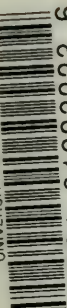
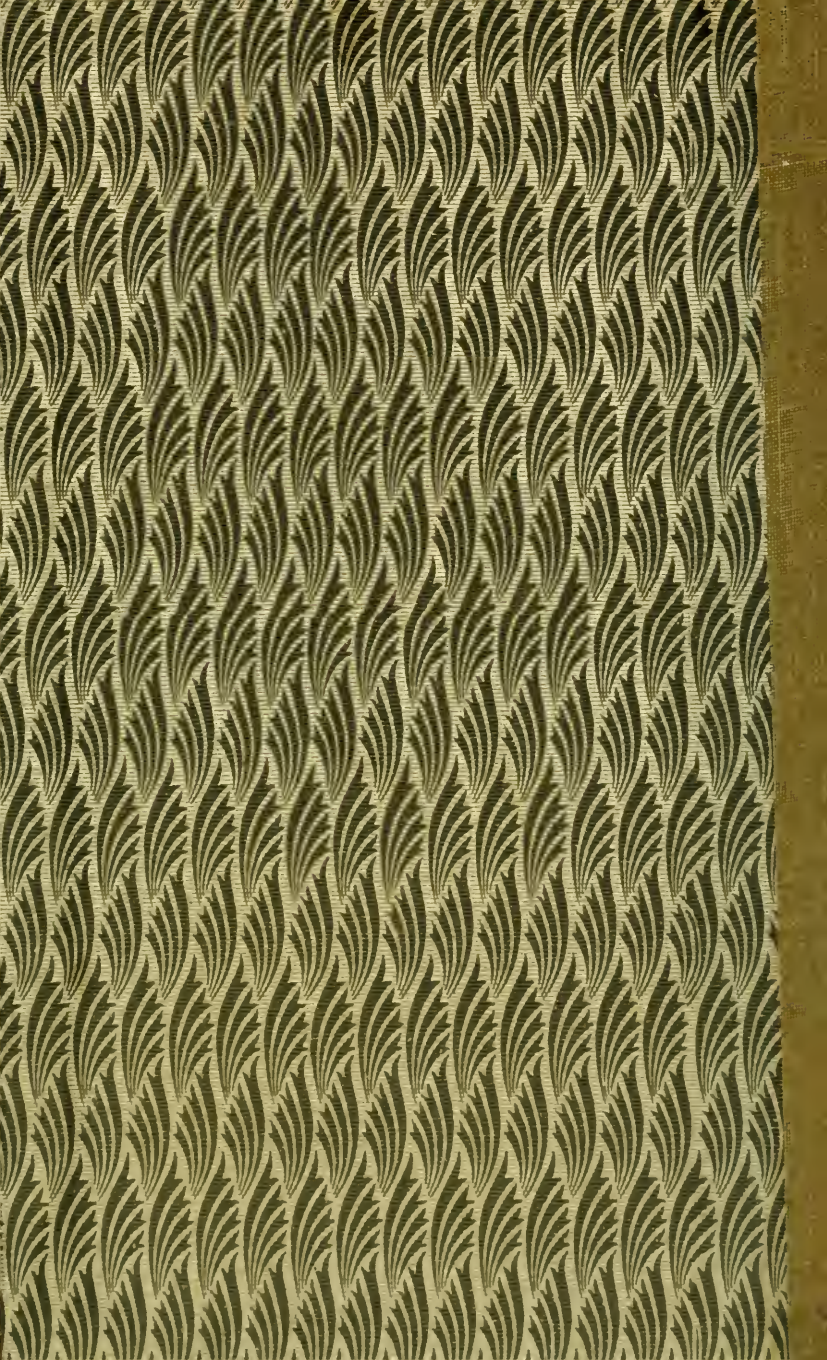


UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

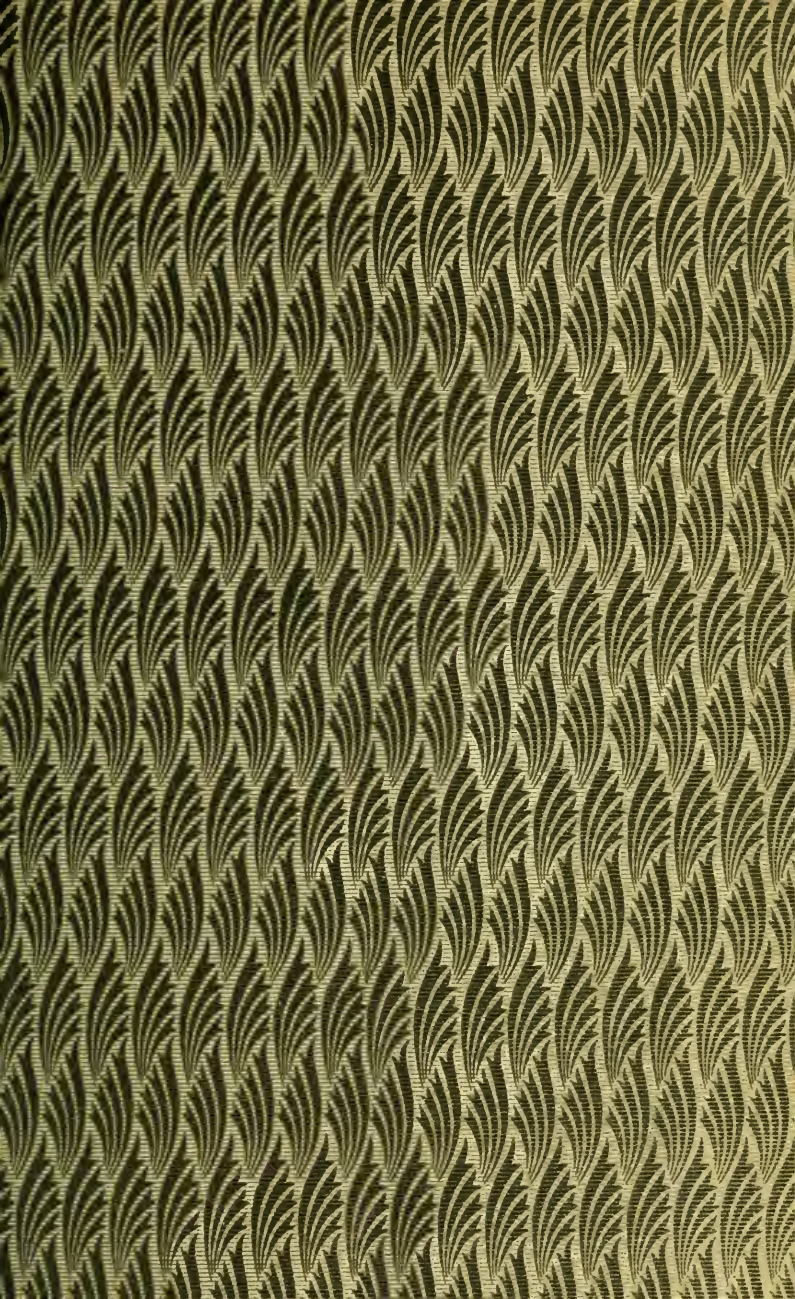


3 1761 01323223 6













695464

23.2.59



# Gesammelte Werke

von

*H. Meyer*

## Alexander von Humboldt.

*Bd. 10 - 12*

(Zehnter Band.)

---

Neuspanien II. — Nordamerica.

*AC*

*35*

*1185*

*Bd. 10 - 12*



Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung

Nachfolger.



Aus A. von Humboldts

Versuch über den politischen Zustand

des Königreichs

# Neuspanien.

Zweiter Teil.



SEEN BY  
PRESERVATION  
SERVICES

DATE... AUG.....1989.....

Stuttgart.

Verlag der I. G. Cotta'schen Buchhandlung

Nachfolger.

Druck von Gebrüder Kötner in Stuttgart.



Ueber den politischen Zustand  
des  
Königreiches Neuspanien.

---

(Im Auszuge.)





Vegetabilische Produkte des mexikanischen Bodens. — Fortschritte der Kultur desselben. — Einfluß der Bergwerke auf die Urbarmachung. — Pflanzen, welche zur Nahrung des Menschen dienen.

Wir haben soeben den großen Landstrich, den man unter dem Namen des Königreiches Neuspanien begreift, durchlaufen und die Grenzen jeder Provinz, die physische Ansicht des Landes, seine Temperatur, seine natürliche Fruchtbarkeit und die Fortschritte einer im Entstehen begriffenen Bevölkerung flüchtig angegeben. Wir müssen uns daher nun etwas weitläufiger mit dem Zustande des Ackerbaues und dem Grundreichtume Mexikos beschäftigen.

Ein Reich, das sich vom 16. bis zum 37. Grad der Breite erstreckt, enthält schon seiner geographischen Lage nach alle Modifikationen des Klimas, wie man sie auf einer Reise von den Ufern des Senegals nach Spanien oder von den Küsten von Malabar nach den Steppen der großen Bucharei finden würde. Diese Mannigfaltigkeit des Klimas wird noch durch den geologischen Bau des Landes, durch die Masse und außerordentliche Form der mexikanischen Gebirge vermehrt, die wir schon geschildert haben. Es sind keine isolirten Pizs, deren Gipfel sich der Region des ewigen Schnees nähern und die mit Pinien und Eichen bedeckt sind; sondern ganze Provinzen bringen freiwillig Alpenpflanzen hervor, und der Landwirt verliert hier oft unter der heißen Zone durch Frost oder großen Schnee die Hoffnung zur Ernte.

So wunderbar ist die Hitze über die Erdoberfläche verteilt, daß, je höher man sich im Luftozeane erhebt, man auch immer kältere Striche findet, da sich hingegen die Temperatur in der Tiefe des Meeres in dem Maße, wie man sich von der Wasserfläche entfernt, vermindert. In beiden Elementen vereinigt dieselbe Breite sozusagen alle Klimate, und in ungleichen Entfernungen von dem Spiegel des Ozeans, aber auf gleicher Vertikalfläche trifft man Luft- und Wasserlagen von derselben

Temperatur an. Daher finden in den Tropenländern, auf dem Abhange der Cordilleren und in dem Abgrunde des Ozeans die Pflanzen Lapplands und die am Pole wohnenden Seethiere denjenigen Wärmegrad, welcher zur Entwicklung ihrer Organe nötig ist.

Nach dieser Einrichtung der Natur ist es begreiflich, daß die Mannigfaltigkeit der einheimischen Produkte in einem so gebirgigen und ausgedehnten Lande, wie Mexiko, außerordentlich sein muß und daß es schwerlich eine Pflanze auf dem übrigen Erdboden gibt, welche nicht in einem Teile von Neuspanien gebaut werden könnte. Trotz der mühsamen Untersuchungen von drei ausgezeichneten Botanikern, den Herren Sessé, Mocino und Cervantes, welche den vegetabilischen Reichthum Mexikos auf Befehl des Hofes untersucht haben, darf man sich daher doch weit noch nicht mit dem Gedanken schmeicheln, daß wir alle Pflanzen kennen, die entweder auf isolierten Bergspitzen verbreitet oder in den ungeheuren Wäldern am Fuße der Cordilleren zusammengedrängt sind. Wenn man noch täglich neue Krautarten auf dem Centralplateau und sogar in der Nähe der Stadt Mexiko entdeckt, wie viele Baumpflanzen mögen den Augen der Botaniker in der feuchten, heißen Gegend entgangen sein, die sich längs der Ostküsten, von der Provinz Tabasco und den fruchtbaren Ufern des Goazocoalco bis Colipa und Papantla und längs der westlichen Küsten vom Hafen von San Blas und Sonora an bis in die Ebenen der Provinz Dajaca erstrecken? Bis jetzt hat man selbst noch keine Quinquina-(Cinchona-)Gattung, selbst keine von der kleinen Gruppe mit Staubfäden, die über die Krone hinauslaufen und das Geschlecht der *Crosterma* bildet, in dem Aequinoctialtheile von Neuspanien gefunden. Indes wird diese köstliche Entdeckung wahrscheinlich dereinst noch auf dem Abhange der Cordilleren gemacht werden,<sup>1</sup> wo das Farnkraut in Menge als Baum wächst und wo die Region<sup>2</sup> der echten fiebertreibenden Quinquina mit sehr kurzen Staubfäden und haariger Krone anfängt.

---

<sup>1</sup> [Bis jetzt nicht. — D. Herausg.]

<sup>2</sup> S. m. Geographie der Pflanzen, S. 61 bis 66, und meine physischen Beobachtungen über verschiedene Cinchonagattungen, die auf beiden Kontinenten wachsen, in den Denkschriften der naturhistorischen Gesellschaft von Berlin 1807, Nr. 1 und 2. In Mexiko glaubt man, daß die, von Herrn Sessé entdeckte *Portlandia*

Wir haben nicht im Sinne, hier die unzählige Mannigfaltigkeit der Vegetabilien zu beschreiben, womit die Natur Neuspanien bereichert hat und deren nützliche Eigenschaften mit den weiteren Fortschritten der Civilisation in diesem Lande besser bekannt werden müssen. Auch wollen wir nicht von den verschiedenen Kulturarten reden, welche eine einsichtsvolle Regierung mit Erfolg einführen könnte, sondern wir beschränken uns bloß auf die Untersuchung der einheimischen Produkte, welche bereits Gegenstände der Ausfuhr sind und die Hauptbasis des mexikanischen Ackerbaues ausmachen.

In den Tropenländern, besonders in Westindien, das der Mittelpunkt der europäischen Handlungsthätigkeit geworden ist, wird das Wort Ackerbau in einem ganz anderen Sinne genommen als in Europa. Hört man auf Jamaika oder Cuba von dem blühenden Zustande des Ackerbaues reden, so stellt man sich keine Ernten vor, die das Nahrungsbedürfnis des Menschen einbringen, sondern Boden, der die Tauschartikel für den Handel oder rohe Materie für die Manufakturindustrie erzeugt. Ueberdies, wie reich und fruchtbar auch das Feld sein mag (z. B. das Thal der Guines, auf der Südostseite der Havana, eine der herrlichsten Gegenden der Neuen Welt), so sieht man auf demselben sorgfältig mit Zuckerrohr und Kaffee angepflanzte Ebenen. Aber diese Ebenen nezt der Schweiß afrikanischer Sklaven und das Landleben ver-

---

mexicana die Quinquina von Loxa so ersetzen könnte, wie es die *Portlandia hexandra* (Coutarea Aublet) gewissermaßen in Cayenne, die *Bonplandia trifoliata*. Willd., oder der *Cusparé* an den Ufern des Orinoko, und die *Swietenia febrifuga*, Roxb., in Ostindien thut. Es wäre zu wünschen, daß man auch die Heilkräfte des *Pinkneya pubens* von Michaut (*Mussaenda bracteolata* Bartram), die in Georgien wächst, und mit den Cinchonon so viele Aehnlichkeit hat, untersuchte. Betrachtet man die Eigenschaft der *Portlandia*-, *Coutarea*-, und *Bonplandiage*schlechter, oder die natürliche Verwandtschaft zwischen der wahren dornigen, kriechenden *Cinchona*, welche Herr Tafalla in Guayaquil entdeckt hat, und den Geschlechtern der *Bäderia* und *Danais*, so sieht man, daß sich das fiebervertreibende Prinzip der Quinquina in vielen Rubiaceen vorfindet. Gleichmaßen wird der Kautschuk nicht bloß aus der *Hevea*, sondern auch aus der *Urceola elastica*, der *Commiphora madagascarensis* und aus einer Menge anderer Pflanzen von der Familie der Euphorbien, der Nesseln, der Kürbispflanzen (*Carica*) und der Glockenblumen (*Lobelia*) ausgezogen.

liert allen Reiz, wenn es von dem Anblick menschlichen Elendes unzertrennlich ist!

Im Inneren von Mexiko denkt man sich bei dem Worte Ackerbau schon nicht mehr so viel Beschwerliches und Trauriges. Der indianische Landmann ist arm aber frei und sein Zustand ist immer noch dem von manchen Bauern in einem großen Teile des nördlichen Europas vorzuziehen. In Neuspanien gibt es keinen Frondienst und keine Leibeigenschaft und die Anzahl der Sklaven ist außerordentlich gering. Der Zucker wird größtenteils von freien Menschen bereitet. Die Hauptgegenstände des Ackerbaues gehören hier nicht zu den Erzeugnissen, denen der europäische Luxus einen willkürlichen und unbeständigen Wert gegeben hat. Es sind bloß Cerealien, nahrhafte Wurzeln und die Agave, der Weinstock der Eingeborenen und der Anblick des Feldes erinnert den Reisenden, daß der Boden hier den, der ihn baut, nährt, und daß der wahre Wohlstand des mexikanischen Volkes weder von dem Wechsel des auswärtigen Handels noch von der unruhigen europäischen Politik abhängt.

Wer das Innere der spanischen Kolonien bloß aus den unbestimmten, unsicheren Nachrichten kennt, welche bisher über sie erschienen sind, wird sich kaum überzeugen können, daß die Hauptquellen des Reichtums von Mexiko nicht in den Bergwerken, sondern in dem Ackerbau bestehen, der seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts auffallend verbessert worden ist. Gewöhnlich denkt man nicht an den ungeheuren Umfang des Landes, und besonders nicht an die Menge von Provinzen, welche gar keine kostbaren Metalle zu enthalten scheinen, sondern stellt sich vor, daß alle Thätigkeit der mexikanischen Bevölkerung bloß auf die Ausbeutung der Bergwerke gerichtet sei. Durch den Umstand, daß der Ackerbau in der Capitania general von Caracas, in dem Königreiche Guatemala, auf der Insel Cuba und überall, wo man die Gebirge für arm an Produkten des Mineralreichs hält, beträchtliche Fortschritte gemacht hat, glaubte man sich berechtigt, den Bergwerksarbeiten die geringe Sorgfalt beizumessen, welche der Kultur des Bodens in anderen Teilen der spanischen Kolonien gewidmet wird. Diese Ansicht ist freilich richtig, sobald man sie nur auf kleine Landstrecken anwendet, und es ist gar kein Zweifel, daß die Einwohner in den Provinzen Choco und Antioquia und auf den Küsten von Barbacoas lieber Flusgold in den Bächen und Klüften suchen, als einen fruchtbaren

noch nie benutzten Boden urbar machen. Auch hatten im Anfange der Eroberung die Spanier, welche ihre Halbinsel oder die Kanarischen Inseln verließen, um sich in Peru oder Mexiko niederzulassen, kein anderes Interesse dabei, als das Auffinden kostbarer Metalle. „Auri rabida sitis a cultura Hispanos divertit,“ sagt ein Schriftsteller jener Zeit<sup>1</sup> in seinem Werke über die Entdeckung von Nucatan und die Kolonisation der Antillen. Allein diese Betrachtung reicht heutzutage nicht mehr zu der Erklärung hin, warum der Ackerbau in Ländern, die drei- bis viermal größer sind als Frankreich, so sehr daniederliegt. Dieselben physischen und moralischen Ursachen, welche den Fortschritten der Nationalindustrie in den spanischen Kolonien entgegenstehen, haben auch die Vervollkommnung der Kultur des Bodens verhindert, und es ist zuverlässig, daß bei einer Verbesserung der gesellschaftlichen Institutionen auch die an mineralischen Produkten reichsten Gegenden so gut und selbst noch besser angebaut werden würden als die anderen, denen es ganz an Metallen zu fehlen scheint. Allein das dem Menschen ganz natürliche Streben, alles auf die einfachsten Ursachen zurückzuführen, hat in die Werke über politische Oekonomie eine Untersuchungsweise gebracht, welche sich bloß dadurch erhält, daß sie der Geistes-trägheit der Menge schmeichelt. Man mißt daher die Entvölkerung des spanischen Amerikas, die völlige Vernachlässigung der fruchtbarsten Ländereien und den Mangel an Manufaktur-industrie dem metallischen Reichtum und dem Ueberflusse an Gold und Silber bei, gerade wie man alles Unglück Spaniens entweder aus der Entdeckung Amerikas oder von dem Nomadenleben der Merinos oder von der religiösen Intoleranz des Klerus herleitet!

Uebrigens bemerkt man nicht, daß der Ackerbau in Peru mehr vernachlässigt wäre als in der Provinz Cumana oder in Guyana, wo doch gar kein Bergwerk ist. In Mexiko sind die bestangebauten Felder, welche den Reisenden an die schönsten Ländereien von Frankreich erinnern, die Ebenen, die sich von Salamanca bis gegen Silao, Guanajuato und Villa de Leon erstrecken und in deren Umfang die reichsten Bergwerke der bekannten Welt liegen. Ueberhaupt hat überall,

---

<sup>1</sup> De insulis nuper repertis et de moribus incolarum earum. Grynaei novus orbis. 1555. S. 511.



wo Metallgänge in den unbewohntesten Gegenden der Cordilleren auf isolierten öden Plateaus entdeckt wurden, die Ausbeutung der Bergwerke, statt den Anbau des Bodens zu hindern, ihn vielmehr besonders begünstigt und bei Reisen auf dem Rücken der Anden oder in der gebirgigsten Gegend von Mexiko begegnet man den auffallendsten Beispielen solch glücklichen Einflusses metallurgischer Industrie auf den Ackerbau. Wie viele Gegenden wären in den vier Intendantchaften Guanajuato, Zacatecas, San Luis Potosi und Durango zwischen den Parallellkreisen vom 21. und 25. Grad, wo sich die größten metallischen Reichtümer Neuspaniens befinden, ohne die Niederlassungen zur Ausbeutung der Bergwerke wüst und öde liegen geblieben? Auf die Entdeckung eines beträchtlichen Bergwerkes folgt immer die Gründung einer neuen Stadt. Steht diese auf der dürren Seite oder auf dem Kamme der Cordilleren, so können die neuen Kolonisten im Anfange ihre Lebensbedürfnisse und den Unterhalt einer Menge Viehs, das zur Ausleerung des Wassers, zum Zerreiben und zur Amalgamation des Mineralen gebraucht wird, nur aus weiter Ferne erhalten. Aber bald weckt das Bedürfnis die Industrie und man beginnt den Boden in den Schluchten, an den Abhängen der benachbarten Berge und überall, wo der Felsen mit Erde bedeckt ist, anzubauen. In der Nähe der Bergwerke entstehen Pachthöfe und die hohen Preise der Lebensmittel, wie sie durch die Konkurrenz der Käufer entstehen, halten den Landwirt für die vielen Entbehrungen schadlos, welche das Gebirgsleben notwendig macht. So knüpfen sich durch Hoffnung des Gewinnes, durch Gründe gegenseitigen Vortheiles die Bande der Gesellschaft mit Macht zusammen und, ohne daß sich die Regierung in die Kolonisation mischt, hängt ein Bergwerk, das im Anfange mitten unter wilden, öden Gebirgen isoliert zu stehen scheint, in kurzer Zeit mit den längst angebauten Ländereien zusammen.

Noch mehr; der Einfluß der Bergwerke auf die allmähliche Urbarmachung des Bodens ist viel dauernder, als sie selbst sind. Sind die Metallgänge endlich erschöpft und verläßt man die unterirdischen Arbeiten, so leidet die Bevölkerung des Kantons freilich, indem die Bergleute anderswo unterzukommen suchen; allein der Kolonist wird durch die Liebe zum Boden, auf dem er geboren wurde und den seine Väter mit ihren eigenen Händen urbar gemacht haben, zurück-

gehalten. Je isolierter der Pachthof ist, desto mehr gefällt er dem Gebirgsbewohner; denn am Anfange der Civilisation, wie an ihrem Ende scheint der Mensch den Zwang zu bereuen, den er sich beim Eintritte in die Gesellschaft gefallen lassen mußte, und er liebt die Einsamkeit, weil sie ihm seine alte Freiheit wieder schenkt. Diese moralische Tendenz, dieses Verlangen nach Abgeschiedenheit äußert sich besonders bei den Eingeborenen von kupferfarbiger Rasse, denen eine lange und traurige Erfahrung das gesellschaftliche Leben und besonders die Nachbarschaft der Weißen entleidet hat. Gleich den Arkadiern wohnen die aztekischen Völker gern auf den Gipfeln und an dem Rande der schroffsten Gebirge. Dieser eigentümliche Charakterzug trägt viel zur Verbreitung der Bevölkerung in der gebirgigen Gegend von Mexiko bei. Aber wie merkwürdig ist es für den Reisenden, diese friedlichen Eroberungen des Ackerbaues zu verfolgen, diese unzähligen indianischen Hütten in den wildesten Klüften zerstreut und diese angebauten Landzungen zu betrachten, welche sich in wüstes Land hinein, zwischen nackten, dünnen Felsenbänken hin erstrecken!

Die Pflanzen, welche in diesen hohen, einsamen Regionen der Gegenstand der Kultur sind, unterscheiden sich von denjenigen, die man auf den minder hochgelegenen Plateaus, auf dem Abhange und am Fuße der Cordilleren baut. Ich könnte daher den Ackerbau von Neuspanien nach den großen Abteilungen behandeln, welche ich oben bei meinem Entwurfe des physischen Abrisses vom mexikanischen Boden auseinandergesetzt habe, und könnte den Kulturlinien folgen, die auf meinen geologischen Profilen gezogen, und deren Höhen zum Teile schon früher angegeben sind. Allein es ist zu bemerken, daß sich diese Kulturlinien, gleich der des ewigen Schnees, mit welcher sie parallel laufen, gegen Norden senken, und daß sich dieselben Cerealien, die unter der Breite der Städte Dajaca und Mexiko bloß auf einer Höhe von 1500 bis 1600 m gedeihen, in den Provincias internas, unter der gemäßigten Zone, in den niedrigsten Ebenen finden. Denn die Höhe des Bodens, wie sie die verschiedenen Kulturzweige erfordern, hängt im Durchschnitt von der Breite der Orte ab; aber die angebauten Pflanzen sind in ihrer Organisation so beweglich, daß die menschliche Sorgfalt sie häufig über die Grenzen hinaus treibt, die der Naturforscher ihnen zu bestimmen geruht hat.

Die meteorologischen Phänomene, wie die in der Geographie der Pflanzen und Tiere, stehen unter dem Aequator unter

unveränderlichen und leicht kenntlichen Gesetzen. Bloß die Höhe des Ortes modifiziert daselbst das Klima, und die Temperatur bleibt sich, trotz der Abwechslung der Jahreszeiten, beinahe immer gleich. Weiter von dem Aequator weg, besonders zwischen dem 15. Grad und dem Wendezirkel, hängt das Klima aber schon von einer Menge von Lokalumständen ab, und verändert sich auf gleicher, absoluter Höhe und unter derselben geographischen Breite. Dieser Einfluß der Lokaltäten, deren Studium für den Landwirt so wichtig ist, äußert sich noch stärker auf der nördlichen als auf der südlichen Halbkugel. Die große Breite des neuen Kontinents, die Nähe von Kanada, die Nordwinde und andere, weiter oben entwickelte Umstände, geben der Aequinoctialgegend von Mexiko und der Insel Cuba einen ganz besonderen Charakter. Man möchte eigentlich sagen, daß sich in diesen Gegenden die gemäßigte Zone, also die der abwechselnden Klimate, gegen Süden in die Breite dehnt, und über den Wendekreis des Krebses hinausreicht; denn ich brauche hier nur daran zu erinnern, daß man den Thermometer in der Gegend der Havana (23° 8' der Breite) auf der niedrigen Höhe von 80 m über dem Meerespiegel, auf den Gefrierpunkt fallen gesehen hat,<sup>1</sup> und daß bei Valladolid (19° 42') auf der absoluten Höhe von 1900 m Schnee gefallen ist, da man dieses Phänomen hingegen unter dem Aequator bloß auf einer doppelt ansehnlichen Höhe findet.

Diese Betrachtungen beweisen, daß die angebauten Pflanzen gegen den Wendekreis hin, wo sich die heiße Zone der gemäßigten nähert, an keine bestimmten und unveränderlichen Höhen gebunden sind. Man möchte sie daher beinahe nach der mittleren Temperatur der Orte verteilen, an welchen sie gedeihen. Wirklich bemerkt man, daß in Europa das Minimum der mittleren Temperatur, welches eine gute Kultur

---

<sup>1</sup> Herr Robredo hat im Monat Januar im Dorfe Abajas, 100 km südwestlich von der Havana, auf einer absoluten Höhe von 74 m in einem hölzernen Troge Eis gebildet gesehen, und ich sah den 4. Januar 1801, morgens um 8 Uhr, in Rio Blanco den hundertgradigen Thermometer 7,5° unter Null stehen. Die Nacht vorher war ein unglücklicher Neger in einem Gefängnis erfroren. Und doch ist der mittlere Temperaturstand im Dezember und im Januar in den Ebenen der Insel Cuba 17° und 18°. Alle diese Bestimmungen wurden mit vortrefflichen Thermometern von Rairne gemacht.

erfordert, beim Zuckerrohr  $19^{\circ}$  bis  $20^{\circ}$ , beim Kaffeebaum  $18^{\circ}$ , bei dem Pomeranzenbaum  $17^{\circ}$ , beim Delbaum  $13,5^{\circ}$  bis  $14^{\circ}$ , und bei der Rebe, wenn sie trinkbaren Wein geben soll,  $10^{\circ}$  bis  $11^{\circ}$  auf dem hundertgradigen Thermometer erfordert. Dieser thermometrische Maßstab für den Ackerbau ist sehr genau, wenn man die Phänomene bloß in ihrer größten Allgemeinheit auffaßt. Aber es kommen eine Menge Ausnahmen vor, sobald man Länder betrachtet, deren Wärmegrad im Durchschnitt derselbe ist, wo jedoch die mittlere Temperatur in den verschiedenen Monaten sehr abweicht. Herr Decandolle hat sehr gut bewiesen, daß die ungleiche Verteilung der Wärme in den verschiedenen Jahreszeiten hauptsächlich auf die Kulturart wirkt, welche für diese oder jene Breite paßt. Mehrere Jahrpflanzen, besonders die Grasarten mit mehligem Samen, sind gegen die Strenge des Winters völlig gleichgültig; aber gleich den Fruchtbäumen und dem Weinstock, bedürfen sie den Sommer über eine beträchtliche Hitze. In einem Teile von Maryland, und besonders in Virginien, ist der mittlere Temperaturstand wie in der Lombardei und vielleicht noch höher, und doch erlaubt der Reif im Winter den Anbau derselben Vegetabilien nicht, welche die Ebenen im Mailändischen schmücken. In der Aequinoctialgegend von Peru oder Mexiko kommt der Roggen, und noch weniger der Weizen auf den Plateaus von 3500 oder 4000 m Höhe nicht zur Reife, unerachtet die Hitze in diesen Alpengegenden im Durchschnitt größer ist, als in den Teilen von Norwegen und Sibirien, in welchen die Cerealien mit Erfolg gebaut werden. Allein in den dem Pol am nächsten liegenden Ländern wird die Sommerhitze wegen der Schiefe der Sphäre und der kurzen Dauer der Nächte sehr beträchtlich; während sich der Thermometer in den Tropenländern auf dem Plateau der Cordilleren nie einen ganzen Tag fort über  $10^{\circ}$  bis  $12^{\circ}$  (zu 100 Grad den Thermometer gerechnet) hält.<sup>1</sup>

Um theoretische Ideen, die nicht einmal bis zur strengsten Genauigkeit getrieben werden können, nicht mit der Angabe von Thatfachen zu vermischen, wollen wir die in Neu-

<sup>1</sup> In Umeå in Westrobothien ( $63^{\circ} 49'$  der Breite) waren die Extreme des Thermometers von 100 Grad im Jahre 1811, im Sommer  $+ 35^{\circ}$ , im Winter  $- 45,7^{\circ}$ . Herr Acerbi beklagt sich sehr über die große Sommerhitze in dem nördlichsten Teile von Lappland.

spanien angebauten Pflanzen weder nach der Höhe, auf der sie am reichlichsten wachsen, noch nach den Graden von Temperatur, deren sie im Durchschnitt für ihre Entwicklung zu bedürfen scheinen, einteilen, sondern sie lieber nach ihrem Nutzen für die Gesellschaft ordnen. Wir fangen zu diesem Zwecke bei denjenigen Vegetabilien an, welche die Hauptbasis der Nahrung des mexikanischen Volkes ausmachen, gehen sodann zur Kultur der Pflanzen über, welche der Manufakturindustrie Materialien liefern, und schließen diese Untersuchung mit Beschreibung der vegetabilischen Produkte, die einen wichtigen Handlungsgegenstand mit dem Mutterlande ausmachen.

Was die Getreidegrasarten, der Weizen, die Gerste, und der Roggen für Westasien und Europa, und die mannigfachen Reisarten für die Länder jenseits des Indus, besonders für Bengalen und China sind, das ist der Bananenbaum für alle Bewohner der heißen Zone. Auf beiden Kontinenten, auf allen Inseln in dem ungeheuren Raume der Äquinoctialmeere, überall, wo der mittlere Wärmestand des Jahres über 24° (des hundertgradigen Thermometers) hat, ist die Bananensfrucht einer der wichtigsten Kulturzweige für den Lebensunterhalt der Menschen. Der berühmte Reisende Georg Forster und andere Naturhistoriker nach ihm haben behauptet, daß diese köstliche Pflanze vor Ankunft der Spanier nicht in Amerika vorhanden gewesen, sondern zu Anfang des 16. Jahrhunderts aus den Kanarischen Inseln dahin gebracht worden sei. Wirklich sagt auch Oviedo, der in seiner Naturgeschichte von Indien die einheimischen Vegetabilien von den erst dahin verpflanzten sorgfältig unterscheidet, bestimmt, daß die ersten Bananenbäume im Jahre 1516 von einem Mönche aus dem Predigerorden, Namens Thomas Berlangas, auf die Insel San Domingo gebracht worden seien. Auch versichert er, die Musa selbst in Spanien bei der Stadt Almeria, in Granada, und in dem Franziskanerkloster der Insel La Gran Canaria gebaut gesehen zu haben, an welchem letzteren Orte Berlangas die Schößlinge genommen hatte, die nach Hispaniola und von da allmählich nach den übrigen Inseln und der Terra Firma verpflanzt wurden. Ueberdies könnte man für Herrn Forsters Meinung noch weiter anführen, daß in den ersten Nachrichten von den Reisen Kolumbus', Alonso Negro's, Pinzons, Vespuccis<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Christophori Columbi Navigatio. De gentibus ab Alonzo repertis. De Navigatione Pinzoni socii admirantis.



und Cortez' oft vom Mais, von der *Jatropha Manihot* und der *Agave*, aber nie von dem Bananenbaum die Rede ist. Indes beweist das Stillschweigen dieser ersten Reisenden bloß ihre geringe Aufmerksamkeit auf die natürlichen Erzeugnisse des mexikanischen Bodens. Hernandez, welcher außer den Heilpflanzen auch viele andere mexikanische Vegetabilien beschreibt, sagt nichts von der *Musa*. Nun lebte dieser Botaniker ein halbes Jahrhundert nach Oviedo, und die, welche die *Musa* als dem neuen Kontinente fremd ansahen, bezweifeln wenigstens die Allgemeinheit seiner Kultur in Mexiko gegen Ende des 16. Jahrhunderts nicht, also zu einer Zeit, da eine Menge von Vegetabilien, die von weit geringerem Nutzen für den Menschen sind, schon von Spanien, den Kanarischen Inseln und von Peru dahin gebracht worden waren. Das Stillschweigen der Schriftsteller ist demnach kein hinreichender Beweis zu Gunsten von Herrn Forsters Meinung.

Es ist vielleicht mit dem wahren Vaterlande des Bananas wie mit dem der Birn- und Kirschbäume. Der Vogelfirschaum (*Prunus avium*) z. B. ist in Deutschland und Frankreich einheimisch, und von alters her, gleich der Roteiche und der Linde, in unseren Wäldern vorhanden; da hingegen andere Kirschgattungen, welche man als beständige Varietäten ansieht, und die viel schwächer sind als die Vogelfirschen, durch die Römer aus Kleinasien<sup>1</sup> und besonders aus dem Königreich Pontus zu uns gekommen sind. So pflanzt man auch in den Äquinoxtionalgegenden, und bis zum Parallelfreife vom 33. oder 34. Grad unter dem Namen des Bananenbaumes eine Menge Gewächse, die durch die Form ihrer Früchte völlig verschieden von ihm sind, und vielleicht wirklich eigene Gattungen bilden. Wenn es daher noch ganz unerwiesen ist, daß alle zahmen Birnbäume von dem wilden Birnbaum, als von einem gemeinschaftlichen Stammvater herkommen, so darf man doch wohl noch eher daran zweifeln, daß die Menge beständiger Varietäten des Bananenbaumes von der *Musa*

---

*Navigatio Alberici Vesputii. S. Grynæi orbis nov. Ausg. von 1555. S. 64, 84, 85, 87, 211.*

<sup>1</sup> Desfontaines, *Histoire des arbres et arbrisseaux, qui peuvent être cultivés sur le sol de la France*, 1809, Bd. II, S. 208, ein Werk, das sehr gelehrte und merkwürdige Untersuchungen über das Vaterland der nützlichen Vegetabilien und ihren ersten Anbau in Europa enthält.

Troglodytarum abstammue, die auf den Molukfischen Inseln gepflanzt wird, und, nach Gärtner, vielleicht nicht einmal eine Musa, sondern eine Gattung von Abansons Ravenalo-Geschlecht ist.

Man kennt in den spanischen Kolonien noch nicht alle Musa oder Pisang, welche Rumphius und Rheede beschrieben haben; doch unterscheidet man in denselben drei Gattungen, die von den Botanikern nur noch sehr unvollkommen beschrieben worden sind, den eigentlichen Platano oder Arton (*Musa paradisiaca*, Lin.), den Camburi (*Musa sapientum*, Lin.), und den Dominico (*Musa regia*, Rumph.). In Peru habe ich noch eine vierte, ganz besonders schmackhafte Gattung bauen sehen, nämlich den Meiya aus der Südsee, der auf dem Markte von Lima Platano de Taiti heißt, weil die Fregatte *Aquila* die ersten Stämme davon aus der Insel Tahiti hingebracht hat. Nun ist es eine in Mexiko und auf dem ganzen festen Lande von Südamerika allgemein verbreitete Sage, daß Platano, Arton und der Dominico daselbst lange vor Ankunft der Spanier gebaut wurden, daß aber eine Abweichung des Camburi, der Guineo, wie schon sein Name beweist, von der afrikanischen Küste gekommen ist. Der Peruaner Garcilaso de la Vega,<sup>1</sup> welcher die verschiedenen Epochen, in denen der amerikanische Landbau mit fremden Produkten bereichert wurde, am sorgfältigsten bemerkt hat, sagt ausdrücklich, daß zur Zeit der Inka der Mais, die Quinoa und die Erdäpfel, und in den heißen und gemäßigten Gegenden die Bananen die hauptsächlichsten Nahrungsmittel der Bewohner gewesen seien. Er beschreibt die Musa aus den Teilen der Antis, und unterscheidet sogar die seltenste Gattung, mit kleiner süßer, gewürzhafter Frucht, nämlich den Dominico, von der gemeinen Banane oder Arton. Auch der Pater

<sup>1</sup> *Comentarios reales de los Incas*, Bd. I, S. 282. Die kleine gewürzhafter Banane, der Dominico, dessen Frucht mir in der Provinz Jaén de Bracamorros, an den Ufern des Amazonenstromes und des Chamaya, am schmackhaftesten vorgekommen ist, scheint mit Jacquins *Musa maculata* (*Hortus Schoenbronnensis*, Tab. 446), und mit des Rumphius *Musa regia* identisch zu sein. Letztere Gattung ist vielleicht überhaupt nur eine Varietät der *Musa mensaria*. In den Wäldern von Amboina gibt es, was sehr merkwürdig ist, einen wilden Bananas, dessen Frucht keine Körner hat, dies ist der Pisang jacki (*Rumph. V*, S. 138).

Acosta bestätigt es, wiewohl nicht so nachdrücklich, daß die Musa vor Ankunft der Spanier von den Amerikanern gebaut wurde. Die Banane, sagt er, ist eine Frucht, die man in beiden Indien antrifft, unerachtet einige behaupten wollen, sie stamme eigentlich aus Aethiopien, und sei von da erst nach Amerika gekommen. An den Ufern des Orinoko, des Cassiquiare oder des Beni, zwischen den Gebirgen von Esmeralda und den Quellen des Caronyflusses, mitten in den dichtesten Wäldern, beinahe überall wo man indianische Dorfschaften findet, die noch in keiner Verbindung mit europäischen Niederlassungen gestanden sind, stößt man auf Maniok- und Bananenpflanzungen.

Dem Vater Thomas von Berlangas gelang es bloß von den Kanarischen Inseln diejenige Musagattung nach San Domingo zu bringen, welche jetzt daselbst gebaut wird, nämlich den Camburi (*caule nigrescente striato, fructu minore ovalo-elongato*), nicht aber den Platano Arton oder Japalote der Mexikaner (*caule albo-virescente laevi, fructu longiore, apicem versus subarcuato acute trigono*). Ueberhaupt kommt bloß die erstere von diesen beiden Gattungen in den gemäßigten Klimaten, auf den Kanarischen Inseln, in Tunis, in Algier und auf der Küste von Malaga fort. Auch in dem Thale von Caracas, unter  $10^{\circ} 30'$  der Breite, aber auf einer absoluten Höhe von 900 m findet man bloß den Camburi und den Dominico (*caule albo-virescente, fructu minimo obsolete, trigono*), nicht aber den Platano Arton, dessen Früchte nur in sehr hoher Temperatur reifen. Nach diesen vielen Beweisen ist wohl kein Zweifel, daß der Bananas, welchen mehrere Reisende auf Amboina, Dschilolo und auf den Marianischen Inseln wild gefunden haben wollen, lange vor der Ankunft der Europäer in Amerika gebaut wurde. Letztere vermehren bloß die Zahl der eingeborenen Gattungen. Dabei darf man sich jedoch nicht wundern, daß keine Musa vor dem Jahre 1516 auf der Insel San Domingo war. Gleich gewissen Tieren nähren sich die Wilden meistens nur von einer einzigen Pflanzengattung, und die Wälder von Guyana enthalten viele Menschenstämme, deren Plantationen (Conucos) Manihot, Arum oder Dioscorea, aber nicht einen Bananenstamm enthalten.

Trotz der großen Ausdehnung des mexikanischen Plateaus, der hohen Gebirge, die sich den Küsten nähern, hat der Raum, dessen Temperatur dem Anbau der Musa günstig ist, über

50 000 Quadratmeilen Umfang und nahe an anderthalb Millionen Bewohner. In den heißen, feuchten Thälern der Intendantschaft Veracruz, am Fuße der Cordillere von Orizaba, erreicht die Frucht des Platano arton zuweilen eine Länge von 3 dem und oft von 20 bis 22 cm. In diesen fruchtbaren Gegenden, besonders in der Nähe von Acapulco, San Blas und dem Rio Goatzocoaleo, enthält ein Regime Bananen 160 bis 180 Früchte, und wiegt 30 bis 40 kg.

Ich glaube nicht, daß es auf dem Erdboden noch eine andere Pflanze gibt, die auf einem so kleinen Fleck Bodens eine so ansehnliche Masse nahrhafter Substanz hervorbringt. Acht bis neun Monate, nachdem der Schößling gepflanzt ist, fängt der Bananas an, sein Regime zu entwickeln, und im zehnten oder elften Monat kann man die Früchte pflücken. Haut man den Stamm ab, so findet man unter den vielen Schößlingen, welche Wurzeln getrieben haben, immer einen Sprossen (Pimpollo), der zwei Drittel von der Höhe der Mutterpflanze hat, und drei Monate nachher Früchte trägt. So erhält sich dann eine Nusapflanzung, die man in den spanischen Kolonien Platanar (Banarin) nennt, von selbst, ohne daß der Mensch weiter für sie zu thun braucht, als die Stengel abzuschneiden, deren Früchte gereift sind, und ein- oder zweimal des Jahres die Erde um die Wurzeln her leicht aufzuhacken. Ein Land von 100 qm Flächeninhalt kann wenigstens 30 bis 40 Bananenstämme fassen, und diese werfen in einem Jahre, wenn man ein Regime auch nur zu 15 bis 20 kg Gewicht rechnet, über 2000 kg nahrhafte Substanz ab. Welch eine Verschiedenheit zwischen diesem Produkte und dem der Fruchtgräser in den ergiebigsten Theilen von Europa! Der Weizen bringt, wenn man ihn gesäet, und nicht nach chinesischer Weise gepflanzt annimmt, zu einer zehnfältigen Ernte gerechnet, auf einem Striche Bodens von 100 qm Umfang, bloß 15 kg Körner hervor. In Frankreich wird zum Beispiel der halbe Hektar, oder der Arpent von 1344  $\frac{1}{2}$  Quadrat-Toisen, bei vortrefflichem Boden mit 180 kg Körner, bei mittelmäßigem und schlechtem Grunde mit 100 bis 110 kg eingesäet, und das Produkt hiervon wechselt zwischen 500 bis 1250 kg auf dem Arpent. Die Kartoffel gibt, nach Herrn Treffier, in Europa auf 100 qm wohl bestellten und gut gedüngten Landes 45 kg Wurzeln, und auf einem Arpent légal 2000 bis 3000 kg aus. Der Ertrag der Bananen ver-

hält sich demnach zu dem des Weizens wie 133 zu 1, und zu den Kartoffeln wie 44 zu 1.

Wer in Europa Bananen, die in Treibhäusern gereift sind, gekostet hat, kann nicht begreifen, daß eine Frucht, welche durch ihre große Süßigkeit den getrockneten Feigen einigermaßen ähnlich ist, die Hauptnahrung von mehreren Millionen Menschen beider Indien sein könne. Man vergißt aber zu leicht, daß die nämlichen Elemente, je nachdem sie sich vereinigen oder trennen, in dem Vegetationsakte sehr verschiedene chemische Mischungen bilden. Wer würde z. B. in dem milchigen Schleime, den die Getreidegräser, bevor die Mehre gereift ist, den Mutterkuchen der Cerealien erkennen, welcher die meisten Völker der gemäßigten Zone nährt? In der Musa geht die Bildung des Stärkestoffes der Epoche der Reifung voran und man muß zwischen der grün gepflückten Banane und der, die man auf dem Blumenstiele hat gelb werden lassen, wohl unterscheiden. In der letzten ist der Zucker schon ganz ausgebildet und mit dem Marke vermischt und zwar in solcher Menge, daß man, wenn kein Zuckerrohr in der Region der Bananen gebaut würde, füglich aus der Frucht der letzteren Zucker mit größerem Vortheile ziehen könnte, als in Europa aus den Runkelrüben und Trauben geschieht. Die grün gepflückte Banane enthält dasselbe Nahrungsprinzip, das wir im Getreide, im Reis, in den knolligen Wurzeln und im Sago finden, nämlich Stärkemehl mit einem kleinen Teile vegetabilischen Glutins verbunden. Knetete ich Mehl von in der Sonne getrockneten Bananen im Wasser, so erhielt ich nur einige Atome von der zähen stärkbaren Masse, welche in dem Mutterkuchen der Cerealien und besonders in dem Fruchtkeime derselben in Menge vorhanden ist. Ist aber auch das Glutin, welches mit den animalischen Stoffen so viel Analoges hat und in der Hitze aufschwillt, bei der Verrfertigung des Brotes von großem Nutzen, so ist es andererseits nicht gerade unumgänglich nötig, um eine Wurzel oder Frucht nahrhaft zu machen. Herr Proust hat das Glutin in den Bohnen, den Äpfeln und den Quitten, nicht aber in Kartoffeln gefunden. Auch beweisen die Gummi, wie z. B. das von *Mimosa nilotica* (*Acacia vera*, Willd.), womit sich mehrere afrikanische Völkerschaften während ihrer Reise durch die Wüste nähren, daß eine vegetabilische Substanz ein sehr gutes Nahrungsmittel sein kann, ohne darum weder Glutin noch Stärkestoff zu enthalten.



Schwer würde es sein, die vielen Zubereitungsweisen zu beschreiben, durch welche die Amerikaner die Frucht der Musa vor und nach ihrer Reise zu einer gesunden und angenehmen Speise machen. Oft habe ich, da ich an den Strömen hinaufreiste, die Eingeborenen noch, wenn sie höchst ermüdet waren, ein völliges Mittagessen mit ein wenig Maniok und drei Bananen (*Platano arton*) von der größeren Gattung zurüsten sehen. Wenn man den Alten glauben darf, so waren die Philosophen in Hindustan zu Alexanders Zeit noch mäßiger. „*Arbori nomen palae pomo arianae, quo sapientes Indorum vivunt. Fructus admirabilis succi dulcedine, ut uno quaternos satiet.*“ (Plin. XII, 12.) Ueberhaupt sehen die Bewohner von heißen Ländern die zuckerhaltigen Substanzen nicht nur als für den Augenblick sättigende, sondern wirklich nahrhafte Speisen an, und ich habe auf den Küsten von Caracas oftmals gesehen, daß die Maultierreiber, welche unsere Gepäcke führten, rohen Zucker (Papelon) dem frischen Fleische zum Essen vorzogen.

Noch haben die Physiologen nicht genau bestimmt, was eine in hohem Grade nahrhafte Substanz charakterisiert.<sup>1</sup> Den Appetit durch Reizung der Nerven des gastrischen Systemes befriedigen und dem Körper Stoffe zuführen, die sich leicht assimilieren, sind sehr verschiedene Akte. Tabak, Blätter vom *Erythroxylon coca*, mit ungelöschtem Kalk vermischt und Opium, dessen sich die Bewohner von Bengalen oft in Zeiten der Teuerung ganze Monate lang mit Erfolg bedienen haben, stillen den heftigen Hunger auch; aber diese Substanzen wirken ganz anders als Weizenbrot, Zatropha-Wurzel, arabischer Gummi, isländisches Moos oder Fleisch von verfaulten Fischen, welche die Hauptnahrung mehrerer afrikanischer Negerstämme ausmachen. Indes scheint es keinem Zweifel unterworfen zu sein, daß die animalischen Stoffe, in gleichem Umfange genommen, besser nähren als die vegetabilischen, und man möchte glauben, daß in den letzten das Glutin nahrhafter ist als der Stärkestoff und dieser nahrhafter

---

<sup>1</sup> [Dermalen weiß man, daß vier Gruppen von Substanzen, nämlich eiweißartige Körper, Fette, Kohlenhydrate und mineralische Stoffe, die wertvollen Bestandteile der Nahrungsmittel darstellen; aber nicht nur müssen sie sämtlich darin vertreten sein, sondern es ist auch ein bestimmtes Verhältnis derselben zu einander erforderlich. — D. Herausg.]

als der Schleim. Dabei muß man sich aber doch wohl hüten, diesen isolierten Prinzipien dasjenige beizumessen, was bei der Wirkung des Nahrungsmittels auf den lebendigen Körper von der verschiedenen Mischung des Hydrogens, des Kohlenstoffes und des Oxygens abhängt. So wird eine Substanz außerordentlich nahrhaft, wenn sie, wie die Kakaobohne (*Theobroma cacao*), außer dem Stärkestoffe noch ein aromatisches Prinzip enthält, das das Nervensystem reizt und stärkt.

Diese Betrachtungen, welche wir hier nicht weiter entwickeln können, mögen dazu dienen, dereinst einiges Licht über die Vergleichen zu verbreiten, welche wir oben mit den Produkten der verschiedenen Kulturarten angestellt haben. Erntet man auch auf gleich großen Fleck Bodens dreimal mehr Kartoffeln (dem Gewichte nach) als Weizen, so folgt daraus doch noch nicht, daß der Anbau von knolligen Pflanzen auf gleicher Fläche dreimal mehr Menschen nähren kann, als der der Cerealien. Trocknet man die Kartoffeln in gelinder Wärme, so verlieren sie drei Viertel ihres Gewichtes, und die trockene Stärke, welche man von 2400 kg derselben, welche auf einem halben Hektar Landes gewachsen sind, erreicht die Quantität kaum, welche man aus 800 kg Weizen ziehen kann. So ist es auch mit der Bananenfrucht, welche vor ihrer Reife und selbst in einem Zustande, wo sie sehr mehlig ist, mehr Wasser und zuckerhaltiges Mark hat als die Körner der Grasarten. Wir haben gesehen, daß der nämliche Raum Bodens in einem günstigen Klima 106 000 kg Bananen, 2400 kg knolliger Wurzeln und 800 kg Weizen hervorbringen kann. Allein diese Quantitäten stehen in Absicht auf die Zahl von Menschen, welche sich von dem Anbau dieses nämlichen Erdstückes nähren können, nicht in gleichem Verhältnis. Der wässerige Schleim, den die Bananen und die knollige Wurzel des *Solanum* enthalten, hat freilich nährende Eigenschaften; auch enthält das mehliges Mark, wie es aus der Hand der Natur kommt, zuverlässig mehr Nahrungstoff als die mit Kunst davon getrennte Stärke. Allein das Gewicht allein bezeichnet die absolute Quantität des Nahrungstoffes nicht, und um zu zeigen, wie der Bau der Musa auf demselben Raume den Menschen besser nährt als der Bau des Weizens, müßte man vielmehr nach der Masse von vegetabilischer Substanz rechnen, die zur Sättigung eines erwachsenen Menschen nötig ist. Nach diesem Principe findet man die sehr merkwürdige Thatsache, daß in einem ganz besonders fruchtbaren

Lande ein halbes Hektar Boden, das mit Bananen von der großen Gattung (*Platano arton*) angebaut ist, über 50 Individuen nähren kann, da hingegen dieser nämliche Fleck Landes in Europa (das achte Korn angenommen) bloß 576 kg Weizenmehl, also nicht einmal Nahrung genug für zwei Personen geben würde.<sup>1</sup> Wirklich fällt einem Europäer bei seiner Ankunft in der heißen Zone nichts so stark auf, als der geringe Umfang, der um eine Hütte, welche eine zahlreiche Familie von Eingeborenen enthält, herum angebauten Länderei.

Wenn die Frucht der *Musa* in die Sonne gesetzt wird, so verhält sie sich wie unsere Feigen. Ihre Haut wird schwarz und nimmt einen eigenen Geruch an, der etwa dem von geräuchertem Schinken gleichkommt. In diesem Zustande nennt man sie *Platano pasado* und macht sie in der Provinz Michoacan zu einem Gegenstande des Handels. Diese getrockneten Bananen sind ein sehr angenehmes und gesundes Essen. Die reife und frisch gepflückte Frucht vom *Platano arton* hingegen sehen die neu angekommenen Europäer für äußerst unverdaulich an. Diese Meinung ist schon sehr alt; denn Plinius erzählt, daß Alexander seinen Soldaten Befehl gegeben, nicht an die Bananen, welche an den Ufern des *Hypophasis* wuchsen, zu rühren. Um Mehl aus der *Musa* zu ziehen, schneidet man die grüne Frucht in Schnitten, trocknet sie an der Sonne und zerreibt sie, wenn sie dazu tauglich sind. Dieses Mehl, das indes in Mexiko weniger im Brauch ist als auf den Inseln, leistet dieselben Dienste wie das Mehl von Reis oder Mais.

Die Leichtigkeit, womit der Bananenbaum wieder aus seinen Wurzeln aufwächst, gibt ihm einen außerordentlichen Vorzug vor den Fruchtbäumen und selbst vor dem Brotfruchtbaume, der acht Monate im Jahre mit mehligem Früchten beladen ist. Denn wenn sich Völkerschaften bekriegen und die Bäume zerstören, so ist dieses Unglück lange nachher noch fühlbar; eine Bananenpflanzung hingegen erneuert sich in wenigen Monaten durch Schößlinge.

Oft hört man in den spanischen Kolonien die Behauptung wiederholen, daß sich die Bewohner der heißen Gegend (*Tierra caliente*) so lange nicht aus dem Zustande von *Apathie*,

---

<sup>1</sup> Man hat nach folgenden Prinzipien gerechnet: 100 kg Weizen geben 72 kg Mehl, und 16 kg Mehl 21 kg Brot. Das Brotbedürfnis eines Individuums ist jährlich zu 547 kg angenommen.

in welchem sie seit Jahrhunderten versunken sind, erheben könnten, als kein königlicher Befehl die Zerstörung der Bananenpflanzungen (Platanares) verordnete. Das Mittel ist gewaltsam, und die, welche es mit so vieler Wärme vorschlugen, zeigen gewöhnlich nicht mehr Thätigkeit, als das gemeine Volk, das sie durch die Vermehrung seiner Bedürfnisse zur Arbeit zwingen wollen. Hoffentlich wird die Industrie ohne dergleichen Zerstörungsmittel Fortschritte unter den Mexikanern machen. Betrachtet man übrigens die Leichtigkeit, mit der sich der Mensch in einem Klima nährt, wo Bananen wachsen, so darf man sich nicht wundern, daß die Civilisation der Aequinoctialgegend des neuen Continentes in den Gebirgen, auf einem minder fruchtbaren Boden und unter einem der Entwicklung der organischen Wesen minder günstigen Himmel, wo das Bedürfnis selbst die Industrie weckt, begonnen hat. Am Fuße der Cordillere, in den feuchten Thälern der Intendantschaften von Veraeruz, von Balladolid oder Guadalupe, braucht ein Mann nur zwei Tage in der Woche sich mit harter Arbeit zu beschäftigen, um eine ganze Familie zu ernähren. Und dennoch hängt der Mensch so fest an dem Boden, auf dem er geboren wurde, daß der Gebirgsbewohner, dem ein einziger Nachtfrost oft allen Feldsegen raubt, nicht in diese fruchtbaren, aber entvölkerten Ebenen herabsteigen mag, in welchen die Natur ihre Wohlthaten und Reichtümer umsonst ausgespendet hat.

Dieselbe Region, in welcher der Bananenbaum gepflanzt wird, bringt auch die köstliche Pflanze hervor, deren Wurzel das Maniof- oder Magnoemehl gibt. Die grüne Frucht der Musa wird gekocht oder gebraten gegessen, wie die Brotfrucht oder die Kartoffeln. Das Mehl vom Maniof und Mais hingegen wird zu Brot gemacht und liefert den Bewohnern der heißen Länder, was die spanischen Kolonisten Pan de tierra caliente nennen. Der Mais hat, wie wir bald sehen werden, den großen Vorteil, daß er in den Tropenländern von der Fläche des Ozeans bis auf Höhen hinauf wächst, die den erhabensten Spitzen der Pyrenäen gleichkommen. Er besitzt die außerordentliche Beugsamkeit der Organisation, welche die Vegetabilien aus der Familie der Gräser charakterisiert, und hat sie sogar in einem höheren Grade, als die Cerealien des alten Continentes, welche unter einem brennenden Himmel leiden, da hingegen der Mais in den heißesten Ländern der Erde nur um so kräftiger aufschießt. Die Pflanze,

deren Wurzel das nahrhafte Maniokmehl gibt, wird nach einem aus der Sprache von Hayti oder der Insel San Domingo entlehnten Worte mit dem Namen Yuca bezeichnet. Ihre Kultur erhebt sich in dem gebirgigen Teile von Mexiko im Durchschnitte nicht über die absolute Höhe von 600 bis 800 m. Die des Camburi oder des Bananas von den Kanarischen Inseln hingegen reicht viel weiter gegen das Centralplateau der Cordilleren empor.

Die Mexikaner bauen, wie alle Eingeborenen des äquinoctialen Amerikas, von den ältesten Zeiten her zwei Gattungen von Yuca, welche die Botaniker in ihrem Verzeichnisse der Speziez unter dem Namen der *Jatropha manihot* vereinigt haben. In der spanischen Kolonie unterscheidet man aber die süße Yuca (*dulce*) von der sauren oder bitteren (*amarga*). Die Wurzel der ersteren, die auf Cayenne *Camagnoc* heißt, kann ohne alle Gefahr gegessen werden; da hingegen die der anderen ein schnell wirkendes Gift ist. Aus beiden kann man Brot machen; doch braucht man hierzu gewöhnlich nur die Wurzel der bitteren Yuca, deren giftiger Saft aufs sorgfältigste von dem Mehlsstoffe abgesondert wird, ehe man das Maniokbrot, *Cazavi* oder *Cassave* genannt, macht. Diese Absonderung geschieht dadurch, daß man die zerriebene Wurzel in dem *Cibucan*, einer Art von länglichem Sack, ausdrückt. Nach einer Stelle bei *Oviedo* (Buch VII, Kap. 2) scheint die süße Yuca, welche er *Bonita* benennt und die die *Huacamote* der Mexikaner ist, nicht ursprünglich auf den Antillischen Inseln gewesen, sondern von dem benachbarten Kontinente dahin verpflanzt worden zu sein: „Die *Boniata*,“ sagt er, „gleichet der von der *Terra Firma*: sie ist nicht giftig und kann roh, gekocht und gebraten mit ihrem Saft gegessen werden.“ Die Eingeborenen sondern beide Gattungen der *Jatropha* sorgfältig auf ihren Feldern (*Conucos*) voneinander ab.

Es ist sehr merkwürdig, daß Pflanzen, deren chemische Eigenschaften so abweichend sind, in ihren äußeren Charakteren so schwer unterschieden werden. *Brown* glaubte diese in seiner Naturgeschichte von *Jamaika* in dem Ausschnitte der Blätter zu finden und nennt die süße Yuca: *sweet Cassava*, *Jatropha foliis palmatis lobis incertis*; und die bittere: *common Cassava*, *Jatropha foliis palmatis pentadactylibus*.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> *Hist. of Jamaica*, S. 349 und 350. S. auch *Acosta*, Bd. IV, Kap. 17.



Allein ich habe nach Untersuchung von vielen Manihotpflanzen gefunden, daß beide Jatrophenarten, wie alle Gartenpflanzen mit lappigen oder breit entfalteten Blättern in ihrer äußeren Gestalt wunderbarlich wechseln. Auch bemerkte ich, daß die Eingeborenen die süße Maniok, weniger nach der größeren Weiße ihres Stengels und der rötlichen Farbe ihrer Blätter, als nach dem Geschmack ihrer Wurzel, der nicht sauer oder bitter ist, von der giftigen unterschieden. Es ist mit der Jatropha, wie mit dem Pomeranzenbaum, der süße Früchte trägt. Die Botaniker wissen ihn nicht von dem mit bitteren Früchten zu unterscheiden und dennoch ist er, nach den schönen Versuchen des Herrn Galeccio, eine primitive Gattung, die sich, wie der bittere Orangenbaum, durch Kerne fortpflanzt. Einige Naturforscher haben nach dem Beispiele des Doktor Wright von Jamaika, die *Juca dulce* für Linnés *Jatropha janipha* oder Löfflings *Janipha frutescens* genommen. Allein letztere Gattung, welche Jacquins *Jatropha carthaginiensis* ist, weicht von jener in der Form ihrer Blätter (*lobis utrinque sinuatis*) wesentlich ab. Auch zweifle ich sehr daran, daß sich die *Janipha* durch Kultur in die *Jatropha manihot* verwandeln läßt. Ebenso unwahrscheinlich ist es, daß die süße *Juca* die giftige *Jatropha* sei, die durch die Sorgfalt der Menschen oder durch langen Anbau nach und nach ihren herben Saft verloren habe. Die *Juca amarga* ist seit Jahrhunderten in dem amerikanischen Boden sich gleich geblieben, unerachtet sie, wie die *Juca dulce*, gepflanzt und gewartet wird. Nichts ist geheimnisvoller, als die Verschiedenheit der inneren Organisation in Vegetabilien, welche von Menschenhänden angepflanzt, und deren äußere Formen beinahe die nämlichen sind.

Raynal hat die Behauptung aufgestellt, daß die Maniok zur Nahrung der Neger von Afrika nach Amerika verpflanzt worden sei, und daß sie die Bewohner der Antillen, auch wenn sie vor der Ankunft der Europäer auf der Terra Firma vorhanden gewesen, wenigstens zu des Kolumbus' Zeit nicht gekannt haben. Indes fürcht' ich, daß dieser berühmte Schriftsteller, der übrigens die naturhistorischen Gegenstände ziemlich genau beschreibt, die Maniok mit den Ignamen, d. h. die *Jatropha* mit einer Gattung von *Dioscorea* verwechselt hat. Ich möchte doch wissen, wie man beweisen wollte, daß die Maniok von den ältesten Zeiten her in Guinea gebaut worden ist. Mehrere Reisende haben gleichfalls behauptet, daß der Mais in dieser

Gegend von Afrika wild wächst, und dennoch ist es ganz zuverlässig, daß ihn die Portugiesen erst im 16. Jahrhundert dahin gebracht haben. Es ist aber überhaupt nichts schwerer, als Probleme über die Wanderung von Pflanzen, die dem Menschen nützlich sind, in Zeiten aufzulösen, da die Verbindungen zwischen allen Kontinenten so häufig geworden. Fernandez de Oviedo, welcher schon 1513 auf die Insel Hispaniola oder San Domingo gekommen ist, und sich über 20 Jahre lang auf verschiedenen Punkten des neuen Kontinents aufgehalten hat, spricht von der Maniok als von einer Pflanze, deren Anbau sehr alt ist, und Amerika eigentümlich angehört. Hätten die Negerklaven sie daher mitgebracht, so müßte Oviedo mit eigenen Augen den Anfang dieses für die Tropenländer so wichtigen Agrikulturzweiges gesehen haben. Wäre er der Meinung gewesen, daß die *Zatropa* nicht in Amerika ursprünglich zu Hause ist, so hätte er ohne Zweifel die Epoche angeführt, in der die ersten Maniokstämme gepflanzt wurden, sowie er auch die erste Einführung des Zuckerrohres, des Bananenbaumes von den Kanarischen Inseln, des Oliven- und Dattelbaumes mit den geringfügigsten Umständen erzählt. Amerigo Vespucci erzählt in seinem Briefe an den Herzog von Lothringen,<sup>1</sup> wie er im Jahre 1497 Maniokbrot auf der Küste von Paria machen gesehen. „Die Eingebornen,“ sagt dieser, in seiner Erzählung übrigens sehr ungenaue Glücksritter, „kennen unser Getreide und unsere Mehlkörner nicht, sondern nähren sich hauptsächlich mit einer Wurzel, die sie in Mehl verwandeln, und welche von den einen *Juca*, von anderen *Chambi*, und *Igname* genannt wird.“ Leicht erkennt man das Wort *Juca* in dem Worte *Juca*. Was aber die Benennung *Igname* betrifft, so bezeichnet es heutzutage die Wurzel der *Dioscorea alata*, welche Kolumbus<sup>2</sup> unter dem Namen *Agos* beschreibt, und wovon wir weiter unten sprechen werden. Auch die Eingeborenen des spanischen Guyana, welche noch keine europäische Oberherrschaft anerkennen, pflanzen von alters her Maniok. Als es uns auf unserer Rückkehr vom Rio Negro über den Orinoko an Lebensmitteln fehlte, wandten wir uns an den Stamm der *Piraoaindianer*, welche ostwärts von *Maypures* wohnen, und erhielten von ihnen *Zatrophabrot*. Es bleibt daher gar keinem Zweifel

<sup>1</sup> Brynäs S. 215.

<sup>2</sup> Ebendasselbst S. 66.

mehr unterworfen, daß die Maniok eine Pflanze ist, deren Anbau weit über die Ankunft der Europäer und Afrikaner in Amerika hinaufreicht.

Das Maniokbrot ist sehr nahrhaft, und dies vielleicht wegen des Zuckers, den es enthält, und eines klebrigen Stoffes, der die mehligten Teile der Cassave zusammenhält. Dieser Stoff scheint mit dem Kautschuk, der in allen Pflanzen von der Familie der Dithymaloiden so gemein ist, Ähnlichkeit zu haben. Man gibt der Cassave eine Zirkelform. Die Disken, welche Turtas oder in der alten Sprache von Hayti Kaurau heißen, haben 50 bis 60 cm im Durchschnitt und 3 mm Dicke. Die Eingeborenen, welche viel mäßiger sind als die Weißen, essen gewöhnlich nicht einmal  $\frac{1}{2}$  kg Maniok täglich. Der Mangel an Glutin in Verbindung mit dem Stärkestoffe und die geringe Dicke des Brotes macht es sehr zerbrechlich und schwer zum Weiterbringen, und dieser Nachteil wird auf langen Seefahrten äußerst fühlbar. Das Mehl von zerriebenen, gedörrtem und geräuchertem Maniok hingegen ist beinahe unzerstörbar. Insekten und Würmer greifen es nicht an, und jeder, der das äquinoxiale Amerika bereist hat, kennt die Vorzüge des „Cuaque“.

Indes dient nicht nur der Mehlstoff der Juca amarga den Indianern zur Nahrung, sondern sie gebrauchen auch noch den ausgedrückten Saft, der in seinem natürlichen Zustande ein schnell wirkendes Gift ist. Dieser Saft zersetzt sich im Feuer, und lange siedend gehalten, verliert er durch das Abschäumen nach und nach seine giftigen Eigenschaften. So gebraucht man ihn ohne alle Gefahr als Sauce, und ich habe selbst oft von diesem bräunlichen Saft, der einer sehr nahrhaften Fleischbrühe gleicht, gegessen. Auf Cayenne verdickt man ihn, und macht den „Cabiou“ daraus, welcher mit dem „Souy“, der aus China kommt und als Würzung mancher Speisen gebraucht wird, analog ist. Hat man aber den ausgedrückten Saft nicht lange genug gekocht, so entsteht manchmal großes Unglück. Es ist eine auf den Inseln allgemein bekannte Thatsache, daß sich einst eine Menge Eingeborener von Hayti mit dem ungekochten Saft der Wurzel von Juca amarga vergiftet haben. Oviedo erzählt als Augenzeuge, wie sich diese Unglücklichen, die, gleich mehreren afrikanischen Stämmen, den Tod einer erzwungenen Arbeit vorzogen, zu 50 Köpfen vereinigten und miteinander den giftigen Zatrophasaft verschluckten. Diese außerordentliche Verachtung

des Lebens charakterisiert den wilden Menschen in den fernsten Theilen unserer Erdkugel!

Denkt man darüber nach, wie viele zufällige Umstände sich vereinigen mußten, bis die Völker sich diesem oder jenem Kulturzweige ergaben, so muß man erstaunen, daß die Amerikaner neben allem Reichtum der sie umgebenden Natur in der giftigen Wurzel einer Euphorbie (*Tithymaloide*) den Stärkestoff gesucht, den andere Völker in der Familie der Grasarten, der Bananen, der Spargeln (*Dioscorea alata*), der Arroiden (*Arum macrorrhizon*, *Dracontium polyphyllum*), der Solanen, der Narzissen (*Tacca pinnatifida*), der Polygonen (*P. fagopyrum*) der Nesseln (*Artocarpus*), der Hülsenfrüchte und der arborescierenden Farnkräuter (*Cycas circinnalis*) gefunden haben. Man fragt sich, warum der Wilde, welcher die *Jatropha manihot* entdeckte, eine Wurzel nicht weggeworfen habe, deren giftige Eigenschaften er durch eine traurige Erfahrung früher kennen lernen mußte als ihre nahrhaften Eigenschaften? Vielleicht ist der Anbau der *Juca dulce* aber, deren Saft nicht schädlich ist, dem der *Juca amarga* vorangegangen? Vielleicht hatte auch das nämliche Volk, das sich zuerst mit der Wurzel der *Jatropha manihot* zu sättigen pflegte, Pflanzen gebaut, welche mit den *Arum* und den *Dracontium* analog sind, deren Saft sauer ist, ohne giftig zu sein. Leicht könnte man bemerken, daß das aus der Wurzel einer Aroides ausgezogene Sazmehl einen um so angenehmeren Geschmack hat, je sorgfältiger man es wäscht, um ihm seinen milchigen Saft zu nehmen. Diese ganz einfache Bemerkung mußte natürlich auf den Gedanken führen, das Sazmehl auszudrücken, und es so zuzubereiten wie die Maniof. So begreift man, daß ein Volk, welches die Wurzeln einer Aroides zu versüßen verstand, es auch unternehmen konnte, sich mit einer Pflanze aus der Familie der Euphorbien zu nähren. Dieser Uebergang ist leicht, so sehr auch immer die Gefahr zunimmt. Wirklich bauen ja die Eingeborenen der Gesellschafts- und der Molukken-Inseln, die die *Jatropha manihot* nicht kennen, auch das *Arum macrorrhizon* und die *Tacca pinnatifida*. Die Wurzel der letzteren Pflanze erfordert dieselbe Vorsicht wie die Maniof, und dennoch rivalisirt das Brot von der *Tacca* auf dem Marke von Barba mit dem Brote vom Sagobaume.

Der Bau der Maniof erheischt größere Sorgfalt als der der Bananen. Er kommt dem der Kartoffeln gleich, und

die Ernte erfolgt erst neun Monate nachdem die Pflanze ge-  
steckt worden ist. Ein Volk, das die *Jatropha* zu pflanzen  
versteht, hat schon einen gewissen Schritt der Civilisation  
entgegen gemacht. Es gibt sogar Varietäten der Maniok,  
wie z. B. diejenigen, welche man auf Cayenne Manioc bois  
blanc, und Manioc mai-pourri-rouge nennt, und deren  
Wurzeln erst nach 15 Monaten ausgegraben werden. Der  
Wilde von Neuzeeland hätte gewiß die Geduld nicht, eine so  
späte Ernte abzuwarten.

Heutzutage befinden sich *Jatropha manihot*-Pflanzungen  
längs der Küsten, von der Mündung des Flusses Goazo-  
coalco, bis nördlich von Santander; und von Tehuantepec  
bis San Blas und Sinaloa, in den niedrigen und heißen  
Gegenden der Intendantschaften Veracruz, Oajaca, Puebla,  
Mexiko, Valladolid und Guadalajara. Ein scharfsinniger  
Botaniker, der es nicht verschmäht hat, auf seinen Reisen sich  
auch mit der Agrikultur der Tropenländer zu beschäftigen,  
Herr Aublet, sagt mit allem Recht: „daß die Maniok eines  
der schönsten und nützlichsten Produkte des amerikanischen  
Bodens ist, und der Bewohner der heißen Zone mit dieser  
Pflanze den Reis und alle Getreidearten, sowie alle Wurzeln  
und Früchte entbehren kann, von denen sich die Menschen  
nähren“.

Der Mais kommt in derselben Region fort wie der  
Bananenbaum und die Maniok; sein Bau ist aber viel wich-  
tiger und besonders viel ausgedehnter als der der beiden  
soeben beschriebenen Pflanzen. Steigt man gegen das Cen-  
tralplateau empor, so findet man von den Küsten an bis in  
das Thal von Toluca, das 2800 m über dem Meeresspiegel  
liegt, Maisfelder. Fehlt einmal die Maisernte, so stellen  
sich Hunger und Elend bei den Bewohnern von Mexiko ein.

Es ist nun unter den Botanikern ausgemacht, daß der  
Mais oder das türkische Korn ein wirklich amerikanisches  
Getreide ist und daß der neue Kontinent den alten damit  
beschenkt hat. Auch scheint der Anbau desselben dem der  
Kartoffeln in Spanien lange vorangegangen zu sein; denn  
Driedo,<sup>1</sup> dessen erster Versuch über die Naturgeschichte von  
Indien 1525 zu Toledo gedruckt wurde, sagt ausdrücklich,  
er habe in Andalusien und bei der Kapelle von Atocha, in

---

<sup>1</sup> *Rerum medicarum novae Hispaniae thesaurus*, 1651,  
lib. VII, Cap. 40, p. 247.



der Gegend von Madrid, Mais bauen sehen. Diese Angabe ist um so merkwürdiger, da eine Stelle bei Hernandez (Buch VII, Kap. 40) glauben machen könnte, daß der Mais noch zur Zeit Philipps II., also gegen Ende des 16. Jahrhunderts, in Spanien unbekannt gewesen sei.

Zur Zeit der Entdeckung Amerikas durch die Europäer wurde der Zea-Mais (in der aztekischen Sprache Tlaolli, in der haytischen Mahiz, und im Quichua Cara) schon von dem südlichsten Teile von Chile an bis nach Pennsylvanien hinauf gebaut. Nach einer Tradition der aztekischen Völker sind es die Tolteken, welche im 7. Jahrhundert unserer Zeitrechnung den Bau des Mais, der Baumwolle und des spanischen Pfeffers in Mexiko eingeführt haben. Indes könnten diese verschiedenen Agrikulturzweige schon vor den Tolteken vorhanden gewesen sein, und diese Nation, deren hohe Civilisation von allen Geschichtschreibern gerühmt wird, hat sie vielleicht nur noch mehr verbreitet. Hernandez berichtet, daß sogar die Otomiten, die nur ein wildes Nomadenvolk waren, Mais gebaut haben. Sein Bau erstreckte sich demnach über den Rio Grande de Santiago, sonst Tololotlan genannt, hinaus.

Der im Norden von Europa eingeführte Mais leidet überall, wo der mittlere Temperaturstand nicht  $7^{\circ}$  bis  $8^{\circ}$  (des hundertgradigen Thermometers) erreicht, durch die Kälte. So sieht man auch auf dem Rücken der Cordillere Roggen und besonders Gerste kraftvoll fortwachsen, und dies auf Höhen, die dem Maisbau wegen des rauhen Klimas zuwider sind. Dafür steigt dieser aber auch bis in die heißesten Gegenden der brennenden Zone und bis in die Ebenen herab, wo sich die Weizen-, Gersten- und Roggenähren nicht mehr entwickeln. Hieraus folgt also, daß der Mais heutzutage auf der Leiter der verschiedenen Kulturgattungen in dem äquinoktialen Teile von Mexiko einen weit ansehnlicheren Umfang einnimmt als die Cerealien des alten Kontinents. Auch ist der Mais von allen den Menschen nützlichen Gräsern dasjenige, dessen mehliges Mutterkuchen den größten Umfang hat.

Gewöhnlich glaubt man, daß diese Pflanze die einzige Getreidegattung sei, welche die Amerikaner vor der Ankunft der Europäer gekannt haben. Allein es scheint ziemlich gewiß, daß man im 15. Jahrhundert und noch viel früher, in Chile außer dem Zea-Mais und dem Zea curagua zwei Grasarten

gepflanzt hat, die Magu und Tuea hießen, und von denen die eine, dem Abbé Molina zufolge, eine Roggen- und die andere eine Gerstengattung ist. Das aus diesem Getreide verfertigte Brot nannte man „Covque“, ein Wort, das nachher zur Bezeichnung des aus europäischem Getreide verfertigten Brotes geworden ist. Hernandez will sogar bei den Indianern von Michoacan eine Weizengattung gefunden haben, welche sich, nach seiner sehr gedrängt abgefaßten Beschreibung, dem Wunderkorn nähert (*Triticum compositum*), von dem man glaubt, daß es aus Aegypten komme. Allein trotz aller Nachforschungen, welche ich während meines Aufenthaltes in der Intendantenschaft Valladolid angestellt habe, war es mir doch unmöglich, diesen für die Geschichte der Cerealien so wichtigen Punkt aufzuklären. Niemand kennt daselbst einen dem Lande eigentümlichen Weizen, und ich vermute daher, daß Hernandez irgend eine Varietät von europäischem Getreide, welches auf dem sehr fruchtbaren Boden wild geworden ist, *Triticum michuacanense* genannt hat.

Die Fruchtbarkeit des Tlaolli oder mexikanischen Mais übersteigt alle Vorstellungen, die man sich in Europa davon machen kann. Durch die große Hitze und Feuchtigkeit begünstigt, erreicht diese Pflanze eine Höhe von 2 bis 3 m. In den schönen Ebenen, welche sich von San Juan del Rio bis Queretaro erstrecken, z. B. auf den Ländereien des großen Meierhofes de l'Esperanza, gibt eine einzige Fanega Mais manchmal 800 Fanegen aus. In gewöhnlichen Jahren tragen fruchtbare Felder 300 bis 400fältige, und in der Gegend von Valladolid sieht man eine Ernte, die die Aussaat bloß 130 bis 150fältig erstattet, für schlecht an. Selbst auf dem unfruchtbarsten Boden zählt man noch 60 bis 80 Körner. Im Durchschnitt aber glaubt man in der Aequinoctialgegend von Neuspanien den Ertrag des Mais zu 150 Teilen auf einen Teil Aussaat schätzen zu dürfen. Bloß das Thal von Toluca erntet jährlich auf einem Raume von 30 Quadratmeilen, wovon ein großer Teil mit Agave bepflanzt ist, über 600 000 Fanegas.<sup>1</sup> Zwischen den Parallelfreisen vom 18. bis 22. Grad ist dieser Kulturzweig wegen des Frostes und der kalten Winde auf Plateaus, die über 3000 m Höhe haben, nur sehr wenig einträglich. Der jährliche Ertrag des Mais

<sup>1</sup> Eine Fanega wiegt vier Arroben oder 100 Pfund, und in einigen Provinzen 120 Pfund (50 bis 60 kg).

beträgt in der Intendantschaft Guadalupe, wie wir weiter oben bemerkt haben, über 80 Millionen kg.

Unter der gemäßigten Zone, zwischen dem 33. und 38. Grad der Breite, z. B. in Neukalifornien, trägt der Mais in gewöhnlichen Jahren im Durchschnitt 70 bis 80fältig. Durch Vergleichung der handschriftlichen Memoiren, die ich von dem Vater Fermin Lassuen besitze, mit den in dem historischen Berichte von Herrn von Galeanos Reise abgedruckten Tabellen, könnte ich das Maß der Maisausfaat und Ernte Dorf für Dorf angeben. Ich finde, daß im Jahre 1791 zwölf Missionen von Neukalifornien auf einem Landstriche, der mit 96 Fanegas eingesät worden war, 7625 Fanegas geerntet haben. 1801 machte der Ertrag in 16 Missionen von bloß 66 Fanegas Einfaat 4661 Fanegas. Solchermassen gab ein Korn im ersten Jahre 79 und im anderen 70 Körner aus. Diese Küste scheint überhaupt, wie alle kalten Länder, für den Bau der europäischen Cerealien geeigneter zu sein; doch beweisen die Tabellen, welche ich vor Augen habe, daß der Mais in einigen Gegenden von Kalifornien, z. B. auf den zu den Dörfern San Buenaventura und Capistrano gehörigen Feldern die Ausfaat oft 180 bis 200mal wieder erstattet.

Unerachtet eine Menge Getreide in Mexiko gebaut wird, so muß man den Mais doch als das Hauptnahrungsmittel des Volkes ansehen, so wie er es auch für die meisten Haustiere ist. Der Preis desselben bestimmt den der meisten anderen Produkte, deren natürlicher Maßstab er gleichsam ist. Fällt die Ernte wegen des Regens oder wegen frühen Frostes schlecht aus, so wird der Mangel allgemein, und hat die traurigsten Folgen. Hühner, Truthühner und selbst die größeren Tiere leiden gleich sehr dadurch. Ein Reisender, der durch eine Provinz kommt, wo der Mais erfroren ist, findet weder Eier noch Geflügel, noch Aepfelpflanz, noch Mehl, um den „Atoll“, einen nahrhaften und wohlschmeckenden Brei, zu bereiten. Am fühlbarsten wird die Teuerung der Lebensmittel aber in der Nähe der mexikanischen Bergwerke, wie z. B. der von Guanajuato, wo 14000 in den Verquidungswerkstätten nötige Maultiere jährlich eine ungeheure Menge Mais verzehren. Wir haben weiter oben schon den Einfluß, den die Teuerungen periodisch auf die Fortschritte der Bevölkerung von Neuspanien gehabt haben, angeführt. Die schreckliche Hungersnot im Jahre 1784 war die Folge eines starken Frostes, der

zu einer Zeit eintrat, wo man ihn unter der heißen Zone am wenigsten hätte erwarten sollen, nämlich am 28. August, und dies auf der unbedeutenden Höhe von 1800 m über dem Meeresspiegel.

Von allen Grasarten, die der Mensch pflanzt, ist keine in ihrem Ertrage so ungleich wie diese. Auf demselben Boden wechselt er, nach den Veränderungen der Feuchtigkeit und der mittleren Temperatur des Jahres, von 40 bis 200 und 300 Körner auf ein Korn Ausfaat. Ist die Ernte gut, so gewinnt der Kolonist durch diesen Kulturzweig viel ansehnlicher als durch den Weizen, und man könnte sagen, daß der Bau des Mais die Nachteile und die Vorteile des Weinbaues hat. Der Preis des Mais wechselt von 2 Livres 10 Sous bis auf 25 Livres die Fanega. Im Inneren des Landes beträgt der Mittelpreis 5 Livres; allein der Transport erhöht ihn so sehr, daß die Fanega während meines Aufenthaltes in der Intendantenschaft Guanajuato zu Salamanca 9, zu Queretaro 12, und zu San Luis Potosi 22 Livres kostete. In einem Lande, wo man keine Vorratskammern anlegt, und die Eingeborenen nur von einem Tage auf den anderen leben, leidet das Volk erschrecklich, wenn sich der Preis des Mais lange zu 2 Piaßtern, oder 10 Livres die Fanega hält. Die Eingeborenen nähren sich alsdann von unreifen Baumfrüchten, von Kastuskernen und von Wurzeln. Diese Nahrung erzeugt dann auch Krankheiten unter ihnen, und man bemerkt, daß die Teurungen immer von großer Sterblichkeit unter den Kindern begleitet werden.

In heißen und sehr feuchten Gegenden kann der Mais jährlich zwei bis drei Ernten geben; gewöhnlich aber macht man nur eine. Man sät ihn von Mitte Juni an bis gegen Ende August. Unter den vielen Varietäten dieser nahrhaften Grasart befindet sich eine, deren Aehre zwei Monate nach der Ausfaat reift. Sie ist in Ungarn sehr bekannt, und Herr Parmentier hat es versucht, ihre Kultur in Frankreich zu verbreiten. Die Mexikaner der Südseeküsten ziehen aber eine andere Varietät vor, welche Oviedo schon in der Provinz Nicaragua gesehen haben will; und die in nicht ganz 30 bis 40 Tagen geerntet wird. Ich erinnere mich, sie auch bei Tomependa an den Ufern des Amazonenstromes bemerkt zu haben. Aber alle diese Maisvarietäten, die so schnell vegetieren, scheinen minder mehlig und beinahe ebenso kleine Körner zu haben, als die *Zea curagua* von Chile.

Der Nutzen, welchen die Amerikaner aus dem Mais ziehen, ist zu bekannt, als daß ich mich hier damit aufzuhalten brauchte. Der Gebrauch des Reises ist in China und in Ostindien kaum mannigfaltiger. Man ist die Mehre in Wasser gekocht oder gebraten. Zerrieben geben die Körner ein Brot (Arepa), das, unerachtet es wegen des wenigen Glutins, welches mit dem Stärkemehle vermischt ist, nicht gegoren hat, und fuchenartig ist, dennoch sehr nahrhaft ist. Das Mehl wird, wie der Grieß, zu einem Brei gebraucht, den die Mexikaner Atolli nennen, und den man mit Zucker, Honig und zuweilen mit zerriebenen Kartoffeln vermischt. Der Botaniker Hernandez beschreibt 16 Gattungen Atolli, die er zu seiner Zeit verfertigen gesehen hat.

Ein Chemiker würde Mühe haben, diese unzählige Mannigfaltigkeit von geistigen, sauren und gezuckerten Getränken herauszubringen, welche die Indianer mit besonderer Geschicklichkeit durch Einweichung der Maiskörner, in welchen sich der Zuckerstoff durch die Keimung zu entwickeln anfängt, zu bereiten verstehen. Von diesen Getränken, welche man gewöhnlich mit dem Worte „Chicha“ bezeichnet, gleichen einige dem Bier, andere dem Cider. Unter der Mönchsherrschaft der Inka war es in Peru verboten, berauschende Getränke zu bereiten, besonders diejenigen, welche man Vinapu und Sora nennt. Die mexikanischen Despoten hingegen bekümmerten sich nicht so sehr um die öffentlichen und die Privatsitten; auch war die Trinksucht unter der aztekischen Dynastie bereits allgemein bei den Indianern. Durch die Einführung des Zuckerrohres vermehrten die Europäer die Genüsse des niedrigen Volkes noch mehr. Heutzutage hat der Indianer auf jeder Höhe des Landes besondere Getränke. Die der Küste nahen Ebenen liefern den Zuckerrohrbranntwein (Guarapo oder Aguardiente de caña) und den Chicha manioc. Auf dem Abhange der Nordlitteren ist Ueberfluß an Chicha de mais. Das Centralplateau ist das Land des mexikanischen Weinstockes. Hier sind die Agavenpflanzungen, welche den Lieblingstrank der Eingeborenen, den Pulque de Maguey, geben. Außer diesen Produkten des amerikanischen Bodens genießt der wohlhabendere Indianer noch einen teureren und selteneren Trank, den Weinbranntwein (Aguardiente de Castilla), der theils durch den europäischen Handel in die Kolonie kommt, theils in dem Lande selbst fabriziert wird. Dies sind die vielen Hilfsmittel eines Volkes, das die starken Getränke bis zur Ausschweifung liebt.



Vor der Ankunft der Europäer drückten die Mexikaner und die Peruaner den Saft aus den Maisstengeln, um Zucker daraus zu gewinnen. Sie begnügten sich aber nicht damit, denselben bloß durch Verdunstung zu verdicken, sondern verstanden die Kunst, den rohen Zucker durch Verkaltung des dicken Sirups zu gewinnen. In der Beschreibung, welche Cortez Kaiser Karl V. von allen Artikeln macht, welche bei seinem Einzuge in Tenochtitlan auf dem Markte von Tlatelolco verkauft wurden, nennt er ausdrücklich den mexikanischen Zucker. „Man verkauft,“ sagt er, „Bienenhonig und Wachs, Honig von den Maisstengeln, welche ebenso süß sind als die Zuckerrohre, und Honig von einer Staude, die sie Maguay nennen. Aus diesen Pflanzen machen die Eingeborenen auch Zucker, den sie gleichfalls verkaufen.“ Der Halm aller Grasarten enthält, besonders an den Knoten, Zuckerstoff. In der gemäßigten Zone scheint der Mais nur sehr wenig Zucker auszugeben; in den Tropenländern hingegen ist sein rohrförmiger Stengel so stark gezuckert, daß ich oft von Indianern daran saugen sah, wie die Neger am Zuckerrohre zu thun pflegen. Im Thale von Toluca mahlt man die Maishalme auch wirklich zwischen Cylindern, und macht aus ihrem gegorenen Saft ein geistiges Getränk, Pulque de Mahio oder de Tlaolli genannt, womit ein großer Handel getrieben wird.

Statistische Tabellen über die Intendantschaft Guadaluajara, deren Bevölkerung über eine halbe Million Menschen ausmacht, erweisen die Wahrscheinlichkeit, daß der gegenwärtige Ertrag des Mais in ganz Neuspanien in mittleren Jahren über 17 000 000 Fanegas oder über 800 000 000 kg Gewicht beträgt. In Mexiko, wo das Klima gemäßigt ist, läßt sich derselbe drei Jahre, und im Thale von Toluca und auf allen Plateaus, deren mittlerer Temperaturstand unter 14° des (hundertgradigen Thermometers) ist, 5 bis 6 Jahre aufbewahren, besonders wenn der dürre Halm nicht früher abgeschnitten worden ist, als bis der Frost ein wenig die reifen Körner getroffen hatte.

In guten Jahren erzeugt das Königreich Neuspanien viel mehr Mais, als es verzehren kann. Da das Land auf einem geringen Raume die verschiedensten Klimate vereinigt, und der Mais beinahe niemals zugleich in der heißen Gegend (Tierras calientes) und auf dem Centralplateau in den Tierras frias gedeiht, so wird der innere Handel durch den

Transport desselben äußerst belebt. Mit dem europäischen Getreide verglichen, hat der Mais den Nachtheil, daß er in einer größeren Masse eine geringere Quantität Nahrungstoff enthält. Dieser Umstand und die Hindernisse der Wege am Gebirgsabhange sind seiner Ausfuhr entgegen. Ist indes einmal die schöne Heerstraße, welche von Veracruz nach Jalapa und Perote führen soll, vollendet, so wird sie zunehmen. Im ganzen verbrauchen die Inseln, und besonders Cuba, eine ungeheure Menge Mais, und sie leiden oft Mangel daran, weil sich das Interesse ihrer Bewohner beinahe ausschließlich auf den Anbau des Zuckerrohres und des Kaffees beschränkt, und dieses selbst trotz der alten Bemerkungen der einsichtsvollsten Landwirte, daß der Distrikt zwischen der Havana, dem Hafen von Batabano und Matanzas, mit Mais und von freien Menschen angebaut, weit mehr reinen Ertrag abwerfen würde als die Zuckerpflanzungen; denn letztere bedürfen großer Vorschüsse zum Ankauf der Sklaven, zu deren Unterhalt und zum Bau der Arbeitshäuser.

Wenn es wahrscheinlich ist, daß man ehemals in Chile außer dem Mais noch zwei andere Grasarten mit mehligem Samen gebaut habe, die zu demselben Geschlechte gehörten wie unsere Gerste und unser Weizen, so ist es nicht minder gewiß, daß man vor der Ankunft der Spanier in Amerika keine der Cerealien des alten Kontinentes gekannt hat. Nimmt man daher an, daß alle Menschen von einem Stamme herkommen, so möchte man glauben, daß die Amerikaner sich wie die Atlanten,<sup>1</sup> noch ehe der Weizen auf dem Centralplateau von Asien gebaut wurde, von dem übrigen Menschengeschlechte losgemacht haben. Allein braucht man sich auch in der fabelhaften Zeit zu verlieren, um alle Kommunikationen, welche zwischen beiden Kontinenten stattgefunden zu haben scheinen, zu erklären? Zu Herodots Zeit enthielt der nördliche Teil von Afrika noch kein anderes ackerbauendes Volk als die Aegypter und Karthager.<sup>2</sup> Im Inneren von Asien lebten die Stämme von mongolischer Rasse, die Hiong-nu, die Buräten, die Kalka und die Sifanen unaufhörlich als Nomadenhirten. Hätten diese Völker von Centralasien oder die Libyer aus Afrika nach dem neuen Kontinente kommen

<sup>1</sup> S. die von Diodor von Sizilien geäußerte Meinung in seinem 3. Buch, pag. Rhodom. 186.

<sup>2</sup> Heeren, über Afrika, S. 41.

können, so würden weder die einen noch die anderen den Bau der Cerealien dahin gebracht haben. Der Mangel an diesen Grasarten beweist also weder gegen den asiatischen Ursprung der amerikanischen Völker, noch gegen die Möglichkeit einer ziemlich neuen Wanderung.

Da die Einführung des europäischen Getreides den wohlthätigsten Einfluß auf das Glück der Eingeborenen gehabt, so ist es merkwürdig anzugeben, zu welcher Zeit dieser neue Agrikulturzweig angefangen hat. Ein Negerknecht des Cortez hatte unter dem für den Unterhalt der spanischen Armee bestimmten Reis drei oder vier Weizenkörner gefunden. Diese wurden, wie es scheint, vor dem Jahre 1530 gesät und der Getreidebau ist demnach in Mexiko etwas älter als in Peru. Die Geschichte hat uns den Namen einer spanischen Dame, der Maria von Escobar, Diego von Chaves' Gattin, aufbewahrt, welche zuerst einige Weizenkörner nach der Stadt Lima gebracht hat, welches damals Rimac hieß. Der Ertrag dieser kleinen Aussaat wurde drei Jahre hintereinander unter die neuen Kolonisten ausgeteilt, so daß jeder Pächter etwa 20 bis 30 Körner davon erhielt. Schon Garcilaso klagt über den Undank seiner Landsleute, daß sie kaum den Namen der Maria von Escobar wußten. Wir wissen aber die Zeit nicht mehr genau, in welcher die Kultur der Cerealien in Peru angefangen hat; doch ist es gewiß, daß man im Jahre 1547 das Weizenbrot noch nicht in Cuzco kannte.<sup>1</sup> In Quito wurde das europäische Getreide vom Vater Joseph Riri, aus Gent in Flandern gebürtig, in der Nähe des Franziskanerklosters gesät. Noch zeigen die Mönche mit Vorliebe das irdene Gefäß, in welchem der erste Weizen aus Europa gekommen ist und das sie als eine kostbare Reliquie ansehen. Wären doch überall die Namen derer aufbewahrt worden, welche, statt Länder zu verwüsten, sie zuerst mit nützlichen Pflanzen bereichert haben!

Die gemäßigste Zone und besonders die Klimate, in welchen der Durchschnittsstand der Hitze nicht über 18° bis 19° geht, scheinen dem Anbaue der Cerealien am günstigsten, vorausgesetzt, daß man unter dieser Benennung bloß die von

---

<sup>1</sup> Comentarios reales, IX. 24, Bb. II, S. 332, „Maria de Escobar, digna de un gran estado, llevó el trigo al Perú. Por otro tanto adoraron los gentiles a Ceres por Diosa, y de esta matrona no hicieron cuenta los de mi tierra.“

den Alten schon gekanntem nährenden Gräser, nämlich den Weizen, den Spelz, die Gerste, den Hafer und den Roggen<sup>1</sup> versteht. Wirklich werden auch die europäischen Cerealien in dem äquinoctialen Teile von Mexiko nirgends gebaut, als auf Plateaus, deren Höhe unter 800 bis 900 m ist, und wir haben weiter oben schon bemerkt, daß man auf dem Abhange der Cordilleren zwischen Veracruz und Acapulco ihre Kultur gewöhnlich erst auf Höhen von 1200 bis 1300 m anfangen sieht. Eine lange Erfahrung hat die Bewohner von Jalapa belehrt, daß der Weizen, welcher um ihre Stadt her gesät wird, zwar kraftvoll wächst, aber nicht in Mehren aufschießt. Man baut ihn, weil die Halme und die saftigen Blätter dem Vieh zum Futter (Zacate) dienen. Indes ist gleichwohl zuverlässig, daß das Getreide im Königreiche Guatemala und folglich näher beim Aequator auf Höhen reift, die viel niedriger sind als die der Stadt Jalapa. Allein eine besondere Lage, frische Nordwinde und andere Lokalursachen können den Einfluß des Klimas sehr modificieren. Ich habe z. B. in der Provinz Caracas, bei Vitoria (Breite 10° 13') auf einer absoluten Höhe von 500 bis 600 m die schönsten Kornernten gesehen, und die Getreidefelder um die Quatro Villas auf der Insel Cuba (Breite 21° 58') her scheinen noch niedriger zu liegen. Auf Isle de France (Breite 10° 20') wird in einem Boden, der beinahe mit der Meeresfläche auf gleicher Linie ist, Weizen gebaut.

Die europäischen Kolonisten haben nicht mannigfaltige Versuche genug angestellt, um das Minimum der Höhe zu wissen, auf welcher die Cerealien in der Aequinoctialgegend von Mexiko gedeihen können. Der völlige Regenmangel während der Sommermonate wird dem Getreide um so nachteiliger, je größer die Hitze ist. Freilich sind Dürre und Hitze in Syrien und Aegypten auch sehr beträchtlich; allein letzteres so fernreiche Land hat ein Klima, das von dem der heißen Zone wesentlich verschieden ist und der Boden erhält daselbst immer einen Grad von Feuchtigkeit, der von den wohlthätigen Ueberschwem-

---

<sup>1</sup> Triticum (τρῖτος), Spelta (ζεα), Hordeum (χρῖθῆ), Avena (das βρωμος des Dioskorides und nicht Theophrasts βρωμος) und Secale (ταρῆ). Ich will hier nicht untersuchen, ob der Haber und Roggen wirklich von den Römern gebaut worden ist, und ob Theophrast und Plinius bloß unser Secale cereale gekannt haben.

mungen des Niles herrührt. Uebrigens wachsen diejenigen Vegetabilien, welche zu denselben Geschlechtern gehören, wie unsere Cerealien bloß in gemäßigten Klimaten und selbst in denen des alten Kontinentes wild. Mit Ausnahme einiger gigantischen Schilfpflanzen scheinen die Grasarten im Durchschnitte sehr viel seltener in der heißen als in der gemäßigten Zone zu sein, wo sie gleichsam die übrigen Vegetabilien beherrschen. Wir dürfen uns daher nicht wundern, daß die Cerealien trotz der großen Flexibilität der Organisation, welche man ihnen zuschreibt und die sie mit den Haustieren gemein haben, besser auf dem Centralplateau von Mexiko, in dem gebirgigen Teile, wo sie das Klima von Rom und Mailand finden, fortkommen, als in den Ebenen, welche an den Aequinoctialocean stoßen.

Würde der Boden von Neuspanien häufiger durch Regen genezt, so wäre es eines der allerfruchtbarsten Länder, die die Menschen je auf beiden Halbkugeln urbar gemacht haben. Der Held,<sup>1</sup> welcher mitten in dem blutigen Kriege keinen Zweig der Nationalindustrie aus den Augen ließ, Hernan Cortez, schrieb kurz nach der Belagerung von Tenochtitlan an seinen Monarchen: „Alle spanischen Pflanzen kommen in diesem Boden bewundernswürdig gut fort. Wir werden es hier anders als auf den Inseln angreifen, wo wir den Ackerbau vernachlässigt und die Bewohner ausgerottet haben. Eine traurige Erfahrung muß uns klüger machen. Ich bitte Eure Majestät daher der Casa de Contratacion in Sevilla Befehl zu geben, daß kein Schiff mehr hierher unter Segel gehen darf, ohne eine gewisse Quantität Pflanzen und Samenförner an Bord genommen zu haben.“ Die große Fruchtbarkeit des mexikanischen Bodens ist unleugbar; allein der Wassermangel, von dem wir schon gesprochen haben, vermindert oft den Ueberfluß der Ernten.

Man kennt in der Aequinoctialgegend, von Mexiko sogar bis zum 28. Grad der nördlichen Breite, bloß zwei Jahreszeiten, nämlich die Regenzeit (Estacion de las aguas), welche im Juni oder Juli anfängt und bis in den September oder Oktober dauert und in die Zeit der Dürre (Elestio), welche acht Monate, nämlich vom Oktober bis Ende Mai währt. Die ersten Regen stellen sich gewöhnlich auf dem östlichen Ab-

---

<sup>1</sup> Sein Brief an Kaiser Karl V. aus der großen Stadt Te-mirtitan und vom 15. Oktober 1524 datiert.



hänge der Kordillere ein. Die Bildung der Wolken und die Präzipitation des in Luft aufgelösten Wassers beginnt auf den Küsten von Veracruz. Diese Phänomene werden von starken elektrischen Explosionen begleitet und haben nacheinander in Mexiko, in Guadalupe und auf den Westküsten statt. Die chemische Wirkung verbreitet sich von Osten nach Westen in der Richtung der regelmäßigen Winde und der Regen fällt in Veracruz um 14 bis 20 Tage früher als auf dem Centralplateau. Manchmal sieht man in den Monaten November, Dezember und Januar in den Gebirgen und selbst unter der absoluten Höhe von 2000 m Regen mit Graupen und Schnee vermischt fallen. Allein dergleichen Regen dauert kurz und nur vier bis fünf Tage, und wie kalt es sei, so sieht man ihn als für die Vegetation des Getreides und der Futterkräuter nützlich an. Im Durchschnitte ist der Regen in Mexiko wie in Europa in den gebirgigen Gegenden häufiger und dies besonders auf demjenigen Teile der Kordilleren, der sich von dem Piz von Orizaba aus über Guanajuato, Sierra de Pinos, Zacatecas und Bolaños bis zu den Bergwerken von Guarijamey und Rosario erstreckt.

Neuspaniens Wohlstand hängt von dem Verhältnisse zwischen der Dauer beider Jahreszeiten, des Regens und der Dürre ab. Sehr selten hat sich der Landmann über zu große Feuchtigkeit zu beklagen, und sind auch der Mais und die europäischen Cerealien auf den Plateaus, deren mehrere völlige von den Gebirgen geschlossene Zirkelbecken bilden, manchmal einzelnen Ueberschwemmungen ausgesetzt, so kommt das Getreide an den Abhängen der Hügel desto besser fort. Vom Parallelkreise des 24. bis zum 30. Grad ist der Regen seltener und kürzer dauernd. Glücklicherweise wird er aber durch die Menge von Schnee, welche vom 26. Grad der Breite an fällt, ersetzt.

Die außerordentliche Dürre, der Neuspanien vom Juni bis in den September ausgesetzt ist, zwingt die Bewohner in einem großen Teile dieses Landes zu künstlicher Bewässerung. Reiche Getreideernten finden nur da statt, wo man den Flüssen Wasser abläßt und es sehr weit in Bewässerungskanälen fortleitet. Dieses Kanalsystem wird besonders in den schönen Ebenen am Strome Santiago, Rio Grande genannt, und in denen, welche zwischen Salamanca, Tlaxcala und der Villa de Leon liegen, befolgt. Bewässerungskanäle (Acquias), Wasserbehälter (Presas) und Schöpfräder (Norias) sind für

den mexikanischen Ackerbau höchstwichtige Gegenstände. Gleich Persien und dem niedrigeren Teile von Peru ist das Innere von Neuspanien überall, wo die Industrie der Bewohner die natürliche Dürre des Bodens und der Luft gemildert hat, unendlich produktiv in nahrhaften Gräsern.

Nirgends fühlt auch der Eigentümer eines großen Gutes das Bedürfnis nach Ingenieuren, welche den Boden nivellieren und die Grundsätze hydraulischer Konstruktion kennen, öfters als in diesem Lande. Und dennoch hat man in Mexiko, wie sonst überall, die Künste, welche der Einbildungskraft schmeicheln, denjenigen, die das häusliche Leben nicht entbehren kann, vorgezogen. Man brachte es dahin, Architekten zu bilden, welche über die Schönheit und Anordnung eines Gebäudes mit Einsicht zu urteilen wissen; aber nichts ist seltener, als Personen, welche Maschinen, Dämme und Kanäle zu verfertigen verstehen. Glücklicherweise hat indes das Gefühl des Bedürfnisses die Nationalindustrie gereizt und ein gewisser Scharfsinn, welcher allen Gebirgsvölkern eigen ist, ersetzt einigermaßen den Mangel an Unterricht.

An denjenigen Orten, welche nicht künstlich bewässert werden, hat der mexikanische Boden nur bis in den März und April Weideplätze. Um diese Zeit, da der trockene, heiße Südwestwind (Viento de la Misteca) gewöhnlich weht, verschwindet alles Grün und verdorren die Gräser und alle anderen Kräuterpflanzen völlig. Diese Veränderung ist um so empfindlicher, je weniger es im vorhergegangenen Jahre geregnet hat und je heißer der Sommer ist. Dann, und besonders im Monat Mai, leidet das Getreide sehr, wenn es nicht künstlich bewässert wird; der Regen weckt die Vegetation erst wieder im Juni. Auf die erste Masse bedecken sich die Felder mit Grün, das Laub der Bäume erneuert sich, und der Europäer, welcher sich unaufhörlich an das Klima seines Vaterlandes erinnert, genießt diese Regenzeit doppelt, da sie ihm das Bild des Frühlings zeigt.

In der Bestimmung der Monate der Dürre und der Regenzeit haben wir den Gang, welchen die meteorologischen Phänomene gewöhnlich nehmen, angegeben. Seit einigen Jahren sind indes diese dem Anscheine nach von dem allgemeinen Gesetze abgewichen, und diese Abweichungen wurden dem Ackerbaue unglücklicherweise sehr nachtheilig. Der Regen war seltener und stellte sich besonders später ein. In dem Jahre, in welchem ich den Vulkan von Jorullo besuchte, kam

die Regenzeit um ganze drei Monate später; sie begann im September und dauerte nur bis in die Mitte Novembers. Indes bemerkte man in Mexiko, daß sich der Mais, der durch den Herbstfrost viel mehr leidet als der Weizen, dafür nach langer Dürre weit leichter erholt. In der Intendantschaft Valladolid, zwischen Salamanca und dem See Cuizeo, habe ich Maisfelder, die man schon verloren gegeben hatte, nach zwei oder drei Tagen Regen mit erstaunlicher Kraft wieder fortwachsen sehen. Ohne Zweifel trägt die große Breite der Blätter zur Nahrung und vegetabilischen Kraft dieser amerikanischen Pflanze vieles bei.

In Pachtungen (Haciendas de trigo), wo das Bewässerungssystem gut eingerichtet ist, wie z. B. bei Leon, Silao und Trapatato, bewässert man das Getreide zu zwei verschiedenen Zeiten, nämlich im Januar, wenn die junge Pflanze der Erde entkeimt, und zu Anfang des März, wenn die Aehre sich zu entwickeln im Begriff ist. Läßt man das Wasser mehrere Wochen stehen, so bemerkt man, daß der Boden so viele Feuchtigkeit einschluckt, daß die Pflanze der langen Dürre viel leichter widersteht. Man streut den Samen in dem Augenblick aus, da das Wasser nach Oeffnung der Schleusen abgelaufen ist. Diese Methode erinnert an den Weizenbau in Niederägypten, und die verlängerte Bewässerung vermindert zugleich die Ausbreitung der Schmarotzerpflanzen, welche sich beim Mähen unter die Ernte mischen, und von denen unglücklicherweise manche mit dem europäischen Getreide in den neuen Kontinent übergegangen sind.

In sorgfältig angebauten Ländereien, besonders wo bewässert und der Boden mehreremal übergearbeitet wird, ist der Reichthum des Ertrages zum Erstaunen groß. Der fruchtbarste Teil des Plateaus ist derjenige, welcher sich von Queretaro bis Villa de Leon erstreckt. Diese hochgelegenen Ebenen sind 210 km lang und 60 bis 75 breit. Man erntet hier die Ausfaat 35 bis 40fältig wieder ein, und mehrere große Güter sogar gewöhnlich 50 bis 60fältig. Auf den Feldern vor dem Dorfe Santiago bis Jurirapundaro, in der Intendantschaft Valladolid, habe ich gleiche Fruchtbarkeit gefunden. In der Gegend von Puebla, Atlixco und Celaya und in einem großen Teile der Bistümer Michoacan und Guadaluajara gibt ein Samenkorn 20 bis 30 aus, und ein Feld, wo eine Fanega Ausfaat nicht mehr als 16 Fanegas Ertrag gibt, wird da für sehr unfruchtbar angesehen. In Cholula

ist die gewöhnliche Ernte von 30 bis 40 Körner, häufig aber auch von 70 bis 80. Im Thale von Mexiko zählt man 200 Körner auf den Mais und 18 bis 20 auf den Weizen. Ich bemerke hierbei, daß die angegebenen Zahlen alle Genauigkeit haben, die man in einem für die Kenntniß der Territorialreichtümer so wichtigen Gegenstande wünschen kann. Da mir äußerst viel daran gelegen war, die Produkte des Landbaus unter den Tropenländern kennen zu lernen, so holte ich alle meine Erkundigungen auf Ort und Stelle selbst ein, und verglich die Angaben, welche mir von einsichtsvollen Kolonisten mitgeteilt wurden, die in den entferntesten Provinzen voneinander wohnten. Bei dieser Arbeit befeißigte ich mich aber um so größerer Genauigkeit, da ich, in einem Lande geboren, wo das Getreide kaum vier- oder fünffach die Ausfaat erstattet, geneigter war als jeder andere, den Uebertreibungen der Landwirte zu mißtrauen, Uebertreibungen, die in Mexiko, in China und überall, wo die Eigenliebe der Bewohner aus der Leichtgläubigkeit der Reisenden Nutzen ziehen will, dieselben sind.

Ich weiß zwar wohl, daß es wegen der großen Ungleichheit, mit der in verschiedenen Ländern gesät wird, besser gewesen wäre, das Produkt der Ausfaat mit dem Umfang des angeäeten Landes zu vergleichen. Allein die agrarischen Maße sind so ungenau, und es gibt in Mexiko so wenige Pachtgüter, von denen man den Umfang in Quadrattoisen, oder Quadratvaren mit Bestimmtheit kennt, daß ich mich mit der bloßen Vergleichung der Ernte mit der Ausfaat begnügen mußte. Meine während meines Aufenthaltes in diesem Lande angestellten Untersuchungen hatten mir das Resultat geliefert, daß in gewöhnlichen Jahren das Durchschnittsprodukt durch alle Provinzen 22 bis 25 Körner auf ein Korn Ausfaat sei. Allein nach meiner Rückkehr in Europa fing ich an, aufs neue die Richtigkeit dieses wichtigen Resultates zu bezweifeln, und ich würde vielleicht Anstand genommen haben, es bekannt zu machen, wenn ich nicht Gelegenheit gehabt hätte, ganz neuerdings und in Paris selbst einen ehrwürdigen und einsichtsvollen Mann, der die spanischen Kolonien seit 30 Jahren bewohnt und sich in denselben dem Landbau mit vielem Erfolg ergeben hat, über diesen Gegenstand zu Rate zu ziehen. Herr Abad, Domherr an der Metropolitankirche von Valladolid de Michoacan, hat mich nämlich versichert, daß das Durchschnittsprodukt des mexikanischen Getreides, nach seinen

Berechnungen, statt unter 22 Körner, wahrscheinlich über 25 bis 30 ist, was demnach, Lavoisiers und Neffers Berechnungen zufolge, das Durchschnittsprodukt von Frankreich fünf- bis sechsmal übersteigt.

Bei Celaya haben mir die Landwirte die außerordentliche Ertragsverschiedenheit zwischen künstlich bewässerten und anderen Ländereien, wo dies nicht der Fall war, gezeigt. Jene erhalten ihr Wasser aus dem Rio Grande, das durch Abzapfungen in verschiedene Teiche verteilt wird, und erstatten die Aussaat 40 bis 50fältig wieder; da hingegen die letzteren sie kaum 15 bis 20fach abwerfen. Man macht aber auch hier den Fehler, über den sich die Kenner beinahe in allen Theilen von Europa beklagen, und wendet zu vielen Samen auf, so daß die Körner sich verlieren und ersticken. Ohne diesen Gebrauch würde das Ernteprodukt noch viel ansehnlicher sein, als wir es angegeben haben.

Uebrigens wird es von Nutzen sein, hier eine Bemerkung<sup>1</sup> mitzutheilen, welche bei Celaya von einem Manne gemacht worden ist, der alles Zutrauen verdient und in Untersuchungen derart große Uebung hat. Herr Abad nahm aus einem schönen Getreidefelde von mehreren Morgen Umfang die nächsten besten 40 Weizenpflanzen (*Triticum hybernum*). Er tauchte ihre Wurzeln ins Wasser, um alle Erde von ihnen abzulösen, und fand, daß jedes Korn 40, 60 und sogar 70 Stengel getrieben hatte, von denen die Aehren beinahe durchgängig gleich gefüllt waren. Man zählte die Körner und fand, daß ihrer oft über 100 und selbst 120 waren. Die Zahl im Durchschnitt aber betrug 90 Körner. Einige Aehren enthielten sogar bis auf 160. Dies ist wohl ein Beispiel von bewundernswürdiger Fruchtbarkeit! Man bemerkt überhaupt, daß der Weizen auf den mexikanischen Feldern außerordentlich treibt, daß ein Korn eine Menge Halme gibt, und jede Pflanze äußerst lange und buschige Wurzeln hat. Diese Wirkung einer prachtvollen Vegetation nennen die spanischen Kolonisten: *el macollar del trigo*.

Nordwärts von dem höchst fruchtbaren Distrikte von Celaya, Salamanca und Leon ist das Land außerordentlich dürr, ohne Flüsse und ohne Quellen, und enthält auf den

---

<sup>1</sup> Sobre la fertilidad de las tierras en la Nueva-España. por Don Manuel Abad y Queipo. (Eine handschriftliche Note.)



ausgedehntesten Strecken bloß Krusten von verhärtetem Thon (Tepetate), welche der Landmann hartes und kaltes Land nennt, und die die Wurzeln der Kräuterpflanzen nur schwer durchdringen. Diese Thonschichten, die ich auch im Königreich Quito angetroffen habe, gleichen in der Entfernung Sandbänken ohne alle Vegetation. Sie gehören zur Trappbildung und begleiten auf dem Rücken der peruanischen und mexikanischen Anden immer die Basalte, die Grünsteine, die Mandelsteine und die amphibolischen Porphyre. In anderen Gegenden von Neuspanien hingegen, wie in dem schönen Thal von Santiago und südlich von der Stadt Valladolid, haben die verwitterten Basalte und Mandelsteine nach langen Jahrhunderten eine schwarze, sehr fruchtbare Erde gebildet. Auch erinnern die ergiebigen Felder um die Alberca de Santiago herum an den Basaltboden des böhmischen Mittelgebirges.

Wir haben weiter oben, in der besonderen Statistik des Landes, der wasserlosen Wüsten gedacht, welche Neubiscaya von Neumexiko trennen. Das ganze Plateau, welches sich von Sombrerete nach dem Saltillo, und von da gegen die Punta de Lampazos erstreckt, ist eine nackte, dürre Ebene, in welcher bloß Kaktus und Dornenpflanzen wachsen. Man erblickt keine Spur von Anbau, außer auf einigen Punkten, wo die menschliche Industrie, wie um die Stadt Saltillo her, ein wenig Wasser zur Bewässerung zusammengebracht hat. Auch haben wir Altcalifornien beschrieben, dessen Boden bloß ein Fels ohne Erde und ohne Quellen ist. Alle diese Betrachtungen zusammen beweisen unsere schon früher aufgestellte Behauptung, daß ein großer Teil von Neuspanien, der nordwärts vom Wendezirkel liegt, keiner großen Bevölkerung fähig ist. Welch auffallender Kontrast herrscht aber auch zwischen der Physiognomie der beiden Nachbarländer Mexiko und den Vereinigten Staaten von Nordamerika! In letzteren ist der Boden bloß ein ungeheurer Wald, den eine Menge in weite Golse sich ergießender Ströme durchfeuchten. Mexiko hingegen stellt gegen Osten und Westen ein waldiges Ufer und in seiner Mitte eine fruchtbare Masse kolossaler Gebirge dar, auf deren Rücken sich baumlose und um so dürrere Ebenen hinstrecken, da die Temperatur der sie umgebenden Luft durch das Zurückprallen der Sonnenstrahlen erhöht wird. Im Norden von Neuspanien, wie in Tibet, in Persien und in allen Gebirgsgegenden, kann ein Teil des Landes für den Bau der

Cerealien bloß dann geeignet werden, wenn eine konzentrierte Bevölkerung, die schon auf einem hohen Grade von Civilisation steht, die Hindernisse besiegt hat, welche die Natur den Fortschritten der landwirtschaftlichen Oekonomie entgegenstellt. Aber diese Dürre, müssen wir wiederholen, ist nicht allgemein, und wird durch die ausnehmende Fruchtbarkeit ersetzt, welche man in den mittäglichen Gegenden und selbst in dem Teile der Provincias internas findet, welcher in der Nähe der Flüsse liegt, wie z. B. in den Becken vom Rio del Norte, vom Gila, Gilaqui, Mayo, Culiacan, Rio del Rosario, Rio de Conchos, Rio de Santander, Tiger und der vielen Gießbäche der Provinz Texas.

In dem nördlichsten Ende des Königreiches, auf den Küsten von Neufalifornien, kommen, die Mittelzahl des Ertrages von 18 Dörfern während zwei Jahren genommen, auf ein Korn Weizenausfaat 16 bis 17 Körner.

Der nördlichste Teil dieser Küste scheint dem Anbau des Weizens nicht so günstig zu sein, als der, welcher sich von San Diego bis gegen San Miguel hin erstreckt. Uebrigens ist das Produkt des Bodens in frisch urbar gemachten Ländern viel ungleicher als in längst angebauten. Doch bemerkt man nirgends in Neuspanien jenen progressiven Nachlaß der Fruchtbarkeit, welcher den neuen Kolonisten überall, wo man Wälder umgehauen hat, um sie in urbaren Boden zu verwandeln, so wehe thut.

Wer ernstlich über den Reichtum des mexikanischen Bodens nachgedacht hat, weiß, daß das bereits urbar gemachte Land mittels sorgfältiger Kultur und ohne außerordentliche Anstrengungen in Bewässerungsanstalten eine acht- bis zehnmal stärkere Bevölkerung ernähren könnte. Geben die fruchtbaren Ebenen von Atlixco, von Cholula und Puebla auch keine reichlicheren Ernten, so muß man den Grund hiervon in dem Mangel an Konsumtion und in den Hindernissen suchen, welche die Ungleichheit des Bodens dem Binnenhandel mit Getreide, besonders bei dessen Verführung nach den Küsten des Meeres der Antillen, entgegensetzen.

Wie stark ist nun gegenwärtig der Getreideertrag in ganz Neuspanien? Man begreift, wie schwer dieses Problem in einem Lande zu lösen ist, das seit des Grafen von Revillagigedo Tode alle statistischen Untersuchungen so wenig begünstigt hat. In Frankreich selbst weichen die Schätzungen von Luesnay, Lavoisier und Arthur Young um 45, 50 bis

75 Millionen Sester, zu 117 kg Gewicht, voneinander ab. Ich habe nun über die Quantität des Roggen- und Gerstertrages in Mexiko zwar keine positiven Angaben; glaube sie aber doch durch einen Approximationskalkül im Durchschnitt bestimmen zu können. In Europa macht man diese Schätzung am sichersten durch den Anschlag des Verbrauches nach den verzehrenden Köpfen, und die Herren Lavoisier und Arrould haben dieses Mittel mit dem glücklichsten Erfolge angewendet. Besteht aber die Bevölkerung aus so heterogenen Elementen, so kann man diese Methode nicht wohl befolgen. Der Indianer und der Mestize, welcher auf dem Lande lebt, nährt sich bloß von Maisbrot und Maniok. Die weißen Kreolen in den großen Städten hingegen verzehren viel mehr Weizenbrot, als diejenigen, welche die Pachtungen ohne Unterbrechung bewohnen. Die Hauptstadt, in der man über 33000 Indianer zählt, braucht jährlich gegen 19000000 kg Mehl. Diese Konsumtion ist beinahe dieselbe, wie in gleich bevölkerten europäischen Städten. Allein, wenn man nach dieser Basis die Konsumtion von Neuspanien berechnen wollte, so brächte man ein Resultat heraus, das über fünfmal zu stark wäre.

Nach diesen Betrachtungen ziehe ich die Methode vor, welche sich auf partielle Schätzungen gründet. Die Quantität Weizen, die im Jahre 1802 in der Intendantenschaft Guadaluajara geerntet wurde, betrug nach der statistischen Tabelle, welche der Intendant dieser Provinz der Handlungskammer von Veracruz vorgelegt hat, 43000 Cargas oder 645000 kg. Nun macht die Bevölkerung der Intendantenschaft Guadaluajara nahezu den neunten Teil der Totalbevölkerung des Königreichs aus. In diesem Teile von Mexiko wohnen viele Indianer, welche Maisbrot essen, auch zählt man darin nur wenige bevölkertere Städte, wo wohlhabende Weiße leben. Nach der Analogie dieses partiellen Ertrages müßte daher der Gesamtertrag von Neuspanien nur 59000000 kg ausmachen. Allein rechnet man hierzu noch 36000000 kg wegen des wohlthätigen Einflusses, den die Konsumtion der Städte Mexiko, Puebla und Guanajuato auf den Anbau der benachbarten Distrikte äußern, und wegen der Provincias internas, deren Bewohner beinahe ausschließlich von Weizenbrot leben, so bringt man für das ganze Königreich nahe an 10000000 Myriagramme oder über 800000 Sester heraus. Aber auch dieser Anschlag ist zu niedrig, weil man in dieser Berechnung die

nördlichen Provinzen nicht gehörig von denen der Aequinoctialgegend getrennt hat.

In den Provincias internas sind die meisten Bewohner Weiße oder sie gelten wenigstens dafür. Man zählt ihrer 400 000. Nimmt man ihre Getreidekonsumtion nach dem Maßstabe von der der Stadt Puebla an, so findet man sie zu 6 000 000 Myriagrammen. Rechnet man nach dem jährlichen Ertrage der Intendantschaft Guadalupe, so kann man annehmen, daß die Getreidekonsumtion in den mittäglichen Gegenden von Neuspanien, deren vermischte Bevölkerung zu 5 437 000 angeschlagen worden ist, auf dem Lande 5 800 000 Myriagramme beträgt. Nimmt man hierzu noch 3 600 000 Myriagramme für die Konsumtion der großen Städte im Inneren, nämlich Mexiko, Puebla und Guanajuato, so findet man die Totalkonsumtion von Neuspanien über 15 000 000 Myriagramme, oder 1 280 000 Sester, zu 240 Pfunden Gewicht, steigend.

Man wundert sich nach dieser Berechnung vielleicht darüber, daß die Provincias internas allein, welche doch nur  $\frac{1}{11}$  der Totalbevölkerung enthalten, über ein Drittel des ganzen mexikanischen Getreideertrages verzehren. Allein man muß nicht vergessen, daß sich die Zahl der Weißen in diesen nördlichen Provinzen zu der Gesamtmasse der Spanier (Kreolen und Europäer) wie 1 zu 3 verhält, und daß diese Rasse es hauptsächlich ist, welche das Weizenmehl verzehrt. Von den 800 000 Weißen, die die Aequinoctialgegend von Neuspanien bewohnen, leben gegen 150 000 unter einem außerordentlich heißen Klima auf den den Küsten nahe gelegenen Ebenen und nähren sich bloß von Maniok und Bananen. Diese Resultate, muß ich wiederholen, sind bloß Approximation; allein es schien mir um so eher der Mühe wert, sie bekannt zu machen, da sie schon während meines Aufenthaltes in Mexiko die Aufmerksamkeit der Regierung auf sich gezogen haben; denn man regt den Untersuchungsgeist immer zuverlässig auf, wenn man Sätze aufstellt, die einer ganzen Nation wichtig sind und über die man noch keine Berechnungen gewagt hat.

In Frankreich betrug der Totalertrag des Getreides, das heißt des Weizens, Roggens und der Gerste, nach Lavoisier, vor der Revolution, und demnach zu einer Zeit, da die Bevölkerung des Reiches 25 000 000 Menschen war, 58 000 000 Sester oder 6786 000 000 kg. Nun verhält sich,

nach den Verfassern des *Feuille du cultivateur*, der Weizen-ertrag in Frankreich zu der ganzen Kornmasse wie 5 zu 17, und betrug demnach vor dem Jahre 1789 17 000 000 Sester, was, bloß die absolute Quantität genommen und ohne Rück-sicht auf die Bevölkerung beider Reiche, nahezu 13mal mehr ist als der in Mexiko gewonnene Weizen. Diese Vergleichung vereinigt sich sehr gut mit den Basen meiner vorigen Schätzung. Denn die Zahl der Bewohner Neuspaniens, die sich gewöhnlich vom Weizenbrot nähren, geht nicht über 1 300 000. Ueberdies ist bekannt, daß die Franzosen mehr Brot verzehren als die Völker von spanischer Rasse und besonders als die, welche Amerika bewohnen.

Allein wegen der außerordentlichen Fruchtbarkeit des Bodens werden diese 15 000 000 Myriagramme Weizen, welche Neuspanien gegenwärtig produziert, auf einem vier- bis fünf-mal kleineren Raume gewonnen, als sie in Frankreich nötig hätten. Freilich ist zu erwarten, daß diese Fruchtbarkeit, die man die mittlere nennen könnte und die 24 Körner auf eins als Totalertrag der Ernten annimmt, in dem Verhältnis, in welchem die mexikanische Bevölkerung stiege, abnehmen würde. Ueberall beginnen die Menschen mit dem Anbau des am wenigsten dürrn Bodens, und der Ertrag muß sich im Durch-schnitt natürlich vermindern, wenn der Ackerbau einen größeren Umfang und somit eine größere Varietät von Boden ein-nimmt. Allein in einem großen Reiche wie Mexiko äußert sich diese Wirkung erst sehr spät, und die Industrie der Be-wohner vermehrt sich mit der Bevölkerung und der Zahl ihrer Bedürfnisse.

Der mexikanische Weizen ist von der besten Qualität, und man kann ihn mit dem schönsten andalusischen Korn vergleichen. Er übertrifft den von Montevideo, dessen Korn, nach Herrn Azara, um die Hälfte kleiner ist als das vom spanischen Getreide. In Mexiko ist das Korn sehr groß, sehr weiß und sehr nahrhaft, besonders in den Ländereien, wo die Bewässerung angewendet wird. Man bemerkt, daß der Gebirgsweizen (*Trigo de sierra*), d. h. derjenige, welcher auf sehr ansehnlichen Höhen, auf dem Rücken der Cordilleren wächst, sein Korn mit einer stärkeren Haut bedeckt, hingegen das Getreide der gemäßigten Regionen an klebrigem Stoffe Ueberfluß hat. Die Qualität des Mehles hängt hauptsächlich von dem Verhältnis zwischen dem Glutin und der Stärke ab, und es scheint ganz natürlich, daß der Embryo und das



Zellengeflecht des Albumin, das die Physiologen als den Hauptsitz des Glutin ansehen, unter einem Klima, welches die Vegetation der Gräser begünstigt, größer wird.

In Mexiko kann man, besonders in den gemäßigten Klimaten, das Getreide nur schwer über zwei oder drei Jahre aufbewahren, und man hat über die Ursache dieses Phänomens noch nicht genug nachgedacht. Die Klugheit erforderte, daß man in den kältesten Theilen des Landes Magazine anlegte. Indes findet man in mehreren Höhen des spanischen Amerikas das Vorurteil verbreitet, daß sich das Mehl von den Cordilleren nicht so lange halte als das aus den Vereinigten Staaten. Der Grund dieses Vorurtheiles, welches dem Ackerbau von Neugranada besonders schädlich geworden, ist leicht zu erraten. Den Kaufleuten, welche die der Antillen gegenüberliegenden Küsten bewohnen und sich durch Handelsverbote beschränkt fühlen, z. B. denen von Cartagena, liegt viel daran, Verbindungen mit den Vereinigten Staaten zu unterhalten; denn die Mautbeamten sind oft nachsichtig genug, zuweilen ein Schiff von Jamaika für ein nordamerikanisches anzusehen.

Der Roggen und besonders die Gerste widerstehen der Kälte besser als der Weizen. Man baut sie auf den höchsten Plateaus. Die Gerste wirft selbst auf Höhen, wo sich der Thermometer bei Tage selten über 14° hält, reichliche Ernten ab. In Neukalifornien hat die Gerste, den Durchschnittsertrag von 14 Dörfern gerechnet, im Jahre 1791 die Ausfaat 24 und im Jahre 1802 18fältig erstattet.

Hafer wird sehr wenig in Mexiko gebaut. Man sieht ihn sogar selten in Spanien, wo die Pferde noch, wie zu den Zeiten der Griechen und Römer, mit Gerste gefüttert werden. Roggen und Gerste werden nicht leicht von einer Krankheit angegriffen, die die Mexikaner „Chaquistle“ nennen und welche oft die schönsten Weizenernten zerstört, wenn der Frühling- und Sommeranfang sehr heiß und die Gewitter häufig sind. Gewöhnlich glaubt man, daß diese Getreidekrankheit von kleinen Insekten herrührt, welche den Halm von innen ausfüllen, und den Nahrungsfaß nicht bis zur Aehre hinauffsteigen lassen.

Eine Pflanze mit nahrhafter Wurzel, welche Amerika ursprünglich angehört, die Kartoffel (*Solanum tuberosum*), scheint beinahe zu gleicher Zeit mit den Cerealien des neuen Kontinents in Mexiko eingeführt worden zu sein. Ich will

die Frage nicht entscheiden, ob die Papas (dies ist der alte peruanische Name, unter welchem die Kartoffeln heutzutage in allen spanischen Kolonien bekannt sind) zugleich mit dem peruanischen Schinus molle<sup>1</sup> und folglich über die Südsee nach Mexiko gekommen sind, oder ob die ersten Eroberer sie aus den Gebirgen von Neugranada mitgebracht haben. Wie dem sei, so ist zuverlässig, daß man sie zu Montezumas Zeit noch nicht kannte, und dieser Umstand ist um so wichtiger, da er in die Reihe derer gehört, wo sich die Geschichte der Wanderungen einer Pflanze an die Geschichte der Völkerwanderungen anknüpft.

Die Vorliebe einzelner Stämme für den Bau gewisser Pflanzen verrät meistens entweder eine Identität der Rasse oder alte Kommunikationen zwischen Menschen, die unter verschiedenen Klimaten leben. Unter diesem Gesichtspunkte können Vegetabilien, wie die Sprachen und physiognomischen Züge der Menschen, historische Denkmale werden. Nicht bloß Hirtenvölker oder Nationen, die bloß von der Jagd leben, unternehmen, von unruhigem, kriegerischem Geiste getrieben, lange Reisen. Die Horden von germanischem Ursprung, jener Völkerschwarm, der sich aus dem Inneren von Asien an die Ufer des Borysthenes und der Donau vorgedrungen hat, die Wilden Guyanas zeigen uns eine Menge Beispiele von Stämmen, welche sich auf einige Jahre an einem Orte niederlassen, kleine Striche Bodens urbar machen, ihn mit Körnern besäen, die sie anderswo geerntet, und diesen kaum angefangenen Anbau wieder verlassen, so wie ein schlechtes Jahr oder sonst ein Zufall ihnen die neubesetzte Stelle entleidet. So sind die Völker von mongolischer Rasse von der Mauer an, welche China und die Tatarei scheidet, bis in das Herz von Europa vorgedrungen, so amerikanische Völker vom Norden von Kalifornien und den Ufern des Gilaflusses bis in die südliche Hemisphäre gekommen. Ueberall sehen wir Ströme von irrenden und kriegerischen Horden sich mitten durch ruhige, ackerbautreibende Völker einen Weg bahnen. Unbeweglich, wie das Ufer, ziehen sich letztere zusammen und bewahren sorgfältig die nährenden Pflanzen und die Haustiere, welche die Nomadenstämme auf ihren weiten Wanderungen begleitet haben. Oft dient daher der Anbau einiger Vegetabilien, gleich den fremden Worten, die sich in eine Sprache von ganz an-

<sup>1</sup> Hernandez, Bd. III, Kap. 15, S. 54.

derem Ursprunge gemischt, zur Bezeichnung des Weges, auf welchem eine Nation von einem Ende des Kontinents auf das andere übergegangen ist.

Diese Betrachtungen, die ich in meinem Versuch über die Geographie der Pflanzen weiter entwickelt habe, reichen zum Beweise hin, wie wichtig es für die Geschichte unserer Gattung ist, genau zu wissen, wie weit sich ursprünglich das Gebiet gewisser Pflanzen erstreckte, bevor noch der Kolonisationsgeist der Europäer die Produkte der entferntesten Klimate vereinigte. Dafür, daß die ersten Bewohner von Amerika die Cerealien und den Reis<sup>1</sup> von Ostindien nicht kannten, wurden weder in Ostasien noch auf den Südseeinseln Mais, Kartoffeln und Quinoa gepflanzt. Der Mais wurde von den Chinesen, der ihnen, nach den Versicherungen mehrerer Schriftsteller, von den ältesten Zeiten her bekannt war, in Japan eingeführt.<sup>2</sup> Wäre diese Behauptung gegründet, so würde sie über die alten Kommunikationen, welche zwischen den Bewohnern beider Kontinente stattgefunden haben sollen, Licht verbreiten. Aber wo sind die Denkmale, welche beweisen, daß der Mais vor dem 16. Jahrhundert schon in Asien gebaut wurde? Nach des Paters Gaubil<sup>3</sup> gelehrten Untersuchungen scheint es sogar zweifelhaft, daß die Chinesen 1000 Jahre früher die Westküsten von Amerika besucht haben, wie ein mit allem Recht berühmter Schriftsteller, Herr de Guignes, behauptet hatte. Wir bleiben daher bei unserer Ueberzeugung, daß der Mais nicht von dem tatarischen Plateau nach dem von Mexiko verpflanzt worden, und daß es ebenso unwahrscheinlich ist, daß diese kostbare Graspflanze schon vor der Entdeckung Amerikas durch die Europäer vom neuen Kontinent nach Asien gebracht wurde.

Aus historischem Standpunkte betrachtet, zeigen uns die

---

<sup>1</sup> Was ist der wilde Reis, von welchem Mackenzie spricht, diese Grasart, welche nicht über den 50. Grad der Breite hinaus wächst, und wovon sich die Eingeborenen von Kanada im Winter nähren? S. Voyage de Mackenzie I, S. 156.

<sup>2</sup> Thunberg, Flora Japonica, S. 37. Im Japanischen heißt der Reis Sjo Kuso und Too kibbi. Das Wort Kuso bedeutet ein Kräutergewächs und das Wort Too bezeichnet ein exotisches Produkt.

<sup>3</sup> Astronomische Handschriften der Jesuiten, welche auf dem Längenbureau in Paris aufbewahrt werden.

Kartoffeln ein anderes sehr merkwürdiges Problem. Es scheint, wie wir oben angegeben haben, zuverlässig, daß diese Pflanze, deren Anbau den größten Einfluß auf die Fortschritte der europäischen Bevölkerung gehabt hat, vor der Ankunft der Europäer nicht in Mexiko bekannt war. Sie wurde aber um diese Zeit in Chile, in Peru, in Quito, im Königreich Neugranada und auf der ganzen Andenkordillere, vom 40. Grad der südlichen Breite bis zum 50. Grad der nördlichen Breite gepflanzt. Die Botaniker nehmen sogar an, daß sie in dem gebirgigen Teile von Peru von selbst wachse. Auf der anderen Seite versichern aber die Gelehrten, welche Untersuchungen über die Einführung der Kartoffeln in Europa angestellt haben, daß sie auch von den ersten Kolonisten, die Sir Walter Raleigh 1584 nach Virginien schickte, in diesem Lande gefunden worden seien. Wie läßt sich nun begreifen, daß eine Pflanze, welche der südlichen Halbkugel angehören soll, am Fuße der Alleghanygebirge gepflanzt wurde, und dennoch in Mexiko und in den gebirgigen und gemäßigten Gegenden der Antillen unbekannt war? Ist es wahrscheinlich, daß peruanische Stämme nordwärts bis an die Ufer des Flusses Rapahannoc in Virginien vorgebrungen sind, oder kamen die Kartoffeln von Norden nach Süden, wie die Völker, welche seit dem 7. Jahrhundert nacheinander auf dem Plateau von Anahuac erscheinen? Warum wurde, auch wenn beide Hypothesen gegründet sind, diese Kultur nicht in Mexiko eingeführt oder erhalten? — Diese Fragen sind bis jetzt noch wenig untersucht worden, so sehr sie auch der Aufmerksamkeit des Naturforschers würdig sind, welcher, den Einfluß des Menschen auf die Natur und die Rückwirkung der physischen Welt auf den Menschen mit einem Blick umfassend, in der Verteilung der Vegetabilien die Geschichte der ersten Wanderungen unserer Gattung zu lesen glaubt.

Ich bemerke aber zuerst, um bloß richtige Thatsachen aufzustellen, daß die Kartoffeln nicht in Peru einheimisch sind, und nirgends in dem Teile der Kordilleren, welcher unter den Wendezirkeln liegt, wild angetroffen werden. Herr Bonpland und ich, wir haben auf dem Rücken und am Abhange der Kordilleren von 5° nördlich bis 12° südlich herborisirt; wir haben uns bei Personen, welche diese kolossale Gebirgskette bis La Paz und Druro untersucht haben, erkundigt, und sind überzeugt, daß auf diesem ganzen ungeheuren Landstriche keine Solanengattung mit nahrhaften Wurzeln

von selbst wächst. Freilich gibt es schwer zugängliche, äußerst kalte Stellen, welche die Eingeborenen Paramos de las Papas (wüßte Kartoffelplateaus) nennen; allein dieser Ausdruck, dessen Ursprung schwer zu erraten ist, bezeichnet nicht gerade, daß diese erhabenen Höhen die Pflanze nähren, von der sie den Namen tragen.

Weiter gegen Süden, jenseits des Wendekreises, findet man sie, nach Molina auf allen Feldern von Chile. Die Eingeborenen unterscheiden hier die Kartoffel vom wilden Lande, deren Knollen klein und etwas bitter sind, von der, welche seit langen Jahrhunderten gebaut wird. Jene heißt „Maglia“, diese „Pogny“. Auch pflanzt man in Chile noch eine andere Solanumgattung, die zu derselben Gruppe mit federförmigen, nicht dornigen Blättern gehört und eine sehr süße cylinderförmige Wurzel hat. Es ist das *Solanum cari*, das nicht nur in Europa, sondern selbst in Quito und Mexiko noch unbekannt ist.

Man könnte fragen, ob diese den Menschen so nützliche Pflanzen wirklich ursprünglich in Chile zu Hause oder ob sie bloß durch langen Anbau wild geworden sind? Die nämliche Frage hat man an die Reisenden gemacht, welche wild wachsende Cerealien in den Gebirgen vom Indus und vom Kaukasus angetroffen haben. Die Herren Ruiz und Pavon, deren Autorität von großem Gewichte ist, sagen, daß sie die Erdäpfel bloß in angebauten Ländereien, in *cultis*, und nicht in den Wäldern auf dem Rücken der Gebirge gefunden. Allein es ist zu bemerken, daß sich das *Solanum* und die verschiedenen Getreidegattungen bei uns nicht dauerhaft fortpflanzen, wenn bloß Vögel ihre Körner auf die Wiesen oder in die Gehölze bringen. Ueberall, wo diese Pflanzen unter unseren Augen wild zu werden scheinen, verschwinden sie, statt sich, wie das *Erigeron canadense*, die *Oenothera biennis* und andere Kolonisten des Vegetalreiches, zu vervielfältigen, in kurzem ganz. Sollten die Maglia von Chile, das Korn von den Ufern des Terek und der Gebirgsweizen (*Hill-wheat*) von Bhutan, den Herr Banks kürzlich bekannt gemacht hat, nicht vielleicht der Primitivtypus des *Solanum* und der angebauten Cerealien sein?

Wahrscheinlich hat sich der Bau der Erdäpfel von den Gebirgen von Chile aus nach und nach nordwärts, über Peru und das Königreich Quito, bis auf das Plateau von Bogota, das alte Cundinamarca, verbreitet. Denselben Gang haben



auch die Inka im Verfolg ihrer Eroberungen genommen. Man begreift leicht, warum die Wanderungen der Völker des südlichen Amerikas, lange vor Manco Capacs Ankunft, in jenen alten Zeiten, wo die Provinz vom Collao und die Ebenen von Tiahuanaco der Mittelpunkt der ersten Civilisation der Menschen waren,<sup>1</sup> eher von Süden nach Norden als in entgegengesetzter Richtung geschehen mußten. Ueberall auf beiden Hemisphären haben die Gebirgsvölker den Wunsch gefühlt, sich dem Aequator oder wenigstens der heißen Zone zu nähern, welche auf beträchtlichen Höhen das milde Klima und die übrigen Vorteile der gemäßigten Zone hat. Auf ihrer Wanderung längs der Cordilleren, entweder von den Ufern des Gila aus bis in den Mittelpunkt von Mexiko oder von Chile bis in die schönen Thäler von Quito, fanden die Eingeborenen auf denselben Höhen und ohne in die Ebenen herabzusteigen, eine kraftvollere Vegetation, minder frühen Frost und weniger Schnee. Die Ebenen von Tiahuanaco (17° 10' südliche Breite), die mit Trümmern von imposanter Größe bedeckt sind, und die Ufer des Sees von Chucuito, der einem kleinen Landmeer gleicht, sind das Himalaya und Tibet des mittäglichen Amerikas. Hier haben sich die Menschen, durch Gesetze regiert und auf einem nicht sehr fruchtbaren Boden vereinigt, zuerst dem Ackerbau ergeben. Von diesem merkwürdigen, zwischen den Städten Cuzco und La Paz gelegenen Plateau steigen die zahlreichen und mächtigen Völker herab, welche ihre Waffen, ihre Sprache und ihre Künste bis in die nördliche Halbkugel verbreitet haben.

Die Vegetabilien, welche den Ackerbau auf den Anden beschäftigten, zogen auf doppelte Weise nordwärts, entweder durch die Eroberungen der Inka, welche immer die Gründung einiger peruanischen Kolonien in dem eroberten Lande zur Folge hatten, oder durch die langsamen, aber friedlichen Kommunikationen, die stets zwischen Nachbarvölkern stattgehabt haben. Die Monarchen von Cuzco dehnten ihre Eroberungen nicht über den Fluß Mayo (1° 34' südlicher Breite) aus, welcher nördlich von der Stadt Pasto strömt. Die Erdäpfel, deren Bau die Spanier bei den Munscevölkern, im Königreich des Zaque de Bogota (nördlicher Breite 4° 6') angetroffen haben, können daher nicht anders aus Peru dahingekommen sein als in Folge des Verkehrs, der sich nach und

---

<sup>1</sup> Pedro Cieza de Leon, c. 105. Garcillaso, III, 1.

nach sogar zwischen Gebirgsvölkern, die durch Schnee bedeckte Wüsten oder durch unwegsame Thäler voneinander getrennt sind, einstellt. Die Cordilleren behaupten von Chile bis in die Provinz Antioquia eine erstaunliche Höhe, werden aber gegen die Quellen des großen Rio Atrato hin plötzlich niedriger. Choco und Darien enthalten bloß eine Hügelgruppe, die auf den Isthmus von Panama nur einige hundert Toisen hoch ist. Der Kartoffelbau gedeiht zwischen den Wendekreisen bloß auf sehr hohen Plateaus, und in einem kalten, nebligen Klima. Der Indianer in den heißen Ländern zieht den Mais, den Maniok und die Bananen vor. Ueberdies wurden Choco, Darien und der mit dichten Wäldern bedeckte Isthmus jederzeit von Horden Wilder und Jäger bewohnt, die alle Kultur haßten. Man darf sich daher nicht wundern, daß alle diese physischen und moralischen Ursachen zusammen die Kartoffeln verhindert haben, sich bis nach Mexiko zu verbreiten.

Es ist uns kein einziges Faktum bekannt, wodurch die Geschichte des südlichen Amerikas mit der des nördlichen in Zusammenhang gesetzt wurde. In Neuspanien geht die Bewegung der Völker, wie wir oben bemerkt haben, immer von Norden nach Süden. Man glaubt eine große Analogie der Sitten und der Civilisation zwischen den Tolteken, welche in der Mitte des 12. Jahrhunderts durch eine Pest vom Plateau von Anahuac verjagt worden zu sein scheinen, und den Peruanern unter Manco Capac's Regierung zu erkennen.<sup>1</sup> Es ist möglich, daß Völker, die von Aztlan ausgegangen, bis jenseits des Isthmus oder des Golfes von Panama vorgezogen sind. Aber es ist sehr unwahrscheinlich, daß die Produkte von Peru, Quito und Neugranada je durch die Wanderungen von Süden nach Norden nach Mexiko und Kanada gekommen sind.

Aus allen diesen Betrachtungen ergibt sich, daß, wenn die von Raleigh ausgeschickten Kolonisten unter den Indianern von Virginien wirklich Erdäpfel gefunden haben, man dem Gedanken kaum widerstehen kann, daß diese Pflanze in irgend einer Gegend der nördlichen Halbkugel ursprünglich

---

<sup>1</sup> Ich habe diese merkwürdige Hypothese des Chevaliers Boturini in meiner Abhandlung über die ersten Bewohner von Amerika untersucht. (Ueber die Urvölker.) Neue Berliner Monatschrift, 1806, S. 205.

wild gewesen ist, wie in Chile. Die merkwürdigen Nachforschungen der Herren Bekmann, Banks und Dryanden<sup>1</sup> beweisen, daß Schiffe, welche im Jahre 1586 aus der Bai von Albemarle zurückkamen, die ersten Kartoffeln nach Irland gebracht haben, und daß Thomas Harriot, berühmter als Mathematiker denn als Seemann, sie schon unter dem Namen *Openawf* beschreibt. Gerard nennt sie in seinem 1597 herausgegebenen „*Herbal*“, *Patate* von Virginien oder *Norembeqa*. Man möchte beinahe glauben, daß die englischen Kolonisten die Kartoffeln aus dem spanischen Amerika erhalten haben. Ihre Niederlassung bestand seit dem Juli 1584. Um auf den Küsten von Nordamerika zu landen, steuerten die Schiffer jener Zeit nicht gerade westwärts, sondern folgten dem Wege, den Kolumbus angegeben hatte, und benutzten die regelmäßigen Winde der heißen Zone. Diese Fahrt erleichterte die Verbindung mit den Antillischen Inseln, welche der Mittelpunkt des spanischen Handels waren. Sir Francis Drake hatte, nachdem er diese Inseln und die Küsten der Terra Firma befahren, in Roanoke in Virginien<sup>2</sup> gelandet. Es scheint demnach sehr natürlich, anzunehmen, daß die Engländer selbst die Pataten aus dem südlichen Amerika oder aus Mexiko nach Virginien gebracht haben. Allein, als sie von Virginien nach England geschickt wurden, waren sie in Spanien und Italien schon allgemein. Man darf sich daher nicht wundern, daß sich ein Produkt, das von einem Kontinent auf den anderen übergegangen ist, in Amerika aus den spanischen Kolonien in die englischen verbreiten konnte. Der Name allein, unter welchem Harriot die Kartoffeln beschreibt, scheint ihren virginischen Ursprung zu beweisen. Sollten die Wilden für eine fremde Pflanze ein Wort gehabt, und würde Harriot nicht die Benennung *Papas* gekannt haben?

Was auf dem höchsten und kältesten Teile der mexikanischen Anden und Cordilleren gebaut wird, sind die Erdäpfel,

<sup>1</sup> Bekmanns Grundzüge der deutschen Landwirtschaft, 1806, S. 289. Sir Joseph Banks, an attempt to ascertain the time of the introduction of potatoes, 1808. Die Kartoffeln werden in dem Lancashire seit 1684, in Sachsen seit 1717, in Schottland seit 1728, und in Preußen seit 1738 in großen gebaut.

<sup>2</sup> Roanoke und Albemarle, wo Amidas und Barlow ihre erste Niederlassung gegründet hatten, gehört heutzutage zum Staate von Nordcarolina.

das *Tropaeolum esculentum*<sup>1</sup> und das *Chenopodium quinoa*, dessen Korn ein ebenso gesundes als angenehmes Nahrungsmittel ist. In Neuspanien ist der Bau der ersteren Pflanze um so wichtiger und ausgebreiteter, da sie keinen sehr feuchten Boden erfordert. Die Mexikaner und Peruaner verstehen die Kunst, die Kartoffeln durch Frierenlassen und durch Trocknung an der Sonne jahrelang aufzubewahren. Die verhärtete wasserlose Wurzel heißt nach einem Worte aus der Quichuasprache *Ohuna*. Zuverlässig wäre es nützlich, diese Zubereitung in Europa nachzuahmen, wo der Anfang der Keimung oft den Wintervorrat verdirbt. Aber noch wichtiger würde es sein, wenn man sich den Samen von Erdäpfeln verschaffte, welche in Quito und auf dem Plateau von Santa Fé gebaut werden. Ich habe dort welche gesehen, die eine sphärische Form, über 30 cm Durchmesser und einen viel besseren Geschmack hatten als die von unserem Kontinente. Man weiß, daß manche Kräuterpflanzen, wenn man sie lange durch Wurzeln fortgepflanzt hat, besonders bei der üblen Gewohnheit, diese in Stücke zu schneiden, am Ende ausarten. Auch hat die Erfahrung in einigen Teilen von Deutschland gelehrt, daß die aus den Samenkörnern gezogenen Kartoffeln die wohlgeschmecktesten waren. Würde man diese Körner in ihrem Vaterlande sammeln, und zwar hierzu auf der Cordillere der Anden selbst die durch Größe und Wohlgeschmack sich auszeichnenden Varietäten wählen, so könnte man damit die ganze Gattung verbessern. Wir besitzen in Europa schon lange eine Patate, die die Landwirte unter dem Namen der roten Patate von Bedfordshire kennen und deren Knollen über 1 kg wiegen; aber diese Varietät (*Conglomerated potatoe*) hat einen faden Geschmack und dient beinahe nur zum Viehfutter, dahingegen die *Papa de Bogota*, welche weniger Wasser enthält, sehr mehlig, leicht gezuckert und von äußerst angenehmem Geschmack ist.

Unter der großen Menge nützlicher Pflanzen, welche wir durch die Wanderungen der Völker und durch ferne Seereisen

---

<sup>1</sup> Diese neue Gattung indianischer Kresse, welche an das *Tropaeolum perigrinum* grenzt, wird in den Provinzen Popayan und Pasto auf Plateaus gebaut, die 3000 m absoluter Höhe haben. Sie wird in einem Werke beschrieben werden, das Herr Bonpland und ich herauszugeben im Sinne haben, und welches den Titel führt: *Nova genera et species plantarum aequinoctialium*.

kennen gelernt haben, hat keine Pflanze seit Entdeckung der Cerealien, also von undenklicher Zeit her, einen so ausgezeichneten Einfluß auf das Glück der Menschen gehabt als die Kartoffeln. Nach Sir John Sinclairs Berechnung kann ein Acre von 5368 qm neun Individuen mit dieser Pflanze nähren. Sie ist in Neuseeland, in Japan, auf der Insel Java, in Bhutan und in Bengalen, wo die Pataten nach Herrn Bockfords Zeugnis für viel nützlicher angesehen werden als der in Madras eingeführte Brotruchtbaum, ganz allgemein. Ihr Anbau geht von der äußersten Spitze Afrikas bis nach Labrador, nach Irland und Lappland. — Es ist sehr merkwürdig, eine Pflanze von den Gebirgen unter dem Aequator herab gegen den Pol wandern und aller nordischen Kälte viel besser widerstehen zu sehen als die Cerealien!

Wir haben nun nacheinander die vegetabilischen Produkte untersucht, welche die Basis der Nahrung des mexikanischen Volkes ausmachen, nämlich die Bananen, der Maniok, der Mais und die Cerealien. Wir versuchten diesem Gegenstande einiges Interesse zu geben, indem wir den Ackerbau der Aequinoctialgegenden mit dem der gemäßigten europäischen Klimate verglichen und die Geschichte der Wanderungen der Vegetabilien an die Ereignisse anknüpften, welche das Menschengeschlecht von einem Teile des Globus nach dem anderen getrieben haben. Ohne in nähere botanische Untersuchungen einzugehen, die dem Hauptzwecke dieses Werkes fremd sein würden, wollen wir dieses Kapitel damit endigen, daß wir in der Kürze die übrigen Nahrungspflanzen auführen, welche in Mexiko gezogen werden.

Eine Menge Pflanzen wurden seit dem 16. Jahrhundert eingeführt. Die Bewohner des westlichen Europas brachten alles nach Amerika mit, was sie seit 2000 Jahren durch ihren Verkehr mit den Griechen und Römern, durch den Einbruch der Horden von Centralasien, durch die Eroberungen der Araber, die Kreuzzüge und die Schiffahrten der Portugiesen erhalten hatten. Alle diese vegetabilischen Schätze, die sich durch die beständige Bewegung der Völker gegen Westen auf einer Spitze des alten Kontinentes gesammelt und durch den glücklichen Einfluß einer immer wachsenden Civilisation erhalten hatten, wurden beinahe zugleich das Erbteil von Mexiko und Peru. Später sehen wir sie, durch die Produkte von Amerika vermehrt, noch weiter nach den Südseeinseln und nach den Niederlassungen verbreitet, die ein mächtiges



Volk vor nicht langer Zeit auf den Küsten von Neuholland gegründet hat. So bezeugt der kleinste Erdwinkel, der das Eigentum europäischer Kolonisten wird, besonders wenn er eine große Verschiedenheit von Klimaten enthält, die Thätigkeit, welche unsere Gattung seit Jahrhunderten entwickelt hat. Eine Kolonie vereinigt auf einem kleinen Raume das Köstlichste, was der Mensch auf seinen Wanderungen über die ganze Erdsfläche entdeckt hat.

Amerika ist an Vegetabilien mit nahrhaften Wurzeln außerordentlich reich. Nach dem Maniof und den Papas oder Erdäpfeln gibt es keine für den Lebensunterhalt des Volkes nützlichere Pflanzen als die Oca (*Oxalis tuberosa*), die Batate und die Igname. Erstere kommt bloß in den kalten und gemäßigten Ländern, auf der Spitze und dem Abhange der Cordilleren fort; die beiden anderen gehören der heißen Gegend von Mexiko an. Die spanischen Schriftsteller, welche die Geschichte der Entdeckung von Amerika beschrieben haben, verwechseln<sup>1</sup> die Worte Ares und Batates, unerachtet das eine eine Pflanze aus der Familie der Spargeln und das andere einen Konvolvulus bezeichnet.

Die Igname oder *Dioscorea alata* scheint, wie die Bananen, der ganzen Äquinoctialgegend unseres Globus eigen zu sein. Wir erfahren aus dem Reiseberichte des Moyjio Cadamojto,<sup>2</sup> daß diese Wurzel schon den Arabern bekannt war. Ihr amerikanischer Name kann sogar einiges Licht über ein für die Geschichte der geographischen Entdeckung sehr wichtiges Faktum verbreiten, das bisher die Aufmerksamkeit der Gelehrten noch nicht beschäftigt zu haben scheint. Cadamojto erzählt, der König von Portugal habe im Jahre 1500 eine Flotte von zwölf Schiffen unter Befehl des Pedro Aliares um das Vorgebirge der guten Hoffnung herum nach Kalikutt gesandt. Nachdem dieser Admiral die Kapverdischen Inseln gesehen, so entdeckte er ein großes unbekanntes Land, das er für einen Kontinent hielt. Er fand in demselben nackte, braune, rot bemalte Menschen mit sehr langen Haaren, die sich den Bart ausrißen, das Kinn durchbohrten, in Hamacs lagen und den Gebrauch der Metalle gar nicht kannten. An diesen Zügen sind die Eingeborenen von Amerika leicht zu erkennen. Was

---

<sup>1</sup> Gomara, lib. III, cap. 21.

<sup>2</sup> Cadamojto navigatio ad terras incognitas. (Grynaeus Orb. nov. S. 47).

es aber besonders wahrscheinlich macht, daß Aliares entweder an der Küste Paria oder an der von Guyana gelandet hat, liegt in seiner Erzählung, daß er eine Art von Millet (Mais) und eine Wurzel, aus der man Brot macht und die Igname heißt, daselbst gebaut gefunden habe. Drei Jahre vor Aliares hatte Vespucci dieses nämliche Wort von den Bewohnern der Küste von Paria aussprechen hören. Der haitische Name der *Dioscorea alata* heißt *Aré* oder *Ajés*. Unter diesem Ausdrucke beschreibt auch Kolumbus die Igname in dem Berichte von seiner ersten Reise; und so hieß sie auch zur Zeit von Garcilaso, Acosta und Oviedo, welche die Charaktere, durch die sich die *Aré* von den Bataten unterscheiden, sehr gut angegeben haben.

Die ersten Wurzeln der *Dioscorea* wurden im Jahre 1596 von der kleinen Insel St. Thomas, die an den Küsten von Afrika, beinahe unter dem Aequator liegt, nach Portugal gebracht. Ein Schiff, welches Sklaven nach Lissabon führte, hatte diese Ignamen zur Nahrung der Neger während der Ueberfahrt mitgenommen. Durch ähnliche Umstände kamen mehrere Nahrungspflanzen von Guinea nach Westindien. Man verbreitete sie sorgfältig, um den Sklaven dieselben Lebensmittel reichen zu können, an die sie in ihrem Vaterlande gewöhnt waren; denn man bemerkt überhaupt, daß sich der Trübfinn dieser unglücklichen Geschöpfe auffallend mildert, wenn sie in dem neuen Lande, in welchem sie ausgeschifft werden, die Pflanzen wiederfinden, die ihre Wiege umgeben haben.

In den heißen Gegenden der spanischen Kolonien unterscheiden die Bewohner die *Aré* von den *Namas* von Guinea. Letztere sind von den afrikanischen Küsten nach den Antillen gekommen und der Name Igname hat nach und nach den Namen *Aré* verdrängt. Diese beiden Pflanzen sind vielleicht bloße Varietäten der *Dioscorea alata*, unerachtet sie Brown unter die Gattungen zu erheben gesucht hat, indem er vergaß, daß die Form der Ignamenblätter sich durch den Anbau ganz besonders verändert. Wir haben nirgends die Pflanze finden können, welche Linné *Dioscorea sativa*<sup>1</sup> nennt; sie existiert

---

<sup>1</sup> Thunberg versichert indes, daß er sie in Japan habe bauen sehen. Es herrscht überhaupt noch eine große Verwirrung in dem Geschlecht der *Dioscorea*, und es wäre sehr zu wünschen, daß jemand eine Monographie derselben verfertigte. Wir haben eine

ebensowenig auf den Südseeinseln, wo die *Dioscorea alata*, mit dem Weißen der Kokosnüsse und mit dem Marke der Bananen vermischt, die Lieblings Speise des Volkes von Tahiti ausmacht. In Fruchtbamboden wird die Wurzel der Igname außerordentlich groß, und man hat in den Thälern von Aragua, in der Provinz Caracas welche gesehen, die 25 bis 30 kg gewogen haben.

Die Bataten heißen in Peru Apichu und in Mexiko Camotes, was das verdorbene aztekische Wort Cacamotic ist.<sup>1</sup> Man pflanzt davon mehrere Varietäten mit weißen und gelben Wurzeln. Die von Queretaro, welche in einem mit dem von Andalusien analogen Klima wachsen, sind die gesuchtesten. Indes zweifle ich sehr daran, daß die Bataten je von den spanischen Seefahrern wild gefunden worden sind, wie Clusius behauptet hat. Außer dem *Convolvulus batates* sah ich in den Kolonien auch den *C. platanifolius* von Bahl bauen und ich bin geneigt zu glauben, daß diese beiden Pflanzen, der Umara von Tahiti (*C. chrysorrhizus* des Solander) und der *C. edulis* des Thunberg, den die Portugiesen nach Japan gebracht haben, nur Varietäten sind, welche konstant geworden sind und von einer und derselben Gattung abstammen. Es wäre um so merkwürdiger zu wissen, ob die in Peru gebauten Bataten und die, welche Cook auf der Osterinsel gefunden hat, dieselben sind, da die Lage des Bodens und die auf demselben gefundenen Monumente schon bei mehreren Gelehrten die Vermutung erregt haben, daß alte Verhältnisse zwischen den Peruanern und den Bewohnern der von Roggeveen entdeckten Insel stattgefunden.

Gomara erzählt, Kolombus habe nach seiner Zurückkunft in Spanien, da er sich zum erstenmal der Königin Isabella vorstellte, ihr Maiskörner, Ignamen- und Batatenwurzeln gebracht. Auch war der Bau der letzteren gegen das Ende des 16. Jahrhunderts schon ganz allgemein im südlichen Teile von Spanien und man verkaufte sie 1591 sogar auf dem Markte von London. Gewöhnlich glaubt man, daß der

---

Menge neuer Gattungen mitgebracht, die zum Teil in Herrn Willdenow's *Species plantarum* beschrieben sind. S. Bd. IV, P. I, S. 794—796.

<sup>1</sup> Das *Cacamotic-tlanoquioli* oder *Cartlatlapan*, das im Hernandez, c. LIV, abgebildet ist, scheint der *Convolvulus Jalapa* zu sein.

berühmte Drake oder Sir John Hawkins sie in England bekannt gemacht haben, wo man ihnen lange Zeit die geheimen Eigenschaften beimaß, wegen deren die Griechen die Zwiebeln von Megara empfahlen. Im mittäglichen Frankreich kommen die Bataten sehr gut fort. Sie brauchen weniger Hitze als die Ignamen, welche indes wegen der ungeheuren Menge Nahrungsstoff, den ihre Wurzeln enthalten, den Kartoffeln weit vorzuziehen wären, wenn sie anders mit Erfolg in Ländern gebaut werden könnten, wo die mittlere Temperatur unter dem 18. Grad des hundertgradigen Thermometers steht.

Unter die nützlichen merikanischen Pflanzen muß auch der Cacomite oder Ocelorochitl, eine Gattung von *Trigidia*, gezählt werden, aus deren Wurzel die Bewohner des Thales von Mexiko ein nahrhaftes Mehl machten; ferner die vielen Varietäten von Goldäpfeln oder Tomatl (*Solanum lycopersicum*), die man ehemals unter dem Mais säte; die Erdpistazie oder Mani<sup>1</sup> (*Arachis hypogea*), deren Frucht sich in der Erde verbirgt und die lange vor der Entdeckung von Amerika in Afrika und Asien, besonders in Cochinchina<sup>2</sup> gewesen zu sein scheint; endlich die verschiedenen Gattungen von Pfeffer (*Capsicum baccatum*, *C. annuum* und *C. frutescens*), welche die Mexikaner Chilli und die Peruaner Uchu nennen, und deren Frucht für die Eingeborenen so unentbehrlich ist, als das Salz für die Weißen. Die Spanier nennen diesen Pfeffer Chile oder Ari (Ahi). Erstere Benennung kommt von Quauh-Chilli her: letztere ist ein haitisches Wort, das man nicht mit Aze verwechseln darf, welches, wie wir oben bemerkt haben, die *Dioscorea alata* bezeichnet.

Ich erinnere mich nicht, daß ich irgendwo in den spanischen Kolonien die Topinambur (*Helianthus tuberosus*) bauen gesehen, welche sich, nach Herrn Correa, nicht einmal in Brasilien finden, unerachtet sie in allen botanischen Werken als aus dem brasilischen Lande der Topinambas stammend angegeben werden. Der Chimalatl oder die Sonne mit großen Blumen (*Helianthus annuus*), ist von Peru nach Neuspanien gekommen. Man säte ihn ehemals in mehreren

---

<sup>1</sup> Das Wort Mani kommt, wie die meisten Namen, welche die spanischen Kolonisten den angebauten Pflanzen geben, aus der Sprache von Hayti, welche heutzutage eine tote Sprache ist. In Peru nannte man die *Arachis Inchi*.

<sup>2</sup> Loureiro, *Flora Cochinchinensis*, S. 522.

Gegenden des spanischen Amerikas, nicht nur um Del aus seinen Körnern zu drücken, sondern auch, um ihn zu rösten und ein sehr nahrhaftes Brot daraus zu machen.

Der Reis (*Oryza sativa*) war den Völkern des neuen Kontinents, gleich den Bewohnern der Südseeinseln, unbekannt. So oft sich die ersten Geschichtschreiber des Ausdrucks kleiner Reis von Peru (*Arroz pequeño*) bedienen, so wollen sie damit das *Chenopodium quinoa* bezeichnen, das ich in Peru und in dem schönen Thale von Bogota ganz gemein gesehen habe. Der Reisbau, den die Araber in Europa<sup>1</sup> und die Spanier in Amerika eingeführt haben, ist in Neuspanien nicht sehr bedeutend. Die große Dürre, welche im Inneren des Landes herrscht, scheint dem Anbau dieser Pflanze entgegen zu sein. Uebrigens ist man in Mexiko gar nicht einig über den Nutzen, den man von der Einführung des Bergreises, welcher in China und Japan gewöhnlich und allen Spaniern bekannt ist, die die Philippinen bewohnt haben, ziehen könnte. Gewiß ist indes, daß der Bergreis, den man in den letzten Zeiten so sehr gerühmt hat, nur auf dem Abhange von Hügeln fortkommt, die entweder von natürlichen Bächen oder von in großen Höhen angebrachten Bewässerungskanälen<sup>2</sup> getränkt werden. Auf den Küsten von Mexiko, besonders südöstlich von Veracruz, in dem fruchtbaren Sumpfboden zwischen den Mündungen der Flüsse Alvarado und Goahocoalco, könnte der Bau des gewöhnlichen Reises dereinst ebenso wichtig werden, als er es schon seit langer Zeit für die Provinz Guayaquil, für Louisiana und den südlichen Teil der Vereinigten Staaten ist.

Es wäre um so wünschenswerter, daß man sich mit Eifer auf diesen Zweig des Ackerbaues wüfße, da die großen Dürren und die frühen Fröste häufig die Getreide- und Mais-

---

<sup>1</sup> Die Griechen kannten den Reis zwar, bauten aber keinen. Aristobul bei Strabo, lib. XV. Casaub., 1014. — Theophrast., lib. IV, c. 5. — Dioscor., lib. II, c. 116, Sarc., 127.

<sup>2</sup> *Crescit oryza Japonica in collibus et montibus artificio singulari.* Thunberg, Flora Japon., S. 147. Herr Zising, welcher lange in Japan gelebt hat, und an einer merkwürdigen Beschreibung seiner Reise arbeitet, versichert gleichfalls, daß der Bergreis bewässert wird, aber weniger Wasser erfordert als der Reis, den man in den Ebenen baut.



ernten in der gebirgigen Gegend zu Grunde richten, und das mexikanische Volk periodisch an den unglücklichen Folgen einer allgemeinen Hungersnot leidet. In kleinem Umfange enthält der Reis viel Nahrungstoff. In Bengalen, wo man 40 kg desselben um drei Franken kauft, besteht die tägliche Konsumtion einer Familie von fünf Menschen in 4 kg Reis, 2 kg Erbsen und zwei Unzen Salz. Der aztekische Eingeborene ist beinahe ebenso mäßig als der Hindu, und man würde dem in Mexiko so häufigen Mangel an Lebensmitteln zuverlässig vorbeugen, wenn man die Gegenstände des Anbaus vervielfältigte und die Industrie auf vegetabilische Produkte leitete, welche sich leichter aufbewahren und verführen lassen als der Mais und die Mehlwurzeln. Ueberdies scheint es keinem Zweifel unterworfen — und ich behaupte dies, ohne das berühmte Problem der Bevölkerung von China zu berühren —, daß ein mit Reis angebautes Feld viel mehr Familien ernährt, als wenn es mit Weizen angesät wird. In Louisiana, im Becken des Mississippi,<sup>1</sup> rechnet man, daß ein Morgen Landes gewöhnlich an Reis 18 Barile, an Weizen und Hafer 8, an Mais 20 und an Erdäpfeln 26 Barile trägt. In Virginien hingegen nimmt man, nach Herrn Blodget an, ein Morgen (Acre) gebe 20 bis 30 Bushels Reis, da er hingegen nur 15 bis 16 in Weizen abwirft. Freilich weiß ich wohl, daß man die Reisfelder in Europa als sehr ungesund ansieht; allein eine lange in Ostasien gemachte Erfahrung scheint zu beweisen, daß diese Wirkung nicht unter allen Klimaten gleich ist. Wie dem übrigens sei, so darf man nicht fürchten, daß die Reisfelder die ungesunde Luft eines Landes vermehren könnten, das bereits voll Sümpfen und Rhizophora mangle ist und ein wahres Delta zwischen den Flüssen Mvarado, San Juan und Goahocoalco bildet.

Die Mexikaner besitzen heutzutage alle Küchengewächse und Fruchtbäume von Europa. Es ist aber nicht ganz leicht anzugeben, welche davon bereits vor der Ankunft der Spanier auf dem neuen Kontinent vorhanden waren. Eben diese Ungewißheit herrscht unter den Botanikern in Absicht auf die Gattungen von Rüben, Salaten und Kohl, welche von den Griechen und Römern gepflanzt wurden. Wir wissen bloß

---

<sup>1</sup> Eine handschriftliche Note, über den Wert der Ländereien in Louisiana, welche mir von dem General Wilkinson mitgeteilt worden ist.

mit Zuverlässigkeit, daß die Amerikaner von jeher die Zwiebeln (Xonacatl im Mexikanischen), die Bohnen (Ayocotli mexikanisch, und Puratu in der peruanischen oder Quichuasprache), die Flaschenkürbisse (im Peruanischen Capallu), und einige Varietäten von Kichererbsen (Cicer, Linn.) gekannt haben. Cortez<sup>1</sup> sagt in seiner Nachricht von Eßwaren, welche täglich auf dem Markte des alten Tenochtitlan verkauft wurden, ausdrücklich, man findet da alle Gattungen von Gemüsen, besonders Zwiebeln, Lauch, Knoblauch, Garten- und Brunnenkreffe (Mastuerzo y berro), Borragen, Sauerampfer und Cardonen (Cardo y tagarninas). Indes scheint es, daß keine Gattung von Kohl oder Rüben (Brassica und Raphanus) in Amerika gepflanzt wurde, unerachtet die Eingeborenen die gekochten Kräuter sehr lieben. Sie mischten sogar alle Arten von Blättern und selbst von Blumen untereinander, und nannten dieses Gericht Traca. Es scheint, daß die Mexikaner ursprünglich keine Erbsen hatten, und dieser Umstand ist um so bemerkenswerter, da man unser *Pisum sativum* auf der Nordwestküste von Amerika wild glaubt.<sup>2</sup>

Betrachtet man die Küchengewächse der Azteken und die große Menge mehligter und zuckerhaltiger Wurzeln, die man in Mexiko und Peru baute, so sieht man überhaupt, daß Amerika nicht so arm an Nahrungspflanzen war, als Gelehrte, die den neuen Kontinent bloß aus den Werken von Herrera und von Solis kannten, aus falschem Systemgeist behauptet haben. Der Civilisationsgrad eines Volkes steht in keinem Verhältnis mit der Varietät derjenigen Produkte, welche der Gegenstand seines Ackerbaues oder seines Gartenwesens sind. Diese Varietät ist um so kleiner oder größer, je häufiger der Verkehr mit entfernten Gegenden war, oder je vollkommener

---

<sup>1</sup> Lorenzana, S. 103. — Garcilaso, S. 278 und 336. — Acosta, S. 245. Die Zwiebeln waren in Peru unbekannt, und die amerikanischen Chochos waren keine Garvanços (*Cicer arietinum*). Ich weiß nicht, ob die berühmten Trifolitos de Veracruz, welche ein Gegenstand der Ausfuhr geworden sind, von einem spanischen *Phaseolus* abstammen oder ob sie eine bloße Varietät des mexikanischen *Ayocotli* sind.

<sup>2</sup> Auf den Königin-Charlotteninseln und in der Norfolkbai oder Tchinkitané. *Voyage de Marchand*, Bd. I, S. 226 und 360. Sollten diese Erbsen nicht etwa von irgend einem europäischen Seefahrer gefät worden sein? Wir wissen doch, daß der Kohl seit kurzem auf Neuseeland auch wild geworden ist.

Nationen, die in sehr frühen Zeiten von dem übrigen Menschengeschlecht getrennt worden sind, durch Lokalumstände isoliert standen. Man darf sich daher gar nicht wundern, wenn man bei den Mexikanern des 16. Jahrhunderts den vegetabilischen Reichthum nicht findet, welchen unsere europäischen Gärten heutzutage enthalten. Kannten doch weder Griechen noch Römer den Spinat, den Blumenkohl, die Scorzonere, die Artischocken und eine Menge anderer Gemüse.

Das Centralplateau von Neuspanien bringt in größter Menge Kirichen, Pflaumen, Pfirsiche, Aprikosen, Feigen, Trauben, Melonen, Aepfel und Birnen. In den Umgebungen von Mexiko tragen die Dörfer San Augustin de las Cuevas und Tacubaya, der berühmte Garten des Karmeliterklosters von San Angel und der der Familie Fagoaga zu Tanepantla im Monat Juni, Juli und August eine zahllose Menge Früchte, meist von ausgesuchtem Geschmack, unerachtet die Bäume im allgemeinen sehr schlecht versorgt werden. Der Reisende erstaunt, in Peru und in Neugranada die Tafeln der wohlhabenderen Bewohner zugleich mit den Früchten des gemäßigten Europas, mit Ananas,<sup>1</sup> Passionsblumen (verschiedenen Gattungen von Passiflora und Tacsonia), Breiäpfeln, Nameis, Granatbirnen, Anonen, Chilimoyen und anderen köstlichen Produkten der heißen Zone beladen zu sehen. Diese Varietät von Früchten findet beinahe in dem ganzen Lande von Guatemala bis Neukalifornien statt. Studiert man die Geschichte der Eroberung, so bewundert man die außerordentliche Thätigkeit, womit die Spanier des 16. Jahrhunderts die Kultur der europäischen Vegetabilien über den Rücken der Cordilleren, von einer Spitze des Kontinents bis an die andere verbreitet haben. Die Geistlichen und besonders die Missionäre trugen zu diesen reizenden Fortschritten der Industrie das meiste bei. Die Gärten der Klöster und der

---

<sup>1</sup> Die Spanier schifften auf ihren ersten Seereisen gewöhnlich Ananasse ein, die, wenn die Ueberfahrt kurz war, in Spanien gegessen wurden. Man brachte schon dem Kaiser Karl V. welche. Er fand die Frucht sehr schön, wollte aber nicht davon essen. Wir fanden die Ananas am Fuße des großen Gebirges Duida, am Ufer des Alto-Orinoko, wild und von ausgesuchtestem Geschmack. Die Körner sind nicht alle vor der Zeit gereift. — Schon 1594 wurde die Ananas in China gepflanzt, wohin sie aus Peru gekommen ist.

Pfarrer waren ebenso viele Pflanzschulen, von denen die nützlichen, soeben akklimatisirten Vegetabilien ausgingen. Selbst die Konquistadoren, die man nicht alle für rohe Krieger ansehen darf, ergaben sich in ihrem Alter dem Landleben. Natürlich pflanzten diese einfachen Menschen, mitten unter Indianern, deren Sprache sie nicht verstanden, gleichsam, um sich in ihrer Abgeschiedenheit zu trösten, vorzugsweise diejenigen Pflanzen, welche sie an den Boden von Estremadura und beider Kastilien erinnerten. Die Zeit, da eine europäische Frucht zum erstenmal reifte, wurde durch ein Familienfest ausgezeichnet. Nicht ohne gerührte Theilnahme kann man lesen, was der Inka Garcilaso von der Lebensweise dieser ersten Kolonisten erzählt. Mit rührender Naivität berichtet er, wie sein Vater, der tapfere Andres de la Vega, alle seine alten Waffengenossen vereinigte, um mit ihnen drei Spargeln zu teilen, die ersten, welche auf dem Plateau von Cuzco gewachsen waren.

Vor der Ankunft der Spanier brachten Mexiko und die Cordilleren des südlichen Amerikas mehrere Früchte hervor, welche mit denen der gemäßigten Klimate des alten Kontinents große Aehnlichkeit haben. Die Physiognomie der Vegetabilien stellt überall, wo Temperatur und Feuchtigkeit dieselben sind, auch analoge Züge dar. Der gebirgige Teil des äquinoctialen Amerikas enthält Kirschbäume (*Padus capuli*), Nuß-, Aepfel- und Maulbeerbäume, Erbeeren, *Rubus* und Johannisbeeren, die ihm eigen sind, und welche wir, Herr Bonpland und ich, in dem botanischen Teile unserer Reise bekannt machen werden. Cortez erzählt, daß er bei seiner Ankunft in Mexiko, außer den übrigens sehr sauren einheimischen Kirschen, Pflaumen (*Ciruelas*) gesehen habe, und setzt hinzu, daß sie den spanischen ganz ähnlich gewesen wären. Indes zweifle ich an der Existenz dieser mexikanischen Pflaumen, unerachtet sie der Abbé Clavigero auch anführt. Vielleicht nahmen die Spanier die Früchte des *Spondias*, der eine *Drupa ovoide* ist, für europäische Pflaumen.

Obgleich die Westküsten von Neuspanien von dem Großen Ozean bespült werden, und Mendaña, Gaetano, Quiros und andere spanische Seefahrer zuerst die zwischen Amerika und Asien gelegenen Inseln besucht haben, so sind doch die nützlichsten Produkte dieser Gegenden, der Brotfruchtbaum, der neuseeländische Lein (*Phormium tenax*) und das tahitische Zuckerrohr, den Bewohnern von Mexiko unbekannt geblieben. Nach und nach werden diese Vegetabilien, wenn sie

erst die Reise um die Welt gemacht haben, von den Antillischen Inseln aus zu ihnen kommen. Der Kapitän Bligh brachte sie nach Jamaika, von wo sie sich schnell nach Cuba, Trinidad und auf die Küste von Caracas verbreitet haben. Der Brotfruchtbaum (*Artocarpus incisa*), von dem ich ansehnliche Pflanzungen im spanischen Guyana gesehen habe, würde auf den feuchten und heißen Küsten von Tabasco, Turtla und San Blas kraftvoll gedeihen. Indes ist es sehr unwahrscheinlich, daß die Eingeborenen je für diesen Anbau den des Bananas verlassen werden, welcher auf demselben Raum Bodens mehr Nahrungstoff liefert. Zwar ist der *Artocarpus* freilich acht Monate im Jahre unaufhörlich mit Früchten beladen, und reichen drei Bäume hin, um eine erwachsene Person zu ernähren. Allein ein Morgen oder ein Halbhektar Landes kann auch nicht mehr als 35 bis 40 Brotbäume fassen;<sup>1</sup> denn sie treiben weniger Früchte, wenn sie zu nahe aneinander gepflanzt werden und ihre Wurzeln sich begegnen.

Die große Langsamkeit, mit der die Ueberfahrt von den Philippinischen und Marianischen Inseln nach Acapulco geschieht, und die Notwendigkeit, in der sich die Galionen von Manila befinden, sich auf sehr hohe Breiten zu erheben, um die Nordwestwinde zu fassen, machen die Einföhrung der Vegetabilien des östlichen Asiens sehr schwer. Auch findet man wirklich auf den Westküsten von Mexiko keine Pflanze von China und den Philippinen, außer die *Triphasia aurantiola* (*Limonia trifoliata*), einen niedlichen Strauch, dessen Früchte eingemacht werden, und der, nach Loureiro, mit dem *Citrus trifoliata* oder mit Kämpfers Karatats-banna identisch ist. Was die Pomeranzen- und Zitronenbäume betrifft, welche in dem südlichen Europa ohne Gefahr eine Kälte von — 5 bis 6° aushalten, so werden sie heutzutage in Neuspanien, selbst auf dem Centralplateau, gezogen. Oft ist die Frage in Bewegung gebracht worden, ob diese Bäume schon vor der Entdeckung von Amerika in den spanischen Kolonien vorhanden waren oder ob sie durch die Europäer von den Kanarischen Inseln, der Insel St. Thomas, oder den afrikanischen Küsten dahin gebracht worden sind. Zuverlässig ist indes, daß ein Pomeranzenbaum mit sehr

---

<sup>1</sup> Man vergleiche, was oben von dem Ertrage der Bananen, des Weizens und der Erdäpfel gesagt worden ist.



Kleinen, bitteren Früchten und ein sehr dorniger Zitronenbaum, der eine grüne, runde Frucht, mit ganz besonders öligreicher Schale trägt, die oft kaum den Umfang einer großen Nuß erreicht, auf der Insel Cuba und den Küsten der Terra Firma wild wächst. Aber trotz aller meiner Nachforschungen habe ich doch nie einen solchen Stamm im Inneren der Wälder von Guyana, zwischen dem Orinoko, dem Cassiquiare und den Grenzen von Brasilien finden können. Vielleicht wurde der Zitronenbaum mit kleiner, grüner Frucht (*Limoncito verde*) in alten Zeiten von den Eingeborenen gezogen, und ist er nur da wild geworden, wo die Bevölkerung und somit der Umfang des angebauten Bodens am größten war. Uebrigens möchte ich glauben, daß nur der Zitronenbaum mit großer, gelber Frucht (*Limon sutil*), und der süße Orangenbaum von den Portugiesen und Spaniern eingeführt worden sind. An den Ufern des Orinokos haben wir ihnen bloß da begegnet, wo die Jesuiten ihre Niederlassungen gegründet hatten. Auch zur Zeit der Entdeckung von Amerika existierte der Pomeranzenbaum in Europa erst seit wenigen Jahrhunderten. Hätte ein alter Verkehr zwischen dem neuen Kontinent und den Südseeinseln stattgehabt, so hätte der echte *Citrus aurantium* von Westen nach Peru und Mexiko kommen können; denn dieser Baum wurde von Herrn Forster auf den Hebridischen Inseln gefunden, wo ihn Quiros lange vor ihm gesehen hatte.<sup>1</sup>

Die große Ähnlichkeit des Klimas vom Centralplateau von Neuspanien und dem von Italien, Griechenland und dem südlichen Frankreich mußte die Mexikaner zur Delbaumsucht einladen. Auch wurde sie zu Anfang der Eroberung wirklich mit großem Erfolge versucht; allein die Regierung strebte, aus einer ungerechten Politik, statt sie zu begünstigen, sie vielmehr indirekterweise zu verhindern. Soviel ich weiß, ist kein förmliches Verbot vorhanden; allein die Kolonisten haben es dennoch nicht gewagt, sich einem Zweige der National-

---

<sup>1</sup> *Plantae esculentae australium*, S. 35. Der gewöhnliche Orangenbaum der Inseln des Großen Ozeans ist der *Citrus decumana*. Der Manguier (*Garcinia mangostana*), dessen zahllose Varietäten mit so vieler Sorgfalt in Ostindien und in dem Archipel der asiatischen Meere gezogen wird, ist seit zehn Jahren sehr verbreitet in den Antillen. Zu meiner Zeit war er aber noch nicht in Mexiko.

industrie zu ergeben, welcher bald die Eifersucht des Mutterstaates gereizt haben würde. Der Madrider Hof hat die Delbaum- und die Maulbeerzucht, sowie den Hanf-, Flachs- und Weinbau im neuen Kontinent immer ungern gesehen. Duldete sie auch in Chile und in Peru den Handel mit einheimischem Del und Wein, so geschah es nur, weil diese Kolonien, durch ihre Lage jenseits vom Kap Horn, oft von Europa schlecht versehen werden, und man sich vor gar zu drückenden Maßregeln in so entfernten Provinzen scheute. Aber in allen Kolonien, deren Küsten vom Atlantischen Ozean bespült werden, befolgte man das gehässigste Verbotssystem. Während meines Aufenthaltes in Mexiko erhielt der Vizekönig den Befehl vom Hofe, in allen nördlichen Provinzen von Mexiko die Weinstöcke ausreißen zu lassen (*arancar las cepas*), weil sich die Handlung von Cadix über eine Abnahme in der Konsumtion der spanischen Weine beklagt hatte. Glücklicherweise wurde dieser Befehl aber, wie so mancher andere von den Ministern gegebene, nicht in Vollstreckung gesetzt. Man fühlte, daß es bei aller Geduld des mexikanischen Volkes gefährlich sein könnte, es zur Verzweiflung zu bringen, wenn man sein Eigentum verwüstete und es zwänge, von den europäischen Monopolisten zu kaufen, was die gütige Natur selbst auf seinem Boden erzeugt.

Der Delbaum ist daher in ganz Neuspanien sehr selten. Es gibt nur eine, aber eine sehr schöne Pflanzung in diesem Lande, die dem Erzbischof von Mexiko gehört, und 15 km südöstlich von der Hauptstadt liegt. Dieser *Oliva del Arzobispo* produziert jährlich 200 Arroben (2500 kg) sehr guten Deles. Wir haben oben schon von den Delbäumen gesprochen, welche die Missionäre in Neukalifornien, besonders in der Nähe des Dorfes San Diego, gepflanzt haben. Könnte sich der Mexikaner frei mit der Kultur seines Bodens beschäftigen, so würde er mit der Zeit des europäischen Deles, Weines, Hanfes und Flaches entbehren können. Der andalusische Delbaum, den Cortez eingeführt hat, leidet zuweilen auf dem Centralplateau durch die Kälte, indem die Fröste daselbst, ohne gerade heftig zu sein, doch sehr häufig sind und lange dauern. Es wäre aber nützlich, den korsikanischen Olivenbaum, der dem rauhen Klima mehr als jeder andere widersteht, in Mexiko zu pflanzen.

Nachdem wir die Nahrungspflanzen abgehandelt haben, werfen wir noch einen Blick auf diejenigen Vegetabilien,

welche dem mexikanischen Volke seine Getränke liefern. Wir werden sehen, daß die Geschichte des aztekischen Ackerbaues insofern einen um so merkwürdigeren Zug enthält, da man nichts Aehnliches bei einer Menge von Völkern findet, welche in der Civilisation viel weiter vorgerückt waren als die alten Bewohner von Anahuac.

Schwerlich gibt es einen Stamm von Wilden auf der Erde, der aus dem Pflanzenreiche nicht irgend ein Getränk zu gewinnen versteht. Die armseligen Horden, welche die Wälder von Guyana durchstreifen, machen aus verschiedenen Früchten der Palmbäume Emulsionen, welche ebenso angenehm schmecken wie die europäischen Orgeaten. Die Bewohner der Osterinsel, welche auf einen Haufen dürerer, quellenloser Felsen verschlagen sind, trinken, außer dem Seewasser, den aus dem Zuckerrohre gedrückten Saft. Die meisten civilisirten Völker ziehen ihre Getränke aus denselben Pflanzen, welche die Basis ihrer Nahrung ausmachen und deren Wurzeln oder Samen den Zuckerstoff mit dem Stärkestoff vereinigt enthalten. Im südlichen und östlichen Asien ist es der Reis, in Afrika sind es die Ignamenwurzeln und einige Arons; im nördlichen Europa geben die Cerealien gegorene Getränke. Aber nur wenige Völker bauen gewisse Pflanzen bloß in der Absicht, Getränke davon zu machen. Der alte Kontinent zeigt uns bloß westlich vom Indus Weinbau. In den schönen Zeiten von Griechenland war er sogar nur auf die zwischen dem Drus und Euphrat gelegenen Länder, auf Kleinasien und das westliche Europa eingeschränkt. Auf dem übrigen Globus bringt die Natur zwei Gattungen von wilden Vitis hervor; aber nirgends hat es der Mensch versucht sie um sich zu vereinigen und durch Kultur zu verbessern.

Der neue Kontinent hingegen stellt uns ein Beispiel von einem Volke dar, das nicht nur aus dem Stärke- und Zuckerstoff des Mais, des Maniok und der Bananen, oder aus dem Mark einiger MimosaGattungen Getränke bereitet, sondern sogar eine Pflanze aus der Familie der Ananas ausdrücklich zog, um ihren Saft in ein geistiges Getränk zu verwandeln. Auf dem Plateau im Inneren, in den Intendanttschaften Puebla und Mexiko, kommt man durch große Landsfriche, wo das Auge nur auf Feldern ruht, die mit Maquey angepflanzt sind. Diese Pflanze, mit lederzähen, dornigen Blättern, welche mit dem Cactus opuntia seit dem 16. Jahrhundert im ganzen südlichen Europa, auf den

Kanarischen Inseln und der Küste von Afrika wild geworden ist, gibt den mexikanischen Landschaftsansichten einen ganz besonderen Charakter. Welch ein Kontrast von vegetabilischen Formen zwischen einem Getreidefeld, einer Agavenpflanzung oder einer Bananengruppe, deren glänzende Blätter immer ein feines, zartes Grün darstellen! — So modifiziert der Mensch unter allen Zonen die Ansicht des seiner Industrie unterworfenen Landes durch die Vervielfältigung gewisser vegetabilischer Produkte!

Es gibt mehrere Magueygattungen in den spanischen Kolonien, die sorgfältig untersucht zu werden verdienen, und von denen einige, wegen der Einteilung ihrer Blumenkrone, der Länge ihrer Staubfäden und der Form ihrer Narbe, zu verschiedenen Geschlechtern zu gehören scheinen. Diejenigen Maguey oder Metl, welche in Mexiko gebaut werden, sind mancherlei Varietäten der *Agave americana*, mit gelben, buschigen, geraden Blumen, und mit Staubfäden, die noch einmal so lang sind als der Ausschnitt ihrer Blumenkrone, und die in unseren Gärten so gewöhnlich geworden ist. Man muß diese Metl aber nicht mit Jacquins *Agave cubensis*<sup>1</sup> (*floribus ex albo virentibus, longe paniculatis, pendulis, staminibus corolla duplo brevioribus*) verwechseln, welche Herr Lamarck *Agave mexicana* genannt, und einige Botaniker, aus welchem Grunde ist mir nicht bekannt, für den Hauptgegenstand des mexikanischen Ackerbaues gehalten haben.

Die Pflanzungen von Maguey de Pulque reichen so weit hinauf als die aztekische Sprache. Die Völker von otomitischer, totonakischer und mistekischer Rasse haben sich dem „Oetli“, den die Spanier „Pulque“ nennen, nicht ergeben. Auf dem Centralplateau findet man nordwärts von Salamanca fast gar keinen Magueybau mehr. Die schönsten Pflanzungen, welche ich davon gesehen habe, sind im Thale von Toluca und in den Ebenen von Cholula. Die Agavenstämme werden dort in Reihen gepflanzt, jeder etwa 1,5 m weit von dem anderen. Die Pflanzen geben den Saft, den man wegen der Menge Zuckerstoffs, den er enthält, Honig nennt, nicht früher, als wenn der Saft auf dem Punkte ist,

---

<sup>1</sup> In den Provinzen Caracas und Cumana heißt die *Agave cubensis* (*A. odorata*, Persoon) Maguey de Cocuy. Ich habe 13 bis 14 m hohe Schaftse gesehen, die mit Blüten beladen waren. Auf Caracas heißt die *Agave americana*, Maguey de Cocuiza

sich zu entwickeln. Darum ist es für den Pflanze von größter Wichtigkeit, die Zeit der Blüte genau zu kennen. Ihre Annäherung verkündigt sich durch die Richtung der Wurzelblätter, welche der Indianer mit vieler Aufmerksamkeit beobachtet. Diese Blätter, die bisher auf die Erde gehangen hatten, erheben sich plötzlich und streben sich zu nähern, gleichsam um den Schaft zu bedecken, der im Begriff ist, sich zu bilden. Das Büschel Centralblätter (el corazon) wird zugleich von hellerem Grün und verlängert sich auffallend. Die Eingeborenen haben mich versichert, daß man sich in diesen Zeichen nicht leicht täuschen könnte, aber daß es auch noch andere, nicht minder wichtige gebe, die man nicht mit Genauigkeit bestimmen kann, weil sie bloß von dem Wuchse der Pflanze abhängen. Der Landmann durchläuft seine Agavenpflanzungen alle Tage, um diejenigen Stämme zu bemerken, welche sich der Blüte nähern. Ist er zweifelhaft darüber, so wendet er sich an die Erfahrenen im Dorfe, nämlich an alte Indianer, welche sich durch lange Erfahrung ein sicheres Urtheil oder vielmehr einen richtigen Takt in dieser Sache erworben haben.

Bei Cholula und zwischen Toluca und Cacatumacan äußert ein Maguey von acht Jahren bereits Zeichen der Entwicklung seines Schaftes. Dies ist die Zeit, in welcher der Saft gesammelt wird, aus dem man den Pulque macht. Man schneidet das Corazon oder das Büschel von Centralblättern ab, erweitert die Wunde ein wenig und bedeckt sie mit den Seitenblättern, welche man aufrichtet und an den Enden miteinander zusammenknüpft. In diese Wunde scheinen die Gefäße allen Saft zu ergießen, der den kolossalen, mit Blüten beladenen Schaft bilden sollte. Sie ist eine wahre vegetabilische Quelle, welche zwei bis drei Monate fortfließt, und aus der der Indianer täglich dreimal schöpft. Aus der Quantität des Honigs, den man zu den verschiedenen Zeiten des Tages vom Maguey erhält, kann man über die schnellere oder langsamere Bewegung des Saftes urtheilen. Gewöhnlich gibt ein Stamm in 24 Stunden 4 Kubikdezimeter Saft, welche etwa acht Quartillos gleichkommen. Von diesen erhält man drei Quartillos bei Sonnenaufgang, zwei um Mittag und drei abends um sechs Uhr. Eine sehr kraftvolle Pflanze gibt manchmal bis auf 15 Quartillos täglich, und dies vier bis fünf Monate fort, in dieser Zeit also die ungeheure Menge



von 1100 edem Saft. Dieser Saft eines Maguey, der kaum 1½ m Höhe hat, ist um so erstaunlicher, da die Agavenpflanzungen gerade auf dem dürrsten Boden und oft auf Felsenbänken stehen, die kaum mit vegetabilischer Erde bedeckt sind. Der Preis eines Magueystammes, der seiner Blüte nahe ist, beträgt in Pachuca fünf Piafter, oder 25 Franken. Auf einem undankbaren Boden zählt der Indianer nur 150 Bouteillen auf einen Maguey, und 10 bis 12 Sous den Wert des Pulque, den er an einem Tage gewinnt. Der Ertrag ist ungleich, wie beim Weinstock, der bald stärker, bald geringer mit Trauben belastet ist. Ich habe oben das Beispiel einer Indianerin von Cholula angeführt, welche ihren Kindern Magueypflanzungen hinterließ, die man auf 70 000 bis 80 000 Piafter schätzte.

Der Bau der Agave hat wesentliche Vorteile vor dem des Mais, des Getreides und der Erdäpfel. Diese Pflanze mit steifen, fleischigen Blättern fürchtet weder Dürre noch Hagel, noch die große Kälte, welche im Winter auf den hohen Cordilleren von Mexiko herrscht. Der Stengel stirbt nach der Blütezeit ab. Hat man ihm das Büschel von Centralblättern genommen, so verdorrt er, nachdem der Saft, den die Natur zur Vergrößerung des Schaftes bestimmt zu haben schien, ganz erschöpft ist. Eine Menge Schößlinge treiben alsdann aus der Wurzel des abgestorbenen Stammes hervor; denn keine Pflanze vervielfältigt sich so leicht wie diese. Ein Morgen Landes enthält 1200 bis 1300 Magueystämme. Ist die Pflanzung schon alt, so kann man annehmen, daß ein Zwölftel oder Vierzehnteil dieser Pflanzen jährlich Honig gibt. Ein Eigentümer, welcher 30 000 bis 40 000 Magueys pflanzt, ist daher gewiß, den Reichtum seiner Kinder gegründet zu haben; aber es braucht Geduld und Mut, um sich einem Industriezweige zu ergeben, der erst nach 15 Jahren gewinnreich zu werden anfängt. So wichtig auch die Schnelligkeit der Vegetation für den mexikanischen Landmann ist, so sucht er doch die Entwicklung des Schafts durch Verstümmelung der Wurzeln oder durch Begießung derselben mit heißem Wasser nicht künstlich zu beschleunigen; denn man hat die Erfahrung gemacht, daß man durch diese Mittel, welche die Pflanze schwächen, den Zufluß des Saftes gegen den Mittelpunkt vermindert. Ein Magueystamm ist überhaupt schon verloren, wenn der Indianer, durch den Schelm betrogen, die Wunde früher macht, ehe sich die Blüten von selbst entwickelt haben würden.

Der Honig oder Agavenaft ist angenehm fäuerlichfüß. Wegen des Zuckers und Schleimes, den er enthält, kommt er leicht in Gärung, und um diese zu beschleunigen, gießt man noch ein wenig alten, sauren Pulque hinzu. So geht die Operation in drei bis vier Tagen vorüber. Das Getränk gleicht alsdann dem Cider und hat einen äußerst unangenehmen Geruch, wie von faulem Fleische. Demungeachtet aber ziehen die Europäer, wenn sie einmal den Widerwillen, den dieser Fäulnisgeruch erregt, überwunden haben, den Pulque jedem anderen Getränke vor, und halten ihn für stomachalisch, stärkend und besonders sehr nahrhaft. Man empfiehlt ihn zu mageren Leuten gewöhnlich. Ich habe Weiße gesehen, die sich, gleich den Indianern, des Wassers, Biers und Weins völlig enthielten und bloß Agavenaft tranken. Die Kenner in diesem Fache reden mit Begeisterung von dem Pulque, den man in dem Dorfe Hocoitlan, nördlich von der Stadt Toluca, am Fuße eines Gebirges gelegen, das beinahe so hoch ist als der Nevado dieses Namens, bereitet. Sie versichern, daß die Güte dieses Pulque nicht bloß von der Kunst abhängt, womit das Getränk verfertigt wird, sondern auch von einem Erdgeschmack, den der Saft, je nach den Feldern, auf welchen die Pflanze gebaut wird, annimmt. Bei Hocoitlan gibt es Agavenpflanzungen (Haciendas de Pulque), die jährlich über 40 000 Livres eintragen. Ueber die wahre Ursache des Faulgeruches des Pulque sind die Bewohner des Landes sehr geteilter Meinung. Gewöhnlich versichert man, daß dieser den animalischen Stoffen analoge Geruch von den Schläuchen herrühre, in welche man den frischen Agavenaft füllt. Allein mehrere unterrichtete Personen behaupten, daß der Pulque, auch wenn er in Töpfen zubereitet wird, denselben Geruch habe, und daß, wenn man ihn auch in dem von Toluca nicht finde, dies bloß der großen Kälte zuzuschreiben sei, welche auf dem Plateau den Gang der Gärung modifiziere. Ich habe von dieser letzteren Meinung erst bei meiner Abreise von Mexiko Kenntniß erhalten, und muß es also sehr bedauern, daß ich diesen merkwürdigen Punkt in der vegetabilischen Chemie nicht durch direkte Versuche aufklären konnte. Vielleicht kommt dieser Geruch auch von der Zersetzung eines vegetabilisch-animalischen Stoffes her, der dem in dem Agavenafte enthaltenen Glutin analog ist.

Durch Destillation zieht man aus dem Pulque einen sehr berauschenden Branntwein, den man „Mexical“ oder „Aguar-

diente de Maquey“ nennt. Man hat mich versichert, daß die Pflanze, welche bloß zu diesem Zwecke gebaut wird, von dem gewöhnlichen Maquey oder Maquey de Pulque wesentlich verschieden ist. Mir ist sie kleiner vorgekommen, und ihre Blätter haben mir grülicher geschiene. Da ich sie aber nie blühen gesehen, so kann ich über die Verschiedenheit beider Gattungen nicht urtheilen. Auch das Zuckerrohr zeigt eine besondere Varietät in dem violetten Stengel. Es stammt von den afrikanischen Küsten her (Caña de Guinea), und wird in der Provinz Caracas zur Fabrikation des Rum's dem Zuckerrohr von Hayti vorgezogen. Die spanische Regierung, und besonders die Real Hacienda, eifert schon lange gegen den Mexical und hat ihn aufs strengste verboten, weil sein Gebrauch dem Handel mit spanischem Branntwein schadet. Indes wird doch eine große Menge desselben in den Intendantchaften Valladolid, Mexiko, Durango und besonders in dem Königreich Leon fabriziert, und man kann sich einen Begriff von dem Umfange dieses unerlaubten Handels machen, wenn man das Mißverhältnis kennt, das zwischen der Bevölkerung von Mexiko und der Einfuhr des europäischen Branntweines, welche über Veraeruz geht, obwaltet. Diese ganze Einfuhr beträgt jährlich nicht mehr als 32000 Barile! In einigen Theilen des Königreiches, z. B. in den Provincias internas, und in dem Distrikte Turpan, der zur Intendantchaft Guadalajara gehört, hat man seit einiger Zeit den öffentlichen Verkauf des Mexical zu erlauben angefangen und ihn mit einer kleinen Abgabe belegt. Diese Maßregel, welche man allgemein machen sollte, ist für den Fiskus sehr vorteilhaft geworden, und hat zu gleicher Zeit die Klagen der Einwohner zum Schweigen gebracht.

Der Maquey ist indes nicht bloß der Weinstock der aztekischen Völker, sondern er kann auch den asiatischen Hanf und den Papierschliff (*Cyperus papyrus*) der Aegypter ersetzen. Das Papier, auf welches die alten Mexikaner ihre hieroglyphischen Figuren malten, war aus den Fibern der Agavenblätter gemacht, die man im Wasser eingeweicht hatte und lagenweise, wie die Fasern vom ägyptischen *Cyperus* und vom Maulbeerbaum (*Broussonetia*) der Südseeinseln aufeinander klebte. Ich habe mehrere Fragmente von aztekischen Handschriften auf Maqueypapier mitgebracht, welches in der Dicke so verschieden ist, daß die einen einem Pappdeckel, die anderen dem chinesischen Papiere ähnlich sind. Diese Frag-

mente sind um so merkwürdiger, da die Hieroglyphen allein, welche in Wien, in Rom und in Veletri sind, auf mexikanischen Hirschhäuten stehen. Der aus Magueyblättern gemachte Faden ist in Europa unter dem Namen Fil de pite bekannt, und die Physiker ziehen ihn allen anderen vor, da er sich nicht so leicht verdreht; doch widersteht er weniger als der, welchen man aus den Fasern des Rhormium macht. Der Saft (Xugo de Cocuyza), den die Agave gibt, wenn sie noch weit von der Blütezeit entfernt ist, schmeckt sehr sauer und wird als kauftisches Mittel sehr gut bei Reinigung von Wunden angewendet. Die Stacheln, in welche die Blätter enden, wurden ehemals, wie die des Kaktus, zu Stecknadeln und Nägeln von den Indianern gebraucht. Auch durchstachen sich die mexikanischen Priester mit denselben Arme und Brust in Bußübungen, gleich denen der Buddhisten in Hindustan.

Aus allem diesem, was wir über den Gebrauch der verschiedenen Teile des Maguey gesagt haben, kann man schließen, daß diese Pflanze, nach dem Mais und den Erdäpfeln, unter allen Produkten, die die Natur den Gebirgsvölkern des äquinoctialen Amerikas geschenkt hat, die nützlichste ist.

Werden einst die Hindernisse gehoben sein, welche die Regierung bisher mehreren Zweigen der Nationalindustrie entgegengesetzt hat, und ist der mexikanische Ackerbau nicht mehr durch ein Administrationsystem gefesselt, das, ohne das Mutterland zu bereichern, nur die Kolonien in Armut stürzt, so werden die Magueypflanzungen nach und nach durch Weinstöcke ersetzt werden. Der Weinbau wird sich besonders mit der Vermehrung der Weißen ausbreiten, die eine Menge Weine von Spanien, Frankreich, Madeira und den Kanarischen Inseln verbrauchen. So wie die Sachen aber jetzt stehen, kann der Weinstock nicht zu den Territorialreichtümern Mexikos gezählt werden, so unbedeutend ist sein Ertrag. Die besten Trauben indes sind die von Zapotitlan, in der Intendantenschaft Tajaca. Auch bei Dolores und San Luis de la Paz, nordwärts von Guanajuato, und in den Provincias internas, bei Parras und beim Pajo del Norte gibt es Nebenpflanzungen. Der Wein vom Pajo ist sehr geschätzt, besonders der von den Gütern des Marquis de San Miguel, und hält sich viele Jahre lang, unerachtet er mit sehr wenig Sorgfalt bereitet wird. Man beklagt sich in dem Lande darüber, daß der Most auf dem Plateau so schwer zur Gärung kommt, und mischt daher gewöhnlich etwas „Tropo“

darunter, d. h. Wein, den man mit Zucker vermischt und zu einem Sirup eingekocht hat. Dieses Verfahren gibt den mexikanischen Weinen einen kleinen Mostgeschmack, den sie gewiß verlieren würden, wenn man die Weinbereitungskunst studierte. Wird der neue Kontinent einmal nach Jahrhunderten seine Unabhängigkeit behaupten und die Produkte der Alten Welt entbehren wollen, so werden die gebirgigen und gemäßigten Gegenden von Mexiko, Guatemala, Neugranada und Caracas ganz Nordamerika mit Weinen versehen können, und für dasselbe das werden, was Frankreich, Italien und Spanien schon lange für das nördliche Europa sind!<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> [Bis jetzt ist bloß in Neukalifornien der Anfang einer Entwicklung des Weinbaues in dem oben angedeuteten Sinne zu verzeichnen. — D. Herausg.]

---



Pflanzen, welche den Manufakturen und dem Handel die Grundstoffe liefern. — Viehzucht. — Fischerei. — Produkt des Ackerbaus nach dem Ertrag des Behten berechnet.

Unerachtet der mexikanische Ackerbau, wie der von allen Ländern, welche für die Bedürfnisse ihrer Bevölkerung hinreichen, hauptsächlich auf die Nahrungspflanzen gerichtet ist, so ist Neuspanien dennoch an den ausschließlich sogenannten Kolonialwaren, das heißt an Artikeln, die dem Handel und der Manufakturindustrie von Europa die rohen Grundstoffe liefern, nicht minder reich. Dieses große Königreich vereinigt in solcher Rücksicht die Vorteile von Neuengland mit denen der Antillischen Inseln, und fängt besonders an, mit diesen zu rivalisiren, seit durch den Bürgerkrieg auf San Domingo und die Verwüstung der französischen Zuckerplantagen der Bau der Kolonialartikel für den Kontinent von Amerika einträglicher geworden ist. Man bemerkt sogar, daß dieser Anbau in Mexiko weit beträchtlichere Fortschritte gemacht hat als der der Cerealien. In diesen Klimaten wirft derselbe Raum Bodens, z. B. eine Fläche von 5368 qm, dem Landmann mit Weizen angebaut 80 bis 100 Franken, mit Baumwolle 250 Franken und mit Zucker 450 Franken ab.<sup>1</sup> Nach diesem ungeheuren Unterschiede in dem Werte des Ertrages darf man sich daher nicht wundern, wenn der mexikanische Kolonist die Kolonialartikel der Gerste und dem Weizen von Europa vorzieht. Indes wird diese Vorliebe nie das Gleichgewicht stören, welches bis jetzt zwischen den verschiedenen Zweigen

---

<sup>1</sup> Diesen Anschlag sehen die Kolonisten in Louisiana, in den Gegenden, die sich der Stadt New-Orleans nähern, für den genauesten an. Man rechnet daselbst 20 Bushels Weizen, 250 Pfund Baumwolle und 1000 Pfund Zucker auf den Acre. Dies ist nur der Durchschnittsertrag, und man begreift wohl, wie sehr die Lokalumstände diese Resultate modifizieren müssen.

des Ackerbaues stattgefunden hat; denn glücklicherweise ist ein großer Theil von Neuspanien unter einem eher kalten als gemäßigten Klima gelegen, und daher nicht imstande, Zucker, Kaffee, Kakao, Indigo und Baumwolle zu erzeugen.

Der Bau des Zuckerrohres hat in den letzteren Jahren reißende Fortschritte gemacht. Wir haben oben schon bemerkt, daß die alten Mexikaner bloß den Sirup von Bienenhonig, von Mehl (Agaven) und den Zucker von Maisrohr kannten. Das Zuckerrohr, dessen Bau in Ostindien, in China<sup>1</sup> und auf den Südseeinseln von uralten Zeiten her getrieben wurde, ward von den Spaniern der Kanarischen Inseln auf San Domingo eingeführt, von wo es sich nach und nach auf die Insel Cuba und nach Neuspanien verbreitete. Peter von Nienza baute das erste Zuckerrohr, etwa im Jahre 1520,<sup>2</sup> in der Gegend von der Stadt Concepcion de la Vega. Gonzalo von Velosa verfertigte die ersten Cylinder, und schon 1535 zählte man auf San Domingo über 30 Zuckersiedereien, von denen mehrere durch 100 Negerklaven bedient wurden und 10 000 bis 12 000 Dukaten zu bauen gekostet hatten. Es verdient bemerkt zu werden, daß unter diesen ersten Zuckermühlen (Trapiches), die die Spanier zu Anfang des 16. Jahrhunderts errichteten, bereits solche waren, die nicht durch Pferde, sondern durch hydraulische Räder in Bewegung gesetzt wurden; unerachtet diese Wassermühlen (Trapiches oder Molinos de agua) in unseren Tagen als ein fremde Erfindung von den Flüchtlingen des Kap Français auf der Insel Cuba eingeführt worden sind.

Im Jahre 1553 war der Ueberfluß an Zucker schon so groß in Mexiko, daß man von Veracruz und Acapulco aus denselben nach Spanien und Peru verführte.<sup>3</sup> Letztere Aus-

<sup>1</sup> Ich möchte sogar glauben, daß wir unsere Verfahrungsweise beim Zuckermachen aus Ostindien erhalten haben. Ich habe in Lima auf chinesischen Malereien, welche die Künste und Gewerbe vorstellen, Cylinder, die auf ihrer schmalen Seite lagen und durch eine Maschine mit einem Rädchen in Bewegung gesetzt wurden, Geräte zu Wärmepfannen und zur Läuterung bemerkt, wie man sie noch heutzutage auf den Antillen sieht.

<sup>2</sup> Nicht 1506, wie man gewöhnlich sagt. Oviedo, der im Jahre 1513 nach Amerika kam, sagt deutlich, daß er die ersten Zuckersiedereien auf San Domingo anlegen gesehen habe.

<sup>3</sup> „Außer dem Gold und Silber liefert Mexiko auch viel Zucker und Kochenille, zwei sehr kostbare Waren, Federn und Baumwolle.“

fuhr hat aber schon lange aufgehört, indem Peru heutzutage viel mehr Zucker produziert, als es für sein Bedürfnis braucht. Da die Bevölkerung von Neuspanien im Inneren des Landes vereinigt ist, so findet man weniger Zuckersiedereien längs der Küsten, wie die große Hitze und der viele Regen den Bau des Zuckerrohres begünstigen würden, als unter dem Abhange der Cordilleren, und auf den höchsten Theilen des Centralplateaus. Die Hauptpflanzungen befinden sich in der Intendanz Veracruz, bei den Städten Orizaba und Cordova; in der Intendanz Puebla, bei Quautla de las Amilpas, am Fuße des Vulkans von Popocatepetl; in der Intendanz Mexiko, westlich vom Nevado de Toluca und südwärts von Cuernavaca, in den Ebenen von San Gabriel; in der Intendanz von Guanajuato, bei Celaya, Salvatierra und Penjamo, und in dem Thale von Santiago; in den Intendanzschaften Valladolid und Guadalajara, südwestlich von Pázeuaro und Tecolotlan. Unerachtet die mittlere Temperatur, welche dem Zuckerrohre am günstigsten ist, 24° oder 25° des hundertgradigen Thermometers ist, so kann diese Pflanze doch noch in Gegenden gebaut werden, wo der mittlere Wärmestand des Jahres nicht über 19° bis 20° geht. Da nun die Abnahme des Wärmestoffes auf 200 m Höhe etwa einen Grad (des hundertgradigen Thermometers) beträgt, so findet man unter den Wendekreisen diese mittlere Temperatur von 20° an dem jähen Abhange der Gebirge auf einer Höhe von 1000 m über dem Meerespiegel. Auf Plateaus von großem Umfange vermehrt die Zurückprallung der Sonnenstrahlen die Hitze so sehr, daß die mittlere Temperatur der Stadt Mexiko 17° statt 13,7°, und die von Quito

---

Wenige Schiffe kommen ohne Ladung daher nach Spanien zurück, was in Peru nicht der Fall ist, unerachtet es in dem falschen Rufe steht, reicher als Mexiko zu sein. Letzteres Land hat daher auch weit mehr Bewohner übrig behalten. Es ist ein schönes, sehr bevölkertes Land, dem nichts fehlt als häufigerer Regen. Neuspanien schickt Peru Pferde, Ochsenfleisch und Zucker.“ Diese merkwürdige Stelle von Lopez de Gomara, welche den Zustand der spanischen Kolonien in der Mitte des 16. Jahrhunderts so gut schildert, findet sich nur in der Ausgabe der Conquista de Mexico, die 1553 zu Medina del Campo in Folio herausgekommen ist, auf der Seite CXXXIX. Sie mangelte auch in der französischen Uebersetzung, welche 1587 in Paris gedruckt wurde, auf der 191. Seite.

15,8° statt 11,5° ist. Aus diesen Angaben erhellt, daß auf dem Centralplateau von Mexiko das Maximum der Höhe, auf welcher das Zuckerrohr kraftvoll wächst, ohne vom Winterfrost zu leiden, nicht 1000, sondern 1400 bis 1500 m beträgt. In günstigen Lagen, besonders in den Thälern, welche von den Gebirgen gegen die Nordwinde geschützt werden, steigt die obere Grenze des Zuckerrohrbaues sogar über 2000 m; denn wenn die Höhe der Ebenen von San Gabriel, welche mehrere schöne Zuckerplantagen enthalten, auch nur 980 m ist, so haben die Gegenden von Celaya, Salvatierra, Tzapuato und Santiago über 1800 m absolute Höhe. Man hat mich sogar versichert, daß die Zuckerpflanzungen von Rio Verde, welche nördlich von Guanajuato, unter 22° 30' der Breite liegen, in einer Höhe von 2200 m in einem engen Thale sind, das rings mit hohen Kordilleren umgeben und so heiß ist, daß die Einwohner desselben oft von Wechselfiebern leiden. Bei Untersuchung von Cortez' Testament<sup>1</sup> habe ich die Entdeckung gemacht, daß es schon zur Zeit dieses großen Mannes bei Cuyoacan, im Thale bei Mexiko, Zuckersiedereien gegeben hat. Dieses merkwürdige Factum beweist, was andere Phänomene noch verraten, daß dieses Thal in unserer Zeit kälter ist, als es zu Anfang der Eroberung gewesen, indem dazumal eine Menge Bäume die Wirkungen der Nordwinde abwehrten, welche heutzutage mit aller Heftigkeit in demselben wehen. So werden Personen, welche an die Zuckerplantagen auf den Antillen gewöhnt sind, gleichfalls erstaunen, wenn sie hören, daß der meiste Zucker in dem Königreiche Neugranada nicht in den Ebenen an den Ufern des Magdalenenflusses, sondern auf dem Abhange der Kordilleren im Thale von Guaduas, auf dem Wege von Honda nach Santa Fé, und auf einem Boden produziert wird, der, nach meinen barometrischen Messungen, von 1200 bis 1700 m über dem Meerespiegel liegt.

---

<sup>1</sup> „Ich befehle, daß untersucht wird, ob man in meinen Estados den Eingeborenen, Ländereien zum Weinbau weggenommen hat; auch will ich, daß Untersuchungen über die Güter angestellt werden, die ich in den letzten Jahren meinem Bedienten Bernardino del Castillo gegeben habe, um bei Cuyoacan eine Zuckerpflanzung auf denselben anzulegen.“ (Aus dem handschriftlichen Testament, welches Hernan Cortez den 18. Aug. 1548 zu Sevilla gemacht hat, und zwar Artikel 48.)

Glücklicherweise hat die Einfuhr der Neger in Mexiko nicht in gleichem Verhältnisse mit der Produktion des Zuckers zugenommen. Unerachtet es bei Quautla de las Amilpas in der Intendanttschaft Puebla Plantagen (Haciendas de caña) gibt, die jährlich über 20 000 bis 30 000 Arroben (500 000 bis 750 000 kg) Zucker<sup>1</sup> liefern, so wird dieser doch ganz allein von Indianern und somit von freien Menschen fabriziert. Es ist daher leicht vorauszusehen, daß die kleinen Antillischen Inseln trotz ihrer für den Handel so günstigen Lage die Konkurrenz mit den Kontinentalkolonieen nicht lange aushalten werden, wenn diese fortfahren, sich dem Zucker-, Kaffee- und Baumwollenbau mit gleichem Eifer zu ergeben; denn am Ende kommt in der physischen Welt wie in der moralischen alles wieder auf die von der Natur vorgeschriebene Ordnung zurück, und wenn die kleinen Inseln, deren Bevölkerung man ausgerottet hat, bis jetzt mit ihren Erzeugnissen thätiger gehandelt haben als der benachbarte Kontinent, so geschah dies nur, weil die Bewohner von Cumana, Caracas, Neugranada und Mexiko sehr spät die ungeheuren Vorteile zu benutzen anfangen, welche ihnen die Natur gestattet hatte. Einmal von der Lethargie mehrerer Jahrhunderte erwacht und von den Hindernissen befreit, die eine falsche Politik den Fortschritten des Ackerbaues entgegengesetzt hat, werden sich die spanischen Kolonieen nach und nach der verschiedenen Handlungsweige der Antillen bemächtigen. Diese Veränderung, welche durch die Ereignisse auf San Domingo vorbereitet worden ist, wird den glücklichsten Einfluß auf die Abnahme des Negerhandels haben, und die leidende Menschheit wird dem natürlichen Gange der Dinge verdanken, was sie von der Weisheit der europäischen Regierung zu erwarten gehabt hätte. Die Kolonisten der Havana, die ihre wahren Interessen sehr gut kennen, haben daher auch ihre Aufmerksamkeit auf die Fortschritte des Zuckerbaues in Mexiko und des Kaffeebaues in Caracas gerichtet. Schon lange fürchten sie die Rivalität des Kontinentes, und dies besonders, seit-

<sup>1</sup> Dieser Ertrag ist sehr beträchtlich. Auf der Insel Cuba befindet sich bloß eine Plantage, die des Marquis del Arcos, Rio Blanco genannt, zwischen Xaruco und Matanzas, welche jährlich 40 000 Arroben Zucker produziert. Auch gibt es dort nur acht Pflanzungen, welche zehn Jahre hintereinander 35 000 Arroben geliefert haben.



dem der Mangel an Brennmaterialien, die außerordentliche Teuerung der Lebensmittel, der Sklaven, der metallischen Gerätschaften und der zu einer Zuckerplantage nötigen Tiere den reinen Ertrag der Pflanzungen so ansehnlich vermindert haben.

Außer seiner Bevölkerung hat Neuspanien noch einen anderen, sehr wichtigen Vorteil, nämlich eine ungeheure Kapitalienmasse, die in den Händen von Bergwerkeigentümern oder von Kaufleuten liegen, welche sich vom Handel zurückgezogen haben. Um die Wichtigkeit dieses Vorteiles zu er-messen, muß man sich erinnern, daß die Anlegung einer großen Zuckersiederei, welche bei 300 in Arbeit gesetzten Negern jährlich 500 000 kg Zucker liefert, auf Cuba einen Vorschuß von 2 000 000 Livres nötig macht, aber auch 300 000 bis 350 000 Livres abwirft. Der mexikanische Kolonist kann längs der Küsten und in den mehr oder minder tiefen Thälern das Klima suchen, welches dem Baue des Zuckerrohres zusagt, und braucht sich weniger vor dem Frost zu fürchten, als der Kolonist in Louisiana. Allein die außerordentliche Gestalt-ung des Bodens von Neuspanien setzt dem Transport des Zuckers nach Veracruz große Hindernisse entgegen. Die heut-zutage bestehenden Pflanzungen sind größtenteils von der Europa gegenüberliegenden Küste sehr entfernt. Da das Land weder Kanäle, noch fahrbare Straßen hat, so erhöht die Miete der Maultiere den Preis des Zuckers bis nach Vera-cruz um einen Piafter die Arrobe, oder 8 Sous das Kilogramm. Diese Schwierigkeiten werden aber durch die Wege, welche man gegenwärtig von Mexiko nach Veracruz, über Orizaba und Jalapa, längs der östlichen Senkung der Cordilleren anlegt, um vieles vermindert.<sup>1</sup> Auch ist es wahrscheinlich, daß die Fortschritte des Ackerbaues dazu beitragen werden, das seit Jahrhunderten öde und unangebaut liegende Litorale von Neuspanien zu bevölkern.

Man machte die Bemerkung in Mexiko, daß der „Bezu“ oder der aus dem Zuckerrohre gedrückte Saft stärker oder schwächer gezuckert ist, je nachdem die Pflanze in der Ebene oder auf einem hochgelegenen Plateau wächst. Der gleiche Unterschied findet auch zwischen dem Zuckerrohre statt, das in Malaga, auf den Kanarischen Inseln und in der Havana

<sup>1</sup> [Heute durchschneidet die Eisenbahn die in Rede stehende Gegend. — D. Herausg.]

gebaut wird. Ueberall wirkt die Höhe des Bodens ebenso auf die Vegetation wie die Verschiedenheit der geographischen Breite. Auch äußert sich dieser Einfluß des Klimas in dem Verhältnisse, das zwischen der Quantität von flüssigem und kristallisierbarem Zucker, welcher in dem Saft des Rohres enthalten ist, obwaltet; denn manchmal hat der Bezu einen sehr süßen Geschmack und kristallisiert sich dennoch nur sehr schwer. Die chemische Zusammensetzung desselben ist nicht immer gleich, und die schönen Experimente des Herrn Proust haben großes Licht über die Phänomene verbreitet, welche man in den amerikanischen Siedereien bemerkt hat, und von denen mehrere die Zuckerraffineure in die größte Verlegenheit setzen.

Nach den genauen Berechnungen, die ich auf der Insel Cuba angestellt habe, finde ich, daß ein Hektar Bodens im Durchschnitt 12 cbm Bezu produziert, aus dem man alsdann nach der bisherigen Verfahrungsweise, in welcher viele Zuckermaterie durch Feuer zersezt wird, höchstens ein Zehntel oder Zwölftel, oder 1500 kg rohen Zuckers gewinnt. Auf der Havana und in den heißen, fruchtbaren Gegenden von Neuspanien rechnet man, daß eine Caballeria Landes, welche 18 Quadratcordeles (von 24 Varas) oder 133517 qm Flächeninhalt hat, jährlich 25 000 kg Zucker abwirft. Der gewöhnliche Ertrag ist aber nur 1400 kg auf dem Hektar. Auf San Domingo schätzt man den Ertrag eines Carreau Bodens, das 12000 qm hält, auf 4000 Pfund oder gleichfalls 1550 kg von dem Hektar. Im äquinoctialen Amerika ist der Boden überhaupt so fruchtbar, daß aller Zucker, den Frankreich verbraucht, und welchen ich zu 20000000 kg anschlage, auf einem Landstrich von sieben Quadratmeilen, also einer Fläche, die kaum den 30. Teil des kleinsten seiner Departements ausmacht, erzeugt werden könnte.

In wenig bewässertem Boden und wo Pflanzen mit knolligen Wurzeln, wie die Bataten und die Ignamen, dem Baue des Zuckerrohres vorangegangen sind, steigt der jährliche Ertrag in einer Caballeria auf 2100 bis 2800 kg rohen Zuckers vom Hektar. Schlägt man nun eine Arrobe zu drei Piastrern an, was der mittlere Preis in Veracruz ist, so findet man nach diesen Angaben, daß ein Hektar bewässerten Bodens für 2500 oder 3400 Livres tournois Zucker liefern kann, während derselbe Hektar nur für 260 Livres Weizen erzeugte, die Ernte nämlich zehnfältig und den Wert von 100 kg

Weizen zu 16 Livres Tournois angenommen. Vergleicht man übrigens beide Kulturgattungen, so muß man nicht vergessen, daß die Vorteile des Anbaues von Zuckerrohr durch die ungeheuren Vorschüsse, die die Gründung einer völligen Zuckerplantage erfordert, bedeutend vermindert werden.

Der größte Teil des Zuckers, welchen Neuspanien erzeugt, wird in dem Lande selbst verbraucht. Wahrscheinlich beträgt die Konsumtion über 16 000 000 kg; denn die der Insel Cuba ist mit Gewißheit 25 000 bis 30 000 Kisten (Cajas) von 200 kg Gewicht. Wer die ungeheure Menge Zucker, welche im spanischen Amerika selbst in den ärmsten Familien verbraucht wird, nicht mit eigenen Augen gesehen hat, muß darüber staunen, daß ganz Frankreich zusammen bloß drei- bis viermal mehr Zucker braucht als die Insel Cuba, deren Bevölkerung, die freien Menschen allein gerechnet, nicht über 340 000 Köpfe geht.

Die Baumwolle ist eine von denjenigen Pflanzen, deren Bau bei den aztekischen Völkern so alt ist, als der des Mais und des Quinoa. Die beste Qualität derselben findet man auf den Westküsten von Acapulco bis Colima und im Hafen von Quatlan, besonders südlich vom Vulkan von Jorullo, zwischen den Dörfern Petatlan, Teipa und Atoyac. Da man aber daselbst die Maschinen zur Absonderung der Wolle vom Korn noch nicht kennt, so hindert der teure Transport diesen Zweig des mexikanischen Ackerbaues noch sehr. Eine Arroba Baumwolle (Algodon con pepa), deren Preis in Teipa acht Franken ist, kostet wegen des Transportes auf Maultieren 15 Franken in Valladolid. Der Teil der Ostküste, der sich von den Mündungen der Flüsse Goahocoalco und Alvarado bis nach Panuco erstreckt, könnte dem Handel von Veracruz eine ungeheure Menge Baumwolle liefern; aber dieses Litorale ist beinahe unbewohnt, und der Mangel an Armen macht die Lebensmittel daselbst so teuer, daß alle landwirtschaftlichen Niederlassungen die größten Schwierigkeiten finden. Neuspanien gibt Europa jährlich bloß 312 000 kg Baumwolle; aber so gering diese Quantität an sich ist, so ist sie doch das Sechsfache von derjenigen, welche die Vereinigten Staaten (nach den Angaben, welche ich der Güte des Herrn Galatin, Finanzministers in Washington, verdanke) noch im Jahre 1791 als eigenes Erzeugnis ausführten. Aber die Schnelligkeit, mit der die Industrie bei einem freien, weise regierten Volke steigt, ist so groß, daß, einer Note zufolge, die mir

derselbe Staatsmann gegeben hat, die Häfen der Vereinigten Staaten ausführten:

1797	2 500 000 Pfd. einh. u.	1 200 000 Pfd. fremd. Baumw.
1800	3 660 000 " " "	14 120 000 " " "
1802	3 400 000 " " "	24 100 000 " " "
1803	3 493 544 " " "	37 712 079 " " "

Aus diesen Angaben des Herrn Galatin erhellt, daß der Ertrag der Baumwolle in zwölf Jahren 377mal größer geworden ist.<sup>1</sup> Vergleicht man die physische Lage von Mexiko mit der der Vereinigten Staaten, so ist kein Zweifel, daß beide Länder allein dereinst alle Baumwolle erzeugen können, welche Europa für seine Manufakturen braucht. Die einsichtsvollen Kaufleute der Handelskammer von Paris haben vor wenigen Jahren in einer gedruckten Denkschrift erklärt, daß die Total-einfuhr von Baumwolle in Europa 30 000 000 kg betrage. Aber ich glaube, daß dieser Anschlag noch viel zu niedrig ist; denn die Vereinigten Staaten allein führen jährlich über 22 000 000 kg Baumwolle aus, die 7 920 000 Dollars oder nahe an 40 000 000 Livres ausmachen.

Überall, wo das Klima den Baumwollenbau nicht zuläßt, wie in den Provincias internas, und selbst in der Nequinoktialgegend auf Plateaus, deren mittlere Temperatur unter 14° des hundertgradigen Thermometers steht, könnten Flachs und Hanf mit Nutzen gebaut werden. Der Abbé Clavigero behauptet, daß der Flachs in der Intendantschaft Valladolid und in Neumexiko wild wachse; aber ich glaube nicht, daß diese Behauptung auf die zuverlässige Beobachtung eines reisenden Botanikers gegründet ist. Wie dem sei, so ist gewiß, daß bis auf diesen Tag in Mexiko weder Hanf noch Flachs gebaut wird. Spanien hat einige einsichtsvolle Minister gehabt, welche diese beiden Zweige der Kolonialindustrie begünstigen wollten; allein diese Begünstigung war immer schnell wieder zu Ende. Der Rat von Indien, dessen Einfluß dauernd ist, wie der von allen Körpern, in welchen die nämlichen Grundsätze fortbestehen, war unauf-

---

<sup>1</sup> [Seit her sind die Vereinigten Staaten südlich von 34° nördl. Br. das größte Baumwolle produzierende Gebiet auf Erden geworden. 1880—1881 betrug die Produktion nahezu 1300 Millionen kg. Mexiko zählt aber heute unter den Baumwollgebieten so gut wie gar nicht mit. — D. Herausg.]

hörlich der Meinung, daß das Mutterland den Bau des Hanfes, des Flachses, des Weinstockes, des Oliven- und des Maulbeerbaumes hindern müßte. Die Regierung verkannte ihren wahren Vorteil und sah das Volk lieber mit Baumwollenzuzeugen bekleidet, die in Manila und in Kanton gekauft oder auf englischen Schiffen nach Cadix gebracht worden waren, als daß sie die Manufakturen von Neuspanien beschützte. Indes ist zu hoffen, daß der gebirgige Teil von Sonora, die Intendantenschaft Durango und Neu Mexiko dereinst im Erzeugnis des Flachses mit Galizien und Asturien wetteifern werden. Den Hanf betreffend, wäre es wichtig, nicht die europäische Gattung, sondern diejenige in Mexiko einzuführen, welche in China (*Cannabis indica*) gebaut wird, und deren Stengel 5 bis 6 m Höhe erreicht. Uebrigens darf man annehmen, daß sich der Hanf- und Flachsbau in derjenigen Gegend, wo die Baumwolle im Ueberflusse ist, nur sehr langsam ausbreiten wird. Das Kösten beider erfordert mehr Sorgfalt und Arbeit, als die Absonderung der Baumwolle von ihren Körnern, und in einem Lande, wo wenig Arme sind und große Trägheit herrscht, zieht das Volk immer einen Kulturzweig vor, dessen Produkt schnell und leicht angewendet werden kann.

Der Bau des Kaffeebaumes hat auf der Insel Cuba und in den spanischen Kolonien des Kontinentes erst seit der Zerstörung der Plantagen von San Domingo angefangen. Aber schon 1804 erzeugte Cuba 12000 und die Provinz Caracas nahezu 5000 Quintale. Neuspanien hat mehr und beträchtlichere Zuckersiedereien als die Terra Firma; aber der Ertrag des Kaffees ist daselbst noch völlig null, unerachtet kein Zweifel ist, daß der Bau desselben in den gemäßigten Gegenden, besonders auf der Höhe der Städte Jalapa und Chilpancingo, vortrefflich gedeihen würde. Ueberhaupt ist der Gebrauch des Kaffees in Mexiko noch so selten, daß das ganze Land jährlich nur 400 bis 500 Quintale desselben verbraucht.

Der Bau des Kakaobaumes (*Cacari* oder *Cacava quahuitl*) war zu Montezumas Zeit schon sehr verbreitet in Mexiko, und hier lernten die Spanier diesen köstlichen Baum kennen, den sie in der Folge nach den Kanarischen und Philippinischen Inseln verpflanzt haben. Die Mexikaner bereiteten eine Art von Getränke, *Chocolatl* genannt, in welchem etwas Maismehl, Vanille (*Tlilxochitl*) und die Frucht einer Pfeffergattung



(Mecaxochitl) mit Kakao (Cacahuatl)<sup>1</sup> vermischt waren. Sie verstanden es sogar, die Schokolade in Tafeln zu formen, und diese Kunst mit den Werkzeugen, deren man sich bediente, um den Kakao zu mahlen, und dem Namen Chocolatl ist von Mexiko nach Europa übergegangen. Um so mehr muß man sich daher wundern, wenn man den Bau des Kakaobaumes heutzutage beinahe allgemein vernachlässigt sieht. Kaum findet man einige Stämme in der Umgebung von Colima und an den Ufern des Goazocoalco. Die Kakaopflanzungen in der Provinz Tabasco sind sehr unbedeutend, und Mexiko zieht allen Kakao, dessen es für seinen Verbrauch bedarf, aus dem Königreiche Guatemala, von Maracaybo, Caracas und Guayaquil.

In den Kolonien sieht man die Schokolade nicht als einen Luxusgegenstand, sondern als eines der ersten Bedürfnisse an, und wirklich ist sie auch ein gesundes, sehr nahrhaftes und besonders den Reisenden dienliches Nahrungsmittel. Die zu Mexiko verfertigte Schokolade ist von besonders vorzüglicher Qualität, indem der Handel von Veraacruz und Acapulco den berühmten Kakao von Soconusco (Xoconochco) von den Küsten von Guatemala, den von Gualan vom Golfe von Honduras bei Tmoa, den von Capiriquial aus der Provinz Neubarcelona und den von Esmeralda aus dem Königreich Quito leitete.

Zur Zeit der aztekischen Könige dienten die Kakaobohnen auf dem großen Markte von Tenochtitlan, wie die Muscheln auf den Maldivischen Inseln, als Münze. Zur Schokolade brauchte man den Kakao von Soconusco, der an dem östlichen Ende des mexikanischen Reiches gebaut wird, und die kleinen Bohnen desselben, Talcacahuatl genannt; die Gattungen von

---

<sup>1</sup> Zu Hernandez' Zeit unterschied man vier Varietäten Kakao, welche Quauhcahuatl, Mecacahuatl, Kochicucahuatl und Talcacahuatl hießen. Letztere Varietät hatte sehr kleine Körner. Der Baum, welcher sie trug, war ohne Zweifel mit dem Kakaobaume analog, den wir an den Ufern des Orinoko, östlich vor der Mündung des Yao, wild gefunden haben. Derjenige Kakaobaum, welcher seit Jahrhunderten gebaut wird, hat größere, süßere und öligere Körner. Inzwischen muß man den *Theobroma bicolor*, von dem ich in unseren *Plantes équinoxiales* (B. I, Pl. XXX a u. b, p. 104) eine Zeichnung gegeben, und der der Provinz Choco eigentümlich ist, nicht mit dem *Theobroma cacao* verwechseln.

geringerer Qualität hingegen wurden zur Münze genommen. „Da ich wußte,“ sagte Cortez in seinem ersten Briefe an Kaiser Karl V., „daß in der Provinz Malinaltebeque Gold in Menge war, so beredete ich den Herrn Montezuma, daselbst eine Pachtung für Eure Majestät anzulegen. Diese betrieb er auch mit solchem Eifer, daß man in nicht völlig zwei Monaten daselbst 60 Fanegas Mais und 10 Fanegas Bohnen gesät hatte. Auch waren 2000 Stämme Cacap (Kakaobäume) gepflanzt worden, welche eine Frucht tragen, die den Mandeln ähnlich ist und gemahlen verkauft wird. Diese Körner sind im ganzen Lande so geschätzt, daß man sie als Münze braucht und damit auf den Märkten und überall einkauft.“ Auch heutzutage braucht man den Kakao noch als Scheidemünze in Mexiko; denn da die kleinste Münze in den spanischen Kolonien ein halber Real (un Medio) oder zwölf Sols ist, so findet das Volk den Kakao zur Scheidemünze bequem und läßt zwölf Bohnen für einen Sol gelten.

Der Gebrauch der Vanille ist von den Azteken zu den Spaniern übergegangen. Wie wir oben bemerkt haben, war die mexikanische Schokolade mit verschiedenen Aromen gewürzt, unter denen die Hülse der Vanille den ersten Platz behauptete. Heutzutage handeln die Spanier mit diesem köstlichen Produkte nur, um es an die anderen Völker von Europa zu verkaufen. Die spanische Schokolade enthält keine Vanille, und selbst in Mexiko herrscht das Vorurteil, daß dieses Gewürz der Gesundheit, besonders von Menschen, die ein sehr reizbares Nervensystem haben, schädlich sei. Mit allem wichtigen Ernst sagt man einem, daß die Vanille Nervenzufälle (la Baynilla da pasmo) verursache; aber vor wenigen Jahren urteilte man in Caracas auch so über den Gebrauch des Kaffees, der sich indes jetzt doch unter den Eingeborenen zu verbreiten anfängt.

Zieht man den ungeheuren Preis in Betrachtung, auf welchem sich die Vanille beständig in Europa hält, so muß man über die Sorglosigkeit der Bewohner des spanischen Amerikas erstaunen, welche die Kultur einer Pflanze vernachlässigen, die in den Tropenländern überall, wo Hitze, Schatten und große Feuchtigkeit herrscht, von selbst fortkommt. Alle Vanille, die in Europa verbraucht wird, kommt aus Mexiko, und zwar allein über Veracruz. Sie wird auf einem Raume von einigen Quadratmeilen gesammelt; aber es ist kein Zweifel, daß die Küste von Caracas und selbst die Havana einen sehr

ansehnlichen Handel damit treiben könnten. Auf unseren botanischen Zügen fanden wir Hülsen von sehr aromatischen und außerordentlich großen Vanillen in den Gebirgen von Caripe auf der Küste von Paria, in dem schönen Thale von Bordonés bei Cumana, in der Umgegend von Porto Cabello und Guaiquaza, in den Wäldern von Turbaco bei Cartagena, in Westindien, in der Provinz Jacu, an den Ufern des Amazonenstromes und in Guyana, am Fuße der Granitfelsen, welche die großen Katarakte des Orinoko bilden. Die Bewohner von Jalapa, welche mit der schönen mexikanischen Vanille von Misantla handeln, erstaunten über die Vortrefflichkeit derjenigen, die Herr Bonpland vom Orinoko zurückbrachte, und die wir in den Gehölzen um den Maudal de Maypure gepflückt hatten. Auf der Insel Cuba findet man Vanillepflanzen (*Epidendrum vanilla*) an den Küsten von Bahía Honda und im Mariel. Die von San Domingo hat eine sehr lange, aber schwach riechende Frucht; denn häufig ist eine große Feuchtigkeit, so sehr sie auch die Vegetation begünstigt, der Entwicklung des Aromas entgegen. Uebrigens darf ein reisender Botaniker nicht nach dem Geruche, den diese Liane in den amerikanischen Wäldern verbreitet, über die Güte der Vanille urtheilen, denn dieser Geruch kommt größtentheils von der Blüte derselben her, welche in den tiefen und feuchten Thälern der Anden manchmal eine Länge von 4 bis 5 em erreichen.

Der Verfasser der „philosophischen Geschichte beider Indien“<sup>1</sup> beklagt sich über die wenigen Nachrichten, welche er sich über den Bau der Vanille in Mexiko zu verschaffen vermocht habe, und kennt selbst die Namen der Bezirke nicht, die sie erzeugen. Da ich an Ort und Stelle war, so befand ich mich im Falle, ausführlichere und sicherere Untersuchungen anzustellen. Ich habe in Jalapa und in Veracruz Männer befragt, die seit 30 Jahren den Vanillenhandel von Misantla, Colipa und Papantla treiben. Folgendes ist das Resultat meiner Nachforschungen über den gegenwärtigen Zustand dieses wichtigen Zweiges der Nationalindustrie.

Alle Vanille, welche Mexiko Europa liefert, wird in den

<sup>1</sup> Rannal, Bd. II, S. 68, §. 16. — Thiery de Menonville, De la culture du Nopal, p. 142. — Auch auf Jamaica, und zwar in den Kirchspielen von Santa Ana und Santa Maria wird einige Vanille gebaut.

beiden Intendantschaften Veraeruz und Dajaca gewonnen. Diese Pflanze findet sich besonders häufig auf dem östlichen Abhänge der Andenfordillere, zwischen dem 19. und 20. Grad der Breite. Trotz ihres häufigen Vorkommens, sahen die Indianer bald ein, war die Ernte doch wegen des großen Landstriches, auf dem sie wächst, schwer, und pflanzten sie daher auf einem engen Raume zusammen. Diese Operation bedurfte geringer Sorgfalt; man brauchte nur den Boden etwas zu reinigen und zwei Steckreiser *Cpidendrum* an dem Fuße eines Baumes zu pflanzen, oder abgehauene Stücke vom Stengel auf den Stamm eines *Liquidambar*, eines *Dcotea* oder eines Pfefferbaumes zu befestigen.

Gewöhnlich haben die Steckreiser 4 bis 5 dem Länge. Man befestigt sie mit Lianen an die Bäume, an welchen der neue Stengel aufsteigen soll. Jedes Steckreis treibt im dritten Jahre Früchte, und 30 bis 40 Jahre fort kann man auf jeden Stamm 50 Hülsen rechnen, besonders wenn seine Vegetation nicht durch die Nähe anderer Lianen erstickt wird. Die wilde Vanille, *Baynilla cimaronna*, die nicht von Menschenhänden gepflanzt ist und in einem mit Staudengewächsen und anderen kriechenden Pflanzenarten bedeckten Boden wächst, trägt in Mexiko sehr wenige und äußerst dürre Früchte.

In der Intendantschaft Veraeruz sind die durch den Vanillenhandel berühmten Bezirke die *Subdelegacion de Misantla* mit den indianischen Dörfern *Misantla*, *Colipa*, *Yacuatla* (bei der *Sierra von Chicunquiato*) und *Nautla*, die ehemals alle zu der *Alcaldia mayor de la Antigua* gehörten, die *Jurisdiccicon de Papantla*, und die von *Santiago* und *San Andres Tuxtla*. *Misantla* liegt 230 km nordwestlich von *Veraeruz* und 88 km von der Seeküste. Es ist ein herrlicher Ort, in welchem man die Plage der Möskiten und der „Gegen“, die im Hafen von *Nautla*, an den Ufern des *Rio de Quilate* und in *Colipa* so häufig sind, nicht kennt. Wäre der Fluß *Misantla*, dessen Mündung sich bei *Barra de Palmas* befindet, schiffbar gemacht, so würde dieser Bezirk bald einen hohen Grad von Wohlstand erreichen.

Die Eingeborenen von *Misantla* sammeln die Vanille in den Gebirgen und Wäldern von *Quilate*. Die Pflanze blüht in den Monaten *Februar* und *März*, die Ernte ist aber schlecht, wenn um diese Zeit die Nordwinde häufig und mit vielem Regen begleitet sind; denn die Blüte fällt bei zu großer Feuchtigkeith, ohne Frucht zu treiben, ab. Eine sehr große

Dürre ist dem Wachstum der Hülse gleich schädlich; übrigens greift kein Insekt die grüne Frucht an, wegen der Milch, die sie enthält. Man fängt an, sie im Monat März und April abzuschneiden, wenn der Subdelegierte durch ein Edikt bekannt gemacht hat, daß das Einsammeln derselben nun den Indianern erlaubt ist, und dieses dauert alsdann bis Ende Juni. Die Eingeborenen bleiben acht Tage hintereinander in den Wäldern von Quilate und verkaufen die Vanille frisch und gelb an die Gente de Razon, welche Weiße, Mestizen und Mulatten sind. Nur diese kennen das Beneficio de la baynilla, d. h. die Art, sie sorgfältig zu trocknen, ihr den Silberglanz zu erhalten, und sie für den Transport nach Europa zusammen zu binden. Man breitet die Früchte gelb auf Tücher aus, und legt sie einige Tage an die Sonne. Sind sie warm genug, so wickelt man sie in wollene Tücher, damit sie schwitzen; dann wird die Vanille schwarz, und man schließt damit, daß man sie vom Morgen bis an den Abend an den heißen Sonnenstrahlen trocknet.

Die Behandlung, welche der Vanille in Colipa widerfährt, ist besser als das in Misantla gebräuchliche Beneficio. Man versichert, daß, wenn die Vanillepakete in Cadix aufgemacht werden, in denen von Colipa kaum 6 Prozent Abfall ist, da in denen von Misantla doppelt so viel versauft oder verdorben ist. Letztere Varietät ist weit schwerer zu trocknen, weil sie eine größere, wasserreichere Frucht hat als die von Colipa, die in Steppen und nicht auf den Gebirgen gesammelt wird und Baynilla de acaguales heißt. Erlaubt die Regenzeit den Bewohnern von Misantla und Colipa nicht, die Vanille so lange den Sonnenstrahlen auszusetzen, bis sie eine schwarze Farbe bekommen und sich mit Silberstreifen (Manchas plateadas) bedeckt hat, so muß man zu einer künstlichen Hitze seine Zuflucht nehmen. Man macht zu diesem Zwecke aus kleinen Schilfröhren einen an Schnüren aufgehängenen Rahmen und bedeckt diesen mit einem wollenen Tuche, auf welches die Hülse ausgebreitet werden. Unten wird, wiewohl in ansehnlicher Entfernung, Feuer angemacht, der Rahmen dabei leicht in Bewegung gesetzt und Rohr und Tuch allmählich gewärmt. Aber es bedarf großer Sorgfalt und langer Erfahrung, um die Vanille auf diese Weise, welche Beneficio de poscoyol genannt wird, gut zu trocknen, denn gewöhnlich ist großer Verlust dabei.

In Misantla bindet man die Vanillenfrüchte in Päckchen



zusammen, die „Mazos“ heißen. Ein Mazo hat 50 Hülsen, und 1000 (Millar) demnach 20 Mazos. Unerachtet alle Vanille, welche in den Handel kommt, das Produkt einer einzigen Gattung Epidendrum (Tlixochitl) zu sein scheint, so teilt man die gesammelte Frucht dennoch in vier verschiedene Klassen. Die Natur des Bodens, die Feuchtigkeit der Luft und die Sonnenhitze haben besonderen Einfluß auf die Größe der Hülsen und die Quantität der öligen und aromatischen Teile, welche sie enthalten. Diese vier Klassen sind nach dem Range der Qualitäten folgende: Baynilla fina, wo man wieder die Grande fina und die Chica fina oder die Mancuerna unterscheidet; Zacate, Rezacate und Basura. Jede Klasse ist nach der Art, wie die Pakete eingeschnürt sind, in Spanien leicht zu erkennen. Die Grande fina hat gewöhnlich 22 cm Länge, und jeder Mazo davon wiegt in Papantla 10½ Unzen. Die Chica fina ist 5 cm kürzer als die vorige und wird um die Hälfte wohlfeiler verkauft. Die Zacate ist sehr lang, dünn und wässerig. Die Basura, wovon ein Paket 100 Hülsen hält, dient nur dazu, um den Boden der Kästen, welche nach Cadix geschickt werden, auszufüllen. Die schlechteste Qualität von Vanille in Misantla heißt Baynilla cimaroná (die wilde V.) oder Baynilla palo. Sie ist sehr dünn und beinahe ganz saftlos. Eine sechste Varietät, die Baynilla pompona, hat eine sehr große und schöne Frucht. Man hat verschiedene Versendungen davon nach Europa und durch genuesische Kaufleute nach der Levante gemacht; allein da ihr Geruch von dem der Vanille, welche Grande fina heißt, abweicht, so hat sie bis dahin keinen Verschleiß gefunden.

Aus dem, was wir eben von der Vanille erzählt haben, sieht man, daß es mit der Güte dieses Produktes wie mit der Quinquina ist, welche nicht bloß von der Chinchona-gattung, die sie liefert, sondern auch von der Höhe des Bodens, der Stellung des Baumes, der Zeit des Einsammelns und der Sorgfalt, mit welcher die Rinde getrocknet worden ist, abhängt. Der Handel mit Vanille und mit Quinquina befindet sich in den Händen einiger Leute, die man Habilitadores nennt, weil sie den Cosecheros, das heißt den Indianern, welche das Einsammlungsgeschäft besorgen und sich dadurch von den Unternehmern abhängig machen, Geld vorstrecken. Letztere ziehen daher auch beinahe den Vorteil von diesem Zweige der mexikanischen Industrie ganz allein. Die Kon-

kurrenz der Käufer ist in Misantla und Colipa um so geringer, da eine lange Erfahrung dazu gehört, um sich im Ankaufe der Vanille nicht betrügen zu lassen. Eine einzige fleckige Hülse (Manchada) kann auf der Ueberfahrt von Amerika nach Europa eine ganze Kiste verderben. Man bezeichnet durch besondere Namen (Mojo negro, Mojo blanco, garro) die Fehler, welche man sowohl an der Hülse, als am Stiel (Garganta) entdeckt. Daher untersucht ein kluger Käufer auch die Pakete mehreremal, ehe er sie zu einer Versendung vereinigt.

Statt die Indianer mit barem Gelde zu bezahlen, liefern ihnen die Käufer zu großen Preisen Bramtwein, Kakao, Wein, und besonders baumwollene Zeuge, die zu Puebla fabriziert werden. In diesem Tauschhandel besteht der größte Teil des Gewinnes der Unternehmer.

Der Distrikt von Papantla, welcher vordem eine Alcaidia mayor war, liegt 133 km nordwärts von Misantla. Er erzeugt wenig Vanille, die überdies schlecht getrocknet, aber sehr aromatisch ist. Inzwischen beschuldigt man die Indianer von Papantla wie die von Nautla, daß sie sich in die Wälder von Quilate stehlen und die Früchte des Epidendrum, welches die Eingeborenen von Misantla gepflanzt haben, einsammeln. In der Intendantschaft Dajaca ist das Dorf Teutila durch die vorzügliche Qualität von Vanille, die die benachbarten Wälder liefern, berühmt. Diese Varietät scheint die erste gewesen zu sein, die im 16. Jahrhundert nach Spanien kam; denn noch heutzutage sieht man in Cadix die Baynilla de Teutila als die vorzüglichste an. Wirklich trocknet man sie auch mit vieler Sorgfalt, indem man sie mit Stecknadeln durchsticht und an Fäden aufhängt; allein sie wiegt beinahe ein Neunteil weniger als die von Misantla. Ich kenne die Quantität von Vanille nicht, welche in der Provinz Honduras gesammelt und jährlich aus dem kleinen Hafen von Truxillo ausgeführt wird; sie scheint aber unbedeutend zu sein.

Der östliche Abhang der Cordillere, auf welchem die Vanille gesammelt wird, erzeugt auch die Sarsaparille (Zarza), wovon im Jahre 1803 gegen 250 000 kg aus Veracruz ausgeführt wurden,<sup>1</sup> und die Jalapa (Purga de Jalapa), welche

<sup>1</sup> Die Sarsaparille, welche im Handel ist, kommt von verschiedenen Gattungen Smilar, die sehr verschieden von dem S. Sarsaparilla sind. Man sehe die Beschreibung von zehn neueren Gattungen, die wir mit-

nicht die Wurzel der *Mirabilis Jalapa*, der *M. longiflora* oder der *M. dichotome*, sondern des *Convolvulus Jalapa* ist. Diese Windepflanze wächst in der absoluten Höhe von 1300 bis 1400 m auf der ganzen Bergkette, welche sich vom Vulkan von Orizaba bis auf den Cojre de Perote erstreckt. Auf unseren botanischen Gängen um die Stadt Jalapa selbst haben wir sie nicht gefunden; allein die Indianer der benachbarten Dörfer brachten uns sehr schöne Wurzeln davon, die bei der Banderilla östlich von San Miguel el Soldado gesammelt worden waren. Diese köstliche Heilpflanze wird in der Subdelegacion de Jalapa, bei den Dörfern Santiago, Tlachi, Tihuacan de los Reyes, Tlacolula, Xicochimalco, Tatatila, Yrhucan und Nyahualulco, in der Jurisdiccion de San Juan de los Planos, bei San Pedro Chilchotla und Quimixtlan, in den Partidos der Städte Cordoba, Orizaba und San Andres Tuxtla gesammelt. Die echte Purga de Jalapa gedeiht am besten in einem mäßigen, beinahe kalten Klima, in schattigen Thälern und am Abhange der Gebirge. Ich war daher nicht wenig erstaunt, als ich bei meiner Zurückkunft nach Europa hörte, daß ein einsichtsvoller Reisender, der den größten Eifer für das Wohl seines Vaterlandes gezeigt hat, Thiery von Menonville,<sup>1</sup> die Jalapa in großer Menge in den dürren und sandigen Gegenden um den Hafen von Veracruz, also in einem äußerst heißen Klima und auf gleicher Höhe mit der Meeresfläche, gefunden zu haben versichert.

Raynal<sup>2</sup> behauptet, daß Europa jährlich 7500 Quintale Jalapa verbraucht. Allein dieser Anschlag scheint uns Doppelte übertrieben, denn nach den sehr genauen Erkundigungen, die ich in Veracruz einzuziehen Gelegenheit hatte, wurden aus diesem Hafen im Jahre 1802 nur 2921, vom Jahre 1803 aber nur 2281 Quintale Jalapa ausgeführt. In Jalapa kostet das Quintal 120 bis 130 Franken.

Während unseres Aufenthaltes in Neuspanien haben

---

gebracht haben, in Herrn Willdenows Spezies, Bd. IV, T. I, S. 773.

<sup>1</sup> Thiery, S. 59. Diese Jalape von Veracruz scheint indes mit derjenigen identisch zu sein, welche Herrn Michaux in Florida gefunden hat. Siehe Herrn Desfontaines Denkschrift über den *Convolvulus Jalapa* in den *Annales du Muséum*, Bd. 2, S. 120.

<sup>2</sup> Hist. phil. Bd. 2, S. 68.

wir die Windepflanze, welche, wie man behauptet, die Wurzel von Michoacan (die Tacuache der taraschischen Indianer und die Tlalantlacuitlapilli der Azteken) liefert, nicht zu Gesicht bekommen. Auch hörten wir auf unserer Reise durch das alte Königreich Michoacan, das einen Teil der Intendantenschaft Valladolid ausmacht, nicht einmal von derselben sprechen. Indes erzählt der Abbe Clavigero, daß ein Arzt des letzten Königs von Tzinzonchan die Missionäre, welche dem Cortez auf seinem Zuge gefolgt waren, dieses Arzneimittel kennen gelernt habe. Gibt es wirklich eine Wurzel, die unter dem Namen Michoacan von Veracruz ausgeführt wird, oder ist dieses Arzneimittel, welches mit Marcgraves „Zeticucu“ identisch ist, ein Produkt der brasilianischen Küste? Es scheint sogar, daß die echte Jalapa ihm als Michoacan genannt wurde, und daß diese Benennung vermöge einer in der Geschichte der Spezereiwaren so gewöhnlichen Verwechslung in der Folge auf die Wurzel einer anderen Pflanze übergegangen ist.

Der Bau des mexikanischen Tabaks könnte einer der wichtigsten Zweige der mexikanischen Agrikultur werden, wenn der Handel damit frei wäre. Allein seit der Visitador Don Joseph de Galvez im Jahre 1764 das Monopol oder die königliche Tabakpacht (el Estanco real de Tabaco) eingeführt hat, muß man nicht nur eine besondere Erlaubnis haben, um Tabak zu pflanzen, und ist der Landwirt nicht nur verbunden, ihn an die Regie, und zu dem Preise, den sie willkürlich, nach der Güte des Produktes ansetzt, zu verkaufen, sondern der Tabakbau ist auch ganz allein auf die Umgegend der Städte Orizaba und Cordoba und auf die Partidos von Huatusco und Songolica, welche in der Intendantenschaft Veracruz liegen, beschränkt. Leute, welche Guardas de Tabaco heißen, durchstreifen das Land, um überall, außer den genannten Bezirken, den Tabak auszureißen, und die Pächter, welche sich einfallen lassen, nur so viel, als sie selbst brauchen, zu pflanzen, in Strafe zu setzen. Dadurch, daß man den Tabakbau auf ein gewisses Areal beschränkte, glaubte man den Schleichhandel zu vermindern. Vor der Einführung der Regie waren die Intendantenschaft Guadaluajara, besonders die Partidos von Tutlan, Oyatlan, Ahucatlan, Tepic, Santirpac und Acaponeta berühmt wegen der Menge und der Vortrefflichkeit des Tabaks, den sie lieferten. Aber seit der Pflanzenbau desselben auf den östlichen Abhang der Cordillere verpflanzt worden ist, hat die Bevölkerung

dieser einst so glücklichen und blühenden Gegenden abgenommen.

Auf den Antillischen Inseln haben die Spanier zuerst den Tabak kennen gelernt. Dieses Wort, das von allen europäischen Völkern angenommen worden ist, kommt aus der Sprache von Hayti oder San Domingo; denn die Mexikaner nannten diese Pflanze *Yetl* und die Peruaner *Sayri*.<sup>1</sup> In Mexiko und in Peru rauchten und schnupften die Eingeborenen. Am Hofe Montezumas brauchten die Großen den Tabakrauch als ein Narkotikum, nicht nur für den Mittagschlaf, sondern auch um morgens, gleich nach dem Frühstück, zu schlafen, wie das noch jetzt in mehreren Theilen des äquinoctialen Amerikas Sitte ist. Man rollte trockene Yetlblätter zu Cigarren zusammen und steckte sie in Röhren von Silber, von Holz oder Schilf. Oft mischte man Harz von dem *Liquidambar styraciflua* und andere aromatische Stoffe darunter. Mit der einen Hand hielt man das Rohr und mit der anderen stopfte man sich die Nasenlöcher zu, um den Rauch desto leichter zu verschlingen. Manche begnügten sich sogar, ihn nur durch die Nase einzuatmen. Unerachtet der *Picietl* (*Nicotiana rustica*) viel in dem alten Anahuac gebaut wurde, so scheint es, gebrauchten nur die wohlhabenden Leute Tabak; denn wir sehen heutzutage, daß dieser Gebrauch den Indianern von unvermischter Klasse beinahe ganz unbekannt ist, indem diese beinahe durchgängig von der niedrigsten Klasse des aztekischen Volkes abstammen.

In Veracruz schätzt man die Quantität von Tabak, welcher in den Bezirken von Orizaba und Cordoba erzeugt wird, auf 8000 bis 10000 Tercios (zu 8 Arroben), welche 1600000 oder 2000000 Pfunde ausmachen; allein dieser Anschlag scheint etwas zu niedrig zu sein. Der König bezahlt dem Pflanzler das Pfund Tabak zu drittehalb Realen,

<sup>1</sup> Die alten Mexikaner empfahlen den Tabak als ein Mittel gegen Zahnschmerzen, Gehirnschnupfen und Kolik. Die Kariben bedienten sich gefauter Tabaksblätter als eines Gegengiftes. Auch wir sahen auf unserer Reise auf dem Orinoko den gefauten Tabak mit Erfolg beim Biß giftiger Nattern gebraucht. Nach dem berühmten *Bejuco del Guaco*, dessen Kenntnis man dem Herrn *Mutis* verdankt, ist der Tabak ohne Zweifel das wirksamste Gegengift in Amerika. Der Tabaksbau hat sich mit einer so reißenden Schnelligkeit ausgebreitet, daß man ihn schon 1559 in Portugal säte und zu Anfang des 17. Jahrhunderts in Ostindien pflanzte.



oder das Kilogramm mit 21 Sols. In der Folge dieses Verthes und nach Erkundigungen, die ich aus offiziellen Papieren gezogen habe, werden wir sehen, daß die Regie von Mexiko jährlich im Lande selbst für mehr als 38 000 000 Franken Rauch- und Schnupftabak verkauft, und daß sie dem König den reinen Gewinn von 20 000 000 Livres tournois einbringt. Diese Konsumtion von Tabak muß ungeheuer scheinen, und dies um so mehr, da man von der Bevölkerung von 5 800 000 Seelen drittelhalb Millionen Eingeborene abziehen muß, welche nicht rauchen. Uebrigens ist die Regie in Mexiko viel wichtiger für den Fiskus als in Peru, weil in ersterem Lande die Zahl der Weißen weit beträchtlicher und der Gebrauch des Cigarrenrauchens, selbst unter den Weibern und kleinen Kindern, viel verbreiteter ist.

Statt selbsterzeugten Tabak auszuführen, zieht Neuspanien noch jährlich gegen 56 000 Pfund aus der Havana. Inzwischen haben die Bedrückungen, denen der Pflanzler ausgesetzt ist, und der Vorzug, den man dem Kaffeebau gibt, den Ertrag des Tabakpachtes auf der Insel Cuba bedeutend vermindert. Kaum liefert diese Insel heutzutage noch 150 000 Arroben; aber vor 1794 schlug man in guten Jahren die Tabakernte zu 315 000 Arroben (7 875 000 Pfund<sup>1</sup>) an, von denen 160 000 Arroben in der Insel selbst konsumiert und 128 000 nach Spanien geschickt wurden. Dieser Zweig der Kolonialindustrie ist, selbst in dem gegenwärtigen Zustande des Monopols der Einschränkung, von höchster Wichtigkeit. Die Renta de Tabaco der Halbinsel wirft reine 6 000 000 Piafter ab, welche größtenteils auf den Verkauf des von Cuba nach Sevilla geschickten Tabakes genommen werden. Die Magazine letzterer Stadt enthalten zuweilen Vorräte von 18 000 000 bis 19 000 000 Pfund bloß Schnupftabak, deren Wert die ungeheure Summe von 200 000 000 Livres tournois beträgt.

Der Bau des Indigo, welcher im Königreich Guatemala und in der Provinz Caracas so ausgebreitet ist, wird in Mexiko äußerst vernachlässigt. Die Pflanzungen, welche man längs der Westküsten findet, reichen kaum für die wenigen

---

<sup>1</sup> Raynal (Bd. III, S. 268) schätzte die Ernte nur auf 4675 000 Pfund. Virginien erzeugte vor 1775 jährlich über 55 000 Hogs-heads oder 35 Millionen Pfund Tabak. Jefferson, S. 323.

Zeugfabriken inländischer Baumwolle hin. Jährlich wird daher aus dem Königreich Guatemala Indigo eingeführt, wo das Totalprodukt der Pflanzungen auf den Wert von 12 000 000 Livres tournois steigt. Dieser Färbestoff, über welchen Herr Beckmann gelehrte Untersuchungen angestellt hat, war den Griechen und Römern unter dem Namen Indicum bekannt. Das Wort Anil, welches in die spanische Sprache übergegangen ist, kommt von dem arabischen Worte Nir oder Nil her. Hernandez, wenn er von dem mexikanischen Indigo spricht, nennt ihn Anir. Zur Zeit des Dioscorides zogen die Griechen den Indigo aus Gedrosien, und Marco Polo beschrieb im 13. Jahrhundert seine Zubereitung in Hindustan mit großer Genauigkeit. Es ist ganz unrichtig, wenn Raynal behauptet, daß die Europäer den Bau dieser köstlichen Pflanze in Amerika eingeführt haben. Mehrere Gattungen der Indigofera gehören dem neuen Kontinent eigentümlich zu. Ferdinand Colombo nennt den Indigo in der Lebensbeschreibung seines Vaters unter den Produkten der Insel Hayti, und Hernandez erzählt das Verfahren, wodurch die Eingeborenen von Mexiko das Salzmehl aus dem Saft dieser Pflanze auszogen, und dieses Verfahren ist sehr von dem heutzutage gebräuchlichen verschieden. Die kleinen Brode von am Feuer getrocknetem Indigo nannte man Mochuitli oder Tleuohuilli, und die Pflanze selbst hieß Xiuhquilitzahuac. Hernandez schlug seinem Hofe vor, den Indigobau in dem südlichen Teile von Spanien einzuführen; ich weiß aber nicht, ob sein Rat befolgt worden ist, das hingegen ist zuverlässig, daß der Indigo bis gegen das Ende des 17. Jahrhunderts in Malta ganz gewöhnlich war. Diejenigen Gattungen von Indigofera, aus welchen der Indigo heutzutage in den Kolonien gezogen wird, sind folgende: *Indigofera tinctoria*, I. anil, I. disperma, I. argentea. Noch 30 Jahre nach der Eroberung schrieben die Spanier, weil sie noch kein Material zur Verfertigung der Tinte ausfindig gemacht hatten, mit Indigo, was die Papiere beweisen, welche in den Archiven des Herzogs von Monte-Leone, des letzten Zweiges von Cortez' Familie, aufbewahrt werden. Aber auch noch heutzutage schreibt man in Santa Fé mit dem Saft der aus den Früchten der Uvilla (*Cestrum tinctorium*) gedrückt wird, und es ist sogar ein Befehl des Hofes vorhanden, der den Bizekönigen zur Pflicht macht, in offiziellen Papieren bloß das Blau der Uvilla zu gebrauchen, weil man gefunden

hat, daß es unzerstörbarer ist, als die beste europäische Tinte.

Nachdem wir sorgfältig die Vegetabilien untersucht haben, welche wichtige Gegenstände des Ackerbaues und Handels von Mexiko sind, müssen wir noch einen flüchtigen Blick auf die Produkte des Tierreiches werfen. Unerachtet das gesuchteste unter diesen, die Kocheille, ursprünglich Neuspanien angehört, so ist doch zuverlässig, daß diejenigen, welche den größten Einfluß auf das Wohl der Einwohner haben, von dem alten Kontinent dahin gekommen sind. Die Mexikaner hatten es noch nicht versucht, die beiden Gattungen der wilden Ochsen (*Bos americanus* und *B. moschatus*), welche herdenweise in den Ebenen am Flusse del Norte herumstreifen, zu Haustieren zu machen. Auch kannten sie das Lama nicht, das in der Andenfordillere nicht über die Grenzen der südlichen Hemisphäre hinausgeht. Sie verstanden weder die wilden Schafe von Kalifornien noch die Bergziegen von Monterey zu nutzen. Unter den zahlreichen Varietäten von Hunden,<sup>1</sup> welche Mexiko eigentümlich sind, diente nur eine, die der Techichi, den Bewohnern zur Speise. Ohne Zweifel fühlte man das Bedürfnis von Haustieren vor der Eroberung weniger, da jede Familie nur eine kleine Strecke Bodens anbaute und ein großer Teil des Volkes sich beinahe ausschließlich von Vegetabilien nährte. Inzwischen zwang der Mangel an solchen Tieren eine zahlreiche Klasse Einwohner, die der Tlamamas, das Gewerbe der Samtiere zu treiben und ihr Leben auf den großen Straßen zuzubringen. Sie waren mit großen lederen Kisten (mexikanisch *Petlacalli* und spanisch *Petacas*) belastet, welche Waren von 30 bis 40 kg Gewicht enthielten.

Von der Mitte des 16. Jahrhunderts an haben sich die nützlichsten Tiere des alten Kontinentes, die Ochsen, die Pferde, die Schafe und die Schweine in allen Teilen, von Neuspanien, besonders in den großen Ebenen der Provincias internas, auf eine erstaunliche Weise vermehrt. Es wäre überflüssig, Buffons Meinung über die angebliche Ausartung

---

<sup>1</sup> Ein Stamm in den nördlichen Provinzen, der der Romanchen, braucht die mexikanischen Hunde, gleich mehreren sibirischen Völkern, zum Transport der Zelte. Die Peruaner von Causa (Caura) und Guanaca aßen ihre Hunde (Munaleo), und die Azteken verkauften das Fleisch des stummen Hundes Techichi, den man, um ihn fett zu machen, verschnitt, auf dem Markte.

der Haustiere, welche nach dem neuen Kontinent gebracht worden sind, hier<sup>1</sup> zu widerlegen. Dergleichen Ideen verbreiteten sich leicht, weil sie der Eitelkeit der Europäer schmeichelten, und sich an glänzende Hypothesen über den alten Zustand unseres Planeten anknüpfen ließen. Allein untersucht man die Thatsachen mit Genauigkeit, so erkennt der Naturforscher Harmonie, wo der beredte Schriftsteller nur Kontraste fand.

Eine große Menge Hornviehes lebt längs der Ostküsten von Mexiko, besonders an der Mündung der Flüsse Alvarado, Coahuacoalco und Panuco, wo große Herden immer grüne Weiden finden. Die Hauptstadt aber und die zunächst liegenden großen Städte, ziehen ihr Fleischbedürfnis aus der Intendanzschaft Durango. Die Eingeborenen bekümmern sich, gleich den meisten asiatischen Völkern östlich vom Ganges,<sup>2</sup> wenig um Milch, Butter und Käse. Letzterer ist aber von den Rassen von gemischtem Blute sehr gesucht, und macht einen beträchtlichen Zweig des Binnenhandels aus. In der statistischen Tabelle, welche der Intendant von Guadalajara im Jahre 1802 bekannt gemacht hat, und die ich mehrmals anzuführen Gelegenheit hatte, ist der Wert des jährlich gegerbten Leders zu 419 000 Piafter, und der des Talges und der Seife zu 549 000 Piafter angegeben. Die Stadt Puebla allein fabriziert jedes Jahr 200 000 Arroben Seifen, und 82 000 Kuhhäute. Inzwischen war die Ausfuhr dieser beiden Artikel über den Hafen von Veracruz bis jetzt sehr unbedeutend, und betrug im Jahre 1803 kaum 140 000 Piafter. Es scheint sogar, als ob Neuspanien im 16. Jahrhundert, ehe die innere Konsumtion mit der Anzahl und dem Luxus der Weißen so sehr zugenommen hatte, Europa mehr Leder geliefert habe

---

<sup>1</sup> Diese Widerlegung befindet sich in dem vortrefflichen Werke von Herrn Jefferson, über Virginien, S. 109—166. Siehe auch Clavigero, Bd. IV, S. 105—160.

<sup>2</sup> Zum Beispiel im Südosten von Asien, die Chinesen und die Bewohner von Koshinchina. Letztere melken ihre Kühe niemals, unerachtet die Milch in den Tropenländern und in den heißesten Gegenden der Erde vortrefflich ist. Macartneys Reise, Bd. II, S. 153 und Bd. IV, S. 59. Sogar die Griechen und Römer lernten das Buttermachen erst durch ihren Verkehr mit den Sthenen, den Thrafiern und den Völkern von germanischem Stamme. Beckmann, Bd. III, S. 289.

als heutzutage; denn der Vater Acosta erzählt, daß eine Flotte, welche 1587 in Sevilla eingelaufen war, 64 340 mexikanische Häute gebracht hat. Die Pferde der nördlichen Provinzen, besonders von Neu-Mexiko, sind wegen ihrer vortreflichen Eigenschaften ebenso berühmt als die Pferde von Chile, und beide sind, wie man behauptet, von arabischer Rasse. Sie sind wild geworden, und irren herdenweise in den Steppen der Provincias internas herum. Die Ausfuhr dieser Pferde nach Mathez und nach New-Orleans wird mit jedem Jahre beträchtlicher. Mehrere Familien von Mexiko besitzen in ihren Hatos de ganado 20 000 bis 40 000 Stück Ochsen und Pferde. Auch die Maultiere würden noch weit häufiger sein, wenn nicht so viele durch die Beschwerlichkeiten, denen sie auf mehrere Monate langen Reisen ausgesetzt sind, zu Grunde gingen. Man rechnet, daß bloß der Handel von Veracruz jedes Jahr 70 000 Maultiere in Thätigkeit hält. Ueber 5000 sind allein durch den Luxus der Fuhrwerke der Stadt Mexiko beschäftigt.<sup>1</sup>

Die Schafzucht ist in Neuspanien, wie in allen spanischen Kolonien von Amerika, äußerst vernachlässigt worden. Wahrscheinlich waren die ersten Schafe, die im 16. Jahrhundert eingeführt wurden, nicht von der Rasse der reisenden Merinos, und besonders nicht von der Rasse von Leon, Segovia und Soria. Seit dieser Zeit hat sich niemand damit abgegeben, die Rasse zu verbessern; und doch wäre es in den außer den Tropen gelegenen Theilen von Mexiko leicht, die Behandlung der Schafe einzuführen, die man in Spanien Mesta nennt, und vermöge der die Schafe das Klima mit den Jahreszeiten ändern, und so beständig mit dieser in Harmonie sind. Auch brauchte man vor mehreren Jahrhunderten nicht zu fürchten, daß diese Reisen der Herden dem mexikanischen Ackerbau Schaden könnten. Für die schönste Wolle gilt heutzutage die von der Intendantenschaft Valladolid.

Es ist bemerkenswert, daß weder das gemeine Schwein,<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Havana hat 2500 Kaleschen, die man Volantes nennt, und welche über 3000 Maultiere brauchen. Im Jahre 1802 zählte man 35 000 Pferde.

<sup>2</sup> Pedro de Cieza und Garcilaso de la Vega haben in ihren Werken die Namen derjenigen Kolonisten aufbewahrt, welche zuerst in Amerika europäische Haustiere gezogen haben. Sie erzählen, daß in der Mitte des 16. Jahrhunderts in Peru zwei Paar Schweine



noch die Hühner, welche man doch auf allen Inseln der Südsee findet, den alten Mexikanern bekannt waren. Der Pekari (*Sus tajassu*), den man oft in den Hütten der Eingeborenen vom südlichen Amerika findet, hätte sehr leicht zu einem Haustiere gemacht werden können; aber dieses Tier ist nur der Region der Ebenen eigentümlich. Von den beiden Varietäten von Schweinen, welche heutzutage die gewöhnlichsten in Mexiko sind, wurde die eine aus Europa und die andere aus den Philippinischen Inseln eingeführt. Sie haben sich auf dem Centralplateau, wo das Thal von Toluca einen sehr einträglichen Handel mit Schinken treibt, außerordentlich vermehrt.

Vor der Eroberung gab es nur sehr wenig zahmes Geflügel bei den Eingeborenen des neuen Kontinentes. Die Unterhaltung dieser Tiere kostet in neu urbar gemachten Ländern, deren Wälder voll von fleischfressenden vierfüßigen Tieren aller Gattungen sind, große Sorgfalt. Außerdem fühlt der Bewohner der Tropenländer das Bedürfnis nach Haustieren auch weniger als der der gemäßigten Zone; indem ihm die Fruchtbarkeit des Bodens die Notwendigkeit erspart, eine große Strecke Bodens zu bearbeiten, und weil die Seen und Flüsse mit einer zahllosen Menge von Vögeln bedeckt sind, die man leicht fängt und welche eine überflüssige Nahrung geben. Ein europäischer Reisender erstaunt über die große Mühe, die sich die Wilden von Südamerika geben, Affen, Manaviri (*Ursus caudivolvula*) oder Eichhörnchen zahm zu machen, da sie doch nicht daran denken, eine Menge anderer Tiere aus den sie umgebenden Wäldern in Haustiere zu verwandeln. Inzwischen zogen doch die civilisirtesten Völker des neuen Kontinentes in ihren Höfen, bereits vor der Ankunft der Spanier, mehrere Hühnerarten, als Hocco (*Crax nigra*, *C. globiceira* und *C. pauxi*), Truthähne (*Meleagris gallo-pavo*), verschiedene Gattungen Fasanen, Enten

---

8000 Livres tourn., ein Kamel 35000, ein Esel 7700, eine Kuh 1200, und ein Schaf 200 Livr. gekostet habe. Cieza, *Chronica del Peru* (Antwerpen 1554), S. 65. Garcilaso, Bd. I, S. 328. Diese ungeheuren Preise beweisen, außer der Seltenheit dieser Tiere, den Ueberfluß an kostbaren Metallen, welcher dazumal herrschte. Der General Velasquez, welcher in Buga ein Mutterschwein um 4000 Franken gekauft hatte, konnte der Versuchung nicht widerstehen, es bei einem Gastmahl zu verzehren. Solcher Luxus herrschte bei dem Heere der Konquistadoren.

und Wasserhühner, Jacu oder Guan (Penelope, Pava de monte), und Ara (Psittaci macrouri), welche jung für ein vortreffliches Essen gelten. Um diese Zeit war der ursprünglich ostindische und auf den Sandwichinseln gemeine Hahn in Amerika ganz unbekannt. Diese für die Wanderungen der Völker von malaiischer Rasse wichtige Thatsache wurde seit Ende des 16. Jahrhunderts bestritten, und gelehrte Etymologen bewiesen, daß die Peruaner schon vor der Entdeckung der Neuen Welt Hühner haben mußten, weil der Hahn in der Sprache der Inka ein eigenes Wort, Gualpa, hat. Allein sie mußten nicht, daß Gualpa oder Hualpa bloß eine Zusammenziehung von Atahualpa ist, und daß die Eingeborenen von Cuzco den von den Spaniern mitgebrachten Hähnen aus Spott den Namen eines wegen seiner Grausamkeit gegen die Familie Huescar verabscheuten Fürsten gegeben haben, indem sie, was einem europäischen Ohre freilich sonderbar vorkommen muß, eine Aehnlichkeit zwischen dem Gefräße dieses Vogels und dem Namen Atahualpa zu finden vermeinten. Diese in Garcilaso's Werk (Bd. I, S. 331) berichtete Anekdote wurde mir 1802 zu Cajamarea erzählt, wo ich auch in der Familie der Astorpileo die Abkömmlinge des letzten Inka von Peru gesehen habe. Diese armen Indianer bewohnen noch die Ruinen von Atahualpas Palaste. Garcilaso jagt, die Indianer hätten das Krähen des Hahnes damit nachgeahmt, daß sie viersilbige Worte in Kadenzen ausgesprochen. Die Anhänger von Huescar hatten burleske Gedichte zum Spott auf Atahualpa und auf drei seiner Generale gemacht, welche Quillischacha, Chalchuchima und Kuminavi hießen. Fragt man bei Sprachen, als historischen Denkmalen nach, so muß man das Alte und das durch den Gebrauch Naturalisierte wohl unterscheiden. Das peruanische Wort Micitu, Katze, ist ebenso neu als das Wort Hualpa. Die Peruaner bildeten jenes aus der Wurzel Miz; denn da sie bemerkten, daß die Spanier den Katzen so riefen, so glaubten sie, daß Miz der Name des Tieres sei.

Es ist ein sehr merkwürdiges physiologisches Phänomen, daß die Hühner auf dem Plateau der Stadt Cuzco, welches weit höher und kälter ist als das von Mexiko, erst nach einer Zeit von 30 Jahren sich zu akklimatisieren und fortzupflanzen angefangen haben. Bis dahin starben alle Küchlein so wie sie aus den Eiern kamen. Heutzutage sind die verschiedenen Varietäten von Hühnern, besonders die von Mozambik, welche

schwarzes Fleisch haben, auf beiden Hemisphären überall, wo die Völker des alten Kontinentes hingedrungen, gemein geworden. Auch haben mehrere wilde indianische Stämme, welche in der Nähe von europäischen Niederlassungen wohnen, sich dieselben zu verschaffen gewußt. Als wir in Tomependa am Ufer des Amazonenstromes waren, sahen wir einige Familien von Jivaroindianern, welche sich in Tutumbero, einem beinahe unzugänglichen Orte zwischen den Katarakten von Mariquija und Patorumi niedergelassen hatten, und in den Hütten dieser Wilden fand man Hühner, als man sie vor einigen Jahren zum erstenmal besuchte.

Neuspanien hat Europa die größte und nützlichste Hühnergattung, den Truthahn (Totolin oder Guercolotl) geliefert, welcher vordem auf dem Rücken der Kordilleren, vom Isthmus von Panama bis Neuengland herab wild war. Cortez erzählte, daß mehrere tausend Stück dieser Vögel, welche er Hühner (Gallinas) nennt, in den Geflügelhöfen der Paläste von Montezuma gehegt wurden. Von Mexiko brachten sie die Spanier nach Peru, nach der Terra Firma (Castilla del oro) und auf die Antillischen Inseln, wo Oviedo sie 1515 beschrieb. Schon Hernandez machte die richtige Bemerkung, daß die wilden Truthähne von Mexiko größer waren als die zahmen. Indes findet man erstere nur noch in den nördlichen Provinzen. Sie ziehen sich immer weiter gegen Norden, je mehr die Bevölkerung zunimmt, und demzufolge die Wälder seltener werden. Herr Michaux, ein unterrichteter Reisender, dem wir eine sehr merkwürdige Beschreibung der Länder westlich von den Alleghanygebirgen verdanken, berichtet, daß der wilde Truthahn von Kentucky zuweilen bis auf 20 kg wiegt, ein ungeheures Gewicht für einen Vogel, der, besonders wenn er sich verfolgt sieht, äußerst schnell fliegt. Als die Engländer 1584 in Virginien landeten, gab es schon seit 50 Jahren in Spanien, in Italien und in England Truthähne. So daß dieser Vogel also nicht aus den Vereinigten Staaten zuerst nach Europa gekommen ist, wie mehrere Naturhistoriker fälschlich behauptet haben.

Die Pintaden (*Numida meleagris*), welche die Alten mit dem Namen *Aves guttatae* so treffend bezeichneten, sind in Mexiko sehr selten, unerachtet sie auf der Insel Cuba wild geworden. Was die türkische Ente (*Anas moscata*) betrifft, die in unseren Hühnerhöfen so gemein geworden ist, so verdankt Europa sie gleichfalls dem neuen Kontinente. Wir

haben sie an den Ufern des Magdalenenflusses, wo das Männchen eine außerordentliche Größe erreicht, wild gefunden. Die Mexikaner hatten zahme Enten, denen sie jedes Jahr die Federn ausraufen, welche ein wichtiger Handlungsweig waren. Diese scheinen sich mit der in Europa eingeführten Gattung vermischt zu haben. Die Gans ist das einzige von unserem Hausgeflügel, die man beinahe nirgends in den spanischen Kolonien des neuen Kontinentes antrifft.

Der Bau des Maulbeerbaumes und die Zucht der Seidenwürmer waren wenige Jahre nach der Belagerung von Tenochtitlan durch Cortez eingeführt worden. Inzwischen gibt es auf dem Rücken der Cordilleren einen Maulbeerbaum, der den Äquinoctialgegenden eigen ist, nämlich den *Morus acuminata*, Bonpl., den wir im Königreich Quito bei den Dörfern Piso und Puembo wild angetroffen haben. Sein Blatt ist minder hart als das des roten Maulbeerbaumes (*M. rubra*) von den Vereinigten Staaten, und die Seidenwürmer fressen es, wie das des weißen Maulbeerbaumes von China. Letzterer Baum, welcher nach Olivier de Serres erst unter der Regierung Karls VIII., etwa ums Jahr 1494, in Frankreich gepflanzt wurde, war gegen die Mitte des 16. Jahrhunderts schon ganz gemein in Mexiko. Man gewann dazumal schon eine ziemlich beträchtliche Quantität Seide in der Intendantenschaft Puebla, in den Umgegenden von Panuco und in der Provinz Oajaca, wo noch einige Dörfer der Misteca die Namen Tepere de la Seda (Seide) und San Francisco de la Seda tragen. Auf der einen Seite scheinen die Politik des Kates in Indien, welche den mexikanischen Manufakturen unerwünschtlich entgegen war, und auf der anderen der lebhaftere Handel mit China und das Interesse der Handelsgesellschaft der Philippinen, den Mexikanern die asiatischen Seidenartikel zu verkaufen, die Hauptursachen zu sein, welche nach und nach diesen Zweig der Kolonialindustrie vernichtet haben. Noch vor wenig Jahren machte ein Privatmann von Queretaro der Regierung den Vorschlag, große Maulbeerpflanzungen in einem der schönsten Thäler von Mexiko, der Cañada der Bäder von San Pedro, welche von mehr als 3000 Indianern bewohnt ist, anzulegen. Die Zucht der Seidenwürmer erfordert weniger Sorgfalt als die der Koehenillen, und der Charakter der Eingeborenen eignet diese besonders für Arbeiten, welche eine ganz besondere Geduld und kleinliche Mchtsamkeit nötig haben. Die Cañada, welche nur 15 km nordostwärts

von Queretaro liegt, genießt ununterbrochen ein mildes, gemäßigtes Klima. Heutzutage wird bloß *Laurus persea* in diesem Teile gepflanzt; allein die Vizekönige, welche das, was man in den Kolonien Rechte des Mutterlandes nennt, nicht verletzen wollen, gestatteten nicht, daß Maulbeerbäume an dessen Stelle kamen.

Neuspanien hat mehrere Gattungen einheimischer Raupen, welche Seide spinnen, wie die des *Bombyx mori* von China, die aber von den Entomologen noch nicht hinlänglich untersucht worden sind. Von diesen Insekten kommt die Seide *Misteca*, welche schon zu Montezumas Zeit ein Handelsgegenstand war, und von der man noch heutzutage in der Intendantenschaft Tsjaca Tsjchentlicher fabriziert. Wir haben solche auf der Straße von Acapulco nach Chilpancingo gekauft. Der Stoff ist rauh anzufühlen, wie gewisse ostindische Seidenzeuge, welche gleichfalls aus den Fäden ganz anderer Insekten gemacht sind, als der Maulbeerseidenwurm ist.

In der Provinz Michoacan und in den Gebirgen von Santa Rosa nordwärts von Guanajuato sieht man an verschiedenen Baumgattungen, besonders an den Zweigen des *Arbutus madroño*, ovalförmige Säcke hängen, welche den Nestern der Trupialen und Kaziken ähnlich sind. Diese Säcke, welche *Capullos de madroño* heißen, sind das Werk einer Menge Raupen vom *Fabricius-Bombyr*geschlechte, welche in Gesellschaft leben und zusammen spinnen. Jeder *Capullo* ist 18 bis 20 cm lang und 10 cm breit. Sie sind von blendender Weiße und schichtenweise gebildet, die man voneinander trennen kann. Die inneren Schichten sind die kleinsten und außerordentlich transparent. Die Materie, aus welcher diese großen Säcke gebildet sind, gleicht dem chinesischen Papiere, und das Gewebe davon ist so dicht, daß man die Fäden, welche quer übereinander gefleht sind, beinahe nicht erkennt. Als ich vom *Cofre de Perote* gegen *Las Vigas* herabkam, fand ich eine Menge von dieser *Capullos de madroño* auf einer absoluten Höhe von 3200 m. Auf die inneren Lagen dieser Puppen kann man ohne alle weitere Zubereitung schreiben. Es ist ein wahres natürliches Papier, welches die alten Mexikaner wohl zu benutzen verstanden, indem sie mehrere Lagen zusammenklebten, und so einen weißen, glänzenden Pappdeckel gewannen. Wir ließen lebendige Raupen von dem *Bombyx madroño* durch den Kourier von Santa Rosa nach Mexiko kommen. Sie haben eine ins Schwarze spielende



Olivenfarbe, sind behaart und 25 bis 28 mm lang. Wir haben ihre Metamorphose nicht gesehen, haben uns aber wohl überzeugt, daß es bei aller Schönheit und allem Glanze dieser Madronoseide beinahe unmöglich sein würde, sie zu benutzen weil es gar zu schwer ist, sie abzuwickeln. Da mehrere Rau-  
pen zusammen arbeiten, so durchkreuzen und verwickeln sich ihre Fäden durcheinander. Ich glaubte, alle diese näheren Umstände angeben zu müssen, weil einige Männer, welche mehr Eifer als Einsicht haben, kürzlich die Aufmerksamkeit der französischen Regierung auf die einheimische Seide von Mexiko ge-  
richtet haben.

Für ein Land, wo im äußeren Kultus große Pracht herrscht, ist das Wachs ein Gegenstand von der höchsten Wichtigkeit. Bei den Kirchenfenstern, sowohl in der Hauptstadt als in den Kapellen der kleinsten indianischen Dörfer, wird eine ungeheure Menge desselben verbraucht. Die Bienenkörbe bringen in der Halbinsel Yucatan, und besonders in der Gegend des Hafens von Campeche, welcher 1803 nach Veracruz 582 Arroben Wachs gesandt hat, sehr viel ein. In einem Colmenar zählt man oft 600 bis 700 Bienenstöcke bei einander. Das Wachs von Yucatan kommt von einer Biengattung des neuen Continentes, welche ohne Stachel sein soll. Ohne Zweifel, weil dieser sehr schwach und der Stich davon kaum fühlbar ist. Dieser Umstand war der Grund, warum man in den spanischen Kolonien den Bienen, welche die Herren Illiger, Jurine und Latreille unter dem Namen Melipone und Trigone beschrieben haben, den Namen der kleinen Engel (Angelitos), gegeben hat. Es ist mir nicht bekannt, ob die Biene von Campeche von der *Melipona faciata* verschieden ist, welche Herr Bonpland auf dem östlichen Abhange der Cordilleren gefunden hat.<sup>1</sup> Es ist aber keinem Zweifel unterworfen, daß das Wachs der amerikanischen zahmen Bienen. Neuspanien zieht noch jährlich gegen 25 000 Arroben Wachs aus der Havana, wofür man über 2 000 000 Livres bezahlt. Dieses Wachs von der Insel Cuba kommt aber nur zum wenigsten Theile von den wilden Trigones, welche die Stämme der *Cedrela odorifera* bewohnen; denn das meiste wird von

<sup>1</sup> Siehe die auf unserer Reise gesammelten Insekten, welche Herr Latreille in unserem Recueil d'observations de Zoologie et d'anatomie comparée, S. 251 beschrieben hat.

den dem nördlichen Europa ursprünglich zugehörigen Bienen (*Apis mellifica*) gewonnen, deren Zucht sich seit 1772 sehr ausgebreitet hat. In Amerika thut die Nähe der Zuckersiedereien den Bienen großen Schaden. Diese Tierchen versäufen sich in ihrer Eier nach Honig in dem Zuckersafte, der sie in einen Zustand von Unbeweglichkeit und Trunkenheit versetzt, wenn sie zu viel davon trinken.

Die Zucht der Kochenille (*Grana*, *Nochiztli*) ist in Neuspanien von hohem Alter und geht wahrscheinlich noch über die Einfälle der totekischen Völkerschaften hinaus. Zur Zeit der Dynastie der aztekischen Könige war die Kochenille viel gewöhnlicher als heutzutage. Es gab nicht nur in *Mirtecapan* (*La Misteca*) und in der Provinz *Huayacac* (*Dajaca*), sondern auch in der Intendantschaft *de la Puebla*, in der Gegend von *Cholula* und *Huerozingo* *Opuntiapflanzungen*. Allein die Bedrückungen, welchen die Eingeborenen im Anfange der Eroberung ausgesetzt waren, und der niedrige Preis, um welchen die *Encomenderos* die Pflanzler zwangen, ihnen die Kochenillen zu verkaufen, haben verursacht, daß dieser Zweig der indianischen Industrie überall, außer in der Intendantschaft *Dajaca* vernachlässigt wurde. Sogar vor kaum 40 Jahren hatte die Halbinsel *Yucatan* noch sehr beträchtliche *Opuntiapflanzungen*; allein in einer Nacht wurden alle *Nopale*, auf denen die Kochenillen leben, abgeschnitten. Die Indianer behaupten, daß die Regierung diese gewaltjame Maßregel darum ergriffen habe, um den Preis einer Ware hinaufzutreiben, deren Eigentum man den Bewohnern der *Misteca* ausschließend zuwenden wollte; die Weißen hingegen versichern, daß die Eingeborenen aus Unzufriedenheit mit dem Preise, den die Kaufleute für die Kochenille festsetzten, einmütig das Insekt und die *Opuntien* zerstört haben.

Die Quantität von Kochenillen, welche die Intendantschaft *Dajaca* Europa liefert, kann sich in gewöhnlichen Jahren, die drei Sorten *Grana*, *Granilla* und *Polvos de Grana* zusammengenommen, auf 4000 *Zurrones* oder 32000 *Arroben* belaufen.

Im ganzen scheinen die *Nopalerien* sehr langsam in der *Misteca* zuzunehmen. In der Intendantschaft *Guadalajara* sammelt man jährlich kaum 800 *Arroben* Kochenillen. *Raynal* schätzt die ganze Ausfuhr derselben aus Neuspanien auf 4000 *Quintale*, was um die Hälfte zu niedrig angeschlagen ist. Auch Ostindien hat nun angefangen, Kochenillen in den

Handel zu bringen; allein bis jetzt noch sehr unbedeutend. Der Kapitän Nelson nahm im Jahre 1795 diese Insekten in Rio Janeiro mit, und darauf wurden in der Gegend von Kalkutta, Chittagong und Madras Nopalerien angelegt. Man fand aber viele Schwierigkeiten, bis man die Kaktusgattung fand, welche dem Insekt zur Nahrung dient. Ich weiß nicht, ob diese brasilische Kochenille, die nach Asien gebracht worden ist, die mehligte Gattung von *Dajaca* oder die wollige Kochenille (*Grana silvestre*) ist.

Ich werde hier nicht wiederholen, was Thiery de Menouville und andere Naturforscher nach ihm über den Bau des Nopals und die Zucht des kostbaren Insektes, das sich von ihm nährt, geschrieben haben. Herr Thiery hat in seinen Untersuchungen ebensoviel Scharfsinn als Mut in der Ausführung seiner Projekte gezeigt. Seine Beobachtungen über die in San Domingo eingeführte Kochenille sind ohne Zweifel sehr genau; allein da er die Sprache des Landes nicht verstand, und durch eine zu lebhaftige Wißbegierde Mißtrauen zu erregen fürchten mußte, so war er nicht imstande, während seines Aufenthaltes in der Intendantschaft *Dajaca* andere als sehr unvollkommene Nachrichten über die mexikanische Nopalerien einzuziehen. Ich hatte Gelegenheit, die Waldkochenille im Königreich Neugranada, in Quito, in Peru und in Mexiko zu beobachten; allein ich war nicht so glücklich, die feine Kochenille zu sehen. Da ich inzwischen Männer, die lange in den Gebirgen der Misteca gelebt, zu Hute gezogen und überdies Auszüge aus mehreren handschriftlichen Memoiren vor mir habe, welche der Graf von Tepa während seines Aufenthaltes in Mexiko durch die Askalden und Geistlichen des Bistums *Dajaca* verfassen ließ, so schmeichle ich mir, einige nützliche Nachrichten über ein Insekt geben zu können, welches für die europäischen Manufakturen ein Gegenstand von der höchsten Wichtigkeit geworden ist.

Ist die mehligte, feine oder mistelische Kochenille (*Grana fina*) spezifisch verschieden von der wolligen oder Waldkochenille (*Grana silvestre*) oder ist letztere das Stammgeschlecht der ersteren, die sonach bloß das Produkt einer Ausartung durch Erziehung und Sorgfalt der Menschen wäre? — Dieses Problem ist ebenso schwer zu lösen als die Frage, ob der Hund von dem Wolfe und der Stier von dem Aurochs abstamme. Alles, was den Ursprung der Gattungen, die Hypothese einer konstant gewordenen Varietät oder eines fort-

dauernden Typus betrifft, gehört zu den Problemen der Zoo-  
nomie, über die man am klügsten bestimmt zu entscheiden  
unterläßt.

Die feine Kochenille unterscheidet sich von der Wald-  
kochenille nicht nur durch ihre Größe, sondern auch dadurch,  
daß sie mehlig und mit einem weißen Staube bedeckt, da hin-  
gegen diese in dichte Wolle gehüllt ist, daß man ihre Ringe  
nicht unterscheiden kann. Die Metamorphosen beider In-  
sekten sind aber dieselben. In den Teilen des südlichen  
Amerikas, wo man seit Jahrhunderten die Waldkochenille zieht,  
hat man ihr ihre Wolle auch nicht zu vertreiben vermocht. Auf  
San Domingo glaubte man freilich in den von Herrn Tery  
angelegten Nopalerien zu bemerken, daß das Insekt unter  
menschlicher Wartung und Aufsicht an Umfang zunahm, und  
daß eine auffallende Veränderung mit der Dicke seiner wolligen  
Hülle vorging. Allein der gelehrte Entomologe, Herr Latreille,  
welcher die Waldkochenille als eine von der feinen Kochenille  
verschiedene Gattung anzusehen geneigt ist, glaubt, daß diese  
Verminderung der Wolle nur anscheinend war und der Ver-  
dickung vom Körper dieses Insektes beizumessen ist. Da die  
Rückenringe des Weibchens weiter auseinander sind, so müssen  
die Haare, welche diesen Teil bedecken, entfernter voneinan-  
der und somit auch heller scheinen. Männer, welche lange in  
der Gegend von Dajaca gelebt haben, versicherten mir, daß  
man unter den kleinen, neugeborenen Koffus oft einzelne sieht,  
die mit ziemlich langen Haaren bedeckt sind. Vielleicht dürfte  
man sich versucht finden, diesen Umstand als einen Beweis  
anzusehen, daß die Natur, wenn sie auch von dem primi-  
tiven Typus abgewichen ist, von Zeit zu Zeit wieder auf den-  
selben zurückkommt, so wie das Samenforn von Herrn Duchènes  
*Fragaria monophylla* immer einige gemeine Erdbeerpflanzen  
mit getheilten Blättern treibt. Inzwischen ist nicht zu vergessen,  
daß die feine Kochenille, wenn sie aus Mutterleibe kommt,  
einen faltigen, mit zwölf Borsten bedeckten Rücken hat, die  
oft sehr lang sind, aber verschwinden, wenn das Insekt er-  
wachsen ist. Wer den Samen der feinen Kochenille noch  
nicht mit dem der Waldkochenille aufmerksam verglichen hat,  
muß sich über diese Haare natürlich wundern. Die feine Koche-  
nille scheint zehn Tage nach ihrer Geburt staubig, so wie sie  
sich von ihrem mit kleinen Borsten besetzten Kleide losgemacht  
hat. Die Waldkochenille hingegen bekommt, je älter sie wird,  
immer mehr Haare. Ihr Pelz wird immer dichter und sie

gleich in der Epoche vor der Begattung völlig einer weißen Locke.

In den Kopalereien von Dajaca bemerkt man zuweilen, daß sich das geflügelte Männchen der feinen Kochenille mit dem Weibchen der Waldkochenille begattet und dieser Umstand wurde als ein evidenter Beweis von der Identität der Gattung angeführt. Allein wir sehen, daß sich in Europa Sonnenkäfer, welche in Form, Wuchs und Farbe wesentlich verschieden sind, gewöhnlich miteinander begatten. Stehen gar Insektengattungen einander nahe, so dürfen wir uns nicht zu sehr über diese Verbindung wundern.

Befinden sich die feine Kochenille und die Pflanze, auf der sie gezogen wird, beide in Mexiko in wildem Zustande? Herr Thiercy glaubte diese Frage verneinend beantworten zu müssen. Dieser Naturforscher scheint anzunehmen, daß das Insekt und die *Opuntia* aus den Pflanzungen von Dajaca durch eine lange Zucht allmählich in ihrer Form modifiziert worden sind. Allein diese Ansicht kommt mir ebenso willkürlich vor, als wenn man den Weizen, den Mais und die Banane als ausgeartete Pflanzen oder, um ein Beispiel aus dem Tierreiche zu wählen, das Lama, welches man nicht im wilden Zustande kennt, als eine Varietät der Vigogne der oberen Anden betrachten wollte. Der *Coccus cacti* hat unter den Insekten und Vögeln eine unendliche Menge Feinde, und wo sich die wollige Kochenille von selbst fortpflanzt, findet man sie nur sparsam. Es ist daher leicht zu begreifen, daß die mehligte Kochenille in ihrem Vaterlande noch viel seltener sein mußte, weil sie zarter und aus Mangel an Wolligkeit gegen die kalte und feuchte Luft viel empfindlicher ist. In Bezug auf die Frage, ob die feine Kochenille sich ohne Wartung der Menschen fortpflanzen kann, führt der Subdelegat der Provinz Dajaca, Ruiz de Montoya<sup>1</sup> in seinem Memoire die merkwürdige Thatsache an, „daß 50 km vom Dorfe Mexapa ein Ort ist, wo, durch besondere Umstände begünstigt, die schönste *Grana fina* auf sehr hohen und sehr dornigen wilden *Opuntien* gesammelt wird, ohne daß man sich je die Mühe gibt, die Pflanze zu reinigen oder den Samen der Kochenille zu erneuern“. Ueberdies dürfte man sich gar nicht wundern, wenn dieses Insekt selbst in einem Lande, welchem es ursprünglich angehört, sich, sobald die Bewohner anfangen es zu suchen

<sup>1</sup> Gazeta de literatura de Mexico, 1794, S. 228.



und in den Nopalereien zu ziehen, beinahe gar nicht mehr wild fände. Wahrscheinlich haben die Tolteken, ehe sie eine so mühevollvolle Zucht unternahmen, die feine Kochenille auf den Opuntien gesammelt, welche von selbst an den Seiten der Berge von Dajaca wuchsen. Sammelte man die Weibchen, ehe sie gelegt hatten, so mußte die Gattung bald zerstört werden, und um dieser allmählichen Ausrottung zuvorzukommen und die Vermischung der wolligen Kochenille mit der mehligigen auf demselben Kaktus (denn erstere nehmen den letzten die Nahrung) zu verhindern, legten die Eingeborenen die Nopalereien an.

Die Pflanzen, auf welchen sich die beiden Kochenillegattungen fortpflanzen, sind wesentlich voneinander verschieden. Dieser Umstand ist zuverlässig und gehört zu denen, welche eine primitive und spezifische Verschiedenheit zwischen der *Grana fina* und der *Grana silvestre* anzeigen. Ist es denn wahrscheinlich, daß die mehligige Kochenille wäre, auf demselben Kaktus, welche dieser zur Nahrung dienen und die die Botaniker *Cactus Opuntia*, *C. tuna* und *C. ficus indica* nennen, zu Grunde gehen würde? Herr Thiery versichert zwar in dem Werke, das wir öfters anzuführen Gelegenheit hatten, daß die wollige oder die Waldkochenille auf San Domingo, in der Ebene von Cul de Sac nicht auf dem *Cactus tuna*, sondern auf dem *C. pereskia*, den er unter die gemeine Opuntie (*Raquette articulée*) rechnet, fortkomme. Allein ich fürchte, daß dieser Botaniker eine Varietät der *Opuntia* mit dem eigentlichen *Pereskia*, der einen Baum mit breiten, fetten Blättern bildet, auf welchem ich die Kochenille nie gefunden, verwechselt hat. Auch halte ich es für sehr zweifelhaft ob die Pflanze, welche Linné *Cactus coccinellifer* genannt hat und die wir in Europa haben, der Nopal ist, auf welchem die Indianer von Dajaca die mehligige Kochenille ziehen. Herr Decandolle, welcher viel Licht über diesen Gegenstand verbreitet hat, scheint meine Meinung zu teilen; denn er führt den *Nopal silvestre* des Herrn Thiery de Menonville, welcher von dem der Pflanzungen völlig verschieden ist, als synonym mit der gemeinen Kochenillen-*Opuntia* an. Wirklich hatte Linné auch den Namen *Cactus coccinellifer* der gemeinen *Opuntia* gegeben, mit welcher mehrere botanische Gärten die wollige Kochenille erhalten hatten, nämlich einer Gattung mit purpurfarbiger Blüte (*Ficus indica vermiculos proferens*, bei Pluket), welche auf Jamaika, der Insel Cuba

und beinahe überall in den spanischen Kolonien des neuen Kontinentes wild wächst. Ich zeigte diesen Kaktus sehr wohl unterrichteten Männern, welche die Nopalereien von Dajaca sorgfältig untersucht hatten; allein sie versicherten mir immer, daß der Nopal in den Plantagen wesentlich verschieden von jenem ist, und daß dieser, wie auch Herr Thiery angibt, nicht im wilden Zustande vorkommt. Ueberdies sagt der Abbé Clavigero, welcher fünf Jahre lang in der Misteca gelebt hat, ausdrücklich, daß die Frucht des Nopals, auf welchem sich die feine Kochenille fortpflanzt, klein, wenig schmackhaft und weiß sei, da doch die Frucht des *Cactus coccinellifer*. Lin. rot ist. Der berühmte Ulloa behauptet in seinen Werken, daß der echte Nopal keine Dornen habe; allein er scheint diese Pflanze mit einer gemeinen Opuntie verwechselt zu haben, welche wir oft in den Gärten (Conucos) der Indianer von Mexiko und Peru gefunden haben, und die die Kreolen wegen ihrer riesenmäßigen Größe, der Vortrefflichkeit ihrer Früchte und der Schönheit ihrer bläulichgrünen dornlosen Knoten Tuna de Castilla genannt haben. Letzterer Nopal, die schönste unter allen Opuntien, ist wirklich geeignet, die mehligte Kochenille, besonders gleich nach ihrer Geburt, zu nähren; inzwischen findet man ihn doch nur sehr selten in den Nopalereien von Dajaca. Ist der Tuna oder Nopal de Castilla, nach der Meinung einiger ausgezeichneten Botaniker, bloß eine Varietät des gewöhnlichen *Cactus Opuntia*, die durch Kultur entstanden ist, so muß man sich doch wundern, daß die gemeinen Opuntien, welche seit Jahrhunderten in unseren botanischen Gärten gezogen werden, sowie die der Nopalereien von Neuspanien, die Dornen, mit welchen ihre Knoten bewaffnet sind, nicht gleichfalls verloren haben.

In der Zucht der Kochenille befolgen die Indianer der Intendantenschaft Dajaca nicht alle dieselbe Methode, welche Herr Thiery de Menonville auf seiner schnellen Durchreise durch San Juan de Rey, San Antonio und Quicatlan hat anwenden sehen. Die aus dem Bezirke von Sola und Zimatlan<sup>1</sup> legen ihre Nopalereien an den Abhängen der Gebirge oder in 15 bis 22 km von ihren Dörfern entfernten Schluchten an und pflanzen die Opuntien, nachdem sie erst die Bäume, welche den Boden bedeckten, abgehauen und verbrannt haben.

<sup>1</sup> Informe de Don Francisco Ibañez de Corvera. (Handschr.)

Fahren sie fort, den Boden jährlich zweimal zu reinigen, so sind die jungen Pflanzen schon mit dem dritten Jahre imstande, die Kochenillen zu nähren. Zu diesem Zwecke kauft der Eigentümer einer Nopalerie im Monat April oder Mai Zweige der Tuna de Castilla, die mit kleinen neugeborenen Kochenillen (Semilla) bedeckt sind. Diese wurzellosen, bloß von den Stämmen abgeschnittenen Zweige erhalten ihren Stoff mehrere Monate lang und werden etwa zu drei Franken das Hundert auf dem Markte von Dajaca verkauft. Die Indianer verwahren diesen Samen der Kochenille 20 Tage lang in Höhlen oder innen in ihren Hütten und setzen sie dann an die freie Luft. Die Zweige, auf welchen sich das Insekt niedergelassen hat, werden unter einem mit Stroh bedeckten Schuppen aufgehängt. Die Tierchen wachsen so schnell, daß man schon im August oder September trüchtige Weibchen findet, ehe die kleinen noch ausgekrochen sind. Diese Weibchen werden in Nester gesetzt, welche man aus einer Gattung von Tillandsia, Paxtle genannt, macht und in diesen Nestern trägt man sie dann 15 bis 22 km weit vom Dorfe weg, und verteilt sie in den Nopalereien, wo die jungen Pflanzen den Samen erhalten. Die Legezeit der Weibchen dauert 13 bis 15 Tage. Ist der Ort, wo sich die Pflanzung befindet, nicht sehr hoch gelegen, so kann man schon nach weniger als vier Monaten auf die erste Einsammlung rechnen. Man hat die Bemerkung gemacht, daß in einem eher kalten als gemäßigten Klima die Farbe der Kochenille gleich schön, aber die Einsammelungszeit weit später ist. In der Ebene werden die Weibchen noch dicker, allein sie finden da auch mehr Feinde in der zahllosen Menge von Insekten (Xicaritas, Perritos, Aradores, Agujas, Armadillos, Culebritas), Eidechsen, Ratten und Vögeln, die sie fressen. Um die Nopalzweige zu reinigen, ist außerordentlich viele Sorgfalt nötig. Die indianischen Weiber bedienen sich dazu eines Eichhörnchens- oder Hirschschwanzes und hocken ganze Stunden unter einer Pflanze, daher es denn auch, trotz dem ausschweifend hohen Preise der Kochenille, noch zweifelhaft ist, ob dieser Industriezweig in einem Lande, wo man die Zeit und die Arbeit des Menschen zu nutzen verstünde, sehr vorteilhaft wäre. In Sola, wo im Januar sehr kalter Regen und oft sogar Hagel fällt, erhalten die Eingeborenen die jungen Insekten damit, daß sie die Nopale mit Kläpfen von Binsen bedecken.

In mehreren Bezirken der Provinz Dajaca sammelt man

die Kochenille dreimal des Jahres. Die erste Einsammlung (von Samen) ist nicht ergiebig, weil die Mutter nur sehr wenig Färbestoff behält, wenn sie nach dem Herabschütteln von selbst gestorben ist, und liefert die Grana de pastle oder Nestkochenille, welche diesen Namen daher hat, daß man die Weibchen nach dem Eierlegen in den Nestern findet, die man an den Nopalen aufgehängt hat. Bei der Stadt Dajaca sät man die Kochenille im August, im Bezirk von Chontale im Oktober und auf den kältesten Plateaus im November und Dezember.

Die wollige oder Waldkochenille, welche sich in die Nopalerien einschleicht und wovon das Männchen nach Herrn Mzates Beobachtung nicht kleiner ist als das der mehligten Kochenille, thut den Nopalen großen Schaden. Die Indianer töten sie daher auch, wo sie sie finden, unerachtet ihre Farbe sehr dauerhaft und schön ist. Es scheint, daß nicht nur die Früchte, sondern auch die grünen Zweige mehrerer Kaktus zum Violett- und Rotfärben der Baumwolle gebraucht werden können, und daß die Farbe der Kochenille nicht ganz einem Animalisationsprozeß der vegetabilischen Säfte in dem Körper des Insektes beizumessen ist.

In Mexapa rechnet man, daß ein Pfund mehligten Kochenillensamens, wenn er im Oktober auf die Nopale gesetzt wird, in guten Jahren gegen den Januar hin, d. h. wenn die Mütter erst die Hälfte der Jungen gelegt haben, nach Zurücklassung des gehörigen Samens auf der Pflanze, 12 Pfund Weibchen gibt. Dieser neue Samen erzeugt bis auf den Mai noch 36 Pfund. In Zimatlan und in anderen Dörfern der Misteca und des Ricayan aber sammelt man die ausgesäte Quantität Kochenillen kaum drei- bis vierfältig ein. Hat der Südwind, welcher dem Wachstum des Insektes sehr schädlich ist, lange nicht geweht und ist die Kochenille nicht mit Tlasole, d. h. mit Hüllen von den geflügelten Männchen vermischt, so verliert sie durch das Trocknen an der Sonne nur zwei Drittel ihres Gewichtes.

In gemäßigten Klimaten, besonders in Regionen, wo die mittlere Temperatur der Luft 18° bis 20° (vom hundertgradigen Thermometer) ist, scheinen beide Kochenillengattungen, die feine und die Waldkochenille, mehr Färbestoff zu enthalten. Die feine Kochenille kann sehr starke Kälte aushalten; denn man zieht sie noch in der Provinz Dajaca auf Plateaus, wo der hundertgradige Thermometer sich beinahe immer zwischen

10° und 12° hält. Die Waldkochenille betreffend, so haben wir sie in den entgegengesetzten Klimaten in Menge gefunden, wie z. B. in den Gebirgen von Miobamba, 2900 m absoluter Höhe, und in den Ebenen der Provinz Jaén de Bracamoros zwischen den Dörfern Tompenda und Chamaya, unter einem brennend heißen Himmel.

Um die Stadt Dajaca her und besonders bei Deotlan, gibt es Pflanzungen (Haciendas), welche 50 000 bis 60 000 Stück in Linien gepflanzter Nopale enthalten. Inzwischen wird die meiste Kochenille, welche in den Handel kommt, von den kleinen, äußerst armen Indianern gehörigen Nopalereien geliefert. Gewöhnlich läßt man den Nopal nicht über 12 cm hoch werden, damit man ihn desto leichter von den Insekten, welche die Kochenille fressen, reinigen kann. Man gibt sogar denjenigen Kaktus, die am meisten Dornen und Haare haben, den Vorzug, weil diese Waffen die Kochenillen vor den fliegenden Insekten schützen und gebraucht die Vorsicht, Blüte und Früchte abzuschneiden, damit diese ihre Eier nicht in dieselben legen können.

Die Indianer, welche die Kochenille ziehen, Nopaleros genannt, besonders diejenigen, die in der Gegend der Stadt Dajaca leben, haben eine sehr alte und ganz besondere Methode, nämlich die Kochenille reifen zu machen. In diesen Teilen der heißen Zone regnet es in den Ebenen und in den Thälern vom Monat Mai bis in den Oktober, während in der benachbarten Gebirgskette der Sierra de Istepeje nur vom Dezember bis in den April häufig Regen fällt. Statt das Insekt während der Regenzeit in ihren Hütten zu hegen, legen die Indianer die Weibchen mit Palmblättern bedeckt, schichtenweise in Körbe, die aus sehr biegsamen Lianen geflochten sind. Diese Körbe (Canastos) werden so schnell wie möglich von ihnen in die Gebirge von Istepeje, oberhalb von dem Dorfe Santa Catalina 67 km weit von Dajaca getragen. Unterwegs legen die Weibchen, und wenn man die Canastos öffnet, so findet man sie voll junger Kokkus, die man über die Nopale der Sierra verteilt. Da bleiben sie nun bis in den Oktober, wo der Regen in den niedrigsten Gegenden aufhört. Alsdann kommen die Indianer in das Gebirge zurück, holen die Kochenille und bringen sie wieder in die Nopalereien von Dajaca. So läßt der Mexikaner die Insekten reifen, um sie den schädlichen Wirkungen der Feuchtigkeit zu entziehen, wie der Spanier seine Merinos reifen läßt, um die Kälte zu meiden.



Zur Zeit der Einsammlung tötet der Indianer die Weibchen auf einer hölzernen Schüssel, Chilcalpetl genannt, und wirft sie entweder in siedendes Wasser oder legt sie schichtenweise an die Sonne oder bringt sie in Näpfen in die zirkelförmigen Becher (Temazcalli), die zu den Dunst- und heißen Luftbädern dienen, von welchen wir weiter oben gesprochen haben.<sup>1</sup> Letztere Methode, welche indes am wenigsten gebräuchlich ist, erhält dem Körper des Insektes den weißlichen Staub, mit dem es bedeckt ist, und welcher seinen Preis in Veracruz und Cadix erhöht. Die Käufer ziehen nämlich die weiße Kochenille darum vor, weil sie weniger einer betrügerischen Mischung mit Gummi-, Holz-, Mais- und roten Erdtheilchen unterworfen ist. Zwar gibt es in Mexiko sehr alte Gesetze (von den Jahren 1592 und 1594), welche den Zweck haben, die Verfälschung der Kochenille zu verhindern und seit 1760 sah man sich sogar genötigt, in der Stadt Dajaca eine Jury von Beadores zu errichten, welche die Säcke (Zurrones) untersuchen, ehe man sie aus der Provinz wegschickt. Man befahl, daß die zu verkaufende Kochenille in abgesonderten Körnern bestehen sollte, damit die Indianer in die zusammengekneteten Massen, Bodoques genannt, keine fremden Materialien mischen könnten. Inzwischen haben alle diese Mittel nicht hingereicht, den Betrug zu verhindern. Die Verfälschung, welche in Mexiko von den Tianqueros oder Zanganos (Falsificadores) vorgenommen wird, ist aber noch unbedeutend in Vergleichung mit denjenigen, denen diese Ware in den Häfen der Halbinsel und im übrigen Europa ausgesetzt ist.

Ehe wir die Uebersicht der animalischen Produkte von Neuspanien schließen, müssen wir noch einen flüchtigen Blick auf die Perlenfischerei und den Walfischfang werfen. Wahrscheinlich werden diese beiden Industriezweige dereinst sehr wichtige Gegenstände für ein Land werden, das einen Küstenumfang von mehr als 1700 Seemeilen hat.<sup>2</sup> Lange vor der Entdeckung von Amerika wurden die Perlen sehr von den

<sup>1</sup> Herr Azate, der eine gute Zeichnung vom Temezcalli gegeben hat (Gazeta de literatura de Mexico, Bd. III, S. 252), versichert, daß die gewöhnliche Hitze der Dunstbäder, welche die mexikanischen Indianer nehmen, 66° des hundertgradigen Thermometers sei.

<sup>2</sup> [Bis jetzt ist diese Voraussicht nicht eingetroffen. — D. Herausg.]

Eingeborenen geschätzt. Hernando de Soto fand deren eine ungeheure Menge in Florida, besonders in den Provinzen Ichica und Confachiqui, wo die Gräber der Fürsten damit geziert wurden. Unter den Geschenken, welche Montezuma dem Cortez vor seinem Einzug in Mexiko machte und die dieser Karl V. schickte, befanden sich Halsbänder die mit Rubinen, Smaragden und Perlen geschmückt waren. Es ist uns unbekannt, ob die aztekischen Könige einen Teil der letzteren durch den Handel mit wilden und Nomadenvölkern erhalten haben, welche den Golf von Kalifornien besuchten; aber gewisser ist, daß sie auf den Küsten, die sich von Colima, der nördlichen Grenze ihres Reiches, bis nach der Provinz Acconochco oder Soconusco erstrecken, besonders bei Tototepec, zwischen Acapulco und dem Golfe von Tehuantepec und im Quitlatecapan, Perlen fischen ließen. Die Inka von Peru setzten gleichfalls einen großen Wert auf die Perlen, allein die Gesetze des Manco-Capac verboten den Peruanern das Taucherhandwerk als dem Staate wenig nützlich und gefährlich für die, welche es treiben.

Die Gewässer, welche den Spaniern seit der Entdeckung des neuen Kontinentes am meisten Perlen geliefert haben, sind folgende: der Seearm zwischen den Inseln Cubagua und Coche und die Küste von Cumana, die Mündung des Rio de la Hacha, der Golf von Panama bei Islas de las Perlas und die Ostküsten von Kalifornien. Im Jahre 1587 schickte man 316 kg Perlen nach Sevilla, unter denen 5 kg von der höchsten Schönheit für König Philipp II. bestimmt waren. Die Perlenfischereien von Cubagua und Rio de la Hacha waren sehr ergiebig, aber nur für kurze Zeit. Seit Anfang des 17. Jahrhunderts, besonders seit den Fahrten von Iturbi und Pinadero, jagen die Perlen von Kalifornien an, im Handel mit denen vom Golfe von Panama zu rivalisieren. Um diese Zeit schickte man die geschicktesten Taucher auf die Küsten von Cortez' Meer; inzwischen wurde die Fischerei bald wieder vernachlässigt und ob man sie auch zur Zeit von Galvez' Expedition wieder zu beleben suchte, so blieb dieser Versuch doch fruchtlos wegen der oben, bei unserer Beschreibung von Kalifornien angeführten Ursachen. Erst 1803 richtete ein spanischer, in Mexiko wohnender Geistlicher die Aufmerksamkeit der Regierung von neuem auf die Perlen der Küste von Ceralvon in Kalifornien. Da die Taucher (Buzos) viele Zeit damit verloren, daß sie auf der Oberfläche des Wassers Luft

schöpfen mußten und sich überhaupt bei dem verschiedenmaligen Untertauchen unnütz ermüden, so schlug dieser Geistliche vor, bei der Perlenfischerei eine Taucherglocke zu gebrauchen, die zum Luftbehälter dient und unter welche sich der Taucher, so oft er Atem zu holen nötig hat, flüchtet. Mit einer Maste und einem beweglichen Rohre sollte er in der Tiefe des Ozeans herumgehen und dabei das Drogen, welches ihm die Glocke, mit der das Rohr zusammenhängt, zuführt, einatmen. Während meines Aufenthaltes in Neuspanien sah ich in einem kleinen Teiche bei dem Schlosse von Chapultepec eine Reihe sehr merkwürdiger Versuche zur Ausföhrung dieses Vorschlages machen. Zuverlässig war dies das erste Mal, daß eine Taucherglocke auf einer Höhe von 2300 m, d. h. auf einer Höhe, die dem Uebergang über den Simplon gleichkommt, verfertigt wurde. Ich weiß nicht, ob diese im Thale von Mexiko gemachten Versuche im Golfe von Kalifornien wiederholt worden sind, und ob man die Perlenfischerei daselbst nach einer Unterbrechung von über 30 Jahren wieder vorgenommen hat; denn bis jetzt noch kommen beinahe alle Perlen, welche die spanischen Kolonien Europa liefern, aus dem Golfe von Panama.

Unter den Seemuscheln von Neuspanien muß ich auch noch den Murex der Küste von Tehuantepec, in der Provinz Oajaca, dessen Schale eine purpurfarbige Feuchtigkeit ausschwitzt, und die berühmte Muschel von Monterey anführen, die den schönsten *Galiotis* von Neuzeeland ähnlich ist. Letztere findet sich auf den Küsten von Neukalifornien, besonders zwischen den Häfen von Monterey und San Francisco und wird, wie wir weiter oben bemerkt haben, in dem Pelzhandel der Bewohner von Nutka gebraucht. Den Gasteropod von Tehuantepec betreffend, so sammeln die indianischen Weiber den Purpursaft längs der Küste, indem sie die Schale des Murex mit Baumwolle abreiben.

Die Westküsten von Mexiko, besonders der Teil des Großen Ozeans, welcher zwischen dem Golfe von Bayona, den drei Marieninseln und dem Kap San Lucas liegt, ist sehr reich an Kascheloten, deren Fang wegen der außerordentlichen Teuerung des Walrats (*Adipocire*) für die Engländer und die Bewohner der Vereinigten Staaten einer der wichtigsten Gegenstände für die Handlungsspekulation geworden ist. Die mexikanischen Spanier sehen auf ihren Küsten Kaschelotfänger ankommen, die eine Fahrt von mehr als 5000 Seemeilen

machen müssen und die man sehr unrichtig Baleñeros (Whalers) nennt, weil sie gar nicht versucht sind, sich auf den Walfischfang einzulassen. Herr Schneider, ein ebenso guter Naturforscher als gelehrter Hellenist, die Herren von Lacépède und Meurieu haben sehr genaue Nachrichten über den Fang der Walfische und der Kaschelote auf beiden Hemisphären gegeben. Ich werde aber hier neuere Nachrichten, die ich während meines Aufenthaltes auf den Küsten der Südsee sammeln konnte, mittheilen.

Ohne den Kaschelotfang und den Handel mit Seeottersellen von Nutka würde der Große Ozean beinahe gar nicht von den Anglo-Amerikanern und den europäischen Nationen besucht werden. Trotz der großen Dekonomie, womit die Fischereixpeditionen betrieben werden, sind doch die jenseits des Kap Hoorn zu kostbar, als daß sie den Walfischfang (Black whale) zum Zweck haben könnten. Die Kosten solcher fernern Fahrten können nur durch den hohen Wert, den Bedürfnis oder Luxus den rückkommenden Waren geben, erstattet werden. Unter allen öligen Flüssigkeiten nun, die in den Handel kommen, sind wenige teurer als der Walrat.

Nicht Cooks dritte Expedition nach den Nordwestküsten des neuen Kontinentes, sondern James Collets Reise nach den Galapagosinseln lehrte die Europäer und die Anglo-Amerikaner die Menge von Kascheloten, welche im Ozean nördlich vom Aequator leben, kennen. Bis 1788 besuchten die Walfischfänger nur die Küsten von Chile und Peru und man zählte damals nicht mehr als 12 bis 15 Schiffe, die jährlich auf dem Kaschelotfang das Kap Hoorn umsegelten, während zu der Zeit, da ich in der Südsee war, über 60, bloß unter englischer Flagge, diesen Weg machten.

Der *Physeter macrocephalus* bewohnt nicht nur die arktischen Meere zwischen den Küsten von Grönland und der Davidsmeerenge; man findet ihn nicht nur im Atlantischen Ozean zwischen der Bank von Neufundland und den azotischen Inseln, wo ihn die Anglo-Amerikaner zuweilen fangen; sondern man trifft ihn auch südwärts vom Aequator, an den Küsten von Brasilien und Guinea an. Doch scheint er sich auf seinen periodischen Reisen mehr dem afrikanischen als dem amerikanischen Kontinent zu nähern; denn in der Nähe von Rio Janeiro und der Bahia fängt man bloß Walfische. In- des hat der Kaschelotfang auf der Küste von Guinea sehr abgenommen, seitdem die Schiffer die Umfahrt um das Kap

Hoorn nicht mehr so sehr fürchten und man auf die Menge von Tieren vom Walfischgeschlecht in dem Großen Ozean aufmerksam geworden ist. Man findet die Physeter, und in sehr großen Zügen, im Kanal von Mozambik und südlich vom Vorgebirge der guten Hoffnung; aber sie sind hier gewöhnlich klein und die ewige Unruhe und Bewegung dieser Meere ist der Kunst der Harpuniers ungünstig.

Allein der Große Ozean vereinigt alle Umstände, welche den Kaschelotfang leicht und ergiebig machen. Reich an Mollusken, Fischen, Meerischweinen, Schildkröten u. dgl., gewährt er diesen Tieren mehr Nahrung als der Atlantische Ozean; daher dann die Kaschelote in jenem in stärkerer Anzahl, fetter und größer sind. Ueberdies erleichtert die Stille, welche einen großen Teil des Jahres durch in der Aequinoctialgegend der Südsee herrscht, die Verfolgung der Kaschelote und der Walfische ganz besonders. Erstere entfernen sich wenig von den Küsten von Chile, Peru und Mexiko, weil sie steil auslaufen (Acantiladas) und von sehr tiefen Gewässern genetzt werden. Es ist eine allgemeine Regel, daß der Kaschelot die niedrigen Gewässer flieht, während der Walfisch sie sucht. Aus diesem Grunde ist letzterer auch auf den feuchten Küsten von Brasilien sehr häufig, während der erstere dafür sich in größter Menge an den Küsten von Guinea findet, welche sicher und überall den größten Schiffen zugänglich sind. Ueberhaupt ist die geologische Gestaltung beider Kontinente von der Art, daß die Westküsten von Amerika und Afrika sich gleichen, die Ost- und Westküsten des neuen Kontinentes aber den merkwürdigsten Kontrast in Abicht ihrer Höhe über den Grund des benachbarten Ozeans darstellen.

Die meisten englischen oder anglo-amerikanischen Schiffe, welche den Großen Ozean besuchen, haben den gedoppelten Zweck des Kaschelotfanges und des verbotenen Handels mit den spanischen Kolonien. Ehe sie das Kap Hoorn umfahren, versuchen sie erst ihre Schleichwaren an der Mündung des Flusses de la Plata oder im Presidio der Malwineninseln abzusetzen. Den Kaschelotfang selbst beginnen sie bei den kleinen, öden Inseln Mocha und Santa Maria, südwärts von der Concepcion von Chile. Auf Mocha gibt es wilde Pferde, die von den Bewohnern der naheliegenden Küste dahin gebracht worden sind und den Seefahrern zuweilen zur Nahrung dienen. Die Insel Santa Maria hat sehr schöne und reiche Quellwasser, auch findet man



wilde Schweine und eine Art sehr großer und nahrhafter Steckrüben, die man diesem Klima für eigentümlich hält. Nach einem Monat Aufenthalt in diesen Gewässern und nach Beendigung des Schleichhandels mit der Insel Chiloe gehen die Fangschiffe (Baleñeros) gewöhnlich längs der Küsten von Chile und Peru hin bis an das Weiße Vorgebirge, das unter  $4^{\circ} 18'$  der südlichen Breite liegt. In eben diesen Gewässern und in einer Entfernung von 120 bis 150 km vom Kontinent ist der Kaschelot sehr häufig. Vor der Expedition des Kapitäns Collnet hörte der Fang beim Weißen Vorgebirge oder am Aequator auf; aber seit 15 bis 20 Jahren setzen ihn die Baleñeros nordwärts bis jenseits vom Cabo Corrientes, auf den mexikanischen Küsten der Intendantenschaft Guadalupe fort. In der Gegend des Archipels der Galapagos, auf welcher es, wegen der Gewalt der Ströme sehr gefährlich zu landen ist und um die Inseln der Tres Marias sind diese Fische am häufigsten und von riesenmäßiger Größe. Die Gegenden von Galapagos sind im Frühling der Sammlungs-ort aller Kaschelote der Küsten von Mexiko, Peru und vom Golfe von Panama, indem sie sich hier paaren. Um diese Zeit sah Herr Collnet junge Tiere da von 2 m Länge. Nördlich von den Mariasinseln, im Golfe von Kalifornien, findet man keine Physeter mehr, sondern nur noch Walfische.

Die Walfischfänger unterscheiden in der Weite schon mit Leichtigkeit die Kaschelote von den Walfischen und zwar an der Art, wie die ersten das Wasser aus ihren Luftröhren aussprüzen. Die Kaschelote können viel länger unter Wasser bleiben als die Walfische. Kommen sie auf die Fläche herauf, so ist ihr Athemholen öfters unterbrochen; sie lassen das Wasser nicht so lange in den Taschenmembranen, welche sie über den Nasenlöchern haben. Ihr Wasserauswurf ist häufiger, mehr vorwärts gerichtet und höher als der von anderen ähnlichen Geschöpfen. Das Weibchen des Kaschelots ist vier- bis fünfmal kleiner als das Männchen und sein Kopf gibt nur 25 englische Barile Adipocire, wo der des Männchens 100 bis 125 gibt. Gewöhnlich reisen eine Menge Weibchen (Cow-whales) unter Anführung von zwei bis drei Männchen (Bull-whales), welche immer Zirkel um ihre Herden schließen, miteinander. Die ganz jungen Weibchen, die nur 12 bis 16 Barile Walrat geben und von den englischen Fischern Schülerrinnen (School-whales) genannt werden, schwimmen so nahe

aneinander, daß sie oft halb über das Wasser wegragen. Es ist beinahe überflüssig, zu bemerken, daß der Walrat, welcher nicht einen Teil vom Gehirn des Tieres ausmacht, sich nicht nur in allen bekannten Kaschelotgattungen (*Catadontes* Lac.), sondern sich auch in allen Physalen und Physeteren findet. Der Walrat, welcher aus den Höhlungen der Schnauze des Kaschelots gezogen wird (man muß diese Höhlungen ja nicht mit der Schädelhöhlung verwechseln), ist bloß ein Drittel des dicken Deles, was der übrige Körper liefert. Das Spermacet vom Kopf ist von erster Qualität und wird zum Lichter machen gebraucht; das vom Körper und Schwanz dient in England bloß dazu, um den Tüchern Glanz zu geben.

Wenn dieser Fang vorteilhaft sein soll, so muß er mit größter Dekonomie eingerichtet werden. Man braucht dazu Schiffe von 180 bis 300 t. Die Bemannung besteht bloß in 16 oder 24 Menschen, mit Einschluß des Kapitäns und Meisters, welche selbst, wie die gemeinen Matrosen, Harpunen werfen müssen. In London schätzt man die Kosten der Ausrüstung eines Schiffes von 180 t, das mit Kupfer beschlagen und für einen Zug von zwei Jahren verproviantiert ist, auf 7000 Pfund Sterling. Jedes Fischereischiff, das in die Südsee geht, hat zwei Rähne; die Bemannung jedes Rahnes erfordert vier Matrosen, einen Jungen, einen Steueremann, ein Tau von 260 m Länge, drei Lanzen, fünf Harpunen, eine Art und eine Laterne, um nachts gefehen zu werden. Der Ausrüster gibt dem Matrosen bloß die Nahrung und eine sehr mäßige Summe Geldes als Vorschuß. Ihre Bezahlung hängt von dem Resultate des Fanges ab; denn da die ganze Bemannung an demselben teilnimmt, so hat auch jeder einzelne teil am Gewinn. Der Kapitän erhält  $\frac{1}{16}$ , der Meister  $\frac{1}{25}$ , der zweite Meister  $\frac{1}{35}$ , der Kontermeister  $\frac{1}{60}$  und jeder Matrose  $\frac{1}{85}$  am ganzen Gewinn. Man sieht den Fang für sehr gut an, wenn ein Schiff von 200 t mit 800 Barilen Walrat zurückkommt. Da der Kaschelot unaufhörlich verfolgt wird, so fängt er seit einigen Jahren an, weit scheuer und schwerer fangbar zu werden. Allein um die Schifffahrt in der Südsee zu begünstigen, erteilt die britische Regierung jedem auf den Kaschelotfang ausgehenden Schiffe Vorschüsse von 300 bis 800 Pfund Sterling, je nach seiner Last. Die Anglo-Amerikaner treiben diesen Fang noch mit mehr Dekonomie als die Engländer.

Die alten spanischen Gesetze verbieten den Fischfang-

schiffen, wie allen übrigen fremden Schiffen, das Einlaufen in die amerikanischen Häfen, wenn es nicht aus Not, aus Mangel an Wasser oder Lebensmitteln geschieht. Die Galapagosinseln, auf denen die Fischer zuweilen ihre Kranken ans Land setzen, haben Quellen, allein sie sind sehr geringhaltig und unbeständig. Dafür ist die Kokosinsel (5° 35' nördlicher Breite) äußerst reich an Wasser; allein wenn man die Galapagos nördlich umgeht, ist diese kleine, einzeln liegende Insel wegen der Gewalt und der Unregelmäßigkeit der Ströme schwer zu finden. Indes haben die Fischfänger Gründe genug, lieber an der Küste des festen Landes Wasser einzunehmen, und suchen daher allerhand Vorwände, um in die Häfen von Coquimbo, Pisco, Tumbes, Payta, Guayaquil, Realejo, Sonzomate und San Blas einzulaufen. Einige Tage und oft sogar einige Stunden reichen den Mannschaften dieser Schiffe hin, Verbindungen zum Verkauf englischer Waren und zur Ladung von Kupfer, Wigognewolle, Quinquina, Zucker und Kaffee mit den Bewohnern anzuknüpfen. Dieser Schleichhandel wird zwischen Menschen, die nicht dieselbe Sprache reden, oft durch bloße Zeichen und mit einer unter den civilisierten Völkern seltenen Ehrlichkeit betrieben.

Es wäre überflüssig, die Vorteile aufzuzählen, welche die Bewohner der spanischen Kolonien über die Engländer und Amerikaner der Vereinigten Staaten haben würden, wenn sie an dem Kaschelotfang teilnehmen wollten. Von Guayaquil und Panama gelangt man in zehn oder zwölf Tagen in die Gewässer, in welchen sich dieser Fisch in Menge aufhält, und die Fahrt von San Blas nach den Mariasinseln beträgt kaum 36 Stunden. Die mexikanischen Spanier hätten also bei diesem Gewerbe 30 000 km weniger zu machen als die Anglo-Amerikaner, sie erhielten die Lebensmittel um wohlfeilen Preis, fänden überall Häfen, in welchen sie als Freunde aufgenommen würden, und wo sie neue Vorräte einnehmen könnten. Freilich ist der Walrat auf dem Kontinent des spanischen Amerikas noch wenig gesucht; der Klerus bleibt dabei, ihn noch mit dem Talg zu verwechseln und die amerikanischen Bischöfe haben einmal erklärt, daß die Lichter auf den Altären, Lichter von Bienenwachs sein müssen. Inzwischen hat man in Lima doch angefangen, die Wachsamkeit der Bischöfe zu hintergehen und Walrat unter das Wachs zu mischen. Kaufleute, welche englische Prisen an sich gebracht hatten, bekamen große Quantitäten desselben und so ist der bei den Kirchen-

festen gebrauchte Walrat ein neuer, sehr gewinnreicher Handelszweig geworden.

Der Mangel an Armen kann die Bewohner von Mexiko nicht verhindern, sich dem Raskelotfang zu ergeben. Um zehn Schiffe zu bemannen und jährlich gegen 1000 t Walrat zu gewinnen, brauchte man nur 200 Mann. Dieser Artikel könnte in der Ausfuhr mit der Zeit beinahe ebenso wichtig werden, als der Kakao von Guayaquil und das Kupfer von Coquimbo. Aber bei dem jetzigen Zustande der Dinge in den spanischen Kolonien hindert die Trägheit der Einwohner die Ausfuhr solcher Pläne. Wie sollte man Matrosen finden, die sich entschließen wollten, ein so rauhes Gewerbe zu treiben, und sich ein so elendes Leben gefallen zu lassen, wie es die Raskelotfänger führen? Wie in einem Lande finden, wo man nach der Vorstellung des niedrigen Volkes bloß Bananen, gesalzenes Fleisch, einen Hamac und eine Guitarre braucht, um glücklich zu sein? Unter einer Zone, wo die gütige Natur dem Menschen tausend Mittel zu einer bequemen und ruhigen Existenz anbietet, ist die Hoffnung des Gewinnes ein zu schwacher Reiz, um sein Land zu verlassen und gegen die Ungeheuer des Ozeans zu kämpfen.

Schon lange her hat die spanische Regierung den Raskelotfang, der die Engländer und die Anglo-Amerikaner nach den Küsten von Peru und Mexiko lockt, ungern gesehen. Vor dieser Fischerei sahen die Bewohner der Westküsten von Amerika keine andere Flagge als die spanische in diesen Meeren. Politische Gründe hätten den Mutterstaat reizen sollen, nichts zu sparen, den Nationalfischfang aufzumuntern und dies weniger vielleicht wegen des direkten Gewinnes, als vielmehr um die Konkurrenz der Fremden auszuschließen und ihre Verbindungen mit den Eingeborenen zu verhindern. Privilegien, die man einer in Europa wohnenden Gesellschaft erteilte und welche überdies nie anders als dem Namen nach existiert hat, konnten den Mexikanern und Peruanern nicht wohl den ersten Impuls geben. Die Ausrüstungen für die Fischerei mußten in Amerika selbst, in Guayaquil, in Panama oder in San Blas gemacht werden. Ueberdies befindet sich immer eine gewisse Anzahl englischer Matrosen, welche die Fischereischiffe, entweder aus Mißvergnügen oder um ihr Glück in den spanischen Kolonien zu machen, verlassen haben, auf diesen Küsten. Die ersten Unternehmungen könnten durch Vermischung dieser Matrosen, welche im Raskelotfang lange Erfahrung besitzen,

mit den amerikanischen Zambos geschehen, welche Mann für Mann die Krokodile anzugreifen wagen.

Wir haben in diesem Kapitel den wahren Nationalreichtum von Mexiko untersucht; denn die Produkte des Bodens sind die einzige Basis eines dauerhaften Wohlstandes. Es ist tröstlich, zu sehen, daß sich die Menschenarbeit seit einem halben Jahrhundert mehr auf diese fruchtbare, unversiegbare Quelle als auf die Ausbeutung der Bergwerke gerichtet hat, deren Reichthümer nicht direkt auf den öffentlichen Wohlstand wirken, sondern nur den Nationalwert der jährlichen Erzeugnisse des Bodens verändert.

Der berühmte Verfasser der Untersuchungen über den Nationalreichtum, Adam Smith, hat den Territorialertrag von Großbritannien nach dem Ertrage der Grundtaxe berechnet. In dem politischen Abriß von Neuspanien, den ich dem Hofe von Madrid im Jahre 1803 vorlegte, hatte ich eine ähnliche Berechnung nach dem Werte des an den Klerus gerichteten Zehnten gewagt. Aus dieser Arbeit ergab sich, daß das jährliche Produkt des Bodens in Mexiko zum wenigsten 24 000 000 Piafter beträgt. Die Resultate, bei denen ich im ersten Abriß stehen blieb, wurden mit vielem Scharfsinn in einer Denkschrift abgewogen, welche die Municipalität der Stadt Valladolid del Michoacan im Oktober 1805, bei Veranlassung eines königlichen Befehles in Bezug auf die Güter des Klerus, der Regierung vorgelegt hat. Dieser Denkschrift zufolge, von der ich eine Kopie vor mir habe, müssen zu diesen 24 000 000 Piaftern noch 3 000 000 für den Ertrag der Kochenille, der Vanille, der Jalapa, des Pfeffers von Tabasco und der Sarsaparille, welche keinen Zehnten geben und 2 000 000 für den Zucker und Indigo gerechnet werden, von denen statt dem ganzen Zehnten dem Klerus nur vier Prozent Abgabe bezahlt werden. Nach diesen Angaben beträgt demnach das Totalprodukt des Ackerbaues jährlich 29 000 000 Piafter oder über 145 000 000 Franken, die auf ein natürliches Maß reduziert und den gegenwärtigen Preis des Getreides in Mexiko, 10 Myriagramme zu 15 Franken, als Basis angenommen, 96 000 000 Myriagrammen Getreide gleich stehen; die sämtlichen kostbaren Metalle, welche jährlich im Königreich Neuspanien gewonnen werden, betragen aber kaum 74 000 000 Myriagramme Getreide, wodurch also der merkwürdige Satz bewiesen wird, daß der Wert des Goldes und Silbers in den mexikanischen Bergwerken beinahe ein Viertel geringer ist als der der Territorialprodukte,



Trotz der Hindernisse, welche die Kultur des Bodens auf allen Seiten einschränken, hat dieser in den letzten Zeiten doch um so ansehnlichere Fortschritte gemacht, da ungeheure Kapitalien von Familien, die sich entweder in dem Handel von Veraacruz und Neapulco oder durch Ausbeutung der Bergwerke bereichert haben, in Ländereien gesteckt worden sind. Der mexikanische Klerus besitzt kaum für 2000 000 bis 3000 000 Piafter Wert in Grundstücken (Bienes raices); aber die Kapitalien, welche die Klöster, Kapitel, Bruderschaften, Hospitien und Hospitäler auf Ländereien stehen haben, betragen 44 500 000 Piafter oder über 222 000 000 Livres tournois.

Diese ungeheure Summe, welche sich in den Händen der Grundeigentümer (Haciendados) befindet und auf liegende Gründe hypothekiert ist, wäre dem mexikanischen Ackerbaue im Jahre 1804 beinahe entzogen worden. Das spanische Ministerium wußte kein Mittel mehr, einem Nationalbankrott, der durch die Menge von Papiergeld (Vales) herbeigeführt wurde, auszuweichen und wagte deshalb eine sehr kühne Operation. Ein königliches Dekret vom 26. Dezember 1804 befahl nämlich, nicht nur das Grundeigentum des mexikanischen Klerus zu verkaufen, sondern auch alle der Geistlichkeit gehörigen Kapitalien zusammenzunehmen und sie nach Spanien zu schicken, um in eine Amortisationskasse der königlichen Staatspapiere (Caja de consolidacion de vales reales) geworfen zu werden. Statt Vorstellungen gegen dieses Dekret zu machen und dem Monarchen zu zeigen, wie nachtheilig die Vollziehung desselben dem Ackerbau und dem allgemeinen Wohlstand der Bewohner sein würde, fing das Finanzkonseil, das von dem Vizekönig präsidirt wird und den Namen Junta superior de Real Hacienda führt, kühn an, es in Ausübung zu setzen. Allein die Grundeigentümer widersetzten sich derselben so nachdrücklich, daß die Amortisationskasse vom Mai 1805 bis zum Juni 1806 nur die mäßige Summe von 1200 000 Piaftern enthielt. Es ist daher zu hoffen, daß eine tiefer in die wahren Staatsinteressen blickende Administration inzwischen eine Operation aufgegeben hat, deren traurige Folgen sich auf der Stelle zeigen mußten.

Liest man das vortreffliche Werk über die agrarischen Gesetze, welches dem Räte von Kastilien, im Jahre 1795 vorgelegt worden ist,<sup>1</sup> so sieht man, daß der mexikanische Acker-

<sup>1</sup> In Herrn De Labordés Itinéraire descriptif de

bau, trotz der Verschiedenheit des Klimas und anderer Lokal-  
umstände, durch die nämlichen politischen Ursachen eingeschränkt  
ist, welche die Fortschritte der Industrie in der Halbinsel ver-  
hindern. Alle Fehler der Feudalregierung sind von der einen  
Halbkugel auf die andere verpflanzt worden und die Miß-  
bräuche in Mexiko durch ihre Wirkungen um so gefährlicher  
geworden, da es für die höchste Autorität auch schwerer war,  
dem Uebel abzuhelpen und in der großen Entfernung ihre  
Energie zu zeigen. In Neu- wie in Altspanien befindet sich  
der Boden größenteils im Besitze einiger mächtiger Familien,  
welche nach und nach alles Privateigentum verschlungen haben,  
und in Amerika, wie in Europa, sind große Kommunen ein-  
mal zur Weide und zu ewiger Unfruchtbarkeit verdammt.  
Allein, was den Klerus und seinen Einfluß auf die Gesell-  
schaft betrifft, so sind die Umstände auf den beiden Konti-  
nenten verschieden. Im spanischen Amerika ist der Klerus  
weit nicht so zahlreich, wie auf der Halbinsel, und die  
geistlichen Missionäre haben sehr viel für die Ausbreitung des  
Ackerbaues unter den wilden Völkern gethan. Die Einfüh-  
rung der Majorate, die Verwilderung und tiefe Verarmung  
der Indianer sind hier den Fortschritten der Industrie weit  
hinderlicher, als die tote Hand der Geistlichkeit.

Die alte kastilische Gesetzgebung verbietet den Klöstern,  
Grundeigentum zu besitzen, und unerachtet dieses weise Gesetz  
oft genug verletzt worden ist, so konnte der Klerus doch in  
einem Lande, wo der Bigottismus die Geister nicht so stark  
beherrscht, wie in Spanien, Portugal und Italien, keine so  
ansehnlichen Güter erwerben. Seit Aufhebung des Jesuiten-  
ordens besitzt der mexikanische Klerus nur wenige Ländereien  
und sein eigentlicher Reichtum besteht in dem Zehnten und  
in den auf den Pachtböfen kleinerer Anbauer stehenden Kapi-  
talien. Diese Kapitalien sind nützlich angewendet und ver-  
mehren die Produktionskraft der Nationalarbeit.

Uebrigens muß man sich wundern, daß die meisten  
Klöster, welche seit dem 16. Jahrhundert in allen Gegenden  
des spanischen Amerikas gestiftet worden sind, in dem Inneren  
der Städte beisammen liegen. Auf dem Felde zerstreut, auf  
dem Rücken der Cordilleren liegend, hätten sie auf die Kultur  
denselben wohlthätigen Einfluß haben können, den sie im

---

l'Espagne, Bd. IV, S. 103—294, liest man eine Uebersetzung  
desselben.

Norden von Europa, an den Ufern des Rheines und in der Alpenkette gezeigt haben. Aber wer die Geschichte studiert hat, weiß zu gut, daß die Mönche zu Philipps II. Zeit denen des 9. Jahrhunderts nicht mehr ähnlich waren. Der Luxus der Städte und das Klima beider Indien ist den strengen Sitten und dem Geiste der Ordnung entgegen, welche die ersten mönchischen Institute charakterisieren; aber wenn man die Gebirgswüsten von Mexiko durchreist, so vermißt man oft mit Anmuth jene einsamen Asyle Europas und Asiens, wo der Reisende eine wirkliche Aufnahme bei den Klostergeistlichen findet.

---

Pittoreske Ansichten

der

Sordillereu

und

Monumente amerikanischer Völker.

Von

Alexander von Humboldt.

---





## Vorwort des Herausgebers.

Humboldts „Pittoreske Ansichten der Cordilleren und Monumente amerikanischer Völker“ gehören zu jenen seiner Schriften, welche dem großen Publikum am wenigsten bekannt sind und doch das höchste Interesse in Anspruch nehmen, da dieses Buch das Hauptgewicht auf den damals, wie selbst heute noch in Deutschland wenig gepflegten Wissenszweig der amerikanischen Altertumskunde legt. Deshalb durfte dasselbe, unserer Meinung, in der hier gebotenen Auswahl Humboldtscher Werke nicht fehlen. Das ursprünglich in französischer Sprache erschienene Buch ist eigentlich nichts anderes als der Text zu einem Atlas von 22 Kupfertafeln, welche Humboldt stechen ließ — ein Text, der aber auch ohne Atlasbeigabe seinen gewissermaßen epochemachenden Wert behält. Freilich haben die auf fortgeschrittenere Forschungen gestützten Ansichten der Gegenwart gar viele der von Humboldt vorgetragenen Ideen für immer verlassen; in vielen, recht vielen Dingen des fraglichen Gebietes ist aber auch die moderne Wissenschaft über das Reich der Hypothesen nicht hinausgelangt. Um daher den geneigten Leser nicht zu verwirren, um ihm den Genuß der zu selbständigem Denken anregenden Vortragsweise Humboldts nicht zu verkümmern, wurde jeder kritische Kommentar des

Textes unterlassen, an diesem selbst aber, dort, wo es unumgänglich nötig erschien, in diskretester Weise leise Veränderungen angebracht, kurze Ausbesserungen vorgenommen, welche den einzelnen Abschnitten ihren Charakter eines lediglich erklärenden Bildertextes im Interesse des Lesers zu benehmen berechnet sind. Ebenso wurde von den, jetzt meist ohnehin veralteten Litteraturnachweisen des Originales abgesehen.

---

# Pittoreske Ansichten der Cordilleren

und

Monumente amerikanischer Völker.



Denkmale von Völkern, die durch langer Jahrhunderte Zwischenraum von uns getrennt sind, können unser Interesse auf eine doppelte Weise fesseln. Gehören Kunstwerke, die bis auf unsere Zeiten gekommen sind, Nationen an, welche schon einen beträchtlichen Grad der Kultur erreicht hatten, so erwecken sie unsere Bewunderung, teils durch die Harmonie und Schönheit der Formen, teils durch das Genie, das sie gedacht hat. Die Büste von Alexander, welche man in den Gärten der Nisonen gefunden, würde ein kostbares Ueberbleibsel des Altertums sein, belehrte uns ihre Inschrift auch nicht, daß sie die Gesichtszüge des Ueberwinders bei Arbela darstellt. Ein geschnittener Stein, eine Münze aus den schönen Zeiten von Griechenland ist dem Kunstfreunde wegen des großen Stiles und der vollendeten Arbeit auch dann wichtig, wenn weder eine Tradition, noch ein Monogramm beide an einen bestimmten Zeitraum der Geschichte anknüpft. Dies ist das Vorrecht alles dessen, was die Kunst unter dem Himmel von Kleinasien und einem Teile des südlichen Europas gebildet hat!

Dafür können aber Denkmale von Völkern, die keinen hohen Grad von intellektueller Kultur erreicht haben oder welche, teils wegen politischer und religiöser Ursachen, teils wegen der Beschaffenheit ihrer Organisation, für Schönheit der Formen weniger empfänglich waren, nur als historische Monumente Aufmerksamkeit verdienen. In diese Klasse gehören diejenigen Reste von Bildhauerarbeit, welche in den großen Ländern zwischen dem Euphrat und den östlichen Küsten Asiens zerstreut sind. Die Idole von Tibet und Hindustan, sowie die, welche man auf dem Centralplateau der Mongolei gefunden hat, ziehen unsere Aufmerksamkeit an, weil sie über die alten Verbindungen der Völker und über den gemeinschaftlichen Ursprung ihrer mythologischen Ueberlieferungen Licht verbreiten.



Die rohesten Werke, die seltsamsten Formen, jene Massen von ausgehauenen Felsen, die nur durch ihre Größe und das hohe Altertum, welches ihnen beigelegt wird, Ehrfurcht gebieten, die ungeheuren Pyramiden, die das Zusammenarbeiten einer Menge von Menschen verraten, alles dieses knüpft sich an das philosophische Studium der Geschichte an.

Aus gleichem Grunde sind die schwachen Ueberbleibsel der Kunst oder vielmehr der Industrie der Völker der Neuen Welt unserer Aufmerksamkeit würdig. Ueberzeugt von dieser Wahrheit habe ich daher auf meinen Reisen alles gesammelt, was mich thätige Wißbegierde in einem Lande entdecken ließ, wo während ganzer Jahrhunderte von Barbarei die Intoleranz alles, was auf die Sitten und den Gottesdienst der alten Bewohner Bezug hatte, zerstörte; wo man Gebäude niederriß, bloß um die Steine derselben zu benutzen oder um nach verborgenen Schätzen zu forschen.

Die Vergleichung, welche ich zwischen den Kunstwerken von Mexiko und Peru und denen der Alten Welt anzustellen gedenke, wird einiges Interesse über meine Nachforschungen und über den malerischen Atlas verbreiten, der die Resultate derselben enthält. Frei von Systemsucht, werde ich die Analogieen, welche sich von selbst anbieten, darlegen und diejenigen, so eine Identität der Klasse zu erweisen scheinen, von denen unterscheiden, die wahrscheinlich nur auf innere Ursachen und auf jene Ähnlichkeit Bezug haben, welche sich in der Entwicklung der intellektuellen Kräfte aller Völker darstellt. Ich muß mich hier auf eine kurze Beschreibung der auf den Kupfertafeln vorgestellten Gegenstände beschränken. Die Folgerungen, auf welche diese Monumente zusammengenommen zu führen scheinen, können erst in dem Reiseberichte abgehandelt werden. Da die Völker, denen man diese Gebäude und Bildnereien beimißt, noch vorhanden sind, so mag ihre Physiognomie und die Kenntnis ihrer Sitten zur Aufklärung der Geschichte ihrer Wanderungen dienen.

Nachforschungen über Monumente, die von halbwildern Völkern errichtet worden sind, haben noch ein anderes Interesse, das man das psychologische nennen könnte. Sie stellen uns ein Gemälde von den gleichförmigen Fortschritten des menschlichen Verstandes dar. Die Werke der ersten Bewohner von Mexiko stehen zwischen jenen der skythischen Völker und den alten Denkmälern von Hindustan in der Mitte. Welch ein imposantes Schauspiel zeigt uns der menschliche Verstand,

wenn wir den Raum zwischen den Grabmalen auf Tinian und den Bildsäulen auf der Osterinsel bis zu den Monumenten des merikanischen Tempels zu Mitla und dann wieder zwischen den unförmlichen Idolen dieses Tempels bis zu den Meisterwerken eines Praxiteles und Lysipus durchlaufen!

Wundern wir uns nicht über die Roheit des Stiles und die Unrichtigkeit der Umrisse in den Werken der amerikanischen Völker. Sehr frühe vielleicht von dem übrigen Menschengeschlechte abgesondert, ein Land durchirrend, wo der Mensch lange gegen eine wilde, stets unruhige Natur zu kämpfen hatte und sich völlig selbst überlassen, konnten sie sich doch wohl nur langsam entwickeln. Das östliche Asien, West- und Nordeuropa zeigen uns ähnliche Erscheinungen. Wenn ich aber auf sie hinweise, werde ich mich nicht darauf einlassen, über die geheimen Ursachen zu entscheiden, wegen deren sich der Keim der schönen Künste nur auf einem sehr kleinen Teile des Erdbodens entwickelt hat. Wie viele Nationen der Alten Welt lebten umgeben von allem, was die Einbildungskraft begeistern konnte, unter gleichem Himmelsstriche mit Griechenland, ohne sich darum je zum Gefühle für schöne Formen zu erheben, einem Gefühle, das die Kunst nur da geleitet, wo griechischer Genius sie befruchtet hatte!

Diese Betrachtungen werden hinreichen, den Zweck zu bestimmen, welchen ich mir bei Bekanntmachung dieser Bruchstücke von amerikanischen Denkmälern vorgesetzt habe. Ihr Studium kann ebenso nützlich werden, als das der unausgebildetsten Sprachen, welche nicht allein durch ihre Analogie mit bekannten Sprachen, sondern auch durch das innige Verhältnis, das zwischen ihrem Bau und dem Intelligenzgrade des mehr oder minder von der Civilisation entfernten Menschen stattfindet, merkwürdig sind.

Wenn ich in eben demselben Werke die rohen Denkmale der Ureinwohner von Amerika und die malerischen Ansichten des Gebirgslandes, welches diese Völker bewohnt haben, darstelle, so glaube ich Gegenstände zu vereinigen, deren gegenseitige Beziehung denen, die sich mit dem philosophischen Studium des menschlichen Geistes beschäftigen, nicht entgangen sind. Hängen auch gleich die Sitten der Nationen, die Entwicklung ihrer Verstandskräfte und der eigentümliche Charakter ihrer Werke von einem Zusammentreffen vieler, nicht bloß örtlicher Ursachen ab, so haben doch ohne Zweifel Klima, Bildung des Bodens, die Physiognomie der Pflanzen, der

Einblick einer lachenden oder wilden Natur auf die Fortschritte der Kunst und auf den unterscheidenden Stil ihrer Werke den entschiedensten Einfluß. Dieser ist um so bemerkbarer, je entfernter der Mensch von der Civilisation steht. Welcher Kontrast zwischen der Architektur eines Volkes, das große finstere Höhlen bewohnt hat und zwischen den kühnen Monumenten von solchen, die lange Zeit als Nomadenhorden gelebt, wo die Säulenschäfte an die schlanken Palmbäume der Wüste erinnern! Will man den Ursprung der Kunst genau kennen, so muß man die Beschaffenheit des Bodens, auf dem sie entstanden ist, studieren. Nur bei den Gebirgsvölkern von Amerika finden sich merkwürdige Denkmale. Abgesondert in der Vulkanregion, auf den höchsten Plateaus der Erde, von Vulkanen umringt, deren Krater mit ewigem Eis umgeben sind, scheinen sie in der Abgeschlossenheit ihrer Wüsten nur das, was die Einbildungskraft durch Größe der Massen ergreift, zu bewundern, und tragen ihre Werke auch das Gepräge der wilden Natur der Cordilleren.

Ein Teil von diesem Atlas soll die großen Naturszenen dieses Gebirges kennen lehren. Indes hat man weniger diejenigen, welche einen malerischen Effekt machen, zu zeichnen gesucht, als die Umrisse der Berge, die Thäler, von denen ihre Seiten durchfurcht sind und die imposanten Fälle der Gießbäche darstellen wollen. Die Indianer verhalten sich zu der Gebirgskette der Hochalpen, wie diese sich zu den Pyrenäen. Was ich Romantisches oder Grandioses an den Ufern der Saverne, im nördlichen Deutschland, in den Euganeischen Gebirgen, auf der Centralkette von Europa, auf dem jähen Abhange des Vulkanes von Tenerifa gesehen habe, das alles findet sich in den Cordilleren der Neuen Welt vereinigt. Jahrhunderte würden nicht hinreichen, die Schönheiten zu betrachten und die Wunder zu entdecken, welche die Natur dort auf einer Strecke von 16000 km, von den Granitgebirgen der Magelhaensschen Meerenge bis zu den Nachbarküsten des östlichen Asiens hin zerstreut hat. Ich würde meinen Zweck daher erreicht zu haben glauben, wenn die schwachen Skizzen, welche dieses Werk enthält, kunstliebende Reisende beseuert, jene Gegenden, die ich durchlaufen habe, zu besuchen, um die majestätischen Landschaften, mit denen die der Alten Welt gar keine Vergleichung aushalten, getreulich darzustellen.

---

### Büste einer Priesterin der Azteken.

An der Spitze meines malerischen Atlasses steht ein kostbares Ueberbleibsel von aztekischer Bildhauerei. Diese Büste ist aus Basalt gearbeitet und wird zu Mexiko in dem Cabinet eines einsichtsvollen Kunstfreundes, des königl. spanischen Kapitäns Herrn Dupé, aufbewahrt. Dieser unterrichtete Offizier, welcher in seiner Jugend den Geschmack für die Kunst in Italien eingefogen, hat das Innere von Neuspanien verschiedenemal in der Absicht bereist, die mexikanischen Denkmale zu studieren. Mit vorzüglicher Sorgfalt zeichnete er die Reliefs an der Pyramide von Papantla, über die er ein sehr merkwürdiges Werk würde liefern können.

Die Büste fällt besonders durch eine Art von Kopfsputz auf, der mit dem Schleier oder der Calantica der Isisköpfe, der Sphinx, der Antinouffe und vieler anderer ägyptischer Statuen Aehnlichkeit hat. Indessen ist zu bemerken, daß bei dem ägyptischen Schleier die zwei Enden, welche sich unter die Ohren herab verlängern, meistens sehr klein und in die Quere gefaltet sind. An mehreren Statuen des Apis, in dem Kapitولينischen Museum, sind die vorderen Enden bauchig und der Länge nach gestreift, die hintere Seite aber, welche den Hals berührt, ist ohne Ausnahme platt und nicht, wie bei dem mexikanischen Kopfsputz, gerundet. Dieser hat vielmehr mit der gestreiften Draperie an den Köpfen, welche in die Kapitäl der Säulen zu Dentyris eingefügt sind, die größte Aehnlichkeit.

Die kannelierten Wülste an dem amerikanischen Kunstwerke, welche sich gegen die Schultern verlängern, sind vielleicht Haarmassen, gleich den Locken, die sich an einer Statue der Isis von griechischer Arbeit in der Bibliothek der Villa Ludovisi in Rom vorfinden. Diese sonderbare Anordnung der Haare fällt besonders an der Rückseite der Büste auf, wo sie einen großen Beutel, der in der Mitte durch einen Knoten befestigt ist, vorstellt. Der berühmte Zoëga, den der Tod vor kurzem den Wissenschaften entriß, hat mich versichert, daß er einen vollkommen ähnlichen Beutel an einer kleinen Statue des Osiris von Bronze in dem Museum des Kardinals Borgia zu Veletri gesehen habe.

Die Stirn der aztekischen Priesterin ist mit einer Reihe Berlen geschmückt, welche eine sehr schmale Binde einfüßen.

Diese Perlen hat man noch an keiner ägyptischen Statue wahrgenommen. Sie deuten die Verbindung an, welche zwischen der Stadt Tenochtitlan, dem alten Mexiko, und den Küsten von Kalifornien stattfand, wo sie in großer Menge gefischt wurden. Der Hals ist in ein dreieckiges Tuch eingehüllt, an welchem mit vieler Symmetrie 22 Troddeln oder Schellen herabhängen. Diese Schellen sowie auch den Haarputz sieht man an einer Menge von mexikanischen Statuen, Basreliefs und hieroglyphischen Gemälden. Sie erinnern an die kleinen Äpfel und Granatfrüchte, die an dem Rocke des Hohenpriesters bei den Hebräern angebracht waren.

An dem Borderteile der Büste, einen halben Dezimeter über der Base, bemerkt man zu beiden Seiten die Zehen; dagegen finden sich aber keine Hände, was die Kindheit der Kunst beweist. Man glaubt auf der Rückseite wahrzunehmen, daß die Figur sitzend oder gar kauernnd vorgestellt ist. Es ist zu verwundern, daß die Augäpfel nicht ausgedrückt sind, da sie sich doch an den Basreliefs, welche neuerlich zu Dajaca entdeckt worden sind, vorfinden.

Der Basalt an dieser Figur ist sehr hart und von schöner Schwärze. Es ist ein echter, mit einigen Körnern von Peridot vermischtter Basalt, und nicht lydischer Stein oder Porphyr mit einer Base von Grünstein, den die Antiquarier gemeinlich ägyptischen Basalt nennen. Die Falten des Kopfputzes und besonders die Perlen sind äußerst fein ausgearbeitet; wenn schon der Künstler, welcher aus Mangel an Weißeln von Stahl, mit kupfernen, mit Zinn vermischten Werkzeugen, dergleichen ich aus Peru mitgebracht habe, arbeiten und deswegen bei der Ausführung große Schwierigkeiten finden mußte.

Diese Büste ist unter den Augen des Herrn Dupé durch einen Zögling der Malerakademie zu Mexiko sehr genau gezeichnet worden. Sie hat 0,38 m Höhe und 0,19 m Breite. Ich habe ihr die Benennung: Büste einer Priesterin, die man ihr im Lande selbst gibt, gelassen. Es könnte übrigens wohl sein, daß sie irgend eine mexikanische Gottheit darstellt und ursprünglich unter den Penaten gestanden hat. Diese Mutmaßung wird durch den Kopfputz und die Perlen gerechtfertigt, welche sich an einem in den Ruinen von Tezeuco gefundenen Idol, das ich zu Berlin in dem Kabinett des Königs von Preußen niedergelegt habe, vorfinden. Der Halschmuck und das Nichtunförmliche des Kopfes machen es hin-



gegen wahrscheinlicher, daß die Büste ein gewöhnliches aztekisches Weib vorstellt. Unter dieser Voraussetzung könnten aber die cannelierten Wülste, welche sich gegen die Brust hin verlängern, keine Haarlocken sein; denn der Oberpriester oder Tepantecohuazin, schnitt den Jungfrauen, welche sich dem Tempeldienste widmeten, die Haare ab.

Eine gewisse Aehnlichkeit zwischen der Calantica der Isisköpfe und dem mexikanischen Kopfschuze, die Pyramiden mit mehreren Absätzen, gleich denen zu Fajum; dann der häufige Gebrauch der hieroglyphischen Malerei, die fünf Ergänzungstage, so dem mexikanischen Jahre beigefügt wurden, und welche an die Epagomenen des memphitischen Jahres erinnern, bieten sehr merkwürdige Vergleichungspunkte zwischen den Völkern des alten und des neuen Continentes dar. Uebrigens sind wir weit davon entfernt, uns Hypothesen zu überlassen, welche ebenso schwankend und gewagt sein würden, als diejenigen, kraft deren man aus den Chinesen eine ägyptische Kolonie und aus der baskischen Sprache einen hebräischen Dialekt gemacht hat. Untersucht man die Thatfachen einzeln, so verschwinden die meisten dieser Aehnlichkeiten wieder. So ist z. B. das mexikanische Jahr, trotz seiner Epagomenen, von dem ägyptischen durchaus verschieden. Ein großer Geometer, der sich die Mühe genommen, meine mitgebrachten Bruchstücke zu untersuchen, hat mittels der mexikanischen Interkalation gefunden, daß die Länge des tropischen Jahres der Azteken mit der Länge, welche die Astronomen des Alamon herausgebracht haben, identisch ist.

Steigt man in die ältesten Zeiten empor, so weist uns die Geschichte auf mehrere Mittelpunkte der Civilisation, deren gegenseitige Verhältnisse zu einander uns völlig unbekannt sind, wie z. B. Meroë, Aegypten, die Ufer des Euphrats, Hindustan und China. Andere, noch ältere Herde der Menschenbildung standen vielleicht auf dem Plateau von Centralasien; und dem Widerschein der letzten möchte man wohl den Anfang der amerikanischen Civilisation beimesseu.

---

## Der große Platz zu Mexiko.

Tenochtitlan, die Hauptstadt von Anahuac, welche im Jahre 1325 in dem westlichen Teile des Salzsees von Tezcucuo auf einer Gruppe kleiner Inseln gegründet wurde, ward während der fünfundsiebzigstägigen Belagerung 1521 gänzlich zerstört. Cortez erbaute die neue Stadt, welche nahe bei 40 000 Einwohner zählt, auf den Trümmern der alten, wobei man den ehemaligen Richtungen der Straßen folgte. Dagegen wurden die Kanäle, welche sie vormalis durchschnitten, nach und nach eingefüllt, und Mexiko läßt sich heutzutage durch die Verschönerungen des Vizekönigs, Grafen von Nevillagigedo, mit den vorzüglichsten Städten von Europa vergleichen. Der große Platz nun begreift den Raum, den vormalis der große Tempel des Mexitli einnahm, der, wie alle Teocalli oder mexikanischen Götterhäuser, ein pyramidalisches Gebäude und demnach dem babylonischen Monument des Jupiter Belus ähnlich war. Zur Rechten sieht man den Palast des Vizekönigs von Neuspanien, ein Gebäude von einfacher Architektur, das ursprünglich der Familie Cortez, d. i. des Marques del Valle de Daraca, Duca de Monteleone, zugehörte. In der Mitte zeigt sich die Hauptkirche, wovon ein Teil (el sagrario) in dem alten indischen oder maurischen Stil, den man gewöhnlich den gotischen nennt, erbaut ist. Hinter der Kuppel des Sagrario, an der Ecke der Straße del Indio triste und der von Tacuba, stand ehemals der Palast des Königs Axajacatl, in welchem Montezuma den Spaniern bei ihrer Ankunft in Tenochtitlan Wohnung anwies. Der Palast von Montezuma selbst befand sich auf der rechten Seite der Hauptkirche, dem gegenwärtigen Palaste des Vizekönigs gegenüber. Ich halte für dienlich, diese Lokalitäten zu bemerken, weil sie für diejenigen, welche sich mit der Geschichte der Eroberung von Mexiko beschäftigen, nicht ohne Interesse sind.

Die Plaza mayor, die man nicht mit dem großen Marktplatz von Tlateloleo verwechseln darf, den Cortez in seinen Briefen an Kaiser Karl V. beschreibt, ist seit 1803 auf Kosten des Vizekönigs, Marquis von Branciforte, mit dem Bilde König Karls IV. zu Pferde geziert. Diese bronzene Statue ist in einem vorzüglich reinen Stile und sehr schön ausgeführt. Sie wurde durch einen und ebendenselben Künstler,

Don Manuel Tolsa, aus Valencia in Spanien gebürtig und Direktor der Klasse der Bildhauerei bei der Akademie der schönen Künste zu Mexiko, gezeichnet, modelliert, gegossen und aufgestellt. Man weiß nicht, ob man mehr das Talent oder den Mut und die Beharrlichkeit des Künstlers bewundern soll, die er in einem Lande, wo er alles erst erschaffen und die mannigfaltigsten Hindernisse überwinden mußte, an den Tag gelegt hat. Der erste Guß dieses schönen Werkes gelang sogleich; es hat nahe bei 23 000 kg Gewicht, und ist um 2 dem höher, als die Statue Ludwigs XIV. zu Pferde, welche ehemals auf dem Place Vendome in Paris gestanden hat. Man besaß Geschmack genug, das Pferd nicht zu vergolden, und begnügte sich, es mit einem olivenfarbigen, ins Braune stehenden Firnis zu überziehen. Da die Häuser um den Platz her im ganzen niedrig sind, so erscheint die Statue auf dem Lustgrunde, was auf dem Rücken der Cordilleren, wo die Atmosphäre tief blau ist, eine sehr malerische Wirkung hervorbringt. Ich war bei dem Transport dieser ungeheuren Masse, von dem Orte des Gusses an bis auf die Plaza mayor, gegenwärtig. In fünf Tagen legte sie eine Strecke von ungefähr 1600 m zurück. Die mechanischen Mittel, welche Herr Tolsa anwandte, um sie auf das Gestell von schönem mexikanischen Marmor zu heben, sind sehr sinnreich und verdienen eine ausführliche Beschreibung.

Gegenwärtig hat der große Platz von Mexiko eine unregelmäßige Form, und dies, seitdem man auf demselben, gegen Cortez' Plan, ein Viereck, das die Buden des Parian enthält, erbaut hat. Um diese Unregelmäßigkeit zu verbergen, hat man für zweckmäßig erachtet, die Statue, welche die Indianer nur unter dem Namen des großen Pferdes kennen, in einer besonderen Einfassung aufzustellen. Dieser Raum ist mit großen Porphyrlplatten belegt und um 15 dem über die nahegelegenen Straßen erhaben. Das Oval, dessen großer Durchmesser 100 m hält, ist mit vier Springbrunnen umgeben, und, zu großem Mißvergnügen der Eingeborenen, durch vier Thüren, deren Gitterwerk man mit Bronze verziert hat, verschlossen.

## Natürliche Brücken über den Cononzo.

Unter den reichhaltigen majestätischen Szenen, welchen man in den Cordilleren begegnet, ergreifen die Thäler des europäischen Reisenden Einbildungskraft am meisten. Nur aus einer sehr ansehnlichen Entfernung und von den Ebenen aus, die sich von den Küsten bis zum Fuße der Centralkette erstrecken, kann das Auge die ungeheure Höhe dieser Gebirge ganz ermessen. Die Plateaus, welche ihre mit ewigem Schnee bedeckten Gipfel einfassen, liegen größtenteils 2500—3000 m über der Meeresebene. Dieser Umstand schwächt den Eindruck von Größe, welchen die Kolossalmassen des Chimborazo, des Cotopaxi und Antisana, von den Plateaus von Riobamba und Quito aus betrachtet, machen, bis auf einen gewissen Punkt. Bei den Thälern aber verhält es sich anders als bei den Gebirgen. Tiefer und enger als die Alpen- und Pyrenäenthäler, enthalten die Thäler der Cordilleren Ansichten, die den wildesten Charakter tragen, und die Seele mit Bewunderung und Schauer erfüllen. Sie sind Klüfte, deren Grund und Rand mit einer kraftvollen Vegetation geschmückt, und deren Tiefe oft so ansehnlich ist, daß man den Vesuv und den Puy-de-Dome hineinstellen könnte, ohne daß ihre Gipfel über der nächsten Gebirge Saum wegragten. Durch die merkwürdigen Reisen des Herrn Ramond ist das Thal von Ordesa bekannt worden, das sich von Mont Perdu herabsenkt, und dessen mittlere Tiefe ungefähr 900 m hält. Auf unserer Reise auf dem Rücken der Anden, von Pasto nach der Stadt Ibarra, und beim Heruntersteigen von Loja gegen die Ufer des Amazonasstromes haben wir, Herr Bonpland und ich, die berühmten Klüfte von Chotha und Cutaco durchschnitten, von denen die eine über 490 m und die andere über 420 m perpendikulärer Tiefe hat. Allein um eine vollständigere Idee von der Größe dieser geologischen Phänomene zu geben, muß ich bemerken, daß der Grund dieser Klüfte nur um ein Viertel niedriger über dem Meeresspiegel steht, als die Straßen über den St. Gotthard und den Mont Cenis.

Im Thale von Cononzo ist der Sandstein aus zwei verschiedenen Felsarten zusammengesetzt. Ein sehr kompakter und quarziger Sandstein mit wenig Zement und beinahe ganz ohne Schichtenpaltungen, ruht auf sehr feinkörnigem und in unzählige, äußerst kleine und beinahe horizontale

Lagen getheilten Sandsteinschiefer. Man darf annehmen, daß die kompakte und quarzige Lage bei der Bildung der Kluft der Gewalt, welche diese Gebirge zerriß, widerstanden hat, und daß nur die ununterbrochene Fortsetzung dieser Lage die Brücke ausmacht, auf welcher man von einem Theile des Thales nach dem anderen gelangt. Dieser natürliche Bogen hat 14,5 m Länge und 12,7 m Breite. Seine Dicke ist im Mittelpunkte 2,4 m. Durch sehr sorgfältige Versuche, die wir mit dem Falle von Körpern angestellt, und vermittelt eines Chronometers von Berthoud haben wir die Höhe der oberen Brücke über die Wassersfläche des Waldstromes zu 97,7 m herausgebracht. Ein sehr aufgeklärter Mann, Don Jorge Lozano, welcher ein angenehmes Landgut in dem schönen Thale von Fusagajuga besitzt, hatte schon vor uns diese Höhe mit dem Senkblei gemessen und sie von 112 Varas (93,4 m) gefunden, so daß die Tiefe des Stromes bei mittlerem Wasserstande 6 m zu sein scheint. Die Indianer von Pandi haben zur Sicherheit der Reisenden, welche in diesem öden Lande indes sehr selten sind, eine kleine Balustrade von Röhren angelegt, die sich gegen den Weg, der nach der oberen Brücke führt, verlängert.

20 m unter dieser ersten natürlichen Brücke befindet sich eine andere, zu der wir auf einem engen Pfade, welcher an dem Rande der Kluft hinabsteigt, geführt wurden. Drei ungeheure Felsenmassen fielen nämlich gerade so, daß eine die andere stützt. Die in der Mitte bildet den Schlußstein des Gewölbes, und dieser Zufall hätte bei den Eingeborenen leicht die Idee von Bogenmauerwerk erwecken können, das den Völkern der Neuen Welt ebenso unbekannt war, als den alten Bewohnern von Aegypten. (Zoega, de Obeliscis, S. 407). Indes will ich nicht entscheiden, ob diese Bruchsteine von fernher geschleudert worden oder ob sie bloß Fragmente eines zum Teil zerstörten Bogens sind, welcher ursprünglich der oberen, natürlichen Brücke ähnlich war. Letztere Vermutung wird durch einen analogen Zufall in dem Kolosseum zu Rom wahrscheinlich, wo man an einer halbzusammengestürzten Mauer mehrere Steine bemerkt, die in ihrem Falle dadurch aufgehalten wurden, daß sie im Sturze zufälligerweise ein Gewölbe bildeten.

Mitten in der zweiten Brücke von Icononzo befindet sich ein Loch von mehr als 8 qm Umfang, durch welches man in den Abgrund hinabsehen kann und wo wir auch unsere Ver-



fuche über den Fall der Körper angestellt haben. Der Strom scheint in einer finsternen Höhle zu fließen, und das klägliche Geräusch, das man hört, rührt von einer Menge Nachtvögel her, welche die Kluft bewohnen, und die man im Anfang gern für die gigantischen Fledermäuse halten möchte, welche in den Nequinoctialgegenden so bekannt sind. Man sieht sie zu Tausenden über dem Wasser flattern.

Indes haben uns die Indianer versichert, daß diese Vögel von der Größe eines Huhns sind, Culenaugen und einen gekrümmten Schnabel haben. Man nennt sie *Cacas*, und die Einförmigkeit der Färbung ihres Gefieders, das ein bräunliches Grau ist, macht mich glauben, daß sie nicht zu dem Geschlecht des *Caprimulgus* gehören, dessen Gattungen auf den Cordilleren in so vieler Mannigfaltigkeit vorhanden sind. Wegen der Tiefe des Thales ist es unmöglich, ihrer habhaft zu werden, und wir konnten sie nicht anders untersuchen, als daß wir Feuerbrände in die Klüfte warfen, um ihre Wände zu erhellen.

Die Höhe der natürlichen Brücke von *Izononzo* über dem Meeresspiegel ist 893 m. In den Gebirgen von *Virginien*, und zwar in der Grafschaft *Rock-Bridge*, ist ein ähnliches Phänomen, wie die obere Brücke, die wir eben beschrieben haben. Es wurde von Herrn *Jefferson* mit der Sorgfalt untersucht, welche alle Beobachtungen dieses vortrefflichen Naturkundigen charakterisiert. Die natürliche Brücke von *Cedar-Creek* in *Virginien* ist ein Bogen von Kalkstein, welcher 27 m Oeffnung hat, und seine Höhe über der Wasserfläche des Stromes beträgt 70 m. Die Erdbrücke (*Rumichaca*), die wir auf der Senkung der *Porphyrgebirge* von *Chumban*, in der Provinz *de los Pastos*, gefunden haben; die Brücke der Mutter Gottes, *Dantcu* genannt, bei *Totonilco* in *Mexiko*, und der durchbrochene Felsen bei *Grandola*, in der portugiesischen Provinz *Alemtejo*, sind geologische Phänomene, welche sämtlich mit der Brücke von *Izononzo* einige Aehnlichkeit haben. Indes zweifle ich, ob man bis jetzt irgendwo auf dem Globus einem so außerordentlichen Zufall begegnet ist, wie der, welcher durch drei Felsmassen, die sich gegenseitig stützen, ein natürliches Gewölbe gebildet hat.

---

## Estrasse über den Quindiu, in der Nordkordillere der Anden.

In dem Königreich Neugranada, von 2° 30' bis zu 5° 15' der nördl. Breite teilt sich die Andenkordillere in drei Parallelfetten, von denen bloß die auf beiden Seiten liegenden in sehr beträchtlichen Höhen mit Sandstein und anderen sekundären Bildungen bedeckt sind.

Die östliche Kette scheidet das Thal von dem Magdalenaflusse, von den Ebenen des Rio Meta. Auf ihrem westlichen Abhange befinden sich die natürlichen Brücken von Icononzo, welche wir soeben beschrieben haben. Ihre höchsten Gipfel sind der Paramo de la suma Paz, der von Chingasa, und die Cerros de San Fernando und von Tuquillo. Indes erhebt sich keiner bis zur Region des ewigen Schnees, und ihre mittlere Höhe beträgt 4000 m, also 564 m mehr als das höchste Gebirge in den Pyrenäen.

Die Centrakette teilt ihre Wasser zwischen dem Bassin des Magdalenaflusses und dem des Rio Cauca. Ost erreicht sie die Region des ewigen Schnees und überschreitet sie sehr ansehnlich in den kolossalen Gipfeln des Guanacas, des Baragan und des Quindiu, welche sich 5000 bis 6500 m über den Meerespiegel erheben. Beim Aufgang und Untergang der Sonne gewährt diese Centrakette den Bewohnern von Santa Fé ein prächtiges Schauspiel und erinnert, nur mit weit imposanteren Dimensionen, an die Alpenansichten in der Schweiz.

Die westliche Kette der Anden trennt das Thal des Cauca von der Provinz Choco und den Küsten des Südmeeres. Ihre Höhe beträgt kaum 1500 m und sie senkt sich zwischen den Quellen des Rio Atrato und denen des Rio San Juan so stark, daß man ihre Verlängerung gegen den Isthmus von Panama nur mit Mühe verfolgen kann.

Diese drei Gebirgsketten treffen nordwärts, unter dem Parallelkreise von Muzo und Antioquia, dem 6. und 7. Grad der nördl. Breite zusammen. Auch bilden sie im Süden von Popayan, in der Provinz Pasto, eine einzige Gruppe, eine Masse. Uebrigens muß man sie ja mit der Einteilung der Kordilleren nicht verwechseln, wie sie Bouguer und La Condamine im Königreich Quito, vom Aequator bis zum 2. Grad der südl. Breite beobachtet haben.

Die Stadt Santa Fé de Bogota, die Hauptstadt von

Neugranada liegt, westlich von dem Paramo von Chingasa, auf einem Plateau, das sich in einer absoluten Höhe von 2550 m auf dem Rücken der östlichen Kordillere hinzieht. Diese besondere Gestaltung der Anden macht, daß man, um von Santa Fé nach Popayan und an die Ufer des Cauca zu kommen, entweder über Mesa oder über Tocayma oder über die natürlichen Brücken von Icononzo von der östlichen Kette herabsteigen, das Thal von dem Magdalenafluße durchschneiden und die Centalkette passieren muß. Die besuchteste Straße ist indes die vom Paramo de Guanacas, welchen Bouguer auf seiner Rückkehr von Quito nach dem amerikanischen Cartagena beschrieben hat. Auf diesem Wege legt der Reisende den Kamm der Centrkordillere, mitten in einem bewohnten Lande, in einem Tage zurück. Indes habe ich dieser Straße die über das Quindiu- oder Quindiogebirge, zwischen den Städten Ibaque und Cartago, vorgezogen. Ich habe diese geographischen Bestimmungen für unerläßlich gehalten, um die Lage eines Ortes kennbar zu machen, den man auf den besten Karten vom mittäglichen Amerika, wie z. B. auf der von La Cruz, vergeblich suchen würde.

Das Quindiogebirge (Br.  $4^{\circ} 36'$ , Lge.  $5^{\circ} 12'$ ) wird als die beschwerlichste Straße in der Kordillere der Anden angesehen. Es ist ein dichter, völlig unbewohnter Wald, den man auch in der besten Jahreszeit nicht schneller als in zehn oder zwölf Tagen zurücklegt. Hier findet man keine Hütte, keine Lebensmittel, und die Reisenden versehen sich in jeder Jahreszeit auf einen ganzen Monat mit Vorräten, weil es nur zu oft geschieht, daß sie durch das Schmelzen des Schnees und das plötzliche Anschwellen der Gießbäche so sehr abgeschnitten werden, daß sie weder auf der Seite von Cartago, noch auf der von Ibaque herabkommen können. Der höchste Punkt des Weges, die Garita del Paramo, liegt 3505 m über der Fläche des Ozeans. Da der Fuß des Gebirges gegen die Ufer des Cauca hin nicht über 963 m erhaben ist, so genießt man daselbst im Durchschnitt ein sehr mildes und gemäßigtes Klima. Der Pfad über die Kordillere ist so eng, daß seine gewöhnliche Breite nicht über 3 bis 4 dem beträgt, und er größtenteils einer offenen, durch den Felsen gehauenen Galerie ähnlich ist. In diesem Teile der Anden ist der Fels, wie beinahe sonst überall, mit einer dicken Thonlage bedeckt. Die Wasserbäche, welche von dem Gebirge herabfließen, haben Schluchten von 6 bis 7 m Tiefe ausgepült. Diese Schluchten,

in denen sich der Weg fortzieht, sind mit Morast angefüllt, und ihre Dunkelheit wird noch durch die dichte Vegetation, welche ihren Rand einfaßt, vermehrt. Die Ochsen, deren man sich in diesen Gegenden gemeinlich als Saumtiere bedient, kommen nur mit größter Mühe in diesen Galerien fort, welche bis auf 2000 m Länge haben. Hat man das Unglück, solchen Saumtieren zu begegnen, so ist kein anderes Mittel, ihnen aus dem Wege zu gehen, als den Pfad wieder zurück zu wandeln, oder auf die Erdmauer zu steigen, welche die Schlucht einfaßt, und sich da an den Wurzeln festzuhalten, die von dem Baumwerk der Höhen hervorragen.

Als wir im Monat Oktober 1801 zu Fuße und mit zwölf Ochsen, welche unsere Instrumente und Sammlungen trugen, das Quindiuengebirge bereisten, litten wir sehr viel durch die beständigen Platzregen, denen wir die drei oder vier letzten Tage bei unserem Herabsteigen von dem westlichen Abhange der Cordillere ausgesetzt waren. Der Weg führte durch ein sumpfiges, mit Bambuschilf bedecktes Land. Die Stacheln, womit die Wurzeln dieser gigantischen Grasart bewaffnet sind, hatten unsere Fußbekleidung so sehr zerrissen, daß wir genötigt waren, wie alle Reisenden, die sich nicht von Menschen auf dem Rücken tragen lassen wollen, barfuß zu gehen. Dieser Umstand, die beständige Feuchtigkeit, die Länge des Weges, die Muskelkraft, welche man, um auf dichtem und schlammigem Thone zu gehen, anwenden muß, und die Notwendigkeit, durch sehr tiefe Gießbäche von äußerst kaltem Wasser zu waten, machen diese Reise gewiß äußerst beschwerlich; aber in so hohem Grade sie das auch ist, so hat sie doch keine der Gefahren, womit die Leichtgläubigkeit des Volkes die Reisenden schreckt. Der Pfad ist freilich schmal, aber die Stellen sind sehr selten, da er an Abgründen wegführt. Da die Ochsen immer ihre Beine in dieselben Fußstapfen stellen, so bildet sich dadurch eine Reihe von kleinen Gräben, die den Weg durchschneiden und zwischen denen eine sehr enge Erderhöhung sich ansetzt. Bei starkem Regen stehen diese Dämme unter dem Wasser, und der Gang des Reisenden wird nun doppelt unsicher, da er nicht weiß, ob er auf den Damm oder in den Graben seinen Fuß setzt.

Da nur wenige wohlhabende Personen in diesen Klimaten geübt sind, 15 bis 20 Tage hintereinander und auf so beschwerlichen Wegen zu Fuße zu gehen, so läßt man sich von Menschen tragen, welche sich einen Sessel auf den Rücken gebunden

haben, indem es beim gegenwärtigen Zustande der Straße über den Quindiu unmöglich wäre, sie auf Maulsehn zurückzulegen. Man spricht daher in diesem Lande vom Reisen auf dem Rücken eines Menschen (*andar en carguero*), wie man anderwärts von einer Reise zu Pferde redet. Auch verbindet man gar keine erniedrigende Vorstellung mit dem Gewerbe der *Cargueros*, und die, welche es treiben, sind keine Indianer, sondern *Mestizen* und manchmal sogar Weiße. Oft hört man mit Erstaunen nackte Menschen, welche dieses in unseren Augen so entehrende Handwerk treiben, mitten im Walde sich herumstreiten, weil der eine dem anderen, welcher eine weißere Haut zu haben behauptet, die hochtönenden Titel *Don* und *Ca Merced* verweigert. Die *Cargueros* tragen gewöhnlich sechs bis sieben *Arroben* (75 bis 80 kg), und manche sind so stark, daß sie sogar neun *Arroben* aufladen. Bedenkt man die ungeheure Anstrengung, welche diese Unglücklichen, die acht bis neun Stunden machen müssen, so sie täglich in diesem Gebirgslande zurücklegen; weiß man, daß ihr Rücken manchmal wund gedrückt wird, wie der der Saumtiere, und daß die Reisenden oft grausam genug sind, sie, wenn sie krank werden, mitten im Walde liegen zu lassen; weiß man überdies, daß sie auf einer Reise von *Ibaque* nach *Cartago* in einer Zeit von 15 und selbst von 25 bis 30 Tagen nicht mehr als 12 bis 14 *Piafter* (60 bis 70 Franken) gewinnen, so begreift man kaum, wie alle starken jungen Leute, die am Fuße dieser Gebirge wohnen, das Gewerbe der *Cargueros*, eines der mühseligsten von allen, denen sich die Menschen ergeben, freiwillig wählen können. Allein der Hang zu einem freien, herumstreifenden Leben und die Idee einer gewissen Unabhängigkeit in den Wäldern läßt sie diese beschwerliche Beschäftigung der monotonen und sitzenden Arbeit der Städte vorziehen.

Indes ist der Weg über das Quindungebirge nicht die einzige Gegend im südlichen Amerika, wo man auf dem Rücken von Menschen reist. Die ganze Provinz von *Antioquia* z. B. ist mit Gebirgen umgeben, über welche so schwer zu kommen ist, daß diejenigen, die sich der Geschicklichkeit eines *Carguero* nicht anvertrauen wollen und nicht stark genug sind, um den Weg von *Santa Fé de Antioquia* nach der *Voca de Nares* oder nach dem *Rio Samana* zu Fuße zu machen, dieses Land gar nicht verlassen zu können. Ich habe einen Bewohner dieser Provinz gekannt, dessen Körperumfang ungewöhnlich groß war.



Er hatte nur zwei Mestizen gefunden, welche imstande waren, ihn zu tragen, und er hätte unmöglich wieder nach Hause zurückkehren können, wenn diese beiden Cargueros während seines Aufenthaltes an den Ufern des Magdalenaflusses, in Mompoz oder in Honda, gestorben wären. Der jungen Leute, die sich im Cocho, in Ibaque und in Medellin als Lasttiere gebrauchen lassen, sind so viele, daß man manchmal ganzen Reihen von 50 bis 60 begegnet. Als man vor einigen Jahren den Plan hatte, den Gebirgsweg von dem Dorfe Nares nach Antioquia für die Maultiere zu bahnen, so machten die Cargueros in aller Form Vorstellungen gegen die Verbesserung der Straße und die Regierung war schwach genug, ihren Einwendungen zu willfahren. Indes muß hier auch bemerkt werden, daß die mexikanischen Bergwerke eine Menschenklasse enthalten, die keine Beschäftigung hat, als andere auf ihrem Rücken zu tragen. In diesen Klimaten sind die Weißen so träge, daß jeder Bergwerksdirektor einen oder zwei Indianer in seinem Solde hat, welche seine Pferde (Cavallitos) heißen, weil sie sich alle Morgen satteln lassen und, auf einen kleinen Stock gestützt und mit vorgeworfenem Körper, ihren Herrn von einem Teile des Bergwerkes nach dem anderen tragen. Unter den Cavallitos und Cargueros unterscheidet und empfiehlt man den Reisenden diejenigen, die sichere Füße und einen sanften gleichen Schritt haben, und es thut einem recht wehe, von den Eigenschaften eines Menschen in Ausdrücken reden zu hören, womit man den Gang der Pferde und Maultiere bezeichnet.

Diejenigen, welche sich auf dem Sessel eines Carguero tragen lassen, müssen mehrere Stunde hintereinander unbeweglich und rückwärts den Körper gesenkt dazitzen. Die geringste Bewegung würde den, der sie trägt, stürzen machen und ein Sturz ist hier um so gefährlicher, da der Carguero, in zu großem Vertrauen auf seine Geschicklichkeit, oft die steilsten Abhänge wählt oder auf einem schmalen und glitschigen Baumast über einen Waldstrom setzt. Indes sind Unglücksfälle sehr selten und müssen, wo sie auch geschehen sind, der Unklugheit der Reisenden beigemessen werden, welche durch einen Mißtritt ihres Cargueros erschreckt, von ihrem Sessel herabgesprungen sind.

Es ist eine sehr pittoreske Gegend, welche man beim Eingange in das Quindiuengebirge, bei Ibaque, auf einem Punkte sieht, der der Fuß von La Cuesta heißt. Der abgestumpfte

Regel des Tolima, der mit ewigem Schnee bedeckt ist und durch seine Form an den Cotopaxi und Cayambe erinnert, wird über einer Masse von Granitfelsen sichtbar. Der kleine Fluß Combeima, der seine Wasser mit denen des Rio Cuello vermischt, schlängelt sich durch ein enges Thal und bahnt sich seinen Weg durch ein Gebüsch von Palmbäumen. Im Hintergrunde sieht man einen Teil der Stadt Ibaguë, das große Thal vom Magdalenaflusse und die östliche Kette der Anden. Cargueros, welche den Weg in das Gebirge nehmen, fallen auf durch ihre sonderbare Art, womit der Sessel, der von Bambuholz gemacht ist, auf den Schultern festgebunden und durch ein Stirnband, wie bei Pferden und Ochsen, im Gleichgewicht gehalten wird. Die Rolle, welche der Carguero in der Hand trägt, ist das Dach oder vielmehr das tragbare Haus, dessen sich der Reisende auf seinem Wege durch die Wälder des Quindiu bedient. Ist man in Ibaguë angekommen und rüstet sich zu dieser Reise, so läßt man in den benachbarten Gebirgen einige hundert Bijaoblätter schneiden, einer Pflanze aus der Familie der Bisangs, welche ein neues, an das des Thalia grenzendes Geschlecht bildet, und die man ja nicht mit der Heliconia Bihai verwechseln darf. Diese Blätter, welche häutig und glänzend sind, wie die der Musa, haben eine ovale Form, 54 cm Länge und 37 cm Breite. Ihre untere Fläche ist silberweiß und mit einer mehligten Materie bedeckt, die sich schuppenweise ablöst. Dieser eigentümliche Firnis macht, daß sie dem Regen lange widerstehen können. Sammelt man sie, so macht man einen Einschnitt in die Hauptrippe, welcher die Stelle des Hafens vertritt, an dem man sie aufhängt, wenn man das tragbare Dach aufrichtet; dann dehnt man sie aus und rollt sie sorgfältig zu einem cylinderförmigen Pack zusammen. Um eine Hütte, in welcher sechs bis acht Personen schlafen können, zu bedecken, braucht man 50 bis 60 kg Blätter. Kommt man mitten in den Wäldern auf eine Stelle, wo der Boden trocken ist und man die Nacht zubringen will, so hauen die Cargueros einige Baumäste, die sie in Form eines Zeltes zusammenstellen. In einigen Minuten ist dieses leichte Gebälke mit Lianen- und Agavenfasern, die 3 bis 4 dem voneinander parallel laufen, in Quadrate geteilt. Während dieser Zeit hat man den Pack von Bijaoblättern auseinander gerollt und mehrere Personen sind beschäftigt, sie an dem Gegeritter zu befestigen, das sie am Ende, wie mit Dachziegeln bedecken. Dergleichen Hütten

sind frisch und bequem, ob man sie gleich in größter Eile aufführt. Bemerkt der Reisende bei Nacht, daß der Regen eindringt, so zeigt er nur die Stelle, welche tropft und ein einziges Blatt hilft dem Uebelstande ab. Wir brachten im Thale von Boquia mehrere Tage unter einem solchen Blätterzelte, ohne naß zu werden zu, obgleich der Regen sehr stark und beinahe unaufhörlich war.

Das Lindiungebirge ist eine der reichsten Gegenden an nützlichen und merkwürdigen Pflanzen. Hier fanden wir den Palmbaum (*Ceroxylon andicola*), dessen Stamm mit vegetabilischem Wachs bedeckt ist; Passionsblumen in Bäumen und den prächtigen *Mutisia grandiflora*, dessen scharlachrote Blumen 16 cm lang sind. Die Wachspalme erreicht die ungeheure Höhe von 58 m, und der Reisende erstaunt, eine Pflanze aus diesem Geschlechte unter einer beinahe kalten Zone und über 2800 m über der Meeresfläche zu finden.

---

### Der Fall des Tequendama.

Das Plateau, auf welchem die Stadt Santa Fé de Bogota liegt, hat in mehreren Zügen Aehnlichkeit mit demjenigen, auf welchem sich die mexikanischen Seen befinden. Beide sind höher als das Kloster auf dem St. Bernhard und zwar das erste 2660 m, und das zweite 2277 m über dem Meeresspiegel erhaben. Das Thal von Mexiko ist mit einer Zirkelmauer von Porphyrgebirgen umgeben und in seiner Mitte mit Wasser bedeckt, indem keiner der vielen Gießbäche, die sich in dieses Thal herabstürzen, ehe die Europäer den Kanal von Huehuetoca gegraben hatten, in demselben einen Ausfluß fand. Das Plateau von Bogota ist gleichermaßen mit hohen Gebirgen eingefast und der wagerechte Zustand seines Bodens, seine geologische Beschaffenheit, die Form der Felsen von Suba und Tacatativa, die sich wie Eilande in der Mitte der Steppen erheben, alles scheint hier das ehemalige Dasein eines Sees zu verraten. Der Fluß Junzha, welcher gewöhnlich Rio de Bogota heißt, hat sich, nachdem er alle Wasser des Thales aufgenommen, durch die Gebirge, die südwestlich von der Stadt Santa Fé liegen, ein Bett gebrochen. Bei der Pächtereirei Tequendama verläßt er das Thal und stürzt sich durch eine enge Oeffnung in eine Kluft, die sich gegen das Bassin

des Magdalenenflusses herabzieht. Versuchte man es, diese Oeffnung, die einzige im Thale von Bogota, zu verschließen, so würden diese fruchtbaren Ebenen sehr bald in einen See, der den mexikanischen Seen ähnlich wäre, verwandelt sein.

Es ist gar nicht schwer, den Einfluß zu entdecken, den diese geologischen Thatsachen auf die Traditionen der alten Bewohner der Gegenden gehabt haben. Indes wollen wir nicht entscheiden, ob der Anblick dieser Orte selbst bei Völkern, welche von der Civilisation nicht mehr sehr fern waren, auf Hypothesen über die ersten Revolutionen des Globus geleitet hat oder ob die großen Ueberschwemmungen im Thale von Bogota neu genug gewesen sind, um sich im Andenken der Menschen zu erhalten. Ueberall vermischen sich historische Ueberlieferungen mit religiösen Meinungen, und es ist merkwürdig, hier an diejenigen zu erinnern, welche der Eroberer dieses Landes, Gonzalo Jimenez de Queseda, als er zuerst in die Gebirge von Cundinamarca eindrang, unter den Muysca-, Pancha- und Natagaymaindianern verbreitet gefunden hat.

In den ältesten Zeiten, ehe noch der Mond die Erde begleitete, erzählte die Mythologie der Muysca- oder Mozcaindianer, lebten die Bewohner des Plateaus von Bogota als Barbaren, nackt, ohne Ackerbau, ohne Gesetze und ohne Religion. Plötzlich erschien aber ein Greis unter ihnen, welcher aus den Ebenen östlich von der Kordillere von Chingasa kam und von einer anderen Klasse zu sein schien, als der der Eingeborenen; indem er einen langen, starken Bart trug. Er war unter drei verschiedenen Namen bekannt, nämlich als Bochica, Nemquetheba und Zuhé. Dieser Greis lehrte die Menschen, gleich Manco-Capac, sich zu bekleiden, Hütten zu bauen, die Erde zu bearbeiten und sich in Gesellschaft zu vereinigen. Bei sich hatte er eine Frau, welcher die Tradition gleichfalls drei Namen gibt, und zwar Chia, Nubecayguaya und Huythaca. Dieses Weib, das außerordentlich schön, aber auch ebenso boshaft war, arbeitete ihrem Manne in allem, was er zum Glücke der Menschen unternahm, entgegen. Durch ihre Zauberkünste machte sie den Fluß Funzha anschwellen, dessen Wasser das Thal von Bogota überschwemmten. In dieser Flut kamen die meisten Einwohner um und nur einige retteten sich auf die Spitze der benachbarten Gebirge. In seinem Zorn hierüber verjagte der Greis die schöne Huythaca weit von der Erde; sie wurde zum Mond, der von da an

unseren Planeten bei Nacht beleuchtet. Endlich zerriß Bochica, sich der auf den Gebirgen umherirrenden Menschen erbarmend, mit mächtiger Hand die Felsen, welche das Thal auf der Seite von Canoas und Tequendama schließen, ließ die Wasser des Sees von Junzha durch diese Oeffnung abfließen, vereinigte die Völker aufs neue im Thale von Bogota, baute Städte, führte die Anbetung der Sonne ein, ernannte Oberhäupter, unter welche er die geistliche und weltliche Macht verteilte und zog sich am Ende, unter dem Namen Idacanzas, in das heilige Thal von Traca bei Tunja zurück, wo er in Uebungen der strengsten Buße noch über 2000 Jahre lang fortlebte.

Reisende, die die imposante Lage der großen Kaskade des Tequendama gesehen haben, werden sich nicht wundern, daß rohe Menschen diesen Felsen, welche wie von Menschenhänden durchgehauen scheinen; diesem engen Schlunde, in den sich ein Fluß stürzt, der alle Wasser des Thales von Bogota aufnimmt; diesen Regenbogen, die in den schönsten Farben glänzen und jeden Augenblick ihre Form verändern; dieser Dunstfäule, die sich wie eine dicke Wolke erhebt, und die man in einer Entfernung von 37 km bei einem Spaziergange um die Stadt Santa Fe noch erkennt, daß sie allem diesem einen wunderbaren Ursprung gegeben haben. Von solchem majestätischen Schauspiele kann die Zeichnung nur eine schwache Vorstellung geben; denn, wenn es schwer ist, die Schönheiten einer Kaskade zu beschreiben, so ist es noch viel schwerer, sie in einer Zeichnung fühlbar zu machen. Der Eindruck, den sie auf die Seele des Beobachters machen, hängt von mehreren Umständen ab. Die Wassermasse, die sich herabstürzt, muß in richtigem Verhältniß zur Höhe ihres Falles sein und die sie umgebende Gegend einen romantischen, wilden Charakter haben. Die Pissevache und der Staubbach in der Schweiz haben eine sehr große Höhe, aber ihre Wassermasse ist unbedeutend. Der Niagara- und der Rheinfluss hingegen zeigen eine ungeheure Wassermasse, aber ihr Fall ist nicht über 50 m Höhe. Eine Kaskade, die mit nur wenig erhabenen Hügeln umgeben ist, macht weniger Wirkung, als die Wasserfälle, die man in den tiefen Thälern der Alpen, der Pyrenäen und besonders der Andenkordillere sieht. Außer der Höhe und dem Umfange der Wasserfäule, außer der Gestaltung des Bodens und dem Anblicke der Felsen, gibt die Kraft und die Form der Bäume und der Graspflanzen, ihre Verteilung in Gruppen oder ein-



zelne Sträuße, und der Kontrast zwischen den Steinmassen und der frischen Vegetation solchen großen Naturszenen einen besonderen Charakter. So würde der Sturz des Niagara noch viel schöner sein, wenn seine Umgebungen statt sich unter einer nördlichen Zone, in der Gegend der Pinien und Eichen zu befinden, mit Helikonien, Palmen und baumartigem Farnkraut geschmückt wären.

Der Fall (Salto) des Tequendama vereinigt alles, was eine Gegend im höchsten Grade malerisch machen kann. Indes ist er nicht die höchste Kaskade auf der Erde, wie man im Lande selbst glaubt und wie es die Physiker in Europa wiederholt haben. Der Fluß stürzt sich nicht, wie Bouguer sagt, in einen Abgrund von 500 bis 600 m perpendikuläre Tiefe; aber es wird kaum eine Kaskade geben, welche bei einer so ansehnlichen Fallhöhe eine so große Wassermasse enthält. Der Rio de Bogota hat, nachdem er die Sümpfe zwischen den Dörfern Jacatativa und Fontibon getränkt, noch bei Canoas, etwas über dem Salto, eine Breite von 44 m und ist also halb so breit als die Seine in Paris zwischen dem Louvre und dem Palais des arts. Nahe bei dem Wasserfalle selbst, wo die Kluft, die durch ein Erdbeben gebildet zu sein scheint, nur 10 bis 12 m Oeffnung hat, verengt sich der Fluß sehr. Aber noch zur Zeit der Dürre hat die Wassermasse, die sich in zwei Streifen 175 m tief herabstürzt, ein Profil von 90 qm. Die Gesamthöhe des Salto ist 2467 m über dem Meeresspiegel erhoben. Von diesem Punkte bis an den Magdalenenstrom hat der kleine Fluß Bogota, welcher am Fuße der Kaskade den Namen Rio de la Mesa oder de Tocayma oder del Colegio annimmt, noch über 2100 m Fall, welches über 140 m auf die gewöhnliche Meile beträgt.

Der Weg, welcher von der Stadt Santa Fé nach dem Salto des Tequendama führt, geht durch das Dorf Suacha und die große Pächterei Canoas, welche durch ihre schönen Weizenernten bekannt ist. Man glaubt, daß die ungeheure Dunstmasse, die sich täglich aus der Kaskade erhebt und durch den Kontakt der kalten Luft wieder niedergestürzt wird, viel zur großen Fruchtbarkeit dieses Theiles des Plateaus von Bogota beiträgt. In einer kleinen Entfernung von Canoas, auf der Höhe von Chipa, genießt man eine prächtige Aussicht, welche den Reisenden durch die Kontraste, die sie darstellt, in Erstaunen setzt. Man hat soeben die mit Weizen und Gerste bebauten Felder verlassen, sieht nun, außer den Anden, der

*Alstonia theaeformis*, den Begonien und dem gelben Fieber-  
rindenbaum (*Cinchona cordifolia*, Mut.) Eichen, Ulmen und  
andere Pflanzen um sich her, deren Wuchs an europäische  
Vegetation erinnert, und entdeckt, wie von einer Terrasse herab,  
sozusagen zu seinen Füßen, ein Land, wo Palmen, Pisang  
und Zuckerrohr wachsen. Da die Kluft, in welche sich der  
Rio de Bogota stürzt, an die Ebenen der heißen Region  
(Tierra caliente) stößt, so haben sich einige Palmen bis an  
den Fuß der Kaskade herangemacht. Wegen dieses besonderen  
Umstandes sagen die Bewohner von Santa Fé, der Fall des  
Tequendama sei so hoch, daß das Wasser in einem Sprunge  
aus dem kalten Lande (Tierra fria) in das heiße stürze. In-  
des sieht man wohl, daß eine Höhenverschiedenheit von bloß  
175 m nicht hinlänglich ist, um eine fühlbare Veränderung  
in der Lufttemperatur hervorzubringen. Wirklich bewirkt die  
Höhe des Bodens den Kontrast zwischen der Vegetation des  
Plateaus von Canoas und der in der Kluft nicht; denn wenn  
der Fels von Tequendama, welcher ein Sandstein auf einer  
Thonbasis ist, nicht so schroff abgeschnitten und das Plateau  
von Canoas ebenso gut vor Wind und Wetter geschützt wäre,  
so hätten sich die Palmbäume, welche am Fuße der Kaskade  
wachsen, gewiß schon an den oberen Rand des Flusses fort-  
gepflanzt. Uebrigens ist diese Vegetation für die Bewohner  
des Thales von Bogota um so merkwürdiger, da sie in einem  
Klima wohnen, wo der Thermometer sehr oft auf den Gefrier-  
punkt herabsinkt.

Nicht ohne Gefahr ist es mir gelungen, Instrumente in  
die Kluft selbst bis an den Fuß der Kaskade zu bringen.  
Auf einem engen Pfade (Camino de la Culebra), der nach  
der Kluft de la Pavasa führt, braucht man drei Stunden  
zum Hinuntersteigen. Unerachtet der Fluß in seinem Sturz  
eine Menge Wassers verliert, das sich in Dünste verwandelt,  
so ist der Strom unten dennoch so reißend, daß sich der  
Beobachter dem Bassin, welches sich der Wasserfall ausgehöhlt  
hat, auf 140 m nicht nähern kann. Der Grund dieser  
Schlucht wird nur schwach vom Tageslichte erleuchtet. Die  
Einsamkeit des Ortes, der Reichthum der Vegetation und das  
schreckliche Geräusch, welches man vernimmt, macht den Fuß  
der Kaskade des Tequendama zu einer der mildesten Gegenden  
in den Cordilleren.

---

## Pyramide von Cholula.

Unter den Völkerschwärmen, die vom 7. bis 12. Jahrhundert unserer Zeitrechnung nach auf dem mexikanischen Boden erschienen sind, zählt man fünf, nämlich die Tolteken, die Chichimeken, die Acolhuen, die Tlascaltteken und die Azteken, die trotz ihrer politischen Trennungen die nämliche Sprache und den nämlichen Gottesdienst hatten, und pyramidalförmige Gebäude aufführten, welche sie als Teocalli, das ist, als Wohnungen ihrer Götter, ansahen. Diese Gebäude, obschon von sehr verschiedencr Größe, hatten doch alle einerlei Form: sie waren Pyramiden von mehreren Absätzen, deren Seiten sich genau nach der Mittags- und der Parallellinie des Ortes richteten. Der Teocalli erhob sich mitten auf einem viereckigen, mit einer Mauer eingefassten Raume, der mit dem Peripolos der Griechen verglichen werden kann, und Gärten, Springbrunnen, die Wohnungen der Priester und manchmal auch Waffenmagazine einschloß; indem jeder mexikanische Göttertempel ein fester Ort war, wie der des Baal Berith, welcher von Abimelech verbrannt wurde. Eine große Treppe führte auf den Gipfel der abgestumpften Pyramide. Oben auf dieser Plattform standen eine oder zwei turmartige Kapellen, in denen man die kolossalen Bildsäulen der Gottheit, welcher der Teocalli gewidmet war, aufgestellt hatte. Diesen Teil des Gebäudes muß man als den wesentlichsten ansehen; es ist der Naos oder vielmehr der Sekos der griechischen Tempel. Hier war es auch, wo die Priester das heilige Feuer unterhielten. Wegen der besonderen Form des Gebäudes konnte der opfernde Priester von einer großen Menge Menschen zugleich gesehen und die Prozession der Teopirqui, die die Treppen auf oder nieder stiegen, von weitem wahrgenommen werden. Das Innere des Gebäudes diente zum Begräbnisort der Könige und der angesehensten Mexikaner. Unmöglich kann man die Beschreibungen Herodots und Diodors von Sizilien von dem Tempel des Jupiter Velus lesen, ohne die Aehnlichkeit dieses babylonischen Monumentes mit den Teocalli von Anahuac auffallend zu finden.

Als im Jahre 1190 die Mexikaner oder Azteken, einer von den sieben Stämmen der Anahuatlaken (Uferbewohner), in der Aequinoctialgegend Neuspaniens ankamen, fanden sie dasselbst schon die pyramidalförmigen Monumente von Teotihuacan,

von Cholula oder Cholollan und von Papantla. Sie schrieben diese große Bauten der mächtigen und civilisirten Nation der Tolteken zu, welche 500 Jahre früher Mexiko bewohnte, sich der Hieroglyphenschrift bediente und ein viel genaueres Jahr und eine weit richtigere Chronologie hatte, als die meisten Völker der Alten Welt. Die Azteken selbst wußten nicht, welcher Stamm das Land von Anahuac vor den Tolteken innegehabt, und legten daher den Tempeln von Teotihuacan und Cholollan ein hohes Alter bei, da sie sie für ein Werk der Tolteken hielten. Es wäre indes möglich, daß sie schon vor der Ankunft der letzteren, d. h. vor dem Jahre 648 unserer Zeitrechnung, erbaut worden wären. Uebrigens dürfen wir uns nicht wundern, daß die Geschichte keines amerikanischen Volks vor dem 7. Jahrhundert beginnt, und daß die der Tolteken ebenso ungewiß ist, als jene der Pelasger und der Ausonier. Hat doch ein tief-forschender Gelehrter, Herr Schläzer, bis zur Evidenz bewiesen, daß die Geschichte des Nordens von Europa nicht höher als bis ins 10. Jahrhundert hinaufreicht, um welche Zeit das mexikanische Plateau bereits eine weit höhere Civilisation darstellte, als Dänemark, Schweden und Rußland.

Der dem großen Geist Tezcatlipoca und dem Kriegsgott Huizilopochtli geweihte Teocalli zu Mexiko wurde von den Azteken nach dem Muster der Pyramiden von Teotihuacan erbaut und zwar nur 6 Jahre vor der Entdeckung Amerikas durch Christoph Kolumbus. Diese abgestumpfte Pyramide, welche Cortez den Haupttempel nennt, hatte an ihrer Base eine Breite von 97 m und eine Höhe von ungefähr 54 m. Man darf sich gar nicht wundern, daß ein Gebäude von solchem Umfang wenige Jahre schon nach der Belagerung von Mexiko zerstört war. Sieht man in Aegypten doch kaum noch einige Ueberbleibsel von den ungeheuren Pyramiden, welche sich aus der Mitte des Sees Möris erhoben und nach Herodots Zeugnis mit kolossalen Bildsäulen geziert waren. Ebenso sind auch die Pyramiden des Porsenna, deren Beschreibung etwas fabelhaft klingt, und unter welchen vier, wie Varro meldet, über 80 m Höhe hatten, in Etrurien verschwunden.

Rissen indes die europäischen Eroberer auch gleich die Teocalli der Azteken nieder, so gelang es ihnen doch nicht, ältere Monumente, welche man der totekischen Nation zuschreibt, auf gleiche Weise zu zerstören. Wir wollen nun

eine kurze Beschreibung von diesen, wegen ihrer Form und Größe gleich merkwürdigen Monumenten geben.

Die Pyramidengruppe auf Teotihuacan steht in dem Thal von Mexiko in einer Entfernung von 60 km nord-östlich von der Hauptstadt und zwar auf einer Ebene, welche Micoatl (die Straße der Toten) genannt wird. Man sieht daselbst noch jetzt zwei große, der Sonne (Tonatiuh) und dem Monde (Meztli) geweihte Pyramiden, die von mehreren Hunderten kleiner Pyramiden umgeben sind, welche genau von Norden nach Süden und von Osten nach Westen laufende Straßen bilden. Von den beiden großen Teocalli hat der eine 55 und der andere 44 m senkrechter Höhe. Die Basis des ersteren ist 208 m lang, woraus sich den im Jahre 1803 von Herrn Oteyza angestellten Messungen zufolge ergibt, daß der Tonatiuh Ixtaqual höher ist als der Mycerinus, oder die dritte von den drei großen Pyramiden zu Ghize, und daß die Länge ihrer Basis der des Cephren ungefähr gleichkommt. Die kleinen Pyramiden, welche die großen Häuser der Sonne und des Monds umgeben, sind kaum 9—10 m hoch, und dienten, nach der Sage der Eingeborenen, zu Begräbnisplätzen für die Häupter der Stämme. Auch um den Cheops und den Mycerinus her in Aegypten unterscheidet man acht kleine, mit vieler Symmetrie aufgestellte und mit den großen parallelaufende Pyramiden. Die beiden Teocalli von Teotihuacan hatten vier Hauptabsätze, von denen jeder wieder in kleine Stufen, deren Kanten noch bemerkbar sind, abgeteilt war. Ihr Kern besteht aus Thon mit kleinen Steinen vermischt, und ist mit einer dicken Mauer von Tezontli oder porösem Mandelstein bekleidet. Diese Bauart erinnert an eine der ägyptischen Pyramiden zu Sahara, welche sechs Absätze hat und nach Pocokes Beschreibung eine von außen mit rohen Steinen bekleidete Masse von Kieseln und gelbem Mörtel ist. Oben auf den mexikanischen Teocalli standen zwei kolossale Statuen der Sonne und des Monds, von Stein und mit Goldplatten überzogen, welche von Cortez' Soldaten weggenommen wurden. Als der Bischof Zumaraga vom Franziskanerorden alles zu zerstören unternahm, was auf den Gottesdienst, die Geschichte und die Altertümer der Eingeborenen von Amerika Bezug hatte, ließ er auch die Idole auf der Ebene von Micoatl zertrümmern. Noch sieht man daselbst die Reste einer Treppe von großen gehauenen Steinen, welche vor alters auf die Plattform des Teocallis geführt hatte.



Westlich von der Pyramidengruppe von Teotihuacan, wenn man die Kordillere gegen den Golf von Mexiko zu herabsteigt, erhebt sich in einem dichten Walde, Taju genannt, die Pyramide von Papantla. Der Zufall ließ sie erst vor nicht völlig 30 Jahren durch spanische Jäger entdecken; denn die Indianer suchen den Weißen alle Gegenstände alter Verehrung zu verbergen. Die Form dieses Teocallis, welcher sechs, ja vielleicht sieben Stockwerke gehabt hat, ist schneller aufschiefend, als an allen übrigen Monumenten dieser Gattung. Seine Höhe beträgt ungefähr 18 m und seine Basenlänge nur 25 m; er ist folglich um die Hälfte niedriger als die Pyramide des Cajus Cestius zu Rom, welche 33 m hoch ist. Dieses kleine Gebäude ist ganz von außerordentlich großen, behauenen Steinen aufgeführt, welche sehr schön und regelmäßig gearbeitet sind. Auf seine Spitze führen drei Treppen. Die Bekleidung der Absätze ist mit hieroglyphischen Bildhauerarbeiten und vielen, sehr symmetrisch verteilten, kleinen Nischen geziert, deren Zahl auf die 378 einfachen und zusammengesetzten Zeichen der Tage des Compohualihuitl oder des gemeinen Kalenders der Tolteken anzuspielden scheint.

Das größte, das älteste und berühmteste unter allen pyramidalischen Monumenten von Anahuac ist der Teocalli von Cholula. Man nennt ihn heutzutage den von Menschenhänden gemachten Berg (*monte hecho a mano*) und von weitem könnte man ihn auch wirklich für einen mit Vegetation bedeckten, natürlichen Hügel halten.

Die große Ebene von Puebla ist durch die vulkanische Bergkette, welche sich von dem Popocatepetl bis gegen den Rio Frio und den Pik von Telapón hin erstreckt, von dem Thale von Mexiko getrennt. Diese fruchtbare aber baumlose Ebene ist reich an interessanten Gegenständen für die mexikanische Geschichte. Sie umfaßt die Hauptorte der drei Republiken von Tlaxcala, Huexotzingo und Cholula, welche unerachtet ihrer unaufhörlichen Zwistigkeiten dennoch dem Despotismus und Usurpationsgeist der aztekischen Könige widerstanden haben.

Heutzutage zählt die kleine Stadt Cholula, die von Cortez in seinen Briefen an den Kaiser Karl V. mit den volkreichsten Städten Spaniens verglichen wird, kaum noch 16 000 Einwohner. Die Pyramide steht östlich von der Stadt auf der Straße nach Puebla. Die Westseite ist sehr gut erhalten.

Die Ebene von Cholula zeigt den nämlichen Charakter von Nacktheit, welcher allen 2200 m über die Meeresebene erhabenen Plateaus eigen ist. Auf dem Vordergrunde unterscheidet man einige Agavenstämme und Drachenbäume. In der Ferne entdeckt man die Spitze des mit Schnee bedeckten Vulkanes von Orizaba, eines kolossalen Berges von 5295 m absoluter Höhe.

Der Teocalli von Cholula besteht aus vier gleich hohen Absätzen und scheint genau nach den vier Himmelsgegenden gestellt gewesen zu sein. Da aber die Kanten an den Absätzen nicht mehr genau ausgedrückt sind, so ist ihre ursprüngliche Richtung schwer zu erkennen. Dieses pyramidalische Monument hat eine weit ausgedehntere Basis als irgend ein in der Alten Welt entdecktes Gebäude dieser Art. Ich habe es mit Sorgfalt gemessen und mich überzeugt, daß seine perpendikuläre Höhe nur 45 m hat, jede Seite der Basis hingegen 439 m lang ist. Torquemada gibt ihm 77 m Höhe, Betancourt 65 und Clavigero 61 m. Bernal Diaz del Castillo, ein gemeiner Soldat bei Cortez' Zuge, zählte zum Zeitvertreib die Treppenstufen, welche auf die Plattformen der Teocalli führten und fand bei dem großen Tempel zu Tenochtitlan 114, bei dem zu Tezcuco 117 und bei der Pyramide von Cholula 120. Die Basis der letzteren ist zweimal größer als an der des Cheops; ihre Höhe übersteigt aber die der Pyramide des Mycerinus nur um weniges. Vergleicht man Dimensionen des Sonnenhauses zu Teotihuacan und der Pyramide von Cholula miteinander, so sieht man, daß das Volk, welches diese merkwürdige Monumente erbaute, die Absicht hatte, ihnen einerlei Höhe, aber eine Längenbasis zu geben, die sich wie 1 zu 2 verhalten sollte. Das Verhältnis zwischen der Basis und der Höhe ist dagegen bei den verschiedenen Monumenten sehr abweichend. Bei den drei großen Pyramiden von Ghize verhält sich erstere zu der letzteren wie 1 zu  $1\frac{7}{10}$ , bei der mit Hieroglyphen bedeckten Pyramide von Papantla wie 1 zu  $\frac{1}{10}$ , bei der großen Pyramide von Teotihuacan wie 1 zu  $3\frac{7}{10}$  und bei der zu Cholula wie 1 zu  $7\frac{8}{10}$ . Letzteres Monument ist von ungebrannten Ziegelsteinen (Xamilli), welche mit Thonlagen abwechseln, aufgeführt. Die Indianer von Cholula haben mich versichert, daß das Innere der Pyramide hohl sei, und daß ihre Vorfahren bei dem Aufenthalte des Cortez in der Stadt eine große Menge Krieger darin versteckt hätten, um die Spanier unversehens zu überfallen. Die Materialien aber, aus denen

dieser Teocalli besteht und das Stillschweigen der Geschichtschreiber jenes Zeitalters machen diese Erzählung ziemlich unwahrscheinlich.

Es läßt sich jedoch nicht in Zweifel ziehen, daß in dieser Pyramide, wie in anderen Teocalli, große Höhlungen gewesen sind, die zu Begräbnissen der Eingeborenen gedient haben. Ihre Entdeckung wurde durch einen besonderen Umstand veranlaßt. Vor sieben oder acht Jahren hat man die Straße von Puebla nach Mexiko, welche vorher auf der Nordseite der Pyramide vorbeilief, verändert. Um diesem Wege eine gerade Richtung zu geben, wurde der erste Absatz durchgeschnitten, so daß nur noch ein Achtel davon isoliert, wie ein Haufen Ziegel, stehen blieb. Bei dieser Arbeit nun entdeckte man ein viereckiges Haus, das von Steinen erbaut und mit Balken von *Cupressus disticha* unterstützt war. Es enthielt zwei Totenkörper, Idole von Basalt und viele gefirnißte, künstlich gemalte Gefäße. Man nahm sich gar nicht die Mühe, diese Gegenstände aufzubewahren, will sich aber sorgfältig davon überzeugt haben, daß dieses mit Ziegeln und Thonschichten bedeckte Haus ohne Ausgang gewesen sei. Nimmt man an, die Pyramide sei nicht von den ersten Einwohnern von Cholula, sondern durch Gefangene aus den benachbarten Völkern erbaut worden, so könnte man glauben, daß diese Leichname die Reste einiger unglücklicher Sklaven gewesen, welche man vorsätzlich in dem Innern des Teocallis habe umkommen lassen. Wir haben die Ueberbleibsel dieses unterirdischen Hauses untersucht und eine besondere Anordnung der Ziegel bemerkt, welche die Verminderung des Drucks, den das Dach leiden mußte, bezweckte. Weil die Einwohner keine Gewölbe zu machen verstanden, so legten sie sehr breite Ziegel horizontal aufeinander, so daß die oberen über die unteren hervortraten. Hieraus entstand eine stufenweise Zusammensetzung, welche einigermaßen den gotischen Bogen ersetzte, von dem man auch in verschiedenen ägyptischen Gebäuden Spuren gefunden hat. Es wäre merkwürdig, eine Galerie durch den Teocalli von Cholula zu brechen, um seine innere Zusammensetzung zu untersuchen, und es ist auch wirklich zum Erstaunen, daß die Lust nach verborgenen Schätzen nicht bereits dieses Unternehmen veranlaßt hat. Als ich auf meiner peruanischen Reise die weitläufigen Ruinen der Stadt des Chimú in der Nähe von Mansiche besuchte, ging ich in das Innere der Huaca de Toledo, des Grabmals eines peruanischen

Prinzen, in welchem Garcia Gutierrez von Toledo im Jahre 1576 mittels eines Schachtes für mehr denn 5000000 Franken an massivem Gold entdeckte, wie solches durch die Rechnungsbücher bewiesen ist, die in den Archiven von Truxillo aufbewahrt werden.

Der große Teocalli von Cholula, welcher auch der Berg von ungebrannten Ziegeln (Tlachihualtepec) heißt, hatte auf seinem Gipfel einen dem Quetzalcoatl, dem Gott der Luft, gewidmeten Altar. Dieser Quetzalcoatl (dessen Namen eine mit grünen Federn bekleidete Schlange bedeutet, von coatl Schlange und quetzalli grüne Feder) ist ohne Zweifel das geheimnisvollste Wesen in der ganzen mexikanischen Mythologie. Er wird als ein weißer, bärtiger Mann geschildert, wie der Bochica der Muysca, von dem wir weiter oben, bei der Beschreibung vom Wasserfalle des Tequendama, gesprochen haben, war Oberpriester zu Tula (Tollan), Gesetzgeber und Haupt einer religiösen Sekte, welche sich gleich den Sonnyasis und den Buddhisten von Hindustan die grausamsten Bußübungen auflegte. Er führte den Gebrauch ein, sich Lippen und Ohren zu durchstechen und die übrigen Körperteile mit den spitzigen Blättern der Agave oder mit den Stacheln des Kaktus zu verwunden, wobei Schilfröhren in die Wunde gesteckt wurden, damit man das Blut desto besser herabrieseln sah. In der vatikanischen Bibliothek habe ich auf einer Zeichnung eine Figur gesehen, welche den Quetzalcoatl vorstellt, wie er durch seine Bußübung den Zorn der Götter besänftiget, als 13060 Jahre nach der Erschaffung der Welt (ich folge der sehr schwankenden Chronologie des Paters Nios) eine große Hungersnot in der Provinz Culan herrschte. Der Heilige hatte sich auf den Vulkan Calcitpetl (der redende Berg) bei Tlapuchicalco zurückgezogen, wo er mit bloßen Füßen auf den stacheligen Blättern der Agave einherging. Man glaubt einen von jenen Rhishi, Eremiten am Ganges, zu sehen, deren fromme Strenge die Purana erheben.

Die Regierung des Quetzalcoatl war das goldene Zeitalter der Völkerschaften von Anahuac. Damals lebten alle Tiere und selbst die Menschen im Frieden, die Erde brachte die reichsten Ernten von selbst hervor und eine Menge Vögel, welche wegen ihres Gesanges und der Schönheit ihres Gefieders bewundert wurden, erfüllten die Luft. Aber diese der Saturnischen ähnliche Regierung und das Glück der Welt waren nicht von langer Dauer. Der große Geist Tezcatlipoca,

der Brahma der Völker von Anahuac, gab dem Quezalcoatl einen Trank, der ihn unsterblich machte, ihm aber auch zugleich den Geschmack am Reisen und besonders ein unwiderstehliches Verlangen einflößte, ein entlegenes Land, das die Tradition Tlapallan nennt, zu besuchen. Die Aehnlichkeit dieses Namens mit dem von Huehuetlapallan, dem Vaterlande der Tolteken, scheint wirklich nicht bloß zufällig zu sein. Wie soll man aber begreifen, daß dieser weiße Mensch und Priester von Tula sich, wie wir bald sehen werden, nach Südosten, den Ebenen von Cholula zu und von da nach den östlichen Küsten von Mexiko gewandt habe, um in das Land zu gelangen, wo seine Vorektern im Jahre 596 unserer Zeitrechnung ausgegangen waren.

Als Quezalcoatl das Gebiet von Cholula durchzog, gab er den Bitten der Einwohner nach, welche ihm die Regierung anboten. Er blieb 20 Jahre bei ihnen, lehrte sie Metalle schmelzen, setzte die großen Fasten von 80 Tagen ein, und ordnete die großen Interkalationen des Toltekischen Jahres. Er ermahnte die Menschen zum Frieden und ließ der Gottheit keine andere Gaben darbringen, als die Erstlinge der Ernten. Von Cholula ging Quezalcoatl an die Mündung des Flusses Goazacoalco, wo er verschwand, nachdem er den Cholulanern (Chololtecatles) hatte verkündigen lassen, daß er in einiger Zeit wieder zurückkehren werde, um sie aufs neue zu regieren und ihr Glück zu erneuen.

Der unglückliche Montezuma glaubte in den Waffenbrüthern des Cortez die Nachkommen jenes Heiligen zu sehen. „Wir wissen aus unseren Büchern,“ sagte er in seiner ersten Unterredung mit dem spanischen General, „daß wir, ich und alle, die dieses Land bewohnen, hier nicht unseren Ursprung haben, sondern als Fremde sehr weit hergekommen sind. Wir wissen auch, daß der Anführer unserer Vorektern auf eine Zeitlang in sein erstes Vaterland zurückgegangen und wiedergekommen ist, um die, welche sich hier niedergelassen hatten, zu besuchen. Er fand sie mit den Weibern dieses Landes verheiratet, mit einer zahlreichen Nachkommenschaft, und in den Städten wohnend, die sie erbaut hatten. Die Unserigen wollten ihrem alten Herrn nicht mehr gehorchen, und so kehrte er allein zurück. Wir haben immer geglaubt, daß seine Nachkommen dereinst wieder von diesem Land Besitz nehmen würden. Bedenke ich also, daß ihr daher kommt, wo die Sonne aufgeht, und daß wir euch, wie ihr mich versichert, bekant



sind, so kann ich nicht zweifeln, daß der König, der euch gesandt hat, unser natürlicher Herr sei."

Noch heutzutage besteht unter den Indianern von Cholula eine andere, sehr merkwürdige Sage, kraft der die große Pyramide nicht ursprünglich dem Dienste des Quezalcoatl gewidmet war. Als ich nach meiner Rückkehr in Europa die mexikanischen Handschriften auf der vatikanischen Bibliothek in Rom untersuchte, fand ich diese nämliche Tradition bereits in einer Handschrift des Pedro de los Rios, eines Dominikanermönches, angeführt, welcher im Jahre 1566 alle hieroglyphischen Malereien, die er sich verschaffen konnte abzeichnete. „Vor der großen Ueberschwemmung (Apachibuiliztli), im Jahre 4008 nach Erschaffung der Welt, war das Land Anahuac von Riesen bewohnt (Tzocuillicexques). Alle diejenigen, welche nicht umkamen, wurden mit Ausnahme von sieben, die sich in Höhlen geflüchtet hatten, in Fische verwandelt. Als die Wasser abgelassen waren, ging einer von diesen Riesen, Xelhua, genannt der Baumeister, nach Cholollan, wo er zum Andenken an den Berg Tlaloc, der ihm und seinen sechs Brüdern zum Zufluchtsort gedient hatte, einen künstlichen Hügel von pyramidalischer Form aufführte. Die Ziegel dazu ließ er in der Provinz Tlamanalco, am Fuße der Sierra von Cocotl verfertigen und stellte, um sie nach Cholula zu bringen, eine Reihe Menschen auf, die sie sich von Hand zu Hand boten. Die Götter sahen dieses Gebäude, dessen Spitze die Wolken erreichen sollte, mit Unwillen und schleuderten, aufgebracht über Xelhuas Kühnheit, Feuer auf die Pyramide. Viele Arbeiter kamen um, das Werk wurde nicht fortgesetzt und man weihte es in der Folge dem Gott der Luft, Quezalcoatl.“

Diese Geschichte erinnert an die alten Ueberlieferungen des Orients, welche die Hebräer in ihren heiligen Büchern auf die Nachwelt gebracht haben. Noch jetzt bewahren die Cholulaner einen Stein, der der Angabe nach in einer Feuerkugel aus den Wolken auf die Pyramide gefallen ist. Dieser Aerolith hat die Gestalt einer Kröte. Um das hohe Alter dieser Fabel von Xelhua zu beweisen, bemerkt der Pater Rios, daß sie in einem Lied enthalten gewesen, welches die Cholulaner bei ihren Festen absangen, während sie um den Teocalli tanzten, und daß dies Lied mit den Worten: Tullanian hululäez, die in keiner der gegenwärtigen mexikanischen Sprachen vorkommen, begonnen habe. Ueberall auf dem Erdboden,

auf dem Rücken der Cordilleren wie auf der Insel Samo-  
thrake in dem Aegeischen Meere, haben sich Bruchstücke der  
Ursprachen in den religiösen Gebräuchen erhalten.

Die Plattform der Pyramide von Cholula, auf welcher  
ich sehr viele astronomische Beobachtungen angestellt habe,  
hält 4200 qm Umfang. Man genießt daselbst eine prächtige  
Aussicht auf den Popocatepetl, den Itzaccihuatl, den Pik von  
Orizaba und die Sierra von Tlaxcala, welche durch die Ge-  
witter berühmt ist, die sich um ihre Spitze sammeln. Man  
sieht zu gleicher Zeit drei Berge, die höher als der Montblanc  
und von denen zwei brennende Vulkane sind. Eine kleine,  
mit Cypressen umgebene, der heiligen Jungfrau de los Re-  
medios geweihte Kapelle hat den Tempel des Gottes der  
Luft ersetzt und ein Geistlicher von indianischem Stamme liest  
täglich die Messe auf dem Gipfel dieses alten Monumentes.

Zu Cortez' Zeiten wurde Cholula für eine heilige Stadt  
gehalten. Nirgends fand man eine größere Anzahl von Teo-  
calli, nirgends mehr Priester und religiöse Orden (Tlaca-  
cazque) nirgends einen prächtigeren Gottesdienst und größere  
Strenge in den Fasten und Bußübungen. Noch jetzt hat die  
Einführung des Christentums durch alle Symbole des neuen  
Kultus das Andenken an den alten nicht ganz unter den In-  
dianern zu vertilgen vermocht. Das Volk kommt haufenweise  
und von weitem her auf den Gipfel der Pyramide, um da-  
selbst das Fest der heiligen Jungfrau zu begehen. Ein heim-  
licher Schauer, eine religiöse Ehrfurcht ergreift den Eingeborenen  
beim Anblick dieser ungeheuren, mit Gesträuchen und  
immer frischen Rasen bedeckten Masse.

Wir haben weiter oben die große Ähnlichkeit zwischen  
der Bauart der mexikanischen Teocalli und der vom Tempel  
des Bels oder Belus zu Babylon bemerkt. Sie fiel schon dem  
Herrn Zoëga auf, ob er sich gleich keine andere als nur sehr  
unvollständige Beschreibungen der Pyramidengruppe von Teo-  
tihuacan verschaffen konnte. Nach Herodot, welcher Babylon  
besuchte und den Tempel des Belus sah, hatte dieses pyra-  
midalische Monument acht Absätze. Seine Höhe betrug ein  
Stadium und die Breite der Basis kam der Höhe gleich.  
Die Mauer, welche den äußeren Raum bildete (περιβολος),  
hatte zwei Stadien ins Gevierte. (Ein gemeines, olympisches  
Stadium betrug 183 m; das ägyptische aber nur 98 m). Die  
Pyramide war von Ziegeln und Asphalt erbaut und hatte  
einen Tempel (Naos) auf ihrer Spitze und einen anderen

an ihrer Base. Der erstere enthielt, nach Herodot, keine Statuen, sondern nur eine goldene Tafel und ein Bett, auf welchem eine, von dem Gott Belus ausgewählte Frau ruht. Dagegen versichert Diodor von Sizilien, daß in dem oberen Tempel ein Altar und drei Statuen gestanden haben, denen er nach griechischen Religionsbegriffen die Namen des Jupiters, der Juno und der Rhea beilegt. Allein die Bildsäulen und das ganze Monument überhaupt waren zu Diodors und Strabos Zeiten nicht mehr vorhanden. Auch in den mexikanischen Teocalli unterschied man, wie in dem Tempel des Bel, das untere Naos von demjenigen, welches sich auf der Plattform der Pyramide befand. Diese Unterscheidung ist in Cortez' Briefen, sowie in der Geschichte der Eroberung durch Bernal Diaz deutlich angegeben, welcher mehrere Monate lang in dem Palaste des Königs Xayacatl, folglich dem Teocalli des Huizilopochtli gegenüber gewohnt hat.

Keiner von den alten Schriftstellern, weder Herodot noch Strabo, noch Diodor, noch Pausanias, noch Arrian, noch Quintus Curtius berichten, daß der Tempel des Belus, wie die ägyptischen und mexikanischen Pyramiden, nach den vier Weltgegenden gerichtet gewesen sei. Nur Plinius bemerkt, daß Belus für den Erfinder der Astronomie gehalten werde: *inventor hic fuit sideralis scientiae*, und Diodor sagt, daß der babylonische Tempel den Chaldäern zur Sternwarte gedient habe. „Man stimmt darin überein,“ drückt er sich aus, „daß dieses Gebäude von einer außerordentlichen Höhe gewesen, und daß die Chaldäer auf demselben ihre Beobachtungen der Gestirne angestellt haben, weil ihr Auf- und Niedergang wegen seiner Höhe sehr genau gesehen werden konnte.“ Auch die mexikanischen Priester (Teopixqui) beobachteten oben auf ihren Teocalli den Stand der Gestirne, und zeigten dem Volke, mittels eines Hornes die Stunden der Nacht an. Diese Teocalli wurden in dem Zeitraum zwischen Muhammeds Epoche und der Regierung Ferdinands und Isabellens aufgeführt und man sieht nicht ohne Erstaunen, daß amerikanische Gebäude, welche eine fast identische Form mit den ältesten Monumenten am Euphrat haben, einer uns so nahen Zeit angehören.

Betrachtet man die pyramidenförmigen Denkmale in Ägypten, in Asien und der Neuen Welt, aus einem Gesichtspunkte, so sieht man, daß sie, trotz der Uebereinstimmung ihrer Form, eine sehr verschiedene Bestimmung hatten. Die Pyra-

midengruppen zu Ghize und zu Sakhara in Aegypten; die dreieckige Pyramide der Königin der Skythen, Zarina, welche ein Stadium hoch, drei breit und mit einer kolossalen Figur geziert gewesen war; die vierzehn etrusische Pyramiden, die in dem Labyrinth des Königs Porfenna zu Clusium eingeschlossen gewesen sein sollen — alle diese Monumente waren zu Begräbnisplätzen erlauchter Personen erbaut worden. Nichts ist ja dem Menschen natürlicher, als die Stelle zu bezeichnen, wo die Reste von denen ruhen, deren Andenken ihm teuer ist. Anfangs sind es einfache Erdhaufen; in der Folge werden es Tumuli von staunenerregender Höhe. Die der Chinesen und Tibetaner sind nur einige Meter hoch. Mehr nach Westen steigen die Dimensionen bereits. Der Tumulus von Krösus' Vater, des Königs Alyattes in Lydien, hatte sechs Stadien, und der von Ninus über zehn Stadien im Durchmesser. Im nördlichen Europa finden wir die Gräber des skandinavischen Königs Gorm und der Königin Daneboda mit Erdhügeln bedeckt, welche 300 m breit und über 30 m hoch waren. Dergleichen Tumuli finden sich auf beiden Halbkugeln, in Virginien und in Kanada, wie in Peru, wo zahlreiche Galerien von Stein erbaut und unter sich durch Gesenke in Verbindung stehend, das Innere der Huaka oder künstlichen Hügel einnehmen. Der asiatische Luxus behielt die ursprüngliche Form dieser rohen Monumente bei, verstand sie aber zu verschönern. Die Gräber von Pergamus sind Kegel von Erde auf einer zirkelförmigen Mauer, die mit Marmor bedeckt zu sein scheint.

Die merikanischen Teocalli waren zugleich Tempel und Gräber, und wir haben oben angeführt, daß die Ebene, auf welcher sich die Häuser der Sonne und des Mondes von Teotihuacan erheben, die Straße der Toten genannt wurde. Der wesentlichste und wichtigste Teil eines Teocallis war jedoch die Kapelle, der Naos, auf der Spitze des Gebäudes. Beim Beginnen der Civilisation wählen sich die Völker erhabene Orte, um ihren Göttern zu opfern, und die ersten Altäre und Tempel wurden auf Bergen errichtet. Stehen diese Berge frei da, so gibt man ihnen gerne regelmäßige Formen, behaut sie in Abfälle und bringt Stufen an, um ihren Gipfel leichter zu besteigen. Beide Kontinente liefern eine Menge Beispiele von dergleichen in Terrassen abgetheilten und mit Mauern von Ziegeln oder Stein bekleideten Hügeln. Auch die Teocalli scheinen mir nichts anderes zu sein, als mitten

auf einer Ebene aufgeführte künstliche Hügel, die den Altären zur Basis dienen sollten. Wirklich gibt es auch nichts Impo-  
santeres als ein Opfer, das von dem ganzen Volke zugleich  
gesehen werden kann! — Ich muß hier bemerken, daß die  
hindustanischen Pagoden mit den mexikanischen Tempeln gar  
nichts gemein haben. Die von Tanjore, von der wir dem  
Herrn Daniell prächtige Zeichnungen verdanken, ist ein Turm  
von mehreren Abjätzen; allein der Altar befindet sich nicht  
auf der Spitze des Gebäudes.

Die Pyramide des Bel war zugleich der Tempel und  
das Grab dieses Gottes. Strabo redet nicht einmal davon,  
als von einem Tempel, sondern nennt sie geradezu das Grab-  
mal des Belus. Der Tumulus (Xoyuz) in Arkadien, welcher  
die Asche der Callisto einschloß, trug auf seiner Spitze einen  
Tempel der Diana, und Pausanias beschreibt ihn als einen  
von Menschenhänden gemachten, mit aller Vegetation bedeckten  
Kegei. Da haben wir also ein sehr merkwürdiges Monument,  
bei dem der Tempel bloß eine zufällige Verzierung ist, und  
es kann gleichsam zum Uebergange von den Pyramiden von  
Sahara zu den mexikanischen Teocalli dienen.

### Abgefonderte Masse von der Pyramide von Cholula.

Das Monument von Cholula ist dergestalt mit Vegeta-  
tion bedeckt, daß es sehr schwer wird, die Bauart der großen  
Abjätze zu untersuchen. Die spanischen Geschichtschreiber des  
16. Jahrhunderts, deren mehrere Mexiko zur Zeit des Monte-  
zuma oder wenige Jahre nach seinem Tode besucht haben,  
berichten zwar, daß das ganze Gebäude von Ziegeln erbaut  
sei. Als ich in der vatikanischen Bibliothek zu Rom die  
Handschrift des Paters Pedro de los Rios durchging, fand  
ich gleichfalls, wie ich weiter oben gemeldet habe, daß die  
Einwohner von Cholula einer alten Sage zufolge glaubten,  
die Ziegel, welche man zu den Teocalli gebraucht habe, seien  
in der Provinz Tlalmanalco, am Fuße des Berges Cocotl  
gemacht und durch Gefangene, welche eine Verbindungslinie  
von Cocotl bis Cholula gebildet, von Hand zu Hand geboten  
worden. Diese Tradition, welche an das Fabelhafteste in den  
arabischen Märchen erinnert, wird auch bei den Peruanern



angetroffen. Die Cuzcoer, die sich für Bewohner eines heiligen Ortes halten, versichern nämlich, der Inka Tubak Tupanqui habe, nachdem er sich des Königreiches Quito (Puito) bemächtigt, ungeheure Quader aus den Steinbrüchen in der Nachbarschaft von Cuzco dahin bringen lassen, um Sonnentempel in dem neueroberten Lande zu erbauen.

Ich konnte die innere Bauart der Pyramide von Cholula an zwei verschiedenen Orten untersuchen; nämlich nahe beim Gipfel an der dem Vulkan Popocatepetl zugekehrten Seite und an der Nordseite, wo der erste Absatz durch die neue Straße von Puebla nach Mexiko durchschnitten und dessen äußerstes Ende von der übrigen Masse abgesondert ist. Man erkennt in diesem abgesonderten Stück abwechselnde Lagen von Thon und Ziegeln. Letztere haben gewöhnlich 8 cm Höhe und 40 cm Länge. Auch schienen sie mir nicht gebrannt, sondern bloß an der Sonne getrocknet. Indes könnten sie doch leicht gebrannt und durch die Feuchtigkeit der Luft wieder locker geworden sein. Vielleicht fehlen die Thonlagen, welche zwischen den Ziegeln sind, in dem Inneren der Pyramide an den Teilen, welche das ungeheure Gewicht der ganzen Masse tragen. Herr Zoëga hat aber mit Unrecht angenommen, daß der Teocalli von Cholula ein wahres Choma, ein nur von außen mit Ziegeln überzogener Erdhaufen sei, und auch schon Gemelli, welchen Robertson und andere Geschichtschreiber der ersten Klasse weit größerer Unrichtigkeit beschuldigen, als er verdient, bezeichnet dieses Gebäude mit dem Namen einer Pyramide von Erde.

Die Bauart des Teocallis erinnert, wie wir oben bemerkt haben, an die ältesten Monumente, zu welchen die Geschichte der Civilisation unserer Gattung hinaufreicht. Der Tempel des Jupiter Belus, welchen die Mythologie der Indus mit dem Namen des Bali zu bezeichnen scheint, die Pyramiden von Menschich Dagschur und mehrere aus der Gruppe von Sathara in Aegypten waren auch nichts anderes, als unermessliche Ziegelhaufen, wovon sich die Ueberbleibsel 30 Jahrhunderte hindurch bis auf unsere Zeit erhalten haben.

---

### Denkmal von Xochicalco.

Dieses merkwürdige Monument wird in dem Lande selbst für ein militärisches Monument gehalten. Südöstlich von der Stadt Cuernavaca (dem ehemaligen Quauhnahuac), auf dem westlichen Abhang der Kordillere von Anahuac, in jener glücklichen Region, welche die Bewohner mit dem Namen Tierra templada (gemäßigte Region) bezeichnen, weil daselbst ein ewiger Frühling herrscht, erhebt sich ein isolierter Hügel, der nach den barometrischen Messungen des Herrn Azate 117 m Höhe über seiner Base hat. Dieser Hügel liegt der Straße von Cuernavaca nach dem Dorf Xiacatlan westlich. Die Indianer nennen ihn in der mexikanischen oder aztekischen Sprache Xochicalco oder das Haus der Blumen. Wir werden in Verfolg dieser Nachrichten finden, daß die Etymologie dieses Namens ebenso ungewiß ist, als die Zeit der Erbauung dieses Monuments, welches man den Tolteken zuschreibt. Diese Nation ist für die mexikanischen Altertumsforscher eben das, was die pelasgischen Kolonisten lange für die italienischen gewesen sind. Alles was sich in das Dunkel der Zeiten verliert, wird als Werk eines Volkes angesehen, bei dem man die ersten Keime der Civilisation zu finden glaubt.

Der Hügel von Xochicalco ist eine Masse von Felsen, welcher die Hand des Menschen eine sehr regelmäßige konische Form gegeben hat und die in fünf, mit Mauerwerk bedeckte Abfälle oder Terrassen abgeteilt ist. Diese Abfälle haben ungefähr 20 m senkrechter Höhe. Sie werden gegen den Gipfel zu schmaler, wie an den Teocalli oder aztekischen Pyramiden, welche oben mit einem Altar geziert waren. Alle Terrassen sind gegen Südwest abhängig, vielleicht um das Abfließen des Wassers zu erleichtern, weil in dieser Gegend häufig Regen fällt. Der Hügel ist mit einem ziemlich tiefen und sehr breiten Graben umgeben, so daß die ganze Verschanzung über 4000 m Umfang hat. Uebrigens darf man sich über die Größe dieser Dimensionen nicht wundern; denn Herr Bonpland und ich, wir haben auf dem Rücken der Kordilleren von Peru und auf einer Höhe, welche der des Piz von Tenerifa beinahe gleichkommt, noch weit ansehnlichere Monumente gefunden. Auch auf den Ebenen von Kanada befinden sich Verteidigungslinien und Verschanzungen von außerordentlicher Länge. Alle diese amerikanischen Werke

gleichen denjenigen, welche man täglich in dem östlichen Asien entdeckt, wo Völker von mongolischer Rasse, besonders solche, die in der Civilisation am weitesten fortgeschritten waren, Mauern erbaut haben, durch welche ganze Provinzen von einander getrennt werden.

Der Gipfel des Hügels von Kochicalco bildet eine längliche Plattform, welche von Norden nach Süden 72 m und von Osten nach Westen 86 m Länge hat. Sie ist mit einer über 2 m hohen Mauer von gehauenen Steinen umgeben, die den Streitern zur Verteidigung diente. In der Mitte dieses geräumigen Waffenplatzes finden sich die Reste eines Pyramidalmonuments von fünf Absätzen, das in Ansehung der Form mit den oben beschriebenen Teocalli übereinkommt. Nur der erste Absatz davon hat sich erhalten. Die Eigentümer einer benachbarten Zuckersiederei waren roh genug, die Pyramide dadurch, daß sie die Steine zum Bau ihrer Defen davon abrißen, zu zerstören. Die Indianer von Tetlama versichern, daß noch 1750 alle fünf Absätze vorhanden gewesen, und man kann dem Maß der ersten Stufe nach annehmen, daß das ganze Gebäude 20 m hoch war. Seine Seiten sind genau nach den vier Weltgegenden gerichtet. Die Grundfläche dieses Gebäudes hat 20,7 m Länge und 17,4 m Breite. Es ist ein sehr auffallender Umstand, daß man keine Spur von einer Treppe, die auf den Gipfel der Pyramide führte, entdeckt; unerachtet man ehemals doch einen steinernen, mit Hieroglyphen verzierten Sessel (Ximotlalli) auf derselben gefunden haben will.

Die Reisenden, welche dieses Werk der Ureinwohner von Amerika in der Nähe untersucht haben, können sich nicht genug über die Politur und das Behauen der Steine, über die Sorgfalt, mit der solche aneinander gefügt sind, ohne daß die Fugen mit Mörtel ausgefüllt wären, und über die Ausföhrung der Reliefs an den Absätzen wundern. Jede Figur nimmt mehrere Steine zugleich ein, und weil die Umrisse durch die Fugen nicht unterbrochen sind, so darf man annehmen, daß die Reliefs erst nach Vollendung des Gebäudes eingehauen wurden. Unter den hieroglyphischen Verzierungen der Pyramide von Kochicalco bemerkt man Krokodilsköpfe, welche Wasser speien, und Figuren von Menschen, die, nach der Weise mehrerer asiatischer Völker, mit gekreuzten Beinen sitzen. Erwägt man nun, daß sich das Gebäude auf einem über 1300 m hoch gelegenen Plateau befindet und daß die

Krokodile sich nur in den Flüssen, nahe an der Seeküste, aufhalten, so muß man erstaunen, daß der Architekt statt Tiere und Pflanzen, welche bergbewohnenden Völkern bekannt sind, zu wählen, zur Verzierung dieser Reliefs die riesenförmigen Geschöpfe der heißen Zone besonders ausgesucht hat. Der Graben, womit dieser Hügel umgeben ist, die Bekleidung der Absätze, die große Anzahl Gemächer, welche auf der Nordseite in den Felsen gehauen sind, die Mauer, die die Annäherung an die Plattform verhindert, alles gibt dem Monument von Kochicalco den Charakter eines militärischen Monuments. Auch bezeichnen die Eingeborenen die Pyramide, welche sich in der Mitte der Plattform erhob, noch heutzutage mit einem dem Wort Kastell oder Citadelle gleichbedeutenden Ausdruck. Die große Uebereinstimmung der Form zwischen dieser vermeintlichen Pyramide und den Häusern der aztekischen Götter (Teocalli) führt mich auf die Vermutung, daß der Hügel von Kochicalco nichts anderes als ein befestigter Tempel war. Auch die Pyramide des Mexitli, oder der große Tempel von Tenochtitlan, enthielt ein Arsenal in seinem Bezirk und diente während der Belagerung bald den Mexikanern, bald den Spaniern als Fort. Gleichfalls belehren uns die heiligen Bücher der Hebräer, daß in den ältesten Zeiten die Tempel Asiens, wie zum Beispiel der des Baal Berith zu Sichem in Kanaan, dem Gottesdienst gewidmete Gebäude und zugleich Verschanzungen waren, worin sich die Einwohner einer Stadt gegen den Angriff ihrer Feinde in Sicherheit setzten. Nichts ist ja den Menschen auch wirklich natürlicher, als die Orte zu befestigen, in welchen sie die Schutzgötter des Vaterlandes aufbewahren; nichts beruhigender für sie, wenn das gemeine Wesen in Gefahr ist, als sich zu den Füßen der Altäre zu flüchten und unter ihrem unmittelbaren Schutze zu streiten! Bei Völkern, deren Tempel eine der ältesten Formen, die der Pyramide des Belus, beibehalten hatten, entsprach die Beschaffenheit des Gebäudes dem doppelten Gebrauch zum Gottesdienst und zur Verteidigung vortrefflich; bei den griechischen Tempeln aber konnte allein die Mauer, welche den Peribolos bildete, den Belagerten zum Zufluchtsorte dienen.

Die Einwohner des benachbarten Dorfes Tetlame besitzen eine vor der Ankunft der Spanier gefertigte geographische Karte, der man seit der Eroberung einige Namen beigelegt hat. Auf derselben findet man an der Stelle, wo das Monument von

Kochicalco steht, die Figur von zwei Kriegern, welche mit Keulen streiten, und von denen der eine Kochicatli, der andere Xicatelli genannt ist. Wir folgen hier den etymologischen Untersuchungen der mexikanischen Altertumsforscher nicht, um zu erfahren, ob einer von diesen Kriegern dem Hügel von Kochicalco seinen Namen gegeben habe oder ob das Bild der beiden Streiter bloß eine zwischen zwei benachbarten Nationen gelieferte Schlacht bedeute, oder endlich, ob dieses Monument die Benennung Haus der Blumen darum erhalten habe, weil die Tolteken, gleich den Peruanern, der Gottheit keine anderen Opfer brachten, als Blumen, Früchte und Weihrauch. Bei Kochicalco fand man vor 20 Jahren auch einen einzelnen Stein, worauf ein Adler, der einen Sklaven zerfleischt, in erhabener Arbeit vorgestellt war, welches Bild ohne Zweifel auf einen Sieg anspielte, den die Azteken über irgend eine angrenzende Nation davongetragen haben.

Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, dieses merkwürdige Monument selbst zu besuchen; denn als ich über das Südmeer in Neuspanien angekommen war und im Monat April 1803 von Acapulco nach Cuernavaca ging, war mir das Dasein des Hügelns von Kochicalco unbekannt, und ich bedaure sehr, daß ich die Beschreibung, welche Herr Azate, korrespondierendes Mitglied der Pariser Akademie der Wissenschaften, davon gemacht hat, nicht nach eigener Ansicht bestätigen konnte.

---

### Vulkan von Cotopaxi.

Weiter oben habe ich bei der Beschreibung des Thals von Icononzo bemerkt, daß die ungeheure Höhe der Plateaus, welche die hohen Gipfel der Cordilleren umgeben, bis auf einen gewissen Grad den Eindruck mindere, den diese großen Massen in der Seele eines an die majestätischen Szenen der Alpen und Pyrenäen gewöhnten Reisenden zurücklassen. In der That geben auch nicht sowohl die absolute Höhe der Berge, als vielmehr ihr Ansehen, ihre Formen und ihre Gruppierung der Landschaft einen besonderen Charakter.

Diese Physiognomie der Gebirge habe ich in einer Reihe von Zeichnungen darzustellen gesucht, wovon einige schon in dem geographischen und physischen Atlas erschienen sind, der



meinen Versuch über das Königreich Neuspanien begleitet. Es schien mir für die Geologie sehr wichtig, die Gebirgsformen in den entlegensten Theilen der Erde ebenso vergleichen zu können, wie man die Formen der Vegetabilien aus verschiedenen Klimaten vergleicht. Zu diesem großen Geschäfte sind noch sehr wenige Materialien gesammelt, auch ist es ohne Hilfe geodätischer Instrumente, mit welchen man sehr kleine Winkel messen kann, beinahe unmöglich, die Umrisse mit einer großen Genauigkeit zu bestimmen. Zur nämlichen Zeit, da ich mich auf der südlichen Hemisphäre und auf dem Rücken der Andenkordillere mit dergleichen Messungen beschäftigte, zeichnete Herr Osterwald mit Hilfe des vorzüglichsten Geometers, Herrn Tralles, nach einer analogen Methode die Kette der Schweizeralpen so, wie sie sich von den Ufern des Neuenburger Sees aus betrachtet darstellen. Diese kürzlich erschienene Ansicht ist so genau, daß man, da die Entfernung der Spitzen voneinander bekannt ist, ihre relative Höhe durch bloße Berechnung des Maßes der Umrisse der Zeichnung finden würde. Herr Tralles bediente sich dabei eines Re-  
 petitionszirkels, ich nahm hingegen die Winkel, mittels welcher ich die Größe der verschiedenen Teile eines Berges bestimmte, mit einem Sextanten von Ramsden auf, dessen Rand mit Sicherheit 6 bis 8 Sekunden anzeigte. Wiederholte man diese Arbeit von Jahrhundert zu Jahrhundert, so würde man am Ende zur Kenntnis der zufälligen Veränderungen gelangen, die die Oberfläche der Erdfugel erleidet. In einem Land, welches Erdbeben unterworfen und durch Vulkane umgekehrt ist, hält die Auflösung der Frage sehr schwer, ob die Berge sich senken oder sich durch die ausgeworfene Asche und Schlacken unmerklich erhöhen? Bloße Höhenwinkel auf bestimmten Punkten genommen, würden diese Frage weit besser als eine vollständige trigonometrische Messung aufklären, deren Resultat den doppelten Verstößen, die man beim Messen der Basis und der schiefen Winkel machen kann, ausgesetzt ist.

Vergleicht man die Physiognomie der Gebirge auf beiden Kontinenten, so findet man eine Uebereinstimmung der Form, die man nicht erwarten zu dürfen glauben sollte, wenn man das Zusammenwirken der Kräfte bedenkt, welche in der Urwelt stürmisch auf die weiche Oberfläche unseres Planeten gedrückt haben. Das vulkanische Feuer wirft Regel von Asche und Bimsstein auf, oder es macht sich durch einen Krater Luft;

Blasen, die ganzen Domen oder Glocken von außerordentlicher Größe gleichen, scheinen bloß durch die Ausdehnungskraft der elastischen Dünste zu entstehen; Erdbeben haben ganze Lagen von Meerschnecken aufgetrieben oder wieder verschlungen; Seeströme durchfurchten den Grund der Becken, welche gegenwärtig die zirkelförmigen Thäler oder die mit Bergen umgebenen Plateaus bilden. Jede Gegend der Erde hat ihre eigene Physiognomie, aber mitten unter diesen charakteristischen Zügen, die den Anblick der Natur so reich und so abwechselnd machen, überrascht uns die Aehnlichkeit der Form, welche sich auf die Uebereinstimmung der Ursachen und Lokalumstände gründet. Wenn man zwischen den Kanarischen Inseln hinschiffet und die Basaltkegel von Lanzerote, Alegranza und La Graciosa betrachtet, so glaubt man die Gruppe der Euganeischen Berge oder die Trappgebirge von Böhmen zu sehen. Die Granite, die mit Glimmer vermischten Schiefer, die alten Sandsteine, die Kalkformationen, welche die Mineralogen mit den Namen: Formationen der Jura, der Hochalpen oder Uebergangskalkstein bezeichnen, geben dem Umriß der großen Massen, dem wilden Kamm der Anden, der Pyrenäen und des Ural's einen eigentümlichen Charakter. Ueberall hat die Beschaffenheit der Felsen die äußere Form der Berge bestimmt.

Der Cotopaxi ist der höchste unter denjenigen Vulkanen der Anden, welche in neueren Zeiten Ausbrüche gemacht haben. Seine absolute Höhe beträgt 5754 m. Sie ist demnach doppelt so groß als die des Canigou und 800 m größer, als die des Vesuv's sein würde, wenn man ihn auf den Gipfel des Pils von Tenerifa stellte. Auch ist der Cotopaxi der gefürchtetste unter allen Vulkanen des Königreichs Quito, weil seine Ausbrüche immer am häufigsten und verwüstendsten waren. Betrachtet man die Masse von Schlacken und die Felsenstücke, welche dieser Vulkan ausgeworfen hat und womit die benachbarten Thäler in einem Umkreis von mehreren Quadratmeilen bedeckt sind, so muß man glauben, daß sie zusammengenommen einen kolossalen Berg bilden würden. Im Jahre 1738 erhoben sich die Flammen des Cotopaxi 900 m über den Rand des Kraters. Im Jahr 1744 wurde sein Brüllen in einer Entfernung von 200 gemeinen Meilen zu Honda, einer am Magdalenenfluß gelegenen Stadt, gehört. Den 4. April 1768 war die Menge der aus seiner Mündung ausgestoßenen Asche so groß, daß in den Städten Hambato und Tacunga die Nacht bis 3 Uhr mittags dauerte und die

Einwohner mit Laternen auf den Straßen gehen mußten. Der Explosion im Monat Januar 1803 ging ein schreckliches Phänomen voraus, nämlich das plötzliche Schmelzen des Schnees, womit der Berg bedeckt ist. Seit mehr als 20 Jahren war kein Rauch, kein sichtbarer Dunst aus dem Krater aufgestiegen und in einer einzigen Nacht wurde das unterirdische Feuer plötzlich so wirksam, daß schon beim Aufgang der Sonne die äußeren Wände des Kegels, die ohne Zweifel bis zu einer sehr kalten Temperatur hinaufreichten, sich nackt und schwarz, also in der eigentümlichen Farbe der verglasten Schlacken zeigten. Im Hafen von Guayaquil, 385 km in gerader Linie vom Rande des Kraters, hörten wir Tag und Nacht das Brüllen des Berges, gleich dem wiederholten Abfeuern einer Batterie, und wir unterschieden dieses schreckliche Getöse selbst auf der Südsee, südwestlich von der Insel de la Puna, noch.

Der Cotopaxi liegt der Stadt Quito süd-süd-östlich in einer Entfernung von 90 km zwischen dem Gebirge von Ruminavi, dessen Kamm, in kleine isolierte Felsen ausgezackt, sich wie eine ungeheure hohe Mauer hinstretcht, und dem Quelendaña, der in die Grenzen des ewigen Schnees hinaufreicht. In diesem Teil der Anden trennt ein der Länge nach laufendes Thal die Cordilleren in zwei parallele Ketten. Der Grund dieses Thals ist noch 3000 m über die Fläche des Ozeans erhaben; daher denn auch der Chimborazo und der Cotopaxi, von den Plateaus von Lican und Mulalo aus betrachtet, nicht höher als der Col du Géant und du Cramont, welche Herr Saussure gemessen hat, zu sein scheinen. Da man Ursache hat, anzunehmen, daß die Nähe des Ozeans zur Unterhaltung des vulkanischen Feuers beitrage, so sieht der Geologe mit Ueberraschung, daß die thätigsten Vulkane des Königreichs Quito, der Cotopaxi, der Tunguragua und der Sangay der östlichen und somit der von den Küsten entferntesten, der Andenkette, angehören. Alle Piken, welche die westliche Cordillere krönen, scheinen, mit Ausnahme des einzigen Rucu-Pichincha, Vulkane, die seit einer langen Reihe von Jahrhunderten erloschen sind; dieser Berg hingegen, der 2° 2' von den nächstgelegenen Küsten, der von Esmeralda und der Bai von Santa Mateo entfernt ist, wirft periodisch Feuergarben aus und verwüstet die umliegenden Ebenen.

Der Cotopaxi hat die schönste und regelmäÙigste Form unter allen kolossalen Spitzen der hohen Anden. Er ist ein

vollkommener Regel, welcher, mit einer ungeheuren Lage Schnees bedeckt, bei Sonnenuntergang in blendendem Glanze strahlt und sich auf dem azurnen Himmelsgewölbe malerisch heraushebt. Dieser Schneemantel verbirgt dem Auge des Beobachters auch die kleinsten Unebenheiten des Bodens. Keine Felsenspitze, keine Steinmasse ragt aus diesem ewigen Eis hervor, um die regelmäßige Kegelfigur zu unterbrechen. Der Gipfel des Cotopaxi gleicht dem Zuckerhut (Pan de azucar), womit sich der Gipfel des Pizs von Tende endigt, sein Regel ist aber sechsmal so hoch als der große Vulkan auf Tenerifa.

Bloß am Rande des Kraters nimmt man Felsenbänke wahr, die sich mit Schnee bedecken und von weitem wie dunkelschwarze Streifen ausnehmen. Wahrscheinlich sind der jähe Abhang dieses Theils des Kegels und die Spalten, aus denen Ströme heißer Luft hervordringen, die Ursachen dieses Phänomens. Der Krater ist, gleich dem des Pizs auf Tenerifa, mit einer kleinen zirkelförmigen Mauer eingefast, welche, durch gute Ferngläser betrachtet, sich wie eine Brüstung darstellt. Am deutlichsten sieht man sie an dem südlichen Abhang, wenn man auf dem Löwenberg (Puma-Urcu) oder an den Ufern des kleinen Sees von Juracoche steht.

Der kegelförmige Teil des Pizs von Tenerifa ist sehr zugänglich; er erhebt sich mitten aus einer mit Bimsstein bedeckten Ebene, auf welcher einige Büsche von *Spartium supranubium* wachsen. Klettert man dagegen auf den Vulkan von Cotopaxi, so ist es sehr schwer, die untere Grenze des ewigen Schnees zu erreichen. Wir haben diese Schwierigkeit bei einer Exkursion, welche wir im Monat Mai des Jahres 1802 gemacht haben, erfahren. Der Regel ist mit tiefen Spalten umgeben, die bei Ausbrüchen dem Rio Napo und Rio de los Maques Schlacken, Bimsstein, Wasser und Eisschollen zuführen. Hat man den Gipfel des Cotopaxi in der Nähe untersucht, so kann man beinahe behaupten, daß es unmöglich ist, bis an den Rand seines Kraters zu gelangen.

Je regelmäßiger die Form von dem Regel dieses Vulkans ist, desto mehr überrascht es, auf der südwestlichen Seite eine kleine, in Schnee halb begrabene und in Spitzen ausgezackte Felsenmasse zu finden, welche die Eingeborenen den Kopf des Inka nennen. Der Ursprung dieser seltsamen Benennung ist sehr ungewiß. Im Lande selbst läuft eine Volksage, nach

welcher dieser isolierte Fels ehemals einen Teil vom Gipfel des Cotopaxi ausgemacht hat, und die Indianer versichern, daß der Vulkan bei seinem ersten Ausbruche eine Steinmasse weit von sich geschleudert habe, die, gleich dem Oberteil einer Glocke oder eines Domes, die ungeheure Höhlung bedeckte, welche das unterirdische Feuer einschließt. Einige behaupten, diese Katastrophe habe sich kurze Zeit vor dem Einfall des Inka Tubak Yupanqui in das Königreich Quito ereignet, und das Felsenstück sei darum der Kopf des Inka genannt worden, weil sein Fall eine unglückliche Vorbedeutung von dem Tode des Eroberers gewesen sei. Andere, noch leichtgläubigere, versichern hingegen, diese Masse von Porphyr, mit einer Grundlage von Pechstein, sei durch eine Explosion verrückt worden, die in dem nämlichen Augenblick, da der Inka Atahualpa von den Spaniern zu Caxamarca erdrosselt wurde, erfolgte. Es scheint in der That ziemlich gewiß, daß sich ein Ausbruch des Cotopaxi zur nämlichen Zeit ereignete, da das Armeecorps des Pedro Alvarado von Puerto Viejo nach dem Plateau von Quito zog, obgleich Piedro de Cieza und Garcilaso de la Vega nur sehr unbestimmt von dem Berg reden, welcher Asche ausgeworfen hat, durch deren plötzliches Niederfallen die Spanier erschreckt wurden. Um aber der Meinung beizusplichten, daß erst um diese Zeit der Cabeza del Inca genannte Fels seinen gegenwärtigen Platz eingenommen habe, müßte man voraussetzen, daß der Cotopaxi keine älteren Ausbrüche gehabt habe, welche Voraussetzung jedoch um so unrichtiger ist, da die Mauern an dem von Huayna Capac erbauten Palast des Inka zu Callo Steine von vulkanischem Ursprunge enthalten, die der Cotopaxi ausgeworfen hat. Wir werden an einem anderen Orte die wichtige Frage untersuchen, ob es wahrscheinlich sei, daß der Vulkan damals schon, als sich das unterirdische Feuer durch seinen Gipfel Luft gemacht, die gegenwärtige Höhe gehabt habe oder ob nicht vielmehr mehrere geologische Thatsachen zusammengenommen beweisen, daß sein Regel, so wie der Comma des Besuvs, aus einer Menge aufeinander liegender Lavaschichten zusammengesetzt sei.

Ich habe den Cotopaxi und den Kopf des Inka auf der Westseite des Vulkans in dem Meierhof von La Sienea von der Terrasse eines schönen Landhauses aus gezeichnet, das unserem Freunde, dem jungen Marquis von Maenza, welcher kürzlich die Grandenwürde und den Titel eines Grafen von



Bugnekroftro ererbt hat, gehört. Um in diesen Anfichten der Andenspitzen die Berge, welche noch thätige Vulkane find, von denen, die nicht mehr auswerfen, zu unterscheiden, habe ich mir erlaubt, über dem Krater des Cotopaxi einen leichten Rauch anzugeben, ob ich gleich damals, als ich diese Skizze machte, keinen daraus aufsteigen sah. Das Haus von La Sienea, das von einer mit Herrn de la Condamine sehr genau verbundenen Person erbaut wurde, liegt in der großen Ebene, die sich zwischen den zwei Nesten der Cordilleren, von den Hügeln von Chisínche und Tiopullo bis nach Hambato ausdehnt. Man sieht hier zu gleicher Zeit und in furchtbarer Nähe den kolossalen Vulkan von Cotopaxi, die aufgeschlossenen Pifs von Jliniza und den Nevado von Quelendaña. Es ist dies eine der majestätischsten und imposantesten Anfichten, die mir auf beiden Hemisphären vorgekommen find.

---

### Ein zu Dajaca gefundenes mexikanisches Relief.

Dieses Relief, eins der merkwürdigsten Ueberbleibsel mexikanischer Bildhauerkunst, ist vor wenigen Jahren in der Nähe der Stadt Dajaca gefunden worden. Die Zeichnung davon wurde mir von einem ausgezeichneten Naturkundigen, Herrn Cervantes, Professor der Botanik in Mexiko, mitgeteilt, dem wir die Kenntnis der neuen Geschlechter Cheirostemon, Guardiola und vieler anderen Pflanzen zu verdanken haben, welche die Herren Seffe und Mociño in ihrer Flora von Neuspanien herausgeben werden. Herr Cervantes erhielt von den Personen, die ihm diese Zeichnung zugesandt haben, die Versicherung, daß solche mit der größten Sorgfalt kopiert und daß das Relief, welches in einen schwärzlichen und sehr harten Stein gehauen ist, über 1 m hoch sei.

Wer sich ein besonderes Studium aus den toltetischen und aztekischen Monumenten gemacht hat, muß einerseits über die Ähnlichkeit des Reliefs von Dajaca mit den Figuren in den hieroglyphischen Handschriften, an den Idolen und auf der Bekleidung mehrerer Teocalli, und andererseits über die Kontraste erstaunen, die sie in verschiedenen Rückichten gegen letztere bilden. Statt jener untersehten Menschen, welche kaum fünf Köpfe hoch sind und an den ältesten etrurischen

Stil erinnern, bemerkt man auf dem Relief eine aus drei Figuren von schlanker Form bestehende Gruppe, deren ziemlich richtige Zeichnung nicht mehr die erste Kindheit der Kunst verrät. Freilich muß man befürchten, daß der spanische Maler, der diese Bildhauerei in Dajaca kopierte, hie und da die Umrisse, besonders an den Händen und Fußzehen, vielleicht unwillkürlich verbessert habe; aber darf man annehmen, daß er das Verhältnis der ganzen Figuren verändert habe? Verliert diese Voraussetzung nicht alle Wahrscheinlichkeit, wenn man die ängstliche Sorgfalt, mit der die Form der Köpfe, die Augen und vorzüglich die Zieraten des Helmes nachgebildet sind, bemerkt? Diese Zieraten, unter denen man Federn, Bänder und Blumen erkennt, diese außerordentlich großen Nasen trifft man auch in den mexikanischen Malereien an, welche zu Rom, Veletri und Berlin aufbewahrt werden. Nur wenn man alles, was in dem nämlichen Zeitraum und durch Völker gemeinschaftlichen Ursprungs hervorgebracht worden ist, zusammenstellt, gelangt man zu einer richtigen Idee von dem Stile, welcher den Charakter der verschiedenen Monumente bezeichnet; wenn man anders die Uebereinstimmung, die man unter einer Menge von fantastischen und seltsamen Formen entdeckt, einen Stil nennen darf.

Man könnte ferner fragen, ob sich das Relief von Dajaca nicht aus einer Zeit herschreibe, wo die indianischen Bildhauer, nach der ersten Landung der Spanier, schon Kenntniß von einigen europäischen Kunstwerken hatten? Um diese Frage zu untersuchen, muß man sich erinnern, daß drei oder vier Jahre vorher, ehe sich Cortez des Landes von Anahuac bemeisterte, und die geistlichen Missionarien den indianischen Künstlern verboten, andere Gegenstände, als heilige Figuren darzustellen, schon Hernandez von Cordova, Antonio Maminos und Grijalva die amerikanischen Küsten von der Insel Cozumel und dem auf der Halbinsel Yucatan gelegenen Vorgebirge Catoche an bis zur Mündung des Flusses Panuco besucht hatten. Diese Eroberer ließen sich überall mit den Einwohnern ein, welche sie wohlgekleidet, in volkreichen Städten vereinigt und in der Civilisation unendlich weiter als alle anderen Völker des neuen Kontinents fortgeschritten fanden. Wahrscheinlich kamen den Eingeborenen durch diese militärischen Züge Kreuze, Rosenkränze und einige von den Christen verehrte Bilder in die Hände; auch könnten

diese von Hand zu Hand, von den Küsten bis in die inneren Länder im Gebirge von Dajaca gelangt sein; aber kann man annehmen, daß der Ueblick einiger richtig gezeichneten Figuren die durch den Gebrauch von mehreren Jahrhunderten geheiligten Formen verdrängt habe? — Ohne Zweifel würde ein mexikanischer Bildhauer das Bild eines Apostels getreu nachgebildet haben; aber hätte er es in einem Lande, wo die Eingeborenen gleich den Hindu und Chinesen mit der größten Hartnäckigkeit an den Sitten, Gewohnheiten und Künsten ihrer Voreltern hängen, wagen dürfen, einen aztekischen Helden oder eine Gottheit unter fremden und neuen Formen darzustellen? Außerdem zeigen die historischen Gemälde, die von mexikanischen Malern nach der Ankunft der Spanier verfertigt worden sind, und deren mehrere sich unter den Trümmern der Boturini'schen Sammlung zu Mexiko befinden, augenscheinlich, wie langsam die europäischen Künste auf den Geschmack und die Wichtigkeit in den Zeichnungen der amerikanischen Völker eingewirkt haben.

Ich habe für notwendig gehalten, die Zweifel, welche man gegen den Ursprung des Reliefs von Dajaca erheben kann, anzuführen. Ich ließ es in Rom nach der Zeichnung, welche mir davon mitgeteilt wurde, stechen, bin aber weit entfernt, über ein so außerordentliches Monument, das ich nicht einmal selbst untersuchen konnte, zu entscheiden. Die Architektur des Palastes zu Mitla, die Schönheit der Grecques und der Labyrinth, womit seine Mauern geziert sind, beweisen, daß die Civilisation bei den zapotekischen Völkern einen höheren Grad erreicht hatte als bei den Einwohnern des Thales von Mexiko. In dieser Rücksicht dürfen wir uns daher weniger darüber wundern, daß das Relief, welches unsere Aufmerksamkeit fesselt, zu Dajaca, dem alten Huaynacac, das der Hauptort des Landes der Zapoteken war, gefunden worden ist. Dürfte ich meine eigene Meinung aussprechen, so würde ich sagen, daß es mir viel natürlicher scheint, dieses Monument Amerikanern, die noch nicht mit den Weißen in Verbindung waren, zuzuschreiben, als anzunehmen, daß sich irgend ein spanischer Bildhauer, der der Armee des Cortez gefolgt ist, den Spas gemacht habe, dieses Werk zu Ehren des überwundenen Volkes in amerikanischem Stile zu verfertigen. Die Eingeborenen der Nordwestküste von Amerika sind niemals zu den sehr civilisierten Völkern gezählt worden und doch haben sie es zur Ausführung von Zeichnungen

gebracht, an denen englische Reisende die Wichtigkeit der Verhältnisse bewundert haben.

Was es nun auch damit für eine Bewandnis habe, so scheint es gewiß zu sein, daß das Relief einen aus der Schlacht kommenden, mit Beute von seinen Feinden gezierten Krieger vorstellt. Zwei Sklaven sind zu den Füßen des Siegers angebracht. Am auffallendsten an dieser Komposition sind die ungeheuren Nasen, welche an den sechs im Profil gezeichneten Köpfen wiederholt sind. Diese Nasen sind der wesentliche Charakter aller Denkmale von mexikanischer Bildhauerei. Auf den sowohl zu Wien, Rom und Veletri, als in dem Palast des Bizekönigs zu Mexiko aufbewahrten hieroglyphischen Gemälden sind alle Gottheiten, Helden und selbst Priester mit großen Adlernasen abgebildet, welche oft gegen die Spitze hin durchstoßen und mit der Amphibäne oder der geheimnisvollen zweiköpfigen Schlange geziert sind. Vielleicht bezeichnet diese außerordentliche Physiognomie auch irgend eine von den gegenwärtigen Bewohnern dieser Gegenden sehr verschiedene Menschenrasse, die eine dicke, platte Nase hatte und von mittelmäßiger Leibesgröße war. Auch wäre es möglich, daß die aztekischen Völker mit dem Fürsten der Philosophen geglaubt, eine große Nase habe etwas Majestätisches und Königliches (*βυζαντινόν*) und daß sie solche in ihrem Relief und Malereien als das Symbol der Macht und moralischen Größe betrachtet hätten.

In der mexikanischen Zeichnung ist die zugespitzte Form der Köpfe nicht minder auffallend, als die Größe der Nasen. Untersucht man den Schädel der Eingeborenen von Amerika osteologisch, so ergibt sich, wie ich schon anderswo bemerkte, daß keine Menschenrasse auf dem Erdboden das Stirnbein stärker nach hinten niedergedrückt oder eine kleinere Stirn habe. Diese außerordentliche Abplattung findet sich bei den Völkern von kupferfarbener Rasse, welche nie die Gewohnheit gekannt haben, künstliche Unformen hervorzubringen, wie die Schädel der mexikanischen, peruanischen und Auresindianer bewiesen, die Herr Bonpland und ich mitgebracht, und wovon wir mehrere in dem Museum der Naturgeschichte zu Paris niedergelegt haben. Die Neger geben den dicksten und hervorragendsten Lippen den Vorzug; die Kalmücken gestehen solchen den Stülpnasen zu, und ein berühmter Gelehrter, Herr Cuvier, bemerkt, daß die griechischen Künstler bei den Statuen der Helden die Gesichtslängelinie auf eine unnatürliche Weise

um 95 bis 100 Grad erhöht haben. Ich bin geneigt zu glauben, daß der bei einigen wilden Horden eingeführte Gebrauch, den Kopf der Kinder zwischen zwei Brettern zusammenzudrücken, seinen Ursprung von der Idee genommen hat, daß die Schönheit in dieser außerordentlichen Abplattung des Stirnbeines, durch welche die Natur die amerikanische Rasse charakterisiert hat, bestehe. Ohne Zweifel haben selbst die aztekischen Völker, welche niemals die Köpfe ihrer Kinder zerunstalteten, nach diesem Schönheitsprinzip ihre Helden und vorzüglichsten Göttheiten mit einem viel stärker abgeplatteten Kopfe vorgestellt, als mir je unter den Kariben am Nieder-Drinoko vorgekommen ist.

Der auf dem Relief von Dajaca befindliche Krieger zeigt eine ganz besondere Mischung von Trachten. Die Zieraten seines Kopfpuzes, der die Form eines Helmes hat, und die an der Standarte (Signum), welche er in der linken Hand hält und auf der man, wie auf der Fahne des Motelolco, einen Vogel erblickt, finden sich auf allen aztekischen Malereien. Das Leibkleid mit langen und engen Ärmeln erinnert an das Gewand, das bei den Mexikanern Schahuepilli hieß; aber das Netz, das die Schultern bedeckt, ist ein Zierat, welchen man sonst nicht mehr bei den Indianern vorfindet. Unter dem Gürtel ist die Haut eines Jaguar, wovon man den Schwanz nicht abgeschnitten hat. Die spanischen Geschichtschreiber melden, daß die mexikanischen Krieger, um in dem Streite fürchterlicher auszusehen, ungeheure Helme von Holz in Form von Tigerköpfen trugen, deren Rachen mit Zähnen von diesem Tiere besetzt war. Zwei Schädel, ohne Zweifel von überwundenen Feinden, sind an dem Gürtel des Siegers befestigt und seine Füße mit einer Art von Halbstiefeln bedeckt, welche an die *καλαί* oder Caligae der Griechen und Römer erinnern.

Die zu den Füßen des Ueberwinders mit gekreuzten Beinen sitzenden Sklaven sind wegen ihrer Stellungen und ihrer Nacktheit sehr merkwürdig. Der zur Linken gleicht den Figuren jener Heiligen, die man auf hindustanischen Gemälden sehr häufig antrifft und die der Seemann Roblet auf der nordwestlichen Küste von Amerika unter den hieroglyphischen Malereien der Bewohner des Cookskanals gefunden hat. Es wäre übrigens leicht, auf diesem Relief die phrygische Mütze und die Schürze (*περικώμου*) der ägyptischen Statuen zu finden, wenn man einem Gelehrten (Court de Gebelin) folgen wollte,



der, durch seine feurige Einbildungskraft verleitet, in dem neuen Kontinent karthaginensische Inschriften und phönikische Denkmale zu entdecken glaubte.

---

### Genealogie der Fürsten von Azcapozalco.

Es handelt sich hier um zwei Bruchstücke von hieroglyphischen Gemälden, welche beide jünger sind, als die Ankunft der Spanier auf den Küsten von Anahuac. Sie gehören zu den aztekischen Handschriften, die ich aus Neuspanien mitgebracht und in der königlichen Bibliothek zu Berlin niedergelegt habe.

Das Papier, welches zu den hieroglyphischen Malereien der aztekischen Völker diente, hat viele Aehnlichkeit mit dem alten ägyptischen, aus Fasern von Schilf (*Cyperus papyrus*) gefertigten Papier, das nach des Herrn Landolinas Bemerkung auch in der Gegend von Syrakus wie an den Ufern des Nils wild wächst. Die Pflanze, welche man in Mexiko zur Verfertigung des Papiers gebrauchte, ist die nämliche, die in unseren Gärten unter dem Namen Aloe vorkommt. Es ist die *Agave americana*, von den Völkern aztekischen Stammes Metl oder Maguey benannt. Die Verfahrungsart bei Verfertigung dieses Papiers kam ungefähr derjenigen gleich, welche in den Inseln des Südmeeres bei Anwendung der Rinde des Papiermaulbeerbaumes (*Broussonetia papyrifera*) zu ähnlichem Zwecke befolgt wird. Nachdem man nämlich die Blätter und Stiele lange genug im Wasser eingeweicht hatte, um die Fasern davon zu trennen, leimte man diese lagenweise übereinander. Dieses Papier aus Metl war von verschiedener Qualität; einiges gleich dem Pappdeckel, anderes hätte man für das feinste chinesische Papier halten können. Ich habe Stücke gesehen, die 3 m lang und 2 m breit waren. In dem alten Anahuac war der Verbrauch dieses Papiers so groß, daß nach den von Thevenot und neuerlich von dem Kardinal Lorenzana zu Mexiko herausgegebenen Registern der Tribute die Städte Quauhnahuac, Panchimusco, Atlacholoajan, Xuh-tepec und Huizilac dem König Montezuma jährlich 16 000 Ballen Metlpapier bezahlten. Heutzutage hingegen wird die Agave nicht mehr wegen des Papiermachens gebaut, sondern

um zur Zeit der Entwicklung des Stieles und der Blumen aus ihrem Saft den berausenden Trank, der unter dem Namen *Oetli* oder *Bulque* bekannt ist, zu bereiten; denn die *Agave* oder *Metl* kann zugleich die Stelle des asiatischen *Hanfes*, des ägyptischen *Schilfes* und des europäischen *Weinstockes* vertreten. Der Bau dieser Pflanze, welche auf den höchsten und kältesten Plateaus fortkommt, ist ein so bedeutender Gegenstand für den Fiskus, daß die Abgaben von der Einfuhr des *Bulque* in den drei Städten *Mexiko*, *Toluca* und *Puebla* der Regierung den jährlichen reinen Ertrag von beinahe 4 000 000 Franken abwerfen.

Das in Rede stehende Gemälde ist 5 dem lang und 3 dem breit. Es hat sich gut erhalten, die Farben sind sehr lebhaft und das *Agavepapier*, welches durch die Zeit gelb geworden ist, sehr fein und gleich gewoben. Wahrscheinlich hat dieses Bruchstück von Hieroglyphenschrift, das ich zu *Mexiko* in der Versteigerung der Sammlungen des Herrn *Gama* gekauft habe, ehemals dem Museum des Ritters *Boturini* *Benaducci* angehört. Dieser mailändische Reisende war aus keiner anderen Ursache über das Meer gegangen, als um die Geschichte der eingeborenen Völker von *Amerika* an Ort und Stelle selbst zu studieren. Als er aber das Land bereiste, um die Monumente zu untersuchen und bei den *Indianern* alles, was auf ihre *Mythologie*, ihre *Gesetze* und den alten Zustand ihrer *Civilisation* Bezug hatte, zu sammeln, widerfuhr ihm das Unglück, daß er das Mißtrauen der spanischen Regierung erweckte. Nachdem man ihn daher aller Früchte seiner Bemühungen beraubt hatte, wurde er im Jahre 1736 als Staatsgefangener nach *Madrid* geschickt. Hier erklärte ihn der König von *Spanien* nun freilich für unschuldig, aber diese Erklärung verhalf ihm nicht wieder zu seinem Eigentum. Diese Sammlungen, von denen *Boturini* am Ende seines zu *Madrid* gedruckten *Essai sur l'Histoire ancienne de la Nouvelle-Espagne* das Verzeichnis bekannt gemacht hat, blieben in den Archiven des Königreiches *Mexiko* begraben, und man hat diese kostbaren Reste aztekischer Kultur mit so wenig Sorgfalt aufbewahrt, daß heutzutage kaum noch der achte Teil von den hieroglyphischen Handschriften übrig ist, welche dem italienischen Reisenden abgenommen wurden.

Diejenigen, welche von *Boturini* das genealogische Gemälde besaßen, fügten demselben erklärende Noten, bald in

merikanischer, bald in spanischer Sprache bei. Man ersieht aus diesen Anmerkungen, daß die Familie, deren Genealogie die Zeichnung darstellt, die der Herren (Tlatoanis) von Azcapozalco ist. Das kleine Land dieser Fürsten, welchem die Tepaneken den prächtigen Namen eines Königreiches gaben, lag in dem Thale von Mexiko, an dem westlichen Ufer des Sees von Texcuco nördlich von dem Flusse Escapuzalco. Torquemada sagt, daß diese auf das Alter ihres Adels eifersüchtigen Fürsten ihren Ursprung bis in das 1. Jahrhundert unserer Zeitrechnung hinaufgesetzt haben. Sie waren nicht von mexikanischem oder aztekischem Stamme, sondern betrachteten sich als Abkömmlinge von den Königen der Acolhuen, welche das Land Anahuac vor der Ankunft der Azteken regiert hatten. Diese letzteren machten sich die Fürsten von Azcapozalco zinsbar und zwar im elften Calli der mexikanischen Zeitrechnung, welcher mit dem Jahre 1425 unseres Kalenders übereinstimmt.

Das genealogische Gemälde scheint 24 Generationen zu umfassen, die durch ebenso viele untereinander gestellte Köpfe bezeichnet sind. Man darf sich nicht wundern, daß man nie mehr als einen einzigen Sohn sieht, denn auch bei den ärmsten Indianern, die zugleich zinsbar sind, wird alles nach dem Majorat vererbt. Die Genealogie beginnt mit einem Fürsten Namens Tixlipitzin, den man nicht mit Tecpalkin, dem Oberhaupte der Azteken bei ihrer ersten Auswanderung aus Aztlan, noch mit Topiltzin, dem letzten König der Tolteken, verwechseln darf; aber man wird sich vielleicht wundern, statt des Namens Tixlipitzin nicht den von Acolhuazin, dem ersten König von Azcapozalco von der Familie der Citin, zu finden, welcher nach der Tradition der Eingeborenen in einem sehr entfernten Lande nördlich von Mexiko regierte. Neben dem 14. Kopfe steht der Name Bixnahuatl geschrieben. Wäre dieser Fürst nur eine Person mit einem König von Huexotla, den die mexikanischen Geschichtschreiber auch Bixnahuatl nennen, und der um das Jahr 1430 lebte, so würde, nur 30 Jahre auf eine Generation gerechnet, die Genealogie der Familie Azcapozalco bis zum Jahre 1010 unserer Zeitrechnung hinaufreichen. Aber wie soll man in diesem Falle, da die Zeichnung gegen Ende des 16. Jahrhunderts gemacht zu sein scheint, die zehn folgenden Generationen erklären? Ich will hierüber ebenjowenig entscheiden, als warum die Jahreszahl 1565 zwischen dem Namen der beiden Fürsten Anahuacazin und

Quauhtemotzin steht. Man weiß, daß letzteres der Name des unglücklichen aztekischen Königs ist, welchen Gomara fälschlich Quahutimoc nennt, und der auf Cortez' Befehl im Jahre 1521 an den Füßen aufgehängt wurde, wie dies durch eine sehr kostbare, in dem Kloster von San Felipe Meri zu Meriko aufbewahrte hieroglyphische Geschichte erwiesen ist. Aber wie sollte dieser König, ein Nefte von Montezuma, in die Familie der Herren oder Tlatoanis von Azcapozalco kommen?

So viel ist gewiß, daß, als der letzte dieser Fürsten das genealogische Gemälde seiner Vorfahren verfertigen ließ, sein Vater und Großvater noch am Leben waren. Dieser Umstand wird durch die kleinen Zungen, welche in einiger Entfernung von dem Mund angebracht sind, deutlich bezeichnet. Ein toter Mensch, sagen die Eingeborenen, ist zu ewigem Stillschweigen gebracht: ihrer Meinung nach ist leben reden, und, wie wir bald sehen werden, viel reden ein Zeichen von Macht und Adel. Diese Figuren von Zungen finden sich auch auf dem mexikanischen Gemälde von der allgemeinen Ueberschwemmung, welches Gemelli nach der Handschrift des Siguenza bekannt gemacht hat. Man sieht auf demselben stumm geborene Menschen, die sich zerstreuen, um die Erde wieder zu bevölkern, und einen Vogel, welcher 33 verschiedene Zungen unter sie verteilte. Auf gleiche Weise wird ein Vulkan wegen des unterirdischen Geräusches, das manchmal in seiner Nähe gehört wird, von den Mexikanern als ein Kege! abgebildet, über welchem mehrere Zungen schweben, und heißt ein Vulkan überhaupt der redende Berg.

Es ist sehr merkwürdig, daß der mexikanische Maler nur den drei Personen, die zu seiner Zeit lebten, das Diadem (Copilli), welches ein Zeichen der unumschränkten Herrschaft ist, gegeben hat. Man findet diesen nämlichen Kopfsputz, aber ohne den Knoten, welcher sich gegen den Rücken verlängert, auf den von dem Abbé Clavigero herausgegebenen Figuren der Könige von der aztekischen Dynastie. Der letzte Sprößling der Herren von Azcapozalco ist auf einem indianischen Sessel sitzend und mit bloßen Füßen abgebildet; dahingegen die toten Könige nicht allein ohne Zunge, sondern auch die Füße in den königlichen Mantel (Xiuhtimatli) eingehüllt dargestellt sind, was diesen Bildern eine große Aehnlichkeit mit den ägyptischen Mumien gibt. Es ist beinahe überflüssig, hier die allgemeine Bemerkung zu wiederholen, daß auf allen mexikanischen Gemälden die Gegenstände, welche durch einen

Faden mit dem Kopfe verbunden sind, den Kennern der Sprache der Eingeborenen die Namen der Personen andeuten, welche der Maler vorstellen wollte. Auch nennen die Eingeborenen diesen Namen im Augenblicke, da sie einen Blick auf die Hieroglyphen werfen. Chimalpopoca bedeutet einen rauchenden Schild; Ucamapitzin, eine Hand, welche Schilfrohre hält. Die Mexikaner malten daher, wenn sie die Namen dieser beiden Könige, der Vorgänger von Montezuma, andeuten wollten, einen Schild und eine Faust, die, mittels eines Fadens an zwei mit der königlichen Binde gezierte Köpfe geknüpft waren. Ich habe sogar auf Gemälden, welche nach der Eroberung verfertigt worden sind, den tapferen Pedro Alvarado mit zwei hinter seinem Nacken angebrachten Schlüsseln dargestellt gesehen, was wahrscheinlich auf die Schlüssel des heiligen Petrus anspielte, von denen das Volk überall Abbildungen in den christlichen Kirchen sah. Was die Fußstapfen hinter den Köpfen auf dem genealogischen Gemälde bedeuten, ist mir unbekannt, auf anderen aztekischen Malereien aber bezeichnet diese Hieroglyphe Straßen, Wanderungen und manchmal die Richtung einer Bewegung.

### Ein Prozeßstück in Hieroglyphenschrift.

Unter der großen Menge von Malereien, welche die ersten Eroberer bei den mexikanischen Völkern fanden, hatten viele die Bestimmung, als Dokumente in Streitsachen zu dienen. Das Fragment, welches der Genealogie der Herren von Azcapozalco beigelegt ist, zeigt uns ein Beispiel dieser Gattung, nämlich ein Stück aus einem Prozeß, der über den Besitz eines indianischen Meierhofes erhoben wurde.

Unter der Dynastie der aztekischen Könige war das Gewerbe der Advokaten in Mexiko unbekannt. Die Parteien erschienen in Person, um ihre Sache entweder vor dem Richter des Ortes, Teuctli genannt, oder vor den obersten Gerichtshöfen, die mit den Namen Tlacatecatl oder Cihuacoatl bezeichnet wurden, zu verfechten. Da der Urteilspruch nicht sogleich nach Anhörung der Parteien gegeben wurde, so erheischte der Vorteil der Prozeßierenden, in den Händen der Richter eine hieroglyphische Malerei zu lassen, welche diese an den Hauptgegenstand ihres Streitens erinnerte. Führte der König selbst in



der Versammlung der Richter den Vorsitz, was alle 20 und, in gewissen Fällen, nur alle 80 Tage der Fall war, so wurden diese Prozeßschriften unter die Augen des Monarchen gelegt. Bei Kriminalfällen stellte das Gemälde den Angeklagten nicht nur in dem Augenblicke vor, da er das Verbrechen begangen, sondern auch in den verschiedenen Umständen seines Lebens, welche dieser Handlung vorhergegangen waren. Wenn der König das Todesurteil aussprach, so zog er mit der Spitze eines Wurfspießes einen Strich durch den Kopf des auf dem Gemälde abgebildeten Angeklagten.

Der Gebrauch dieser, zu Prozeßschriften dienenden Malereien erhielt sich noch lange Zeit nach der Eroberung bei den spanischen Tribunalen. Da die Eingeborenen nicht anders als mittels eines Dolmetschers zu ihren Richtern sprechen konnten, so hielten sie die Anwendung von Hieroglyphen für doppelt nötig und man legte sie den verschiedenen Justizhöfen in Neuspanien (der Real Audiencia, der Sala del Crimen und dem Juscado de Indios) noch bis zu Anfang des 17. Jahrhunderts vor. Als Kaiser Karl V., seinem Plane zufolge, die Künste und Wissenschaften auch in diesen entfernten Gegenden blühen zu machen, im Jahre 1553 die Universität zu Mexiko stiftete, wurden drei Lehrstühle für den Unterricht in der aztekischen und otomitischen Sprache, und für die Erklärung der hieroglyphischen Malereien errichtet und man hielt es lange Zeit für unumgänglich nötig, Advokaten, Procuratoren und Richter zu haben, welche imstande wären, die Prozeßschriften, die genealogischen Malereien, den alten Koder der Gesetze und das Verzeichnis der Auflagen (Tributos), welche jedes Lehen seinem Oberlehnsherrn entrichten mußte, zu lesen. Noch gegenwärtig sind in Mexiko zwei Professoren für die indianischen Sprachen, und nur der dem Studium der aztekischen Altertümer gewidmete Lehrstuhl ist eingegangen. Der Gebrauch der Malereien hat sich völlig verloren, nicht als ob die spanische Sprache bei den Eingeborenen größere Fortschritte gemacht hätte, sondern weil letztere wissen, daß es ihnen bei der gegenwärtigen Einrichtung der Tribunale weit nützlicher ist, ihre Rechtsachen durch Advokaten vor dem Richter verteidigen zu lassen.

Eine aztekische Hieroglyphenhandschrift, die sich auf der Vatikanischen Bibliothek befindet.

Die mexikanischen Malereien, von denen indes nur wenige auf unsere Zeit gekommen sind, haben ein doppeltes Interesse für uns, und zwar einestheils wegen des Lichtes, das sie über die Mythologie und die Geschichte der ersten Bewohner von Amerika verbreiten, und andererseits wegen der Aehnlichkeit, welche man zwischen ihnen und der Hieroglyphenschrift mehrerer Völker des alten Kontinents zu finden glaubte. Um in diesem Werk daher alles zu vereinigen, was uns über die Verbindungen belehren kann, welche in den frühesten Zeiten zwischen den durch Steppen, Gebirge oder Meere getrennten Völkergruppen stattgefunden zu haben scheinen, wollen wir hier die Resultate unserer Untersuchungen über die hieroglyphischen Malereien der Amerikaner mittheilen.

Man findet in Aethiopien Schriftzüge, die eine erstaunliche Aehnlichkeit mit denen des alten Sanskrit und besonders mit den Aufschriften an den Gewölben von Cenarah haben, deren Bau höher als alle bekannten Perioden der indischen Geschichte hinaufsteigt. Auch scheinen die Künste in Meroë und in Arum, einer der ältesten Städte von Aethiopien, schon zu einer Zeit im Flor gewesen zu sein, da Aegypten sich gar noch nicht einmal der Barbarei entwunden hatte. Ein berühmter, in der Geschichte von Indien aufs tiefste unterrichteter Schriftsteller, Sir William Jones, glaubte in den Aethiopiern von Meroë, den frühesten Aegyptern und in den Hindu nur eine und dieselbe Nation zu erkennen. Uebrigens ist es auf der anderen Seite beinahe gewiß, daß die Abessinier, die man ja nicht mit den Autochthonen Aethopiens verwechseln darf, ein arabischer Stamm waren, und, nach Herrn Langles Bemerkung, zierten noch im 14. Jahrhundert der gewöhnlichen Zeitrechnung dieselben himyaritischen Schriftzüge, welche man im östlichen Afrika findet, die Thore der Stadt Samarkand. Dies verrät Verhältnisse, die ohne allen Zweifel zwischen Habesch oder dem alten Aethiopien und dem Centralplateau von Asien obgewaltet haben.

Ein langer Kampf zwischen zwei Religionssekten, der der Brahmanen und der der Buddhisten, endigte mit der Auswanderung der Schamanen von Tibet nach der Mongolei, nach China und Japan. Wenn Stämme von tatarischer

Rasse nach der Nordwestküste von Amerika und von da südlich und östlich, gegen die Ufer des Gila und Missouri gekommen sind, wie etymologische Forschungen anzuzeigen scheinen, so darf man sich noch weniger wundern, daß man unter den halb wilden Völkern des neuen Kontinents Idole und architektonische Denkmale, eine Hieroglyphenschrift, eine genaue Kenntniß der Jahresdauer und Traditionen über den ersten Zustand der Welt findet, welche sämtlich an Kenntnisse, Künste und religiöse Meinungen der asiatischen Völker erinnern.

Es ist mit dem Studium der Geschichte des Menschengeschlechtes wie mit dem Studium der vielen Sprachen, die wir über den Erdboden verbreitet finden, und man würde sich in ein Labyrinth von Mutmaßungen verlieren, wenn man so vielen verschiedenen Rassen und Sprachen einen gemeinschaftlichen Ursprung anweisen wollte. Die Wurzeln vom Sanskrit, welche man in der persischen Sprache gefunden, und die vielen Wurzeln der letzteren, und sogar des Pehlvi, die man in den Sprachen vom germanischen Ursprung entdeckt, geben uns noch kein Recht, das Sanskrit, das Pehlvi oder die alte medische Sprache, das Persische und das Deutsche als aus einer und derselben Quelle fließend anzusehen. Ja, es wäre abgeschmackt, wenn man überall, wo pyramidalische Denkmale und symbolische Malereien vorkommen, ägyptische Kolonien annehmen wollte; aber wem sollten die Züge von Uebereinstimmung, welche das große Gemälde der Sitten, der Künste, der Sprachen und Traditionen unter Völkern, die heutzutage so höchst entfernt voneinander sind, darbietet, nicht höchlichst auffallen? Wer sollte sich enthalten können, die Analogieen im Bau der Sprachen, im Stil der Monumente und in den Fiktionen der Kosmogonieen überall, wo sie vorkommen, anzuzeigen, wenn er auch nicht über die geheimen Ursachen dieser Aehnlichkeiten entscheiden kann und überhaupt keine historische Thatsache bis zur Epoche der Kommunikationen hinaufreicht, die zwischen den Bewohnern der verschiedenen Klimate stattgefunden haben?

Betrachtet man die graphischen Mittel, welche die Völker angewendet haben, um ihre Ideen auszudrücken, so findet man wahre Hieroglyphen und zwar bald kyriologische, bald tropische, gleich denen, deren Gebrauch von Aethiopien nach Aegypten gekommen zu sein scheint; man findet symbolische Ziffern, die aus mehreren Schlüsseln bestehen, mehr für das

Auge als für das Ohr bestimmt sind und, gleich den chinesischen Charakteren, ganze Worte ausdrücken, Silbenziffern, wie die der Mandchu-Tataren, in denen die Selbstlauter mit den Mitlautern eins sind, die aber doch in einzelne Buchstaben aufgelöst werden können, und endlich wahre Alphabete, welche die höchste Vervollkommnung der Analyse der Töne zeigen, und von denen einige, wie das Koreische, nach Herrn Vangles scharfsinniger Bemerkung noch den Uebergang von der hieroglyphischen zur alphabetischen Schrift zu verraten scheinen.

Der neue Kontinent zeigt auf seiner ungeheuren Ausdehnung Nationen, welche einen gewissen Grad von Civilisation erreicht haben; man erkennt auf denselben Regierungsformen und Institutionen, welche bloß die Wirkung eines langen Kampfes zwischen dem Fürsten und den Völkern und zwischen der Priesterschaft und der weltlichen Obrigkeit sein können; man findet Sprachen hier, deren mehrere, wie das Grönländische, das Cora, das Tamanakische, das Totonakische und das Quichua einen Reichthum von grammatikalischen Formen verraten, den man auf dem alten Kontinent bloß im Kongo und bei den Basken, den Nesten der alten Cantabrier antrifft; aber bei allen diesen Spuren von Kultur und Vervollkommnung der Sprachen ist es bemerkenswert, daß sich keines der eingeborenen Völker von Amerika zu der Analyse der Töne erhoben hat, welche zu der bewundernswürdigsten, ja man dürfte sagen, zu der wunderbarsten aller Erfindungen, zu der des Alphabets, führt.

Wir sehen, daß der Gebrauch der Hieroglyphenmalerei bei den Tolteken, Tlascalteken, Azteken und mehreren anderen Stämmen gewöhnlich war, die seit dem 7. Jahrhundert unserer Zeitrechnung nacheinander auf dem Plateau von Anahuac erschienen; aber nirgends finden wir alphabetische Charaktere, und man möchte glauben, daß die Vervollkommnung der symbolischen Zeichen und die Leichtigkeit, womit man die Gegenstände malte, die Einführung der Buchstaben verhindert hätten. Zu Unterstützung dieser Meinung könnte man das Beispiel der Chinesen anführen, welche sich seit mehreren tausend Jahren mit 80 000 Ziffern begnügen, die aus 214 Schlüsseln oder Radikalhieroglyphen zusammengesetzt sind; aber sehen wir bei den Aegyptern nicht den gleichzeitigen Gebrauch eines Alphabets und der Hieroglyphenschrift, wie die kostbaren Papyrusrollen, welche man in den Einwickelungs-

stoffen mehrerer Mumien gefunden hat und die in Herrn Denons malerischem Atlas abgebildet sind, mit Zuverlässigkeit beweisen?

Kalm erzählt in seiner amerikanischen Reise, Herr von Berandrier habe 1746 in den Steppen von Kanada, 65 km westwärts von Montreal, eine steinerne Tafel gefunden, die auf einem ausgehauenen Pfeiler befestigt war und auf welcher sich Züge befanden, die man für eine tatarische Inschrift genommen. Mehrere Jesuiten in Quebeck versicherten den schwedischen Reisenden, daß sie diese Tafel in Händen gehabt, die der damalige Gouverneur von Kanada, der Chevalier Beauharnois, an Herrn von Maurepas nach Frankreich geschickt habe. Zuverlässig ist es sehr zu bedauern, daß man keine weitere Nachricht über ein für die Geschichte der Menschen so merkwürdiges Denkmal hat; aber waren in Quebeck auch wirklich Männer, welche über den Charakter eines Alphabets zu urteilen verstanden? Und sollte ein aufgeklärter Minister, der die Künste liebte, diese angebliche Inschrift nicht bekannt gemacht haben, wenn sie als solche in Frankreich anerkannt worden wäre?

Die englisch-amerikanischen Altertumsforscher haben eine Inschrift zur öffentlichen Kenntnis gebracht, die man für phönizisch gehalten hat und welche auf den Felsen von Dighton in der Narrangajetbai, nahe an den Ufern des Flusses Taunton, 90 km südlich von Boston, eingehauen ist. Seit Ende des 17. Jahrhunderts bis auf unsere Zeiten haben Danforth, Malthers, Greenwood und Sewells nacheinander Zeichnungen davon gegeben, in welchen man mit größter Mühe nur die Kopieen eines und desselben Originals erkennt. Die Eingeborenen jener Gegenden zur Zeit der ersten europäischen Niederlassungen hatten eine alte Ueberlieferung, der zufolge Fremde, die in hölzernen Häusern schifften, den Fluß Taunton, ehemals Ujsoonet genannt, hinaufgefahren sind. Nachdem diese Fremden die roten Menschen besiegt, so gruben sie Züge in den Felsen, der heutzutage vom Wasser des Flusses bedeckt ist. Court de Gebelin und der gelehrte Doktor Stiles trugen kein Bedenken, diese Züge für eine karthagische Inschrift anzusehen, und der erste sagt mit dem ihm natürlichen, aber in Untersuchungen der Art so schädlichen Enthusiasmus: „Daß diese Inschrift recht eigentlich dazu aus der Neuen Welt komme, um seine Ideen über den Ursprung der Völker zu bestätigen, und daß man in derselben auf eine evidente Art



ein phönikisches Denkmal und ein Gemälde sehe, das eine Allianz zwischen amerikanischen Völkerschaften und der fremden Nation vorstelle, die mit den Nordwinden aus einem reichen und industriösen Lande gekommen sei.“

Ich habe die vier Zeichnungen von dem berühmten Stein von Taunton-River sorgfältig untersucht, so wie sie Herr Lort in den Denkwürdigkeiten der Gesellschaft der Altertumsforscher in London bekannt gemacht hat. Weit entfernt indes, eine symmetrische Anordnung von einfachen Buchstaben oder Silbenzeichen zu erkennen, sehe ich nur eine kaum entworfene Zeichnung darin, wie die, so man auf den Felsen von Norwegen und beinahe in allen von skandinavischen Völkern bewohnten Ländern gefunden hat. An der Form der Köpfe unterscheidet man fünf menschliche Figuren, die ein Tier mit Hörnern umgeben, dessen Vordertheil viel höher ist als sein Hintertheil.

Auf der Fahrt, die wir, Herr Bonpland und ich, gemacht haben, um die Verbindung zwischen dem Orinoko und dem Amazonenstrom mit Gewißheit herauszubringen, haben wir auch von einer Inschrift Kenntniss erhalten, von der man uns sagte, daß sie auf der Kette von Granitgebirgen gefunden worden sei, die sich unter dem 7. Grad der Breite von dem indianischen Dorfe Uruana oder Urbana bis an die westlichen Ufer des Caura erstrecken. Ein Missionär vom Franziskanerorden, Roman Buero, hatte sich zufällig in eine durch die Trennung mehrerer Felsblöcke entstandene Höhle geflüchtet und sah mitten in derselben einen großen Granitblock, auf welchem er zusammenhängende Schriftzeichen, in mehreren Gruppen und auf einer Linie stehend, zu erkennen glaubte. Die beschwerlichen Umstände, in denen wir uns bei unserer Rückkehr vom Rio Negro nach San Tomas in Guyana befanden, erlaubten uns unglücklicherweise nicht, die Wahrheit dieser Beobachtung selbst zu untersuchen. Indes hat mir der Missionär die Kopie einiger dieser Charaktere mitgeteilt, die ich hier gestochen gebe.

⌒ 9 / 3 8 . : 7

In diesen Zügen könnte man einige Ähnlichkeit mit dem phönikischen Alphabet erkennen; allein ich zweifle sehr, ob der gute Mönch, welchem an dieser angeblichen Inschrift

eben nicht viel zu liegen schien, sie mit großer Sorgfalt kopiert habe. Indes ist bemerkenswert, daß unter sieben Zeichen keines mehreremal wiederholt ist. Uebrigens habe ich sie bloß stechen lassen, um die Aufmerksamkeit der Gelehrten, welche einst die Wälder Guyanas bereisen könnten, auf einen der Untersuchung so würdigen Gegenstand zu richten.

Es ist aber auch sonst noch merkwürdig, daß dieselbe wilde und öde Gegend, in welcher der Vater Buero Buchstaben in den Granit eingegraben zu sehen vermeinte, eine Menge von Felsen enthält, die in außerordentlichen Höhen mit Figuren von Tieren, Vorstellungen von Sonne, Mond und Sternen und anderen, vielleicht hieroglyphischen Zeichen bedeckt sind. Die Eingeborenen erzählen deshalb, daß ihre Voreltern zur Zeit großer Ueberschwemmungen in ihren Röhren bis an den Gipfel dieser Gebirge gekommen seien und daß die Steine damals noch so weich gewesen wären, daß die Menschen mit den bloßen Fingern Züge darauf gemacht haben. Diese Tradition verrät eine Horde, deren Kultur von der des Volkes, das ihr vorangegangen, sehr verschieden ist, und offenbart eine völlige Unkenntnis vom Gebrauch des Meißels und aller anderen metallenen Gerätschaften.

Aus allen diesen Thatsachen zusammen geht hervor, daß es keinen zuverlässigen Beweis für die Kenntniss des Alphabets unter den Amerikanern gibt. In Untersuchungen der Art kann man nicht vorsichtig genug sein, um das, was bloß Werk des Zufalls und das Spiel des Müßigganges war, nicht mit Buchstaben oder mit Silbenzeichen zu verwechseln. So erzählt Herr Truter, daß er auf der südlichen Spitze von Afrika bei den Betschuanen Kinder beschäftigt gesehen, mit einem schneidenden Werkzeug Charaktere auf einen Felsen zu graben, die die vollkommenste Aehnlichkeit mit dem P und dem M des römischen Alphabets gehabt hätten, unerachtet diese rohen Völker unendlich weit von der Kenntniss der Schreibkunst entfernt sind.

Dieser Mangel an Buchstabenschrift, wie ihn schon Christoph Kolumbus bei seiner zweiten Entdeckung des neuen Continents auf demselben bemerkt hat, führt auf den Gedanken, daß die Stämme von tatarischer oder mongolischer Abkunft, von denen man glauben darf, daß sie vom östlichen Asien nach Amerika gekommen sind, die alphabetische Schrift selbst nicht kannten oder daß sie, was unwahrscheinlicher ist,

durch ihren Rückfall in die Barbarei, und unter einem Klima, das der Geistesentwicklung sehr ungünstig ist, diese wunderbare Kunst, die nur in dem Besitze von wenigen Individuen war, wieder verloren haben. Wir wollen hier die Frage nicht untersuchen, ob das Devanagarialphabet an den Ufern des Indus und Ganges schon sehr alt ist oder ob die Hindu, wie Strabo nach Megasthenes versichert, die Schreibkunst vor Alexanders Eroberungen gar nicht gekannt haben. Weiter östlich und weiter nördlich, in den Gegenden der einsilbigen Sprachen, sowie in denen der tatarischen, samojedischen, ostjakischen und kantschadalischen Sprachen wurde der Gebrauch der Buchstaben überall, wo man ihn heutzutage findet, erst sehr spät eingeführt und es scheint sogar sehr wahrscheinlich, daß der Nestorianische Christianismus erst den Uighuren und den Mandchu-Tataren das Strangheloalphabet gegeben hat, das in den nördlichen Gegenden von Asien noch viel neuer ist, als die runischen Schriftzeichen im Norden von Europa sind. Man braucht daher gar nicht anzunehmen, daß die Kommunikationen zwischen dem östlichen Asien und zwischen Amerika in ein sehr hohes Altertum hinaufsteigen, um zu begreifen, wie letzterem Weltteil eine Kunst fremd bleiben mußte, welche lange Jahrhunderte hindurch bloß in Aegypten, in den phönizischen und griechischen Kolonien und in dem kleinen Landstriche bekannt war, der zwischen dem mittelländischen Meere, dem Ozeus und Persischen Meerbusen liegt.

Läuft man die Geschichte derjenigen Völker durch, welche den Gebrauch der Buchstaben nicht kennen, so sieht man beinahe überall auf beiden Halbkugeln, wie die Menschen die Gegenstände, welche stark auf ihre Einbildungskraft wirkten, zu zeichnen und die Dinge damit darzustellen suchten, daß sie einen Teil derselben statt des Ganzen angaben; wie sie ferner Gemälde durch Vereinnigung von Figuren oder derjenigen Teile, welche an sie erinnern konnten, zu verfertigen, und so das Andenken an einige merkwürdige Ereignisse zu verewigen strebten. Der Delaware-Indianer gräbt auf seinen Wanderungen durch die Wälder Züge in die Baumrinde, um die Zahl von Männern und Weibern zu bezeichnen, welche er dem Feinde getötet hat, und das konventionelle Zeichen, womit er die Haut bezeichnet, die er von einem Frauentopf abgezogen, unterscheidet sich nur durch einen Strich von dem, womit er die des Mannes andeutet. Will man daher jede Malerei von Ideen mittelst sinnlicher Gegenstände Hiero-

glyphenmalerei nennen, so gibt es, wie Herr Zoëga sehr richtig bemerkt, keinen Winkel der Erde, in welchem man nicht Hieroglyphenschriften fände; aber dieser Gelehrte, welcher die mexikanischen Malereien tief studiert hatte, macht auch darauf aufmerksam, daß man die Hieroglyphenschrift nicht mit der Darstellung einer Begebenheit, nicht mit Gemälden verwechseln darf, in welchen sich die Gegenstände in Handlung gegeneinander befinden.

Schon die ersten Mönche, welche Amerika besucht haben, Valades und Acosta, nennen die aztekischen Malereien „eine Schrift, ähnlich der der Aegypter“. Wenn Kircher, Warburton und andere Gelehrte später die Richtigkeit dieses Ausdrucks angegriffen haben, so war es, weil sie die Malereien von gemischter Art, in welchen wahre, bald kyriologische, bald tropische Hieroglyphen der natürlichen Darstellung einer Handlung beigelegt sind, nicht von der einfachen Hieroglyphenschrift, wie man sie nicht auf dem Pyramidion, sondern auf den großen Seitenflächen der Obelisken findet, unterschieden haben. Die berühmte Inschrift von Thebä, welche Plutarch und Clemens von Alexandrien anführen, und die einzige, deren Erklärung auf uns gekommen ist, drückte in den Hieroglyphen eines Kindes, eines Greises, eines Geiers, eines Fisches und eines Hippopotamus folgende Sentenz aus: „Ihr, die ihr geboren seid und sterben müßt, wisset, daß der Ewige die Unverschämtheit verabscheut.“ Um dieselbe Idee auszudrücken, würde ein Mexikaner den großen Geist Teotl dargestellt haben, wie er einen Verbrecher von sich jagt; gewisse Charaktere, die er über die beiden Köpfe gesetzt hätte, würden hinreichend gewesen sein, das Alter des Kindes und des Greises anzuzeigen; er hätte die Handlung individualisirt, aber der Stil seiner Hieroglyphenmalerei würde ihm kein Mittel angeboten haben, dieses Gefühl von Haß und Rache im allgemeinen auszudrücken.

Nach den Ideen, welche uns die Alten über die hieroglyphischen Inschriften der Aegypter hinterlassen haben, ist es sehr wahrscheinlich, daß man sie wie die chinesischen Bücher lesen konnte. Die Sammlungen von den sehr unrichtig genannten mexikanischen Handschriften enthalten viele Malereien, welche man wie die Reliefs an der Trajanssäule erklären kann; aber man sieht nur sehr wenige Charaktere auf denselben, die recht eigentlich weggelesen werden könnten. Die aztekischen Völker hatten wahre, einfache Hieroglyphen

für Wasser, Erde, Luft, Wind, Tag, Nacht, Mitternacht Wort und Bewegung; sie hatten solche für die Zahlen, die Tage und Monate des Sonnenjahres, und diese Zeichen gaben, wenn sie dem Gemälde einer Begebenheit beigelegt wurden, auf eine sehr scharfsinnige Weise an, ob die Handlung bei Tag oder bei Nacht vorgegangen war, welches Alter die Personen hatten, welche bezeichnet werden sollten, und welche von ihnen am meisten geredet hatte. Man findet bei den Mexikanern sogar Spuren derjenigen Gattung von Hieroglyphen, welche man phonetische nennt, und die Beziehungen nicht auf die Sache, sondern auf die Sprache, welche geredet wurde, andeuten. Bei noch halb wilden Völkern spielen die Namen von Individuen, von Städten und Gebirgen gewöhnlich auf in die Sinne fallende Gegenstände, wie auf Formen der Pflanzen und Tiere, auf Feuer, Luft und Erde an. Dieser Umstand reichte den aztekischen Völkern die Mittel, die Namen der Städte und ihrer Herrscher zu schreiben. Die wörtliche Uebersetzung von *Axajacatl* z. B. ist Wassergesicht und von *Ihuicamina* Pfeil, der den Himmel durchdringt. Um daher die Könige *Mocteuhezoma*, *Ihuicamina* und *Axajacatl* darzustellen, verband der Maler die Hieroglyphen des Wassers und des Himmels mit der Figur eines Kopfes und eines Pfeiles. Die Namen der Städte *Macuilxochitl*, *Quauhtinchan* und *Tehuilojocan* bedeuten: fünf Blumen, Haus des Adlers und Ort der Spiegel, und um diese drei Städte anzuzeigen, malte man eine Blume, die auf fünf Punkten stand, ein Haus, aus welchem ein Adlerskopf hervorragte, und einen Spiegel von Obsidian. Solchergestalt gaben mehrere vereinigte einfache Hieroglyphen zusammengesetzte Namen an und dieses geschah durch Zeichen, welche zugleich zum Auge und zum Ohr redeten. Oft auch waren die Charaktere, welche Städte und Provinzen bezeichneten, von den Erzeugnissen des Bodens und der Industrie seiner Bewohner hergenommen.

Aus allen diesen Untersuchungen geht hervor, daß die mexikanischen Malereien, welche sich erhalten haben, eine große Ähnlichkeit nicht mit der Hieroglyphenschrift der Aegypter, sondern mit den Papyrusrollen haben, welche man in den Einwickelungsstoffen der Mumien gefunden hat und die man auch als Malereien von vermischter Gattung ansehen darf, weil in denselben symbolische und isolierte Charaktere der Darstellung einer Handlung beigelegt sind. Man erkennt



in diesen Papyrus Einweihungen, Opfer, Anspielungen auf den Zustand der Seele nach dem Tode, Tribute, welche den Siegern bezahlt wurden, wohlthätige Wirkungen der Nilüberschwemmungen und landwirtschaftliche Arbeiten. Auch sieht man unter einer Menge Figuren, die in Handlung oder in Beziehung aufeinander dargestellt sind, eigentliche Hieroglyphen und die isolierten Charaktere, welche zur Schreibkunst gehörten. Aber nicht bloß auf dem Papyrus und den Einwickelungsstoffen der Mumien, sondern auf den Obelisken sogar findet man Spuren dieser vermischten Gattung, welche die Malerei mit der Hieroglyphenschrift verbindet. Der unterste Teil und die Spitze der ägyptischen Obelisken enthalten durchgängig eine Gruppe von zwei Figuren, die im Verhältnis zu einander sind, und welche man gar nicht mit den isolierten Charakteren der symbolischen Schrift verwechseln darf.

Vergleicht man die mexikanischen Malereien mit den Hieroglyphen, womit die Tempel, die Obelisken und vielleicht selbst die Pyramiden in Aegypten verziert waren, und denkt man über den fortschreitenden Gang nach, den der menschliche Geist in der Erfindung der graphischen Mittel, um seine Ideen auszudrücken, genommen hat, so sieht man, daß die Völker von Amerika weit von dieser Vollkommenheit entfernt waren, die die Aegypter erreicht hatten. Wirklich kannten die Azteken die einfachen Hieroglyphen nur sehr wenig. Sie hatten deren für die Elemente, wie für die Verhältnisse von Zeit und Ort; aber nur durch die Menge solcher Charaktere, welche einzeln gebraucht werden können, wird der Gebrauch der Ideenmalerei leicht und nähert sie sich der Schreibkunst. Wir finden bei den Azteken den Keim von phonetischen Charakteren; denn sie verstanden Namen zu schreiben, indem sie einige Zeichen zusammenstellten, welche an Töne erinnerten. Diese Kunst hätte sie zu der schönen Entdeckung des Syllabierens leiten, hätte sie dahin bringen können, ihre einfachen Hieroglyphen zu alphabetisieren. Allein wie viele Jahrhunderte hätte es noch gebraucht, bis sich diese Gebirgsvölker, welche mit der Hartnäckigkeit, die den Chinesen, den Japanern und Hindu eigen ist, an ihren Gebräuchen hingen, zur Zerlegung der Worte, zur Analysis der Töne und zur Erfindung eines Alphabets erhoben!

Trotz der großen Unvollkommenheit ihrer Hieroglyphenschrift ersetzte den Mexikanern der Gebrauch dieser Malereien

indef doch den Mangel an Büchern, Handschriften und alphabetischen Charakteren. Zu Montezumas Zeiten waren viele tausend Menschen mit Malen beschäftigt, indem sie entweder ganz neue Gemälde verfertigten oder schon vorhandene kopierten. Ohne Zweifel trug die Leichtigkeit, womit man das Papier aus Maquey-(Agaven-)Blättern machte, mit zum häufigen Gebrauch der Malerei bei. Der Papierschilf (*Cyperus papyrus*) gedeiht auf dem alten Kontinent nur an feuchten, gemäßigten Orten; die Maquey hingegen wächst in den Ebenen und auf den höchsten Gebirgen, in den heißesten Gegenden der Erde, sowie auf den Plateaus, wo der Thermometer bis auf den Gefrierpunkt fällt, gleich gut. Von den mexikanischen Handschriften (*Codices mexicani*), welche sich erhalten haben, sind einige auf Hirschhäute, andere auf baumwollenes Tuch und auf Maqueypapier gemalt. Sehr wahrscheinlich ging der Gebrauch der gegerbten völlig zubereiteten Häute bei den Amerikanern wie bei den Griechen und anderen Völkern des alten Kontinents dem des Papiers voran; wenigstens scheinen die Tolteken die Hieroglyphenmalerei bereits in der frühen Epoche angewendet zu haben, als sie noch die nördlichen Provinzen bewohnten, deren Klima den Anbau der Agave nicht gestattet.

Bei den Völkern von Mexiko waren die Figuren und die symbolischen Charaktere nicht auf besonderen Blättern angebracht. Was auch immer der Stoff war, aus dem sie bestanden, so hatten sie doch selten die Bestimmung, Rollen zu bilden, sondern man faltete sie beinahe immer zickzack auf eine ganz besondere Weise, etwa wie das Papier an unseren Nöchern. Zwei Täfelchen von leichtem Holze waren an die Enden geklebt und zwar das eine oben, das andere unten, so daß das Ganze, wenn es zusammengeschlagen war, die vollkommenste Aehnlichkeit mit unseren gebundenen Büchern hatte. Aus dieser Art von Einband erzieht man, daß man, wenn eine mexikanische Handschrift wie unsere Bücher geöffnet wird, zugleich nur die Hälfte der Charaktere, nämlich diejenigen sehen kann, die auf derselben Seite der Haut oder des Maqueypapiers stehen. Um alle Blattseiten zu durchgehen (wenn man anders die verschiedenen Falten eines Streifens, der oft 12 bis 15 m lang ist, Blattseiten nennen darf), muß man die ganze Handschrift einmal von der linken nach der rechten und ein zweitesmal von der rechten nach der linken Seite ausbreiten. In dieser Rücksicht haben die

merikanischen Malereien die größte Aehnlichkeit mit den siamesischen Handschriften auf der kaiserlichen Bibliothek in Paris, welche gleichfalls zickzack gefaltet sind.

Die Bände, welche die ersten Missionäre in Neuspanien sehr unrichtig merikanische Bücher nannten, enthielten Aufzeichnungen über viele und sehr verschiedene Gegenstände. Es waren historische Annalen des merikanischen Reiches, Ritualien, welche Monate und Tage anzeigten, wann dieser oder jener Gottheit geopfert werden mußte, kosmogonische und astrologische Darstellungen, Prozeßstücke, Dokumente, die sich auf den Kataster oder die Einteilung des Grundeigentums einer Gemeinde bezogen, Verzeichnisse des Tributs, wie er zu gewissen Zeiten des Jahres bezahlt werden mußte, genealogische Tafeln, nach denen die Erbschaften und die Erbfolge in den Familien angeordnet wurden, Kalender, welche die Interkalationen des bürgerlichen und des religiösen Jahres angaben, und Vorstellungen der Strafen, womit die Richter die Verbrechen rügen sollten. Auf meinen Reisen durch verschiedene Teile von Amerika und Europa hatte ich den Vorteil, eine weit größere Menge merikanischer Handschriften zu untersuchen als Zoëga, Clavigero, Gama, der Abbé Hervas, der scharfsinnige Verfasser der *Lettere Americane*, Graf Rinaldo Carli, und andere Gelehrten, die nach Boturini über diese Denkmale der alten Civilisation von Amerika geschrieben haben. In der kostbaren Sammlung im Palast des Vizekönigs von Mexiko habe ich Fragmente von Malereien gesehen, die auf alle jene aufgezählten Gegenstände Bezug hatten.

Die große Aehnlichkeit, welche man zwischen den in Velletri, Rom, Bologna, Wien und Mexiko aufbewahrten Handschriften findet, ist sehr auffallend, und man möchte sie beim ersten Blicke samt und sonders für Kopieen voneinander halten. Alle zeigen eine außerordentliche Unvollkommenheit in den Umrissen, eine ängstliche Sorgfalt in der Ausführung des Einzelnen und eine große Lebhaftigkeit der Farben, welche alle so angebracht sind, daß sie die schneidendsten Kontraste bilden. Die Figuren sind gewöhnlich von untergesetztem Bau, wie die an den etruskischen Reliefs; aber in Rücksicht auf Richtigkeit der Zeichnung stehen sie unter den unvollkommensten Arbeiten der Malerei der Hindu, der Tibetaner, der Chinesen und Japaner. Man erblickt in den merikanischen Gemälden ungeheuer große Köpfe, unmäßig dicke Körper und Füße, die durch die Länge der Behen den Vogelkrallen ähnlich sind.

Die Köpfe sind immer in Profil gezeichnet; aber das Auge ist so gestellt, als ob man die Figur von vorne anfähe. Alles dieses zeigt die Kindheit der Kunst an; jedoch darf nicht vergessen werden, daß Völker, welche ihre Ideen in Malereien ausdrücken, und durch ihren gesellschaftlichen Zustand zu häufigem Gebrauch der vermischten Hieroglyphenschrift genötigt sind, so wenig Wert auf korrekte Gemälde setzen, als die europäischen Gelehrten auf eine schöne Handschrift in ihren Ausarbeitungen.

Es ist gar nicht zu leugnen, daß die Gebirgsvölker von Mexiko zu einer Menschenrasse gehören, welche gleich mehreren tatarischen und mongolischen Horden eine Freude daran haben, die Form der Gegenstände nachzuahmen. Ueberall in Neuspanien, sowie in Quito und Peru, sieht man Indianer, die sich auf Malerei und Bildhauerkunst verstehen. Sie haben es dahin gebracht, alles, was ihnen vor die Augen kommt, knechtisch zu kopieren, und geben, seit der Ankunft der Europäer, ihren Umrissen alle Richtigkeit. Demungeachtet aber bemerkt man in ihren Arbeiten nicht, daß sie von dem Gefühl für das Schöne durchdrungen sind, ohne daß sich Malerei und Bildhauerkunst nicht über die mechanischen Künste erheben. In dieser Rücksicht, sowie in manchen anderen, gleichen die Bewohner der Neuen Welt allen Völkern des östlichen Asiens.

Uebrigens ist leicht zu begreifen, wie sehr der häufige Gebrauch der vermischten Hieroglyphenmalerei den Geschmack der Nation verderben mußte, indem er sie an den Anblick von häßlichen Figuren und von Formen gewöhnte, an denen gar kein Verhältniß beobachtet war. Um einen König anzuzeigen, der in einem bestimmten Jahre eine benachbarte Nation überwunden hat, stellte der Aegyptier zur Zeit der Vollkommenheit seiner Schreibekunst, eine kleine Anzahl isolierter Hieroglyphen, welche die ganze Ideenreihe ausdrückte, die man erwecken wollte, auf dieselbe Linie, und diese Charaktere bestanden größtentheils in Figuren von leblosen Gegenständen. Um das nämliche Problem zu lösen, mußte der Mexikaner dagegen eine Gruppe von zwei Personen, nämlich einen König darstellen, der einen Krieger mit dem Wappen der eroberten Stadt zu Boden stürzte. Um die Anwendung dieser historischen Malereien zu erleichtern, fing man bald an, bloß das zu malen, was unumgänglich nötig war, um die Gegenstände wieder zu erkennen. Warum sollte man einer Figur, die in einer Stellung vorkam, worin sie derselben nicht bedurfte,

Arme zugeben? Ueberdies mußten die Hauptformen, durch welche man eine Gottheit, einen Tempel und ein Opfer bezeichnete, bald festgesetzt werden; denn das Verständniß der Malereien wäre außerordentlich schwer geworden, wenn jeder Künstler nach Gefallen die Darstellung der Gegenstände, welche er oft zeichnen mußte, hätte verändern dürfen. Hieraus folgt, daß die Civilisation der Mexikaner um vieles hätte zunehmen können, ohne daß sie sich darum versucht gefunden haben würden, die unrichtigen Formen zu verlassen, die man seit Jahrhunderten angenommen hatte. Ein bergbewohnendes, kriegerisches, starkes, aber nach den Schönheitsbegriffen der Europäer äußerst häßliches Volk, das durch den Despotismus halb zum Vieh heruntergesunken, und an die Ceremonieen eines blutigen Gottesdienstes gewöhnt ist, findet sich schon von selbst nicht sehr geneigt, sich zur Betreibung der schönen Künste zu erheben; daher mußte der Gebrauch, zu malen statt zu schreiben, der tägliche Anblick so vieler häßlichen und unverhältnismäßigen Formen, die Verbindlichkeit, diese beizubehalten und nicht mehr verändern zu dürfen, alle die Umstände mußten dazu beitragen, dem schlechten Geschmack unter den Mexikanern ewige Dauer zu geben.

Vergebens suchten wir auf dem Centralplateau von Asien oder mehr nördlich und östlich Völker, die von derjenigen Hieroglyphenmalerei Gebrauch machten, welche man seit dem 7. Jahrhundert im Lande Anahuac findet. Die Kamtschadalen, die Tungusen und andere sibirische Stämme, welche Strahlenberg beschrieben hat, malen zwar Figuren, die an historische Begebenheiten erinnern, und man findet, wie wir weiter oben bemerkt haben, unter allen Zonen Völker, die sich dieser Art von Malerei mehr oder weniger ergeben haben. Aber es ist noch ein großer Schritt von einem Brette, auf das man einige Charaktere angebracht hat, bis zu den mexikanischen Handschriften, welche alle nach einem gleichmäßigen System verfertigt sind, und die man als die Annalen des Reiches ansehen kann. Indes ist völlig unbekannt, ob dieses System von Hieroglyphenmalerei auf dem neuen Kontinent erfunden worden oder ob es der Auswanderung irgend eines tatarischen Stammes zuzuschreiben ist, der die richtige Jahresdauer kannte und dessen Civilisation so alt war, als die der Uighuren auf dem Plateau von Turfan. Zeigt uns der alte Kontinent auch kein Volk, das einen so ausgebreiteten Gebrauch von der Malerei gemacht hat wie die Mexikaner,



so liegt der Grund darin, daß wir weder in Asien noch in Europa irgendwo die Civilisation ohne die Kenntniß eines Alphabets oder gewisser, dasselbe ersetzender Charaktere, wie die Ziffern der Chinesen und Koreaner, so weit vorangeschritten finden.

Vor Einführung der Hieroglyphenmalerei bedienten sich die Völker von Anahuac der Knoten und mehrfarbigen Fäden, die die Peruaner Quippu nennen, und welche man nicht nur bei den Kanadiern, sondern schon in sehr alten Zeiten bei den Chinesen findet. Der Ritter Boturini war noch so glücklich, echte mexikanische Quippu oder Nepohualtzizin zu erhalten, die im Lande der Tlascalteken aufgefunden wurden. Bei großen Völkerwanderungen gingen die Amerikaner von Norden nach Süden, wie die Iberier, die Kelten und die Pelasger von Osten nach Westen gezogen sind. Vielleicht waren die alten Bewohner von Peru einst über das Plateau von Mexiko gekommen; denn schon Ulloa, der den Stil der peruanischen Architektur sehr genau kannte, war wirklich die große Ähnlichkeit zwischen der Verteilung der Thüren und Nischen an einigen alten Gebäuden im westlichen Louisiana, und den Tambos, die die Inka erbauten, aufgefallen; auch scheint nicht minder bemerkenswert, daß die Puruay, nach Traditionen, die in Lican, der alten Hauptstadt des Königreiches Quito, gesammelt wurden, die Quippu lang, ehe sie von Manco-Capacs Abkömmlingen unterjocht wurden, gekannt haben.

Der Gebrauch der Schrift und der Hieroglyphen brachte in Mexiko wie in China, die Knoten oder die Nepohualtzizin in Vergessenheit. Diese Veränderung ging etwa im Jahre 648 unserer Zeitrechnung vor. Ein nördliches, aber schon sehr gebildetes Volk, die Tolteken, erschienen auf den Gebirgen von Anahuac, östlich vom Golfe von Kalifornien. Sie behaupten, aus einem nordwärts vom Flusse Gila gelegenen Lande, Namens Huehuetlapallan, vertrieben worden zu sein. Sie bringen Malereien mit, die Jahr vor Jahr die Ereignisse ihrer Wanderungen anzeigen, und versichern, dieses ihr Vaterland, dessen Lage uns übrigens völlig unbekannt ist, im Jahre 544, also zu gleicher Zeit verlassen zu haben, da der gänzliche Sturz der Dynastie von Tsin unter den Völkern von Ostasien große Bewegungen verursachte. Dieser Umstand ist sehr merkwürdig; überdies gaben die Tolteken den Städten, die sie gründeten, die Namen der Städte des nördlichen Landes, das sie verlassen mußten. Solchermaßen erführe man denn den Ursprung der Tolteken,

der Chichimeken, der Acolhuen und der Azteken, dieser vier Nationen, welche alle dieselbe Sprache redeten und nach und nach auf gleichem Wege nach Mexiko gekommen sind, wenn man je im nördlichen Amerika oder Asien ein Volk entdeckte, dem die Namen Huehuetlapallan, Aztlan, Teocolhuacan, Amaquemecan, Tehuajo und Copalla bekannt wären.

Bis zum Parallelkreise des 53. Grades ist die Temperatur der Nordwestküste von Amerika milder als die der Ostküsten. Man möchte wirklich glauben, daß die Civilisation in alten Zeiten unter diesem Klima und selbst unter höheren Breiten Fortschritte gemacht habe; denn noch heutzutage bemerkt man unter dem 57. Grad im Corfanal und in der Norfolkbai, welche Marchand den Golf von Tchinkjtans nennt, daß die Eingeborenen daselbst einen entschiedenen Geschmack für die Hieroglyphenmalerei auf Holz haben. Uebrigens habe ich anderswo die Wahrscheinlichkeit untersucht, ob diese fleißigen Völker, deren Charakter gewöhnlich sanft und offen ist, mexikanische Kolonisten sind, die sich nach der Ankunft der Spanier nördlich geflüchtet haben oder ob sie nicht vielmehr von toltetischen oder aztekischen Stämmen herkommen, welche bei Gelegenheit des Einbruches der Völker von Aztlan in diesen nördlichen Gegenden geblieben sind. Durch eine glückliche Vereinigung von mehreren Umständen erhebt sich der Mensch oft selbst unter Klimaten, die der Entwicklung organischer Wesen höchst ungünstig sind, auf einen gewissen Grad von Kultur, und wir haben nahe am Nordpol, in Island, seit dem 12. Jahrhundert skandinavische Völker Wissenschaften und Künste mit besserem Erfolge treiben sehen, als die Bewohner von Dänemark und Preußen.

Einige toltetische Stämme scheinen sich mit den Nationen, welche vormals das Land zwischen dem östlichen Ufer des Mississippi und dem Atlantischen Ozean bewohnten, vermischt zu haben, die Irokesen und Huronen verfertigten hieroglyphische Gemälde auf Holz, die auffallende Aehnlichkeiten mit denen der Mexikaner haben. Sie zeigten z. B. die Namen der Personen, die sie bezeichnen wollten, auf gleiche Weise an, wie wir es oben in der Beschreibung eines genealogischen Gemäldes angegeben. Die Eingeborenen von Virginien hatten Malereien, die sie „Sagfokof“ nannten und welche, in symbolischen Charakteren, die Begebenheiten vorstellten, die innerhalb 60 Jahren stattgefunden hatten. Es waren große Räder, die man in 60 Strahlen oder ebenso viele

gleiche Teile geteilt hatte. Lederer erzählt, er habe in dem indianischen Dorfe Pommacomef einen solchen hieroglyphischen Cyclus gesehen, auf welchem die Ankunft der Weißen auf den Küsten von Virginien durch die Figur eines feuerspeien- den Schwanes bezeichnet war, wodurch somit zu gleicher Zeit die Farbe der Europäer, ihre Ankunft zu Wasser, und das Unglück, das ihre Feurgewehre unter den roten Menschen verbreitet hatten, angegeben wurde.

In Mexiko war der Gebrauch der Malerei und des Magueyppapieres weit über die Grenzen von Montezumas Reich bis an die Ufer des Nicaraguasees verbreitet, wohin die Tolteken auf ihrer Wanderung ihre Sprache und Künste gebracht hatten. In dem Königreiche Guatemala erhielten die Bewohner von Teochiapan Traditionen, welche bis zur Zeit einer großen und allgemeinen Ueberschwemmung aufstiegen, nach der ihre Voreltern, unter Anführung eines Oberhauptes, Botan genannt, aus einem nördlich gelegenen Lande hergetommen waren. In dem Dorfe Teopixca waren sogar noch im 16. Jahrhundert Abkömmlinge der Familie Botan oder Bodan (beide Namen sind nur einer, indem die Tolteken und Azteken die vier Mitlaute d, b, r und s nicht in ihrer Sprache haben) vorhanden. Wer die Geschichte der skandinavischen Völker in ihren Heroenzeiten studiert hat, dem muß es höchlichst auffallen, in Mexiko einen Namen zu finden, der an den von Bodan oder Odin erinnert, welcher unter den Skythen regiert und dessen Stamm, nach Bedas sehr merkwürdiger Behauptung, „einer Menge Völker Könige gegeben hat“.

Wenn es wahr wäre, wie mehrere Gelehrte angenommen haben, daß diese nämlichen Tolteken, welche eine mit einer großen Dürre verbundene Pest gegen die Mitte des 11. Jahrhunderts unserer Zeitrechnung von dem Plateau von Anahuac verjagt hat, als die Stifter des Reiches der Inka im südlichen Amerika wieder erschienen sind, warum hätten die Peruaner ihre Quippu nicht aufgeben sollen, um die Hieroglyphenschrift der Tolteken anzunehmen? Beinahe zu gleicher Zeit, nämlich zu Anfang des 16. Jahrhunderts, hatte ein grönländischer Bischof lateinische Bücher und vielleicht dieselben, welche die Brüder Zeni 1380 daselbst wiederfanden, zwar nicht nach dem Kontinent von Amerika, aber doch nach Neufundland (Winland) gebracht.

Es ist unbekannt, ob Stämme von tolttekischer Rasse bis

in die südliche Halbkugel, und zwar nicht über die Cordilleren von Quito und Peru, sondern längs der Ebenen, welche sich ostwärts von den Anden gegen die Ufer des Marañon ausdehnen, vorgedrungen sind; indes dürfte man sich durch eine äußerst merkwürdige Thatsache, von der ich während meines Aufenthaltes in Lima Kenntniz erhalten habe, bestimmen lassen, es zu glauben. Der Pater Narcissus Gilbar, vom Franziskanerorden, ein durch seinen Mut und Forschungsgeist gleich berühmter Mann, fand nämlich unter den unabhängigen Panosindianern, an den Ufern des Ucayale, etwas nördlich von der Mündung des Sarayacu, Hefte von Malereien, welche durch ihre äußere Form unseren Quartbänden vollkommen gleichen. Jedes Blatt hat 3 dem Länge und 2 dem Breite. Die Decke dieser Hefte bestand aus mehreren zusammengeleimten Palmblättern und einem sehr dichten Zellengewebe; Stücke von ziemlich fein gewobenem baumwollenem Zeuge stellten die Blätter vor, die durch Fäden miteinander verbunden waren. Als der Pater Gilbar unter den Panos ankam, fand er einen Greis unter einem Palmbaume sitzen und von mehreren jungen Leuten umgeben, denen er den Inhalt dieser Bücher erklärte. Im Anfang wollten die Wilden nicht dulden, daß ein Weißer sich dem Greise näherte, und sie ließen dem Missionäre durch Indianer von Manoa, die einzigen, welche die Sprache der Panos verstanden, sagen, „daß diese Gemälde geheime Dinge enthielten, welche kein Fremder erfahren dürfe“. Nur mit vieler Mühe gelang es dem Pater, sich eines von diesen Heften zu verschaffen, das er nach Lima schickte, um es den Pater Cisneros, den gelehrten Herausgeber einer Zeitschrift,<sup>1</sup> welche in Europa übersetzt worden ist, sehen zu lassen. Mehrere Personen von meiner Bekanntschaft hatten dieses Buch von Ucayale in Händen, dessen sämtliche Seiten mit Malereien bedeckt waren. Man unterschied darunter Menschen- und Tierfiguren, und eine Menge isolierter Charaktere, die man für hieroglyphisch hielt, und die in bewundernswürdiger Ordnung und Symmetrie auf Linien standen. Indes hatte niemand in Lima etwas von aztekischen Handschriften gesehen und so konnte man natürlich nicht über die Identität des Stiles von Malereien, die 6000 km voneinander entfernt gefunden worden, urteilen.

---

<sup>1</sup> El Mercurio peruano.

Der Pater Cisneros wollte dieses Buch im Kloster der Missionen von Acopa niederlegen; allein ob es nun von der Person, der es anvertraut wurde, beim Uebergange über die Cordillere verloren oder ob es entwendet und heimlich nach Europa geschickt worden ist, kurz, es kam nicht an den Ort seiner ersten Bestimmung, und alle Nachsuchungen, um ein so merkwürdiges Denkmal wieder aufzufinden, dessen Charaktere man nicht einmal hatte kopieren lassen, waren fruchtlos. Indes hat mir der Missionär, Narcisz Gilbar, mit dem ich während meines Aufenthaltes in Lima aufs freundschaftlichste verbunden war, versprochen, alles anzuwenden, um ein anderes Heft dieser Malereien der Panos zu erhalten. Er weiß gewiß, daß mehrere davon unter ihnen sind, und sie sagen selbst, diese Bücher seien ihnen von ihren Vätern überliefert worden. Ihre Erklärung der Gemälde scheint auf eine alte Tradition gegründet, die sich in einigen Familien erhalten hat. Die Manoaindianer, denen der Pater Gilbar auftrug, dem Sinne dieser Charaktere nachzuforschen, glaubten zu erraten, daß sie auf Reisen und alte Kriege mit den benachbarten Horden Bezug hätten.

Die Panos unterscheiden sich heutzutage sehr wenig von den übrigen Wilden, die die feuchten und unmäßig heißen Wälder bewohnen. Naht, von Bananen und von dem Ertrage der Fischerei lebend, sind sie weit entfernt, die Malerei zu kennen und das Bedürfnis zu fühlen, ihre Ideen durch graphische Zeichen mitzuteilen. Gleich den meisten Stämmen, die sich an den Ufern der großen Flüsse des südlichen Amerikas niedergelassen haben, scheinen sie da, wo man sie gegenwärtig findet, noch nicht sehr alt zu sein. Was soll man glauben? Sind sie die schwachen Ueberreste eines civilisierten Volkes, das in die Wildheit zurückgesunken ist, oder stammen sie von denselben Tolteken, welche den Gebrauch der Hieroglyphenmalerei nach Neuspanien gebracht haben und die wir, von anderen Völkern verdrängt, am Ufer des Sees von Nicaragua verschwinden sehen? Diese Fragen sind für die Geschichte des Menschen von hohem Interesse und hängen mit anderen zusammen, deren Wichtigkeit bis jetzt noch nicht genug erkannt worden ist.

In den Steppen von Guyana, zwischen dem Cassiquiare und dem Conorichite, erheben sich Granitfelsen, die mit Figuren von Tigern, von Krokodilen und anderen Charakteren bedeckt sind, welche man für symbolisch halten dürfte. Aehn-



liche Zeichnungen findet man 3700 km nördlicher und westlicher an den Ufern des Orinoko bei Encamarada und Caicara, an den Ufern des Rio Cauca, bei Timba, zwischen Cali und Jelimá, kurz auf dem Plateau der Cordilleren selbst, in dem Paramo de Guanacas. Die Eingeborenen dieser Gegenden kennen den Gebrauch metallischer Gerätschaften nicht, und alle stimmen darin überein, daß diese Charaktere schon bei der Ankunft ihrer Voreltern in diesen Ländern vorhanden gewesen sind. Haben wir diese Spuren einer alten Civilisation bloß einer einzigen, fleißigen und der Bildhauerkunst ergebenden Nation, wie die Tolteken, die Azteken und allen diesen von Aztlan ausgegangenen Völkergruppen zuzuschreiben? In welcher Gegend muß man den Entstehungspunkt dieser Kultur suchen? Etwa nordwärts vom Rio Gila, auf dem Plateau von Mexiko oder in der südlichen Halbkugel, auf den hohen Ebenen von Tiahuanacu, welche die Inka selber schon mit Ruinen von ehrfurchtgebietender Größe bedeckt gefunden haben und die man als Himalaya und Tibet des südlichen Amerikas ansehen darf? Nach dem heutigen Maße unserer Kenntnisse sind alle diese Probleme unauflösbar.

Wir haben eben untersucht, welches Verhältnis zwischen den mexikanischen Malereien und den Hieroglyphen der Alten Welt stattfindet. Wir strebten, einiges Licht über den Ursprung und die Wanderungen von Völkern zu verbreiten, welche den Gebrauch der symbolischen Schrift und die Vervollfertigung des Papiers in Neuspanien eingeführt haben, und brauchen jetzt nur noch die Handschriften (Codicēs mexicanī) aufzuführen, welche seit dem 16. Jahrhundert nach Europa gekommen sind und in öffentlichen und Privatbibliotheken aufbewahrt werden. Aber man wird sich wundern, wie selten die kostbaren Denkmale eines Volkes geworden sind, das auf seinem Gange zur Civilisation dieselben Hindernisse bekämpft zu haben scheint, welche sich den Fortschritten der Künste bei allen Nationen im Norden und selbst im Osten von Asien entgegensetzten.

Nach den Untersuchungen, die ich angestellt habe, scheinen heutzutage nur sechs Sammlungen von mexikanischen Handschriften in Europa zu sein, nämlich die vom Escorial, die in Bologna, in Veletri, in Rom, in Wien und in Berlin. Der gelehrte Jesuit Fabrega, der in Herrn Zoëgas Werken häufig angeführt ist und von dem mir der Ritter Borgia, der

Neffe vom Cardinal dieses Namens, einige Handschriften in Bezug auf aztekische Altertümer mitzutheilen Güte genug hatte, vermutet indes, daß die Archive von Simancas in Spanien auch einige der Hieroglyphenmalereien enthalten dürften, welche Robertson mit dem Worte Picture-writings so glücklich bezeichnet hat.

Die im Escorial aufbewahrte Sammlung ist von Herrn Waddilove, Prediger der britischen Gesandtschaft in Madrid, bei Gelegenheit von Lord Granthams Sendung dahin, untersucht worden. Sie hat die Form eines Foliobandes, woraus man den Verdacht schöpfen könnte, daß sie bloß Kopie einer mexikanischen Handschrift sei; denn alle Originale, die ich gesehen habe, gleichen Quartbänden. Die vorgestellten Gegenstände scheinen zu beweisen, daß die Sammlung im Escorial, gleich denen in Italien und in Wien, entweder astrologische oder bloße Ritualbücher sind, die die Religionsceremonien anzeigen, wie sie für einzelne Monatstage vorgeschrieben waren. Unten an jeder Seite steht eine Erklärung in spanischer Sprache, welche zur Zeit der Eroberung hinzugefügt worden ist.

Die Sammlung von Bologna befindet sich in der Universitätsbibliothek dieser Stadt. Man weiß nicht, woher sie kommt, sondern liest nur auf der ersten Seite, daß diese Malerei, welche 326 cm lang ist, den 26. Dezember 1665 von dem Grafen Valerio Zani an den Marquis von Caspi abgetreten wurde. Die Charaktere sind auf eine dicke, schlecht verarbeitete Haut gezeichnet und scheinen sich auf die Form der Konstellationen und astrologische Ideen zu beziehen. Eine Kopie in bloßen Umrißen von diesem Codex mexicanus in Bologna befindet sich in dem Museum des Cardinals Borgia zu Veletri.

Die Wiener Sammlung, welche 65 Seiten hat, ist dadurch merkwürdig geworden, daß sie die Aufmerksamkeit von Doktor Robertson beschäftigte, welcher auch mehrere Seiten davon ohne Farben und in bloßen Umrißen in seinem klassischen Werk über die Geschichte des neuen Kontinents bekannt gemacht hat. Auf der ersten Seite dieser Handschrift liest man, „daß sie von König Immanuel von Portugal an Papst Clemens VII. geschickt wurde und sich später in den Händen der Kardinalen Hippolytus von Medici und Capuanus befunden hat“. Lambeccius, welcher einige Figuren aus dem Codex Vindobonensis sehr unrichtig stechen ließ, macht die

Bemerkung, daß diese Handschrift unmöglich dem Papst Clemens VII. habe zum Geschenk gemacht werden können, indem König Immanuel zwei Jahre vor dessen Erhebung auf den päpstlichen Thron gestorben sei, wohl aber Leo X., dem er 1513 eine Gesandtschaft geschickt habe. Allein ich frage, wie konnte man in Europa schon 1513 mexikanische Malereien haben, da Hernandez von Cordova die Küsten von Yucatan erst 1517 entdeckte und Cortez erst 1519 in Veracruz landete? Ist es im geringsten wahrscheinlich, daß die mexikanischen Gemälde auf der Insel Cuba gefunden, da die Bewohner derselben doch trotz der Nähe des Kap Catoche oder Kap San Antonio in gar keiner Verbindung mit den Mexikanern gestanden zu haben scheinen? Freilich ist die Wiener Sammlung in einer derselben angehängten Note nicht Codex mexicanus, sondern Codex Indiae meridionalis genannt; allein die vollkommene Aehnlichkeit dieser Handschrift mit denen von Beletri und Rom setzt ihren gemeinschaftlichen Ursprung außer Zweifel. König Immanuel starb 1521, Papst Clemens VII. 1534, und es scheint mir sehr wenig glaublich, daß man vor dem ersten Einzug der Spanier in Tenochtitlan (den 8. November 1519) zu Rom eine mexikanische Handschrift haben konnte. Zu welcher Zeit sie indes auch nach Italien gekommen sein mag, so ist wenigstens zuverlässig, daß sie, nachdem sie durch verschiedene Hände gegangen war, 1677 vom Herzog von Sachsen-Eisenach dem Kaiser Leopold zum Geschenk gemacht wurde.

Es ist völlig unbekannt, was aus der Sammlung hieroglyphischer Malereien geworden, die sich gegen Ende des 17. Jahrhunderts zu London befand und welche Purchas bekannt gemacht hat. Der erste Vizekönig von Mexiko, Antonio de Mendoza, Marquis von Mondejar, hatte diese Handschrift an Kaiser Karl V. geschickt; das Schiff, auf welchem sie sich befand, ward aber von einem französischen Schiffe genommen und so kam sie in die Hände des Andreas Thevet, Geographen des Königs von Frankreich, welcher in eigener Person den neuen Kontinent besucht hatte. Nach dem Tode dieses Reisenden kaufte Hakluyt, Prediger bei der englischen Gesandtschaft in Paris, die Handschrift um zwanzig Kronen, wodurch sie denn nach London kam, wo Sir Walthor Raleigh sie bekannt machen wollte. Die Kosten für den Stich der Zeichnungen verspäteten dieses jedoch bis ins Jahr 1625, wo Purchas dem Wunsche des gelehrten Altertums-

forschers Spelman gemäß die Handschrift von Mendoza ganz in die Sammlung seiner Reisen einrückte. Diese Figuren wurden von Thevenot in seiner Relation de divers voyages wieder kopiert; aber diese Kopie ist, wie der Abbé Clavigero sehr richtig bemerkt hat, voll Fehler und stellt 3. V. Ereignisse, die unter König Ahuizotl vorgefallen sind, unter Montezumas Regierung.

Einige Schriftsteller haben ausgesprengt, daß das Original dieser berühmten Handschrift auf der kaiserlichen Bibliothek in Paris sei; allein es scheint zuverlässig, daß seit einem Jahrhundert keine mexikanische Handschrift auf derselben gewesen ist. Wie hätte die von Hakluyt gekaufte und nach England gegangene wieder nach Frankreich zurückkommen sollen? Man kennt heutzutage überhaupt gar keine anderen mexikanischen Malereien in Paris, als Kopieen, die in einer spanischen Handschrift enthalten sind, welche aus der Bibliothek von Sellier kommt und von der wir in der Folge Gelegenheit haben werden, zu sprechen. Dieses in anderen Rücksichten sehr merkwürdige Werk befindet sich in der prächtigen Manuskriptensammlung der kaiserlichen Bibliothek. Es gleicht dem Codex Anonymus im Vatikan Nr. 3738, der das Werk des Mönches Pedro de los Rios ist. Der Vater Kircher hat gleichfalls einige von Purchas Kupfern kopieren lassen.

Mendozas Sammlung verbreitet Licht über die Geschichte, den politischen Zustand und das Privatleben der Mexikaner. Sie theilt sich in drei Abschnitte, die gleich den Scandhas der indianischen Puranas ganz verschiedene Gegenstände behandeln. Der erste Abschnitt enthält die Geschichte der aztekischen Dynastie von der Gründung von Tenochtitlan an, im Jahre 1325 unserer Zeitrechnung, bis auf den Tod Montezumas II. oder eigentlich Moctehuzoma Kocojokin, im Jahre 1520; der zweite ist ein Verzeichnis der Tribute, welche jede Provinz und jede Ortschaft den aztekischen Fürsten bezahlte, und der dritte und letzte gibt einen Abriß des häuslichen Lebens und der Sitten der aztekischen Völker. Der Vizekönig Mendoza hatte jeder Seite eine Erklärung in mexikanischer und in spanischer Sprache beisetzen lassen, so daß das Ganze ein für die Geschichte sehr merkwürdiges Werk bildet. Trotz der Unrichtigkeit der Umrisse zeigen die Figuren mehrere äußerst auffallende Züge aus dem Sittengemälde der Mexikaner. Man sieht die Erziehung der Kinder von ihrer Geburt an bis zu ihrem Eintritt in die Gesellschaft, entweder als Land-

leute oder als Krieger, als Künstler und als Priester. Das Maß von Nahrung wie es jedem Alter gebührt, die Züchtigung, welche beiden Geschlechtern zukommt, alles war bei diesem Volke aufs genaueste nicht durch die Gesetze, sondern durch alte Gebräuche bestimmt, von denen man sich nicht entfernen durfte. Durch den Despotismus und die Barbarei der gesellschaftlichen Institutionen gefesselt, ohne Freiheit selbst in den unbedeutendsten Handlungen des häuslichen Lebens, war die ganze Nation in trauriger Einförmigkeit von Gebräuchen und Aberglauben erzogen. Dieselben Ursachen brachten in dem alten Aegypten, in Indien, in China, in Mexiko, in Peru und überhaupt überall, wo die Menschen bloß mit einem und demselben Willen belebte Massen vorstellten und Gesetze, Religion und Gebräuche der Vervollkommnung und der individuellen Glückseligkeit entgegenstanden, die gleichen Wirkungen hervor.

In den Malereien von Mendozas Sammlung sieht man unter anderen die Ceremonien, welche bei der Geburt eines Kindes vorgenommen wurden. Die Hebamme spritzte dem Neugeborenen unter Anrufung des Gottes Omteuctli und der Göttin Omecihuatl, welche in dem Aufenthalt der Seligen leben, Wasser auf Stirne und Brust und ließ nach verschiedenen Gebeten, worin das Wasser als Symbol der Reinigung der Seele angesehen wurde, die Kinder herbeikommen, die man dazu eingeladen, um dem Neugeborenen einen Namen zu geben. In einigen Provinzen zündete man bei dieser Gelegenheit noch Feuer an, durch das man das Kind anscheinend gehen ließ, um es mit Wasser und Feuer zugleich zu reinigen. — Diese Ceremonie erinnert an Gebräuche, deren Ursprung sich in Asien in das höchste Altertum verliert.

Anderer Platten von Mendozas Sammlung stellen die oft grausamen Züchtigungen vor, womit die Eltern ihre Kinder, je nach der Größe ihres Vergehens und dem Alter und Geschlecht derselben strafen mußten. Eine Mutter setzt ihre Tochter dem Rauch von spanischem Pfeffer (*Capsicum baccatum*) aus; ein Vater sticht seinen achtjährigen Sohn mit Bitteblättern, die sich in starke Dornen endigen, und die Malerei gibt überhaupt an, in welchem Falle das Kind bloß an den Händen gestochen werden kann und in welchem die Eltern diese schmerzliche Operation an seinem ganzen Körper vornehmen dürfen. Ein Priester (*Teopixqui*) züchtigt einen Novizen dafür, daß er eine Nacht außer den Tempelmauern



zugebracht hat, indem er ihm Feuerbrände um den Kopf wirft. Ein anderer Priester ist sitzend dargestellt, wie er die Sterne beobachtet, um die Mitternachtsstunde anzeigen zu können; um dieses verständlich zu machen, ist die Hieroglyphhe der Mitternacht über sein Haupt gestellt und eine Linie von Punkten von seinem Auge aus gegen einen Stern hingezogen. Auch sieht man mit Interesse Frauen, welche an der Spindel spinnen oder hochschäftige Tapeten wirken, einen Goldarbeiter, der durch ein Blaseröhrchen die Kohle anbläst; einen Greis von 70 Jahren, dem das Gesetz wie jeder Frau, welche Großmutter war, sich zu berauschen erlaubte; eine Chekuppelerin, Cihuatlanque genannt, welche die Jungfrau auf ihrem Rücken in des Bräutigams Haus trägt und endlich auch die eheliche Einsegnung, deren Ceremonie darin bestand, daß der Priester oder Teopixqui das Mantelblatt (Tilmatli) des Mannes mit dem Rockblatt des Mädchens (Huepilli) zusammenknüpfte. Ueberdies enthält Mendozas Sammlung noch mehrere Figuren von mexikanischen Tempeln (Teocalli), in welchen man das pyramidenförmige Monument, wie es in Abfätze geteilt war, und die kleine Kapelle, das *ves*, auf der Spitze, sehr deutlich erkennt. Die verwickeltste und scharfsinnigste Malerei in diesem Codex mexicanus hingegen stellt einen Tlatoani oder Gouverneur einer Provinz vor, der erdroffelt wird, weil er sich gegen seinen Souverän empört hat; denn daselbe Gemälde erinnert an das Verbrechen des Gouverneurs, an die Züchtigung seiner ganzen Familie und an die Rache, welche seine Vasallen an den Staatsboten, die die Befehle des Königs von Tenochtitlan brachten, genommen haben.

Trotz der großen Menge von Gemälden, welche als Denkmale des mexikanischen Götzendienstes angesehen und als solche zu Anfang der Eroberung auf Befehl der Bischöfe und Missionäre verbrannt wurden, war doch der Ritter Boturini, dessen unglückliches Schicksal wir weiter oben erzählt haben, gegen die Mitte des letzten Jahrhunderts noch glücklich genug, nahe an 500 hieroglyphische Gemälde zusammenzubringen. Diese Sammlung, die schönste und reichste von allen, wurde gleich der von Siquenza, wovon sich einige schwache Ueberreste noch bis zur Vertreibung der Jesuiten auf der Bibliothek von St. Peter und Paul, erhalten hatten, zerstreut. Ein Teil der von Boturini gesammelten Gemälde war auf einem spanischen Schiffe, das von einem englischen Korsaren

genommen wurde, nach Europa geschickt worden und man hat nie erfahren können, ob sie wirklich nach England gekommen sind oder ob man sie nicht als grobe und schlecht gemalte Zeuge ins Meer geworfen hat. Zwar hat mich ein sehr unterrichteter Reisender versichert, daß man auf der Oxford Bibliothek einen Codex mexicanus zeige, der in Lebhaftigkeit der Farben dem Wiener gleichkomme; allein der Doktor Robertson sagt in der neuesten Ausgabe seiner Geschichte von Amerika ausdrücklich, daß sich in England kein anderes Denkmal von mexikanischer Industrie und Civilisation befinde, als eine goldene Schale von Montezuma, welche Lord Archer gehöre. Wie hätte die Oxford Sammlung auch dem berühmten schottischen Geschichtschreiber unbekannt bleiben können?

Der größte Teil von Boturinis Handschriften indes, die ihm in Neuspanien konfisziert wurden, ist von Personen, welche den Wert derselben gar nicht kannten, zerrissen, gestohlen und zerstreut worden, und das, was noch heutzutage im Palaste des Vizekönigs davon übrig ist, besteht bloß in drei zusammengebundenen Päckchen, jeder von 7 dem ins Gevierte und 5 dem Höhe. Diese sind in einem der feuchten Gemächer zu ebener Erde geblieben, aus welchen schon der Vizekönig, Graf von Revillagigedo die Regierungsarchive wegnehmen ließ, weil das Papier sich in denselben mit furchtbarer Schnelligkeit veränderte; und man wird ganz unwillig, wenn man die Verlassenheit sieht, in welcher sich diese kostbaren Ueberreste einer Sammlung befinden, die so viel Sorgen und Mühe gekostet hat, und die der unglückliche Boturini mit dem allen unternehmenden Menschen eigenen Enthusiasmus in der Vorrede zu seinem Essai historique „das einzige Gut“ nennt, „welches er in Indien besitze, und das er nicht gegen alles Gold und alles Silber der Neuen Welt vertauschen möchte“. Ich lasse mich hier nicht darauf ein, die im Palaste der Vizekönige zu Mexiko befindlichen Gemälde einzeln zu beschreiben, sondern bemerke nur, daß welche darunter sind, die über 6 m Länge und 2 m Breite haben und die Wanderungen der Azteken vom Rio Gila bis in das Thal von Tenochtitlan, die Gründung mehrerer Städte und die Kriege mit den benachbarten Völkern darstellen.

Auf der Universitätsbibliothek von Mexiko sind keine Originalhieroglyphengemälde mehr vorhanden, und ich habe bloß einige Kopieen in bloßen Umrissen, ohne Farben und sehr nachlässig gemacht, auf derselben gefunden. Die reichste

und schönste Sammlung dieser Stadt ist heutzutage die von Don Jose Antonio Richardo, Mitglied der Kongregation von San Felipe Neri. Das Haus dieses fleißigen und unterrichteten Mannes war für mich, was Siquenzas seines für den reisenden Gemelli gewesen ist. Der Vater Richardo hat sein kleines Vermögen aufgeopfert, um aztekische Gemälde zu sammeln und alle diejenigen, welche er nicht eigen bekommen konnte, zu kopieren, auch hat ihm sein Freund Gama, Verfasser mehrerer astronomischen Schriften, alles vermacht, was er von kostbaren hieroglyphischen Handschriften besaß. So sammeln und erhalten einzelne und nicht die reichsten Privatleute auch auf dem neuen Kontinent, wie fast überall, Gegenstände, welche die Aufmerksamkeit der Regierungen beschärfen sollten.

Ob im Königreiche Guatemala oder im Inneren von Mexiko Personen sind, welche ein gleicher Eifer belebt, wie den Vater Alzate, Velasquez und Gama, ist mir unbekannt. Die Hieroglyphengemälde sind heutzutage, wenigstens in Neuspanien so selten, daß die meisten Bewohner desselben nie welche gesehen haben und unter den Ueberresten von Boturinis Sammlung ist keine einzige Handschrift so schön, wie die *Codices mexicani* in Veletri und Rom. Indes zweifle ich gar nicht daran, daß sich noch viele für die Geschichte wichtige Gegenstände in den Händen der Indianer befinden, welche die Provinz Michoacan, die Intendantenschaften von Mexiko, Puebla und Oajaca, die Halbinsel Yucatan und das Königreich Guatemala bewohnen. Dies sind die Gegenden, wo die von Aztlan ausgegangenen Völker einen gewissen Grad von Civilisation erreicht hatten und ein Reisender, welcher die aztekische, die taraskische und die Mayasprache verstünde und sich das Zutrauen der Eingeborenen zu erwerben wüßte, würde noch heutzutage, 300 Jahre nach der Eroberung und 100 nach des Ritters Boturini Reise, eine schöne Anzahl mexikanischer Gesichtsgemälde zusammenbringen können.

Der *Codex mexicanus* im Borgiaschen Museum zu Veletri ist die schönste unter allen mexikanischen Handschriften, welche ich je untersucht habe. Wir werden später weiter davon zu reden Veranlassung bekommen.

Die in der königlichen Bibliothek zu Berlin befindliche Sammlung enthält verschiedene aztekische Malereien, welche ich während meines Aufenthaltes in Neuspanien gekauft habe. Sie enthalten unter anderen Verzeichnisse von Tributen, Genea-

logieen, Geschichten mexikanischer Wanderungen und einen zu Anfang der Eroberung gemachten Kalender, in welchem die einfachen Hieroglyphen der Tage mit den Figuren von Heiligen, in aztekischem Stile gemalt, zusammengestellt sind.

Die Vatikanische Bibliothek zu Rom besitzt in ihrer kostbaren Handschriftensammlung zwei Codices mexicani unter den Nummern 3738 und 3776 des Katalogs. Diese sowie die Handschriften von Beletri kannte der Doktor Robertson bei seiner Aufzählung der mexikanischen Gemälde in den verschiedenen europäischen Bibliotheken nicht. Mercatus berichtet in seiner Beschreibung der römischen Obelisken, daß zu Ende des 16. Jahrhunderts zwei Sammlungen von Originalgemälden im Vatikan gewesen seien und man möchte glauben, daß eine derselben völlig verloren wäre, wenn es anders nicht die auf der Bibliothek des Institutes von Bologna befindliche ist. Die andere hingegen wurde 1785 von dem Jesuiten Fabrega nach fünfzehnjährigem Suchen wieder aufgefunden.

Der Codex mexicanus Nr. 3776, dessen Acosta und Kircher bereits erwähnten, hat 7,87 m Länge und 0,19 m ins Gevierte. Seine 48 Faltungen bilden 96 Seiten, oder ebenso viele Abteilungen, die auf beiden Seiten durch mehrere zusammengeklebte Hirschhäute bezeichnet sind. Jede Seite ist wiederum in zwei Felder abgeteilt; die ganze Handschrift hingegen enthält nur 177 solcher Felder, weil die acht ersten Seiten die einfachen Hieroglyphen der Tage in parallelen Reihen und nahe aneinander geordnet enthalten.

Der Rand von jeder Faltung ist in 26 kleine Felder abgeteilt, welche die einfachen Hieroglyphen der Tage enthalten. Letzterer sind 20, welche periodische Reihen bilden. Da ein kleiner Cyklus 13 Tage hat, so folgt daraus, daß die Reihe der Hieroglyphen von einem Cyklus in den anderen hinüberreicht. Der ganze Codex vaticanus enthält 116 solcher kleinen Cyklen oder 2290 Tage. Wir lassen uns hier nicht in nähere Untersuchungen dieser Unterabteilungen der Zeit ein, indem wir uns vorgenommen haben, weiter unten die Erklärung des mexikanischen Kalenders, eines der verwickeltesten, aber auch der scharfsinnigsten, welche die Geschichte der Astronomie aufgestellt hat, zu geben. Jede Seite stellt in den zwei Unterabteilungen, von denen wir gesprochen, zwei Gruppen mythologischer Figuren dar. Aber man würde sich in leeren Mutmaßungen verlieren, wenn man diese Allegorieen erklären wollte; indem es den Handschriften von Rom, Beletri, Bologna und Wien ganz

an dergleichen erklärenden Noten fehlt, wie hier der Vizekönig Mendoza der von Purchas herausgegebenen Handschrift beifügen ließ. Uebrigens wäre zu wünschen, daß irgend eine Regierung diese Ueberreste alter mexikanischer Civilisation auf ihre Kosten bekannt machen lassen möchte; denn nur durch die Vergleichung mehrerer Monumente würde man den Sinn dieser, theils astronomischen, theils mystischen Allegorien herausbringen. Wären von allen griechischen und römischen Alterthümern bloß einige geschnittene Steine oder einzelne Münzen auf uns gekommen, so würden natürlich die einfachsten Anspielungen dem Scharfsinne der Altertumsforscher entgangen sein. Und wie viel Licht hat das Studium der Basreliefs über das der Münzen verbreitet?

Zoëga, Fabrega und andere Gelehrte, die sich in Italien mit mexikanischen Handschriften beschäftigt haben, sehen den Codex vaticanus sowie den von Beletri als „Tonalamatl“ oder Ritual-Almanache, d. h. als Bücher an, welche dem Volke für mehrere Jahre die Gottheiten, welche über den kleinen Cyclus von 13 Tagen walteten und während dieser Zeit das Schicksal der Menschen regierten, ferner die religiösen Ceremonien, die man zu beobachten hatte und besonders die Opferangaben, welche den Idolen dargebracht werden mußten. So findet man darin unter anderem auch eine Anbetung. Die Gottheit hat einen Helm auf, dessen Zieraten sehr merkwürdig sind. Sie sitzt auf einer kleinen Bank, „Jepalli“ genannt, vor einem Tempel, von welchem bloß die Spitze oder die kleine Kapelle auf der Höhe der Pyramide vorgestellt ist. Die Anbetung bestand in Mexiko, wie im Orient, in der Ceremonie, den Boden mit der rechten Hand zu berühren, und diese Hand alsdann an den Mund zu bringen. In der Zeichnung ist diese Anbetung durch eine Kniebeugung ausgedrückt. Die Stellung der Figur, welche sich vor dem Tempel niederwirft, kommt auch auf mehreren Malereien der Hindu vor.

Eine andere Gruppe stellt die berühmte Frau mit der Schlange, Cihuacohualt, auch Guilaztli oder Tonacacihua, Frau von unserem Fleische genannt, vor. Sie ist die Gefährtin von Tonacateuctli, und die Mexikaner sahen sie als die Mutter des Menschengeschlechtes an. Nach dem Gott des himmlischen Paradieses, Ometeuctli, behauptete sie den ersten Rang unter den Gottheiten von Anahuac, und man sieht sie immer in Begleitung einer großen Schlange abgebildet. Andere Malereien enthalten eine bunte Natter, die von dem großen



Geiste, Tezcatlipoca, oder der personifizierten Sonne, dem Gott Tonatiuh, in Stücke gehauen wird. Diese Allegorischen erinnern an alte asiatische Traditionen. Man glaubt in der Frau mit der Schlange der Azteken die Eva der semitischen Völker, und in der in Stücke gehauenen Natter die berühmte Schlange Kaliya oder Kalinaga zu sehen, welche Wischnu überwunden, nachdem er die Gestalt von Krishna angenommen hatte. Auch scheint der mexikanische Tonatiuh mit dem Krishna der Hindu, wie er in dem Bhagavata Purana besungen ist, und mit dem Mithras der Perser identisch zu sein. Ueberhaupt steigen die ältesten Traditionen der Völker zu einem Zustande der Dinge empor, da die Erde mit Sümpfen bedeckt und von Nattern und anderen Tieren von riesenmäßiger Größe bevölkert war. Erst durch Austrocknung des Bodens befreite das wohlthätige Gestirn dieselben von diesen Wasserungeheuern.

Hinter der Schlange, welche mit der Göttin Cihuacohualt zu reden scheint, befinden sich zwei nackte Figuren, von verschiedener Farbe, und in der Stellung, als ob sie sich miteinander schlugen. Man möchte glauben, daß sich die beiden Gefäße, die man unten auf dem Gemälde sieht und deren eines umgestürzt ist, auf die Ursache dieses Streites bezögen. Die Frau mit der Schlange wurde in Mexiko als die Mutter von Zwillingen angesehen, und vielleicht sind diese beiden nackten Figuren ihre Kinder, welche in diesem Falle an die Brüder Kain und Abel in der hebräischen Tradition erinnern. Uebrigens zweifle ich, ob die Farbenverschiedenheit an diesen beiden Figuren auf eine Verschiedenheit der Rasse hindeutet, wie in den ägyptischen Gemälden, welche man in den Gräbern der Könige zu Theben gefunden hat, und in den aus Erde geformten und auf den Mumienkästen von Sahara angebrachten Zieraten. Denn studiert man die historischen Hieroglyphen der Mexikaner mit Sorgfalt, so glaubt man zu sehen, daß die Köpfe und Hände der Figuren bei ihnen nur zufällig, bald gelb, bald blau, bald rot gemalt wurden.

Die Kosmogonie der Mexikaner, ihre Traditionen über die Mutter der Menschen, welche von ihrem ersten Zustande von Glück und Unschuld herabgesunken ist; die Idee einer großen Ueberschwemmung, der nur eine einzige Familie auf einer Flöße entronnen ist; die Geschichte eines pyramidenförmigen Gebäudes, welches der Menschen Hochmut aufgeführt und Gottes Zorn wieder zerstört hat; die Abwaschungs-

ceremonieen bei der Geburt der Kinder; diese Idole, die aus Maismehl geknetet und stückweise an das in dem Bezirk des Tempels versammelte Volk verteilt wurden; diese Sündenbekenntnisse der Neuevollen; diese religiösen Vereinigungen, welche unseren Manns- und Frauenklöstern gleichen; dieser, allgemein verbreitete Glaube, daß weiße Menschen mit langen Bärten und von großer Heiligkeit des Lebens das religiöse und politische System der Völker verändert hätten; — alle diese Umstände hatten die Geistlichen, welche die spanische Armee zur Zeit der Eroberung begleiteten, glauben gemacht, daß das Christentum schon vor sehr fernen Zeiten auf dem neuen Kontinent gepredigt worden wäre, und mexikanische Gelehrte vermeinten sogar, den Apostel Thomas in dieser mystischen Person, dem Oberpriester von Tula, zu erkennen, den die Cholulaner unter dem Namen Quezalcoatl kannten. Indes ist kein Zweifel, daß sich der Nestorianismus, vermischt mit den Dogmen der Buddhisten und Schamanen, durch die Mandchu-Tatarei nach dem Nordosten von Asien verbreitet hat, und man könnte daher mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, daß den mexikanischen Völkern, den Bewohnern dieser nördlichen Gegenden, aus welchen die Tolteken ausgegangen sind, und die wir als die officina virorum der Neuen Welt ansehen dürfen, christliche Ideen mitgeteilt worden seien.

Dieser Gedanke wäre übrigens immer noch annehmlicher, als die Mutmaßung, nach welcher die alten Traditionen der Hebräer und Christen durch skandinavische Kolonien, die sich vom 11. Jahrhundert an auf den Küsten von Grönland, in Labrador, und vielleicht sogar auf der Insel Neufundland, gebildet hatten, nach Amerika gekommen sind. Freilich ist nicht zu zweifeln, daß diese europäischen Kolonisten einen Teil des Kontinentes, den sie Drogeo nannten, besucht haben. Auch kannten sie Länder, welche südwestlich gelegen und von Anthropophagen, die sich in bevölkerten Städten vereinigt hatten, bewohnt waren. Allein, ohne hier zu untersuchen, ob diese Städte die der Provinzen Zhiaca und Confachiqui waren, welche Hernando de Soto, der Eroberer von Florida, besucht hat, brauchen wir bloß zu bemerken, daß die religiösen Ceremonieen, die Dogmen und Traditionen, welche die Einbildungskraft der ersten spanischen Missionäre beschäftigten, ohne Zweifel schon seit der Ankunft der Tolteken und somit 3 oder 4 Jahrhunderte vor den Fahrten der Skandinaven nach den Ostküsten des neuen Kontinentes in Mexiko vorhanden waren.

Die Geistlichen, welche mit Cortez' und Pizarros Armee in Mexiko und Peru eindrangen, waren von selbst schon geneigt, die Analogieen zu übertreiben, die sie zwischen der Kosmogonie der Azteken und den Dogmen der christlichen Religion zu erkennen glaubten. Voll von hebräischen Traditionen, und nur unvollkommen in den Sprachen des Landes und in der Bedeutung der hieroglyphischen Gemälde unterrichtet, bezogen sie alles auf das System, welches sie sich gebildet hatten, gleich den Römern, die bei den Germanen und Galliern bloß ihren eigenen Gottesdienst und ihre Götter wieder sahen. Wendet man eine gesunde Kritik an, so findet man nichts bei den Amerikanern, was uns nötigen könnte, zu glauben, daß sich die asiatischen Völker nach der Gründung der christlichen Religion in dem neueren Kontinent verbreitet haben. Indes bin ich weit entfernt, die Möglichkeit von dergleichen späteren Kommunikationen zu leugnen, denn ich weiß wohl, daß die Tschuktchen jedes Jahr über die Beringsmeerenge setzen, um mit den Bewohnern der Nordwestküste von Amerika Krieg zu führen. Aber ich glaube auch, nach unserer seit Ende des vorigen Jahrhunderts erlangten Bekanntschaft mit den heiligen Büchern der Hindu, versichern zu können, daß man zur Erklärung dieser Analogieen von Traditionen, wovon alle ersten Missionäre sprechen, das westliche Asien, das von Völkern der semitischen Klasse bewohnt wird, gar nicht nötig hat, indem sich diese Traditionen von hohem, ehrwürdigem Altertum, sowohl unter den Anhängern von Brahma, als unter den Schamanen vom östlichen Plateau der Tatarei finden.

Wir werden auf diesen merkwürdigen Gegenstand wieder zurückkommen, und zwar entweder bei dem, was wir über die Pastu, ein amerikanisches Volk, das sich bloß von Vegetabilien nährte, zu sagen haben, oder bei unserer Auseinandersetzung des Dogmas der Seelenwanderung, wie es unter den Naxcalteken verbreitet war. Auch werden wir alsdann die mexikanische Tradition von den vier Sonnen oder den vier Weltzerstörungen, und die Spuren der Trimurti oder der Dreieinigkeit der Hindu, welche man in dem Gottesdienste der Peruaner findet, untersuchen. Trotz dieser wirklich auffallenden Aehnlichkeiten zwischen den Völkern des neuen Kontinentes und den tatarischen Stämmen, welche die Religion von Buddha angenommen haben, glaube ich indes doch in der Mythologie der Amerikaner, in dem Stil ihrer Gemälde, in ihren Sprachen, und besonders in ihrer äußeren Bildung die

Nachkommen einer Menschenrasse zu erkennen, die sich früh von dem übrigen Menschengeschlechte getrennt, und während einer langen Reihe von Jahrhunderten einen besonderen Gang in der Entwicklung ihrer intellektuellen Fähigkeiten und in ihrer Tendenz zur Civilisation genommen hat.

### Trachten, welche von mexikanischen Malern zu Montezumas Zeit gezeichnet wurden.

Der Codex anonymus Nr. 3738, welcher sich unter den Handschriften im Vatikan befindet, und den wir mehrere-mal anzuführen Gelegenheit hatten, enthält Gemälde, die zur Zeit von Cortez' erstem Aufenthalt in Tenochtitlan von mexikanischen Malern fertiggestellt wurden. Der Vater Rios, der sie kopierte, scheint indes mehr Aufmerksamkeit auf die einzelnen Teile der Trachten, als auf die treue Nachahmung der Umrisse der Figuren verwandt zu haben. Denn vergleicht man die Gemälde der Kopie mit denen der Originalhandschriften, welche unsere Zeit noch besitzt, so sieht man, daß die von dem spanischen Mönch kopierten Figuren zu sehr verlängert sind. Diese Entstellungen der eigentlichen Form findet man aber überall, wo die Künstler nicht gehörig gefühlt haben, wie wichtig es ist, daß der Stil, welcher die Werke der Kunst bei mehr oder minder von der Civilisation entfernten Völkern charakterisiert, beibehalten wird. Welche Verschiedenheit in der Richtigkeit der Umrisse finden wir z. B. in den von Norden herausgegebenen Hieroglyphen, und in denen, welche sich in Zoëgas Werk über die Obeliskten, oder in der Beschreibung der ägyptischen Monumente finden, womit das Institut von Kairo die gelehrte Welt bereichert hat?

Die im Codex anonymus enthaltenen Figuren stellen ihrer Reihenfolge nach geordnet vor:

Nr. I bis V. Mexikanische Krieger. Die drei ersten haben die Bekleidung, „Izcachuepilli“ genannt, eine Art von baumwollenem Kürass, der über 3 cm dick war, und den Körper vom Halse bis auf den Gürtel bedeckte. Cortez' Soldaten nahmen dieses Waffenkleid an und hießen es „Escapil“, worunter man freilich kaum noch ein Wort aus der aztekischen Sprache erkennt. Der Izcachuepilli widerstand den

Pfeilen vollkommen; indes muß man ihn nicht mit den goldenen und kupfernen Panzerhemden verwechseln, welche die Generale, wegen ihrer maskenförmigen Rüstung Herren der Adler und Tiger, Quauhtin und Docelo genannt, trugen. Die Schilde, „Chimalli“, Nr. I und II sind von den bei Burchas und Lorenzana abgebildeten in der Form sehr verschieden. Der Wappenschild Nr. II hat ein Anhängsel von Zeug und Federn, welches dazu diente, die Kraft der Wurfspeeße zu schwächen, und seine Form erinnert überhaupt an die Schilde, die man auf mehreren Vasen von Großgriechenland abgebildet findet. Die Keule, welche der Krieger Nr. III trägt, war hohl und enthielt Steine, die mit solcher Kraft geworfen wurden, als ob sie mit der Schleuder abgeschneilt worden wären. Die Figur Nr. IV stellt einen von jenen furchtlosen Soldaten dar, welche beinahe nackt ins Gefecht gingen und nur den Körper in ein Netz mit großen Maschen gewickelt hatten, das sie, wie die römischen Netarii in ihrem Kampfe mit den Mirmillos, dem Feinde über den Kopf warfen. Nr. V ist ein gemeiner Soldat, der bloß einen Mantel von Zeug und ein sehr schmales Band von Leder, „Matlatl“, um den Gürtel trug.

Die Figur Nr. VI stellt, wie der Codex vaticanus ausdrücklich angibt, den unglücklichen Montezuma II. im Hofkleide vor, das er im Inneren seines Palastes zu tragen pflegte. Sein Rock, „Tlachquauhjo“, ist mit Perlen besetzt, seine Haare sind auf der Spitze des Kopfes vereinigt und mit einem roten Bande zusammengebunden, was eine militärische Auszeichnung der Prinzen und der tapfersten Anführer war. Seinen Hals zierte ein Schmuck von feinen Steinen (Cozcapetlatl); allein er trägt weder Armbänder (Matemecatl), noch Halbstiefel (Cozehuatl), noch Ohrringe (Macochtli), noch den mit Smaragden besetzten, an der Unterlippe hängenden Ring, der zum großen Anzuge des Kaisers gehörte. Der Verfasser des Codex anonymus bemerkt, „daß der Fürst vorgestellt ist, in der einen Hand Blumen und in der anderen eine Binse haltend, an deren Ende ein Cylinder von wohlriechendem Harze befestigt ist“. Das Gefäß, welches der Kaiser in seiner linken Hand hat, ist demjenigen, das man in der Hand des trunkenen Indianers in Mendozas Sammlung sieht, etwas ähnlich. Die mexikanischen Maler bildeten die Könige und die großen Herren gewöhnlich mit bloßen Füßen ab, wodurch sie andeuteten, sie seien nicht dazu bestimmt, ihre Füße zu gebrauchen,



sondern müßten immer auf den Schultern ihrer Diener im Balanckin getragen werden.

Nr. VII. Ein Bewohner von Zapoteca, einer Provinz, welche den südöstlichen Teil der Intendanttschaft Oajaca umfaßte.

Nr. VIII und IX. Zwei Weiber von Huasteca. Die Kleidung der letzteren ist ohne Zweifel indianisch, die der ersteren hingegen hat viele Ähnlichkeit mit der europäischen. Ist sie vielleicht eine Frau aus dem Lande, der Cortez' Soldaten ein Halstuch und einen Rosenkranz gegeben haben? — Ueber diese Frage will ich nicht entscheiden, sondern bemerke nur, daß das dreieckige Tuch noch in mehreren Gemälden wieder vorkommt, die vor der Ankunft der Europäer verfertigt worden, und daß der angebliche Rosenkranz, der sich übrigens nicht mit einem Kreuze endigt, leicht eine der Schnüre von rosenkranzähnlicher Form sein könnte, welche von den ältesten Zeiten her in ganz Ostasien, in Kanada, in Mexiko und in Peru vorhanden waren.

Unerachtet der Pater Nios, wie wir weiter oben bemerkt haben, die Figuren ein wenig verlängert zu haben scheint, so beweisen doch die Extremitäten und die Form der Augen und Lippen, von denen die obere immer über die untere hervorragt, daß er getreu kopiert hat.

---

### Aztekische Hieroglyphen aus der Handschrift von Veletri.

Unter allen in Italien befindlichen mexikanischen Handschriften ist der Codex Borgianus von Veletri der größte und wegen des Glanzes und der großen Mannigfaltigkeit seiner Farben der merkwürdigste. Er hat nahe an 11 m Länge und 38 Faltungen, oder 76 Seiten. Er ist ein astrologischer und ein Ritualalmanach, der in Rücksicht auf die Verteilung der einfachen Taghieroglyphen und die der Gruppen von mythologischen Figuren mit dem Codex vaticanus die größte Ähnlichkeit hat.

Die Handschrift von Veletri scheint der Familie Giustiniani angehört zu haben. Durch welchen unglücklichen Zufall sie in die Hände der Dienerschaft dieses Hauses gekommen, ist unbekannt. Kurz, letztere kannte den Wert nicht, den diese Sammlung von unförmigen Figuren hatte, und

überließ sie ihren Kindern. Diesen entriß sie ein einsichtsvoller Freund des Altertums, der Cardinal Borgia, nachdem man bereits einige Seiten oder Faltungen der Hirschhaut verbrannt hatte, auf welcher die Gemälde angebracht sind. Nichts spricht für das Altertum dieser Handschrift, welche vielleicht bloß die aztekische Kopie eines älteren Buches ist, und die Frische ihrer Farben, sowie die des Codex vaticanus könnte vermuten lassen, daß beide nicht über das 14. oder 15. Jahrhundert hinaufreichen.

Eine Menge merkwürdiger Fragen drängen sich dem Geiste beim ersten Anblick dieser Malereien zu. Gab es zu Cortez' Lebzeiten noch hieroglyphische Gemälde in Mexiko, die zur Zeit der tolttekischen Dynastie und somit im 7. Jahrhundert unserer Zeitrechnung gefertigt worden waren? Hatte man damals bloß noch Kopieen von dem berühmten göttlichen Buche, „Teoamortli“ genannt, das im Jahre 660 von dem Astrologen Huemahin zu Tula zusammengetragen wurde, und in welchem man die Geschichte des Himmels und der Erde, die Kosmogonie, die Beschreibung der Konstellationen, die Einteilung der Zeit, die Wanderungen der Völker, die Mythologie und die Moral fand. War dieser Purana der Mexikaner, das Teoamortli, dessen Andenken sich so viele Jahrhunderte hindurch in den Traditionen der Azteken erhalten hat, eine von den Handschriften, die der Mönchsfanatismus in Yucatan verbrennen ließ und deren Verlust der Vater Acosta, der unterrichteter und aufgeklärter als seine Zeitgenossen war, beklagte? Ist es zuverlässig, daß die Toltteken, dieses arbeitsame und unternehmende Volk, das viele Aehnlichkeit mit den Tschuden oder alten Bewohnern Sibiriens hat, die Malerei zuerst eingeführt haben? Oder haben nicht schon die Cuitlalteken und die Olmeken, welche das Plateau von Anahuac vor dem Einbruche der Völker von Aztlan bewohnten und denen der gelehrte Siguenza den Bau der Pyramiden von Teotihuacan zuschreibt, ihre Annalen und ihre Mythologie in hieroglyphischen Gemäldeansammlungen aufbewahrt? — Aber um auf alle diese wichtigen Fragen zu antworten, fehlen uns hinlängliche Thatfachen; denn die Finsterniß, in welche sich der Ursprung der mongolischen und tatarischen Völker hüllt, scheint sich auch über die ganze Geschichte des neuen Kontinentes zu erstrecken.

Der Codex Borganus wurde durch den Jesuiten Zabrega, der aus Mexiko abstammte, erläutert. Während meines

letzten Aufenthaltes in Italien, im Jahr 1805, hatte der Ritter Borgia, der Nefte vom Cardinal dieses Namens, die Güte, die mexikanische Handschrift mit ihrem Kommentar von Beletri nach Rom kommen zu lassen. Ich habe beide sorgfältig untersucht; aber die Erklärungen des Vater Fabrega sind mir an vielen Stellen willkürlich und gewagt vorgekommen. Ich habe mehrere der Figuren, welche meine Aufmerksamkeit am meisten angezogen, stechen lassen und jeder Gruppe die Hinweisung auf den Codex Borgianus und auf die italienische Handschrift, die ihn erklären soll, beigefügt. Diese Gruppen sind:

Nr. I. Ein unbekanntes Tier, mit einem Halsbande und mit einer Art von Geschirr geschmückt, aber von Pfeilen durchbohrt. Fabrega nennt es das gekrönte, das heilige Kaninchen. Man findet diese Figur auch sonst noch in mehreren Ritualbüchern der alten Mexikaner, und nach Ueberlieferungen, die in unseren Tagen noch im Munde des Volkes sind, war sie das Symbol der leidenden Unschuld. Insofern erinnert diese allegorische Vorstellung an das Lamm der Hebräer, oder an die mystische Idee eines Sühnopfers, um den Zorn der Gottheit zu besänftigen. Die Schneidezähne, die Form des Kopfes und des Schwanzes scheinen anzuzeigen, daß der Maler ein Geschöpf aus dem Geschlechte der nagenden Tiere vorstellen wollte; aber unerachtet die Füße mit zwei Hufen und einem Sporn, der nicht auf die Erde reicht, es den wiederkäuenden nähern, so zweifle ich doch, daß es ein Cavia oder ein mexikanischer Hase ist. Sollte es nicht vielleicht ein noch unbekanntes Säugetier sein, das nordwärts vom Rio Gila, im Inneren des Landes gegen die nordwestlichen Gegenden von Amerika hin wohnt?

Dieses nämliche Tier scheint mir, jedoch mit einem längeren Schwanze, noch einmal auf dem 53. Blatt des Codex Borgianus vorzukommen. Herr Fabrega hält diese Figur, die mit zwanzig Hieroglyphen der Tage bedeckt ist, für einen Hirsch (Mazatl), und der Vater Nios behauptet, daß es ein astrologisches Spiel der Aerzte und eine Malerei sei, die jeden belehre, der an diesem oder jenem Tage geboren worden, daß er an den Augen, im Magen oder an den Ohren leiden müsse. Wirklich sind auch die zwanzig einfachen Hieroglyphen der Tage auf den verschiedenen Teilen des Körpers angebracht.

Das Zeichen des Tages, das die kleine Periode von

13 Tagen oder das halbe Mondlicht anfing, wurde als in dieser ganzen Periode herrschend angesehen, so daß demnach ein Mensch, der an einem Tage geboren wurde, dessen Zeichen ein Adler war, jedesmal, da der Adler die Woche von 13 Tagen regierte, alles zu fürchten oder zu hoffen hatte. Herr Zoëga scheint Kios Erklärung anzunehmen; denn er findet eine auffallende Ähnlichkeit zwischen dieser Fiktion und den hiatomathematischen Ideen der Aegypter. Sieht man unsere Almanache an, so findet man, daß sich diese abgeschmackten Ideen bis auf unsere Zeiten erhalten haben, weil es häufig minder vorteilhaft ist, das Volk zu belehren, als seine Leichtgläubigkeit zu mißbrauchen. Ich habe diese allegorische Figur, die zur astrologischen Arzneikunst gehört, im Codex Borgianus S. 17 (Handschrift Nr. 66) und in dem Codex anonymus im Vatikan S. 54 gefunden.

Nr. III, V, VI und VII. Ein neugeborenes Kind ist hier viermal vorgestellt. Die Haare, welche sich Hörnern gleich auf dem Scheitel erheben, deuten an, daß es ein Mädchen ist. Es wird gesäugt; man schneidet ihm die Nabelschnur ab, trägt es vor die Gottheit und berührt ihm, zum Zeichen des Segens, die Augen. Fabrega behauptet, die sitzenden Figuren Nr. V und VII seien zwei Priester, und er glaubt an dem Helm von Nr. VII den Oberpriester des Gottes Tonacatenctli zu erkennen.

Nr. IV. Vorstellung eines Menschenopfers. Ein Priester, dessen Figur unter seiner unförmlichen Bekleidung kaum zu erkennen ist, reißt dem Schlachtopfer das Herz heraus. Seine linke Hand ist mit einer Keule bewaffnet und der nackte Körper des Geopferten bemalt. Man bemerkt Flecken auf demselben, wodurch man die Haut des Jaguars oder amerikanischen Tigers nachahmen wollte. Auf der linken Seite befindet sich ein anderer Priester (Topilzin), der auf das in einer Nische des Tempels stehende Bild der Sonne das Blut von dem ausgerissenen Herzen gießt. In dieser Abscheu erregenden Szene verrät die Bekleidung des Opfers einige merkwürdige, schwerlich bloß zufällige Ähnlichkeiten mit dem Ganesa der Hindu. Die Mexikaner gebrauchten Helme, die die Form vom Kopfe einer Schlange, eines Krokodils oder eines Jaguars nachahmten. Man glaubt in der Maske des Opferpriesters den Rüssel eines Elefanten oder irgend eines Dickhäuters, der sich ihm in der Bildung des Kopfes nähert, dessen Oberkiefer aber mit Schneidezähnen ver-

sehen ist, zu erkennen. Der Rüssel des Tapirs verlängert sich zwar etwas mehr als der von unseren Schweinen, allein es ist doch noch eine große Entfernung von diesem Tapir-rüssel bis zu dem im Codex Borgianus dargestellten Rüssel. Sollten die Völker von Aztlan, als aus Sien abstammend, einige unbestimmte Kenntniss von den Elefanten aufbewahrt haben, oder, was mir noch unwahrscheinlicher vorkommt, stiegen ihre Traditionen bis zu der Zeit empor, da Amerika noch mit den riesenhaften Tieren bevölkert war, deren versteinerte Skelette man sogar in dem Mergelboden auf dem Rücken der mexikanischen Cordilleren vergraben findet? Oder gibt es vielleicht in dem nordwestlichen Teile des neuen Kontinents und in den Gegenden, welche weder Hearne, noch Mackenzie, noch Lewis besucht haben, irgend einen unbekanntem Dickhäuter, der nach der Bildung seines Rüssels in der Mitte zwischen dem Elefanten und dem Tapir steht?

Die Hieroglyphen der Tage, welche die auf der 49. Seite der Sammlung von Beletri vorgestellte Gruppe umgeben, zeigen deutlich an, daß dieses Opfer zu Ende des Jahres nach den „Nemontemis“ oder Ergänzungstagen vorgenommen wurde. Der Sonnentempel erinnert an ein sanftes, menschliches Volk, die Peruaner. Dieser Kultus, wo der Gottheit bloß Blumen, Rauchwerk und die Erstlinge der Ernten dargebracht wurden, herrschte zuverlässig in Mexiko bis zu Anfang des 14. Jahrhunderts. Ein Gelehrter,<sup>1</sup> welcher sehr glückliche Vergleichen unter den mythologischen Ideen der verschiedenen Völker gemacht, hat die Hypothese gewagt, daß sich die beiden religiösen Sekten Indiens, die Anbeter des Wischnu und die des Siva, in Amerika verbreitet haben; daß der peruanische Gottesdienst der des Wischnu sei, wie er in der Figur des Krishna oder der Sonne erscheint; der blutige Kultus der Mexikaner hingegen mit dem des Siva übereinkomme, wann er den Charakter des stygischen Jupiters annimmt. Sivas Gattin, die schwarze Göttin, Kali oder Bhavani, das Symbol des Todes und der Zerstörung, trägt in den Statuen und Malereien der Indier ein Halsband von Menschenköpfen, und die Beden befehlen, ihr Menschenopfer darzubringen. Wirklich hat der alte Kultus der Kali, dessen schreckliche Grausamkeit durch die Reform von Buddha gemildert wurde, große

<sup>1</sup> Friedr. Leopold, Graf von Stolberg, Geschichte der Religion Christi, Bd. 1, S. 426.



Ähnlichkeit mit dem der Mictlancihuatl, die Göttin der Hölle, und mit dem von mehreren anderen mexikanischen Gottheiten; allein studirt man die Geschichte der Völker von Anahuac, so möchte man diese Ähnlichkeiten alle für bloß zufällig ansehen. Man hat überhaupt kein Recht, überall, wo man bei halb-wilden Völkern den Kultus der Sonne oder den alten Gebrauch der Menschenopfer antrifft, Kommunikationen anzunehmen; denn dieser Gebrauch könnte, statt aus dem östlichen Asien gekommen zu sein, sehr leicht in dem Thale von Mexiko selbst seine Entstehung erhalten haben. Auch lehrt uns ja die Geschichte, daß dieser blutige Kultus, der an den der Kali, des Moloch und des Esus der Gallier erinnert, bei der Ankunft der Spanier in Tenochtitlan erst seit 200 Jahren eingeführt war.

Alle Nationen, welche vom 7. bis zum 12. Jahrhundert nacheinander Mexiko überschwebten (die Tolteken, die Chichimeken, die Nahuatlaken, die Ncolhuen, die Tzucalteken und die Azteken), bildeten eine einzige, durch Analogie von Sprachen und Sitten vereinigte Gruppe, etwa wie die Deutschen, die Norweger, die Goten und die Dänen, welche sich alle in einer einzigen Rasse, der der germanischen Völker, verlieren. Indes ist, wie wir weiter oben angezeigt haben, wahrscheinlich, daß auch andere Nationen, die Stomiten, die Olmeken, die Quitlateken, die Zacateken und die Tarasken, vor den Tolteken in der Nequinoktialgegend von Neuspanien erschienen sind. Ueberall, wo die Völker in einer und derselben Richtung vorwärts gewandert sind, bezeichnet die Lage des Ortes, wo man sie findet, gewissermaßen die chronologische Ordnung ihrer Wanderungen. Kann man z. B. daran zweifeln, daß in Europa die westlichen Völker, die Iberier und Kantabrier vor den Thrakern, Illyriern und Pelasgern, also vor den Asien am nächsten gelegenen Nationen angekommen sind?

Welches nun auch immer das relative Alter der verschiedenen auf den Gebirgen von Mexiko, dem amerikanischen Kaukasus niedergelassenen Menschenrassen sein mag, so scheint doch zuverlässig, daß keines dieser Völker, von den Olmeken an bis auf die Azteken, den barbarischen Gebrauch der Menschenopfer schon lange her kannte. Die erste Gottheit der Tolteken hieß Tlaloc-teuctli, und war zugleich die Gottheit des Wassers, der Gebirge und der Stürme. Unter den Augen dieser Bergbewohner, auf den hohen, ewig mit Schnee bedeckten Spitzen werden geheimnißvoll die Donner gerüstet,

hierher setzen diese Völker den Aufenthalt des großen Geistes Teotl, des unsichtbaren Wesens, das sie Ipalnemoani und Tloque-Nahuaque nennen, weil es bloß durch sich selbst existiert und alles in sich umfaßt. Von dieser beinahe unzugänglichen Region senken sich die Stürme, welche die Hütten zerstören, senkt sich der wohlthätige Regen herab, der die Felder belebt. Auf der Spitze eines hohen Gebirges hatten die Tolteken das Bild des Tlalocuectli aufgerichtet. Es war roh gearbeitet und bestand aus einem für heilig gehaltenen weißen Steine (Teotetl), indem dieses Volt, gleich den Orientalen, mit der Farbe gewisser Steine abergläubische Ideen verband. Den Blitz in der Hand, auf einem kubikförmigen Steine sitzend und eine Base vor ihm stehend, in welcher man ihm Kautschuk und Sämereien darbrachte, war Tlalocuectli dargestellt. Diesen Kultus behielten auch die Azteken bis zum Jahre 1317 bei, da der Krieg mit den Bewohnern der Stadt Kochimilco den ersten Gedanken an Menschenopfer bei ihnen erweckte. So haben uns die mexikanischen Geschichtschreiber, welche ihre Werke gleich nach der Eroberung von Tenochtitlan, zwar in ihrer eigenen Sprache, aber mit Anwendung des spanischen Alphabets, verfaßt haben, die Nachrichten von diesem abscheulichen Ereignis überliefert.

Vom Anfang des 14. Jahrhunderts an lebten die Azteken unter der Herrschaft des Königs von Colhuacan. Sie wirkten am meisten zu dem Siege, den er über die Kochimilken davontrug. Als der Krieg daher beendet war, wollten sie ihrem ersten Gotte, Huizilopochtli oder Mexitli, dessen hölzernes Bildnis auf einem von Schilf geflochtenen Stuhle, der Gottesstuhl, „Teoicpalli“ genannt, saß, welcher von vier Priestern getragen wurde, und auf ihrer Wanderung an ihrer Spitze gewesen war, ein Opfer darbringen. Sie baten ihren Herrn, den König von Colhuacan, um einige Gegenstände von Wert, um dieses Opfer recht feierlich zu machen, und dieser König, wenn man anders den Anführer einer nicht sehr zahlreichen Horde so nennen darf, sandte ihnen einen toten Vogel, der in ein grobes Tuch eingewickelt war, und schlug ihnen, um Spott und Beleidigung zu vereinigen, vor, dem Feste in eigener Person beizuwohnen. Die Azteken stellten sich mit diesem Geschenke zufrieden an, beschloßen aber unter sich, ein Opfer anzurichten, das ihren Herren Schrecken einflößen sollte. Nach einem langen Tanze um ihren Götzen führten sie vier kochimilische Gefangene herbei, die sie seit langer Zeit verborgen

gehalten hatten, und opferten diese Unglücklichen mit den Ceremonieen, welche noch zur Zeit der spanischen Eroberung auf der Plattform der großen dem Kriegsgotte Huizquilopochtli geweihten Pyramide von Tenochtitlan beobachtet wurden. Die Colhuen äußerten ihr gerechtes Entsetzen vor diesem ersten Menschenopfer, das in ihrem Lande vorgekommen war. Es erweckte Besorgnisse gegen die wilde Grausamkeit ihrer Sklaven, deren Stolz sie durch die im Kriege gegen die Nchimilken erfochtenen Siege aufgereizt sahen, und so schenkten sie den Azteken unter der Bedingung, daß sie das Gebiet von Colhuacan verlassen sollten, ihre Freiheit wieder.

Dieses erste Opfer hatte glückliche Folgen für das unterdrückte Volk gehabt und Nachsicht veranlaßte daher bald ein zweites ähnliches. Nach der Gründung von Tenochtitlan durchstriefe ein Azteke die Ufer des Flusses in der Absicht, irgend ein Tier zu töten, das er dem Gott Mexitli darbringen könnte und stieß auf einen Bewohner von Colhuacan Namens Komimitl. Gereizt gegen seine alte Herren greift der Azteke den Colhuen an. Komimitl unterliegt, wird in die neue Stadt geführt und stirbt auf dem schrecklichen Steine, dem Idol zu Füßen.

Noch tragischer sind die Umstände, welche das dritte Opfer begleiteten. Zum Scheine war der Frieden zwischen den Azteken und den Bewohnern von Colhuacan hergestellt; allein die Priester des Mexitli vermochten ihren Haß gegen ein Nachbarvolk, bei dem sie in Sklaverei geschmachtet hatten, nicht zu bändigen. Sie sammelten daher auf eine grausame Rache und machten dem König von Colhuacan den Antrag, ihnen seine einzige Tochter anzuvertrauen, um im Tempel des Mexitli erzogen und nach seinem Tode als die Mutter des Schutzgottes der Azteken angebetet zu werden. Dies ist der Wille des Idols, setzten sie hinzu, der sich durch unseren Mund erklärt. Der König ist leichtgläubig genug, seine Tochter in eigener Person nach Tenochtitlan zu begleiten. Er wird in die finstere Einfassung des Tempels geführt. Die Priester trennen Vater und Tochter; es erhebt sich ein Lärmen aus dem Heiligtum und der unglückliche König unterscheidet nur die Seufzer seines sterbenden Kindes. Man gibt ihm ein Rauchfaß in die Hände und befiehlt ihm einige Augenblicke darauf, den Kopal anzuzünden. Beim bleichen Flammenlichte sieht er seine Tochter an einen Pfosten gebunden, die Brust von Blute strömend, ohne Bewegung und ohne Leben.

Die Verzweiflung lähmt ihm auf sein ganzes übriges Leben die Sinne. Er kann sich nicht rächen und die Colhuen wagen es nicht, sich mit einem Volke zu messen, das sich durch dergleichen ausschweifende Barbarei furchtbar macht. Das geopferte Mädchen wird unter dem Namen Teteionan, Mutter der Götter, oder Tocikin, unsere große Mutter, die man mit Eva oder der Frau mit der Schlange, Tonankin genannt, nicht verwechseln darf, unter die aztekischen Gottheiten versezt.

Wo wir auf dem alten Kontinent Spuren von Menschenopfern finden, da verliert sich ihr Ursprung in die Nacht der Zeiten. Die mexikanische Geschichte hingegen hat uns die Erzählung der Ereignisse aufbewahrt, welche dem Kultus eines Volkes, das der Gottheit ursprünglich bloß Tiere und Erstlinge von Früchten darbrachte, einen so wilden, blutigen Charakter aufgedrückt haben. Ich glaubte diese Ueberlieferungen, die zuverlässig auf historische Wahrheiten gegründet sind, mitteilen zu müssen, denn ich finde sie in ihrem innigen Zusammenhange mit dem Studium der Sitten und der moralischen Entwicklung unserer Gattung viel merkwürdiger als die kindischen Märchen der Hindu von den vielen Menschwerdungen ihrer Gottheiten. Indes will ich nicht über die Frage entscheiden, ob das Opfer der vier Kochimilken wirklich das erste gewesen ist, das dem Gotte Mexitli dargebracht wurde, oder ob die Azteken nicht irgend eine alte Tradition unter sich aufbewahrt hatten, derzufolge sie sich einbildeten, daß der Kriegsgott an Menschenopfern Gefallen finde. Mexitli war mit einem Wurfspieß in der Rechten, einem Schild in der Linken und einem mit grünen Federn gezierten Helm auf dem Haupte zur Welt gekommen. Nach seiner Geburt war die Ermordung seiner Schwestern und Brüder seine erste Handlung. Vielleicht hatte man diesen furchtbaren Gott, der auch Tezahuitl oder der Schrecken heißt, unter anderen Klimaten bereits mit blutigem Dienste verehrt; vielleicht aber auch war sein Kultus bloß dadurch unterbrochen worden, daß es dieser Nation, während sie unter Mexitlis Führung friedlich von den Gebirgen der Tarahumara nach dem Centralplateau von Mexiko zog, an Gefangenen und folglich an Schlachtopfern fehlte.

Seit sich die Azteken aber auf den Inselchen des Salzsees von Tezcuco niedergelassen hatten, lieferten ihnen ihre unaufhörlichen Kriege so viele Schlachtopfer, daß sie allen ihren Gottheiten ohne Ausnahme, selbst dem Quezalcoatl, der wie der Buddha der Hindu gegen diesen abscheulichen

Gebrauch gepredigt hatte und der Göttin der Ernten, der mexikanischen Ceres, Centeotl oder Tonacajohua, die die Menschen nährt, Menschenopfer darbrachten. Die Totonaken hingegen, welche die ganze tolttekische und aztekische Mythologie angenommen hatten, unterschieden, als von einer anderen Klasse abstammend, die Gottheiten, die einen blutigen Dienst forderten, von der Göttin der Felder, welche bloß Opfer von Blumen und Früchten, von Mais oder von Vögeln erheischte, die sich von den Körnern dieser den Menschen so nützlichen Pflanze nährten. Auch gab eine alte Prophezeiung diesem Volke die Hoffnung zu einer wohlthätigen Reform in seinen religiösen Ceremonieen, indem Centeotl, welche mit der schönen Chri oder Lakshmi der Hindu identisch ist und die die Azteken wie die Arkadier mit dem Namen der großen Göttin oder der Urgöttin (Tzinteotl) bezeichneten, am Ende über die Wildheit der übrigen Götter siegen würde und die Menschenopfer den unschuldigen Gaben der Erstlinge der Ernte Platz machen sollten. In dieser Ueberlieferung der Totonaken glaubt man den Streit zweier Religionen zu erkennen, den Kampf zwischen der alten, sanften und menschlichen Gottheit der Tolteken, die dem Volke, das ihren Kultus eingeführt hatte, ähnlich war und den wilden Göttern der kriegerischen Horde der Azteken, welche Felder, Tempel und Altäre mit Blut besleckten.

Liest man Cortez' Briefe an Kaiser Karl V. und die Denkwürdigkeiten von Bernal Diaz, von Motolinia und von anderen spanischen Schriftstellern, welche die Mexikaner vor den Veränderungen beobachtet haben, die aus ihrer Verbindung mit Europa entstanden, so kann man sich nicht genug darüber wundern, wie so schreckliche Wildheit in die gottesdienstlichen Ceremonieen eines Volkes gekommen ist, dessen gesellschaftlicher und politischer Zustand in so vielen anderen Rücksichten an die Civilisation der Chinesen und Japaner erinnert. Die Azteken begnügten sich ja nicht einmal damit, ihre Idole mit Blut zu bemalen, wie die schamanischen Tataren, welche den Hogsatz doch nur Ochsen und Schafe opfern, sondern sie verschlangen sogar einen Teil des Leichnams, den die Priester, nachdem sie ihm das Herz ausgerissen hatten, die Treppe des Teocallis herabstürzten. Man kann sich unmöglich mit diesen Gegenständen beschäftigen, ohne die Frage aufzuwerfen, ob diese barbarischen Gebräuche, welche man auch auf den Inseln der Südsee bei Völkern findet,



deren sanfte Sitten uns zu sehr angepriesen worden sind, von selbst aufgehört und ob die Mexikaner auch ohne irgend einige Verbindung mit den Spaniern noch weitere Fortschritte in der Civilisation gemacht haben würden? Wahrscheinlich aber möchte diese wohlthätige Reform in ihrem Kultus, dieser Sieg der Göttin der Ernten über die Götter des Blutes, erst sehr spät stattgefunden haben.

Das mächtigste Volk im südlichen Amerika, die Peruaner, befolgten den Kultus der Sonne und die grausamsten Kriege wurden von den Inka nur in der Absicht unternommen, eine sanfte, friedliche Religion einzuführen. Ueberall, wo die Nachkommen von Manco-Capac ihre Gesetze, ihre Kasteneinrichtungen, ihre Sprachen und ihren mönchischen Despotismus hinbrachten, hörten auch die Menschenopfer auf. Im Lande von Anahuac hingegen wurde der blutige Dienst des Huizilopochtli in dem Maße herrschend, in welchem das mexikanische Reich alle seine Nachbarstaaten verschlang. Der Großpriester Teoteuctli (Göttlicher Herr) war gewöhnlich ein Prinz von königlichem Blute. Kein Krieg konnte ohne seinen Rath unternommen werden; die Priester selbst zogen ins Feld und wurden zu den ersten militärischen Würden erhoben. Dadurch ward ihr Einfluß so mächtig wie der der römischen Patrizier, die das ausschließende Recht an die Aügursstellen hatten und in welchen ein berühmter Schriftsteller die Spuren einer politischen Institution der Hindu zu erkennen glaubte.

In Mexiko, wo die Zahl und Gewalt der Priester (Teopirqui) und der Mönche (Tlamacazques) beinahe so groß war, als heutzutage in Tibet und in Japan, mußte sich alles, was Wirkung von Religionsfanatismus war, nur äußerst langsam verändern. Die Geschichte belehrt uns ja, daß der Gebrauch von Menschenopfern sich selbst unter Völkern, welche am weitesten in der Civilisation vorgerückt waren, lange erhalten hat. Die in den Gräbern der Könige von Thebä gefundenen Gemälde setzen es außer Zweifel, daß diese Opfer gleichfalls unter den Aegyptern gebräuchlich waren. Auch haben wir oben schon bemerkt, wie die Göttin Kali in den alten Zeiten von Indien, gleich dem Saturn in Karthago, Menschenopfer forderte. Nach der Schlacht von Cannä wurden sogar in Rom ein Gallier und eine Gallierin lebendig eingesharrt, und noch Kaiser Claudius sah sich genöthigt, durch ein eigenes Gesetz die Menschenopfer in dem römischen Reiche zu verbieten. Aber noch mehr; finden wir nicht in uns viel

näher gelegenen Zeiten die grausamen Wirkungen der Intoleranz mitten in einer großen Civilisation des Menschengeschlechtes und in der Epoche einer allgemeinen Mildheit der Charaktere und Sitten? Wie verschieden sich auch die Völker in den Fortschritten ihrer Kultur zeigen, so behalten Fanatismus und Eigennutz immer ihre verderbliche Macht. Kaum wird es die Nachwelt glauben können, daß es in dem civilisirten Europa unter dem Einfluß einer Religion, deren ganzer Geist die Freiheit begünstigt und die Heiligkeit der Menschenrechte verkündigt, noch Gesetze gibt, welche die Sklaverei der Schwarzen sanktionieren und dem Kolonisten erlauben, das Kind von der Brust seiner Mutter wegzureißen, um es in ein fernes Land zu verkaufen. Diese Betrachtungen beweisen uns das aber nicht sehr tröstliche Resultat, daß ganze Nationen mit größter Schnelligkeit in der Civilisation vorrücken können, ohne daß ihre politischen Institutionen und die Formen ihres Kultus darum sich völlig von der alten Barbarei losmachen.

Nr. VIII zeigt die Ceremonie, mit der man das neue Feuer zur Zeit der Prozession anzündete, welche alle 52 Jahre auf dem Gipfel eines Gebirges bei Iztapalapan gehalten wurde.

Am Schlusse jedes Cyklus wurde die Interkalation bald von 12, bald von 13 Tagen vorgenommen. Das Volk erwartete zugleich die vierte Zerstörung von Sonne und Mond und löschte alle Feuer aus, bis die Priester bei Eröffnung des neuen Cyklus sie wieder anzündeten. Das Gemälde zeigt ein Schlachtopfer, das auf dem Opfersteine ausgestreckt liegt und einen Diskus von Holz auf der Brust hat, den der Priester durch Reiben in Flammen setzt. Die Hieroglyphe vom gestirnten Himmel, welche man auf der vorhergehenden Seite der Borqiaschen Sammlung sieht, scheint auf die Kulmination der Plejaden anzuspielen. Wir werden weiter unten wieder auf den Zusammenhang zurückkommen, der zwischen dieser Kulmination und der Eröffnung des Cyklus stattgefunden haben soll.

Die Kunst, Feuer durch Reibung von zwei in Härte verschiedenen Holzstücken hervorzubringen, ist sehr alt. Man findet sie bei den Völkern beider Kontinente und schrieb ihre Erfindung nach Herrn Visconti in den homerischen Zeiten dem Merkur zu. Der Diskus, der auf dem Körper des Schlachtopfers liegt und in welchem der Priester das cylind-

rische Holz dreht, ist der *σφραδς* der Griechen. Plinius versichert, daß sich unter allen Holzsubstanzen der Ephen, wenn er an Lorbeerholz gerieben wird, am leichtesten entzündet. Wir haben diese *πυρρα* auch bei den Indianern am Drinoko angetroffen. Es bedarf aber einer äußerst schnellen Bewegung, um die Temperatur bis zum Grade der Entzündung zu bringen.

Nr. IX. Die Figur eines toten Königs, mit geschlossenen Augen, ohne Hände, die Füße eingewickelt und mit vier Fahnen umgeben. Sein Stuhl ist der königliche Sessel, „*Tlatocaiyalli*“ genannt, worauf in dem Codex Borgianus Adam oder Tonacateucli, der Herr unseres Fleisches, und Eva oder Tonacacihua vorgestellt sind. Dieser hieroglyphische Charakter kommt auch in dem Ritualalmanach auf der Seite vor, welche den Cyklus von 13 Tagen bezeichnet, während dessen die Sonne den Zenith von Mexiko erreicht.

Nr. X. Eine Allegorie, welche an die Reinigungen von Indien erinnert. Eine Gottheit, deren ungeheure Nase mit der Figur der zweiköpfigen Natter oder der geheimnisvollen Ringelschlange geziert ist, hält einen „*Xiquipilli*“ oder einen Räuchereibbeutel in der Hand. Auf ihrem Rücken hat sie ein zerbrochenes Gefäß, woraus eine Schlange hervorfriecht; vor ihr liegt eine andere Schlange blutend und in Stücke gehauen; eine andere gleichfalls zerstückelte Schlange ist in einen mit Wasser angefüllten Kasten verschlossen, aus welchem sich eine Pflanze erhebt. Rechts steht ein Mann in einem Topfe und links eine mit Blumen gezierte Frau, wahrscheinlich die wollüstige *Tlamezquimilli*, welche sonst auch mit verbundenen Augen vorgestellt wird. Auf demselben Blatte sieht man *Agaven*, welche Blut geben, wenn sie abgeschnitten werden. Bezieht sich diese Allegorie etwa auf die Schlange, welche das Wasser, die Quelle alles organischen Lebens, vergiftet, auf den Sieg *Krischnas* über den Drachen *Kaliya*, auf die Verführung und Reinigung durch das Feuer? Offenbar deutet die Figur der Schlange in den mexikanischen Gemälden auf zwei sehr verschiedene Ideen. In den Reliefs, welche die Einteilung des Jahres und der Cyklen anzeigen, drückt diese Figur bloß die Zeit, *aevum*, aus. Die in Verbindung mit der Mutter der Menschen (*Cihuacoahuatl*) vorgestellte oder von dem großen Geiste *Teotl*, wenn er die Gestalt einer Untergottheit annimmt, erlegte Schlange ist der *Genius* des Bösen, ein wahrer *κακοδαίμων*. Bei den *Legyptern* wurde

diese Idee nicht durch die Schlange, sondern durch den Hippopotamus ausgedrückt.

Die unbekleideten Figuren, wie die in der Gruppe Nr. X, und die Göttin der Wollust, Ixcuina oder Tlazolteacihua genannt, kommen in den mexikanischen Gemälden äußerst selten vor. Gewöhnlich sind die Statuen ungebildeter Völker bekleidet und erst die Verfeinerung der Kunst stellt den nackten Körper in der natürlichen Schönheit seiner Formen dar. Auch ist es sehr bemerkenswert, daß man unter den mexikanischen Hieroglyphen gar nichts findet, was ein Symbol der Zeugungskraft oder den Kultus des Lingam verriete, der doch in Indien und unter allen Völkern, welche mit den Hindu in Berührung gestanden haben, so verbreitet ist. Herr Zoëga hat die Bemerkung gemacht, daß das Emblem des Phallus ebensowenig in ägyptischen Werken von hohem Altertum vorkommt, und glaubte daraus schließen zu dürfen, daß dieser Kultus nicht so alt sei, als man gewöhnlich annimmt. Diese Behauptung ist aber den Nachrichten völlig entgegen, welche Hamilton, Sir William Jones und Herr Schlegel aus dem Siva Purana, dem Rasi Khanda und aus mehreren anderen im Sanskrit geschriebenen Werken geschöpft haben. Indes ist es außer Zweifel, daß die Anbetung der zwölf Lingam, welche von dem Gipfel des Imaus (Himavata) gekommen sind, nicht bis zur Epoche der ersten Traditionen der Hindu hinaufreicht. Doch muß man sich wundern, daß man unter so vielen Berührungspunkten, welche alle Verbindungen zwischen dem östlichen Asien und dem neuen Kontinent verraten, keine Spur von der Verehrung des Phallus gefunden hat. Uebrigens bemerkt Herr Langlès ausdrücklich, daß die Vaichnava oder die Anhänger des Vishnu in Indien dieses Emblem der Zeugungskraft, welches in den Tempeln des Siva und seiner Gattin, der Gattin des Ueberflusses, Bhavani, verehrt wird, verabscheuen. Könnte man daher nicht annehmen, daß es auch unter den nach dem Nordosten verjagten Buddhisten eine Sekte gibt, welche den Kultus des Lingam verwirft und daß wir von diesem gereinigten Buddhismus einige schwache Spuren unter den amerikanischen Völkern finden?

## Chimborazo und Carguairazo.

Die Anden-Kordillere teilt sich bald in verschiedene Zweige, die durch der Länge nach sich erstreckende Thäler voneinander getrennt sind, bald bildet sie nur eine einzige Masse, welche in vulkanische Spitzen ausgezackt ist. Bei unserer früher gegebenen Beschreibung des Ueberganges über den Quindiu versuchten wir einen geologischen Abriß der Verzweigung der Kordilleren im Königreich Neugranada zwischen  $2^{\circ} 30'$  und  $5^{\circ} 15'$  der Nordbreite zu entwerfen. Auch haben wir zugleich bemerkt, wie die großen Thäler zwischen den beiden Seitenästen und der Centralkette Becken zweier beträchtlicher Flüsse sind, deren Grund noch niedriger über dem Meeresspiegel steht, als das Bett der Rhone, wo ihr Wasser das Thal von Sion in den Oberalpen ausgegraben hat. Meist man von Popayan südwärts, so sieht man auf dem dürren Plateau der Provinz de los Pastos die drei Kettenglieder der Anden in eine Gruppe zusammentreffen, welche sich weit jenseits des Aequators erstreckt.

Diese im Königreich Quito gelegene Gruppe stellt von dem Flusse Chota an, der sich durch Basaltgebirge hinwindet, bis zum Paramo von Huay, auf welchem sich die merkwürdigen Reste peruanischer Baukunst erheben, eine ganz eigene Ansicht dar. Die höchsten Gipfel stehen in zwei Reihen, die einen doppelten Kamm der Kordillere bilden, und diese kolossalen mit ewigem Schnee bedeckten Bergspitzen haben den Operationen der französischen Akademiker bei ihrer Messung des Aequatorialgrades zu Signalen gedient. Ihre symmetrische Stellung auf zwei von Norden nach Süden laufenden Linien verführte Bouguer, sie als zwei durch ein der Länge nach laufendes Thal getrennte Kettenglieder anzusehen. Allein, was dieser berühmte Astronom den Grund eines Thales nennt, ist der Rücken der Anden selbst und ein Plateau, dessen absolute Höhe 2700—2900 m beträgt. Es ist von Wichtigkeit, einen solchen doppelten Gebirgskamm nicht mit einer wirklichen Verzweigung der Kordilleren zu verwechseln.

Eine mit Bimsstein bedeckte Ebene ist ein Teil des Plateaus, das den westlichen Kamm von dem östlichen der Anden von Quito scheidet. In diesen Ebenen ist die Bevölkerung des wunderbaren Landes vereinigt und hier liegen die Städte, welche 30 000 bis 50 000 Einwohner zählen. Hat man einige



Monate auf diesem hohen Plateau gelebt, wo sich der Barometer immer auf 0,54 m hält, so wird man von einer unwiderstehlichen Täuschung hingerissen und vergift es nach und nach völlig, daß alles, was den Beobachter umgibt, daß diese Dörfer mit der Industrie eines Gebirgsvolkes, diese mit Lama und europäischen Schafen bedeckten Weiden, diese mit lebendigem Gehege von *Duranta* und *Barnadesia* eingefassten Obstgärten, diese sorgfältig bearbeiteten und reiche Ernten versprechenden Acker gleichsam in die hohen Regionen der Atmosphäre aufgeknuipft sind; und man erinnert sich kaum, daß der Boden, den man bewohnt, höher über den nahen Küsten des Stillen Meeres liegt, als der Gipfel des Canigou über dem Becken des Mittelländischen Meeres.

Betrachtet man den Rücken der Cordilleren als eine ungeheure, von fernen Gebirgsmassen begrenzte Ebene, so gewöhnt man sich, die Ungleichheiten des Kammes der Anden als ebenso viele isolierte Spitzen anzusehen. Der *Pichincha*, der *Cayambe*, der *Cotopaxi* und alle diese vulkanischen Pizs, welche mit eigenen Namen bezeichnet sind, unerachtet sie bis über die Hälfte ihrer ganzen Höhe nur eine Masse ausmachen, scheinen in den Augen der Bewohner von Quito ebenso viele einzelne Berge, die sich mitten auf einer waldlosen Ebene erheben, und diese Täuschung wird um so vollständiger, da die Einschnitte des doppelten Kammes der Cordilleren bis zu der Fläche der hohen bewohnten Ebenen hinabreichen. Die Anden stellen sich daher auch nur in großer Entfernung, wie von der Küste des Großen Ozeans oder von den Steppen, welche sich an ihrem östlichen Abhange hinstretchen, als eine völlige Kette dar. Steht man hingegen auf dem Rücken der Cordilleren selbst, entweder im Königreich Quito, oder in der Provinz de los Pastos, oder noch nördlicher, im Inneren von Neuspanien, so sieht man bloß einen Haufen einzelner Berggipfel und Gruppen isolierter Gebirge, welche sich von dem Centralplateau losmachen, denn je größer die Masse der Cordilleren ist, um so schwerer findet man es, ihren Bau und ihre Form im ganzen aufzufassen.

Und dennoch wird das Studium dieser Form und dieser Gebirgsphysiognomie, wenn ich den Ausdruck wagen darf, durch die Richtung der hohen Ebenen, welche den Rücken der Anden bilden, wunderbarlich erleichtert. Reist man von der Stadt Quito nach dem *Paramo Muay*, so sieht man auf einer Länge von 275 km nacheinander westwärts die Spitzen

des Casitaqua, Pichincha, Atacazo, Corazon, Miniza, Carguairazo, Chimborazo und Cunambay, und gegen Osten die Gipfel des Guamani, Antisana, Pasuchoa, Rumiñavi, Coto-pari, Quelendaña, Tunguragua und Capa-Urcu erscheinen, welche sämtlich mit Ausnahme von drei oder vier höher sind als der Montblanc. Diese Gebirge stehen auf eine Weise da, daß sie, vom Centralplateau aus betrachtet, statt sich gegenseitig zu bedecken, vielmehr in ihrer wahren Gestalt wie auf das azurne Himmelsgewölbe gemalt sich darstellen. Man glaubt auf einem und demselben vertikalen Plane ihren ganzen Umriß zu sehen; sie erinnern an den imposanten Anblick der Küsten von Neunorfolk und des Cookflusses und gleichen einem schroffen Uferlande, das sich aus dem Meere hebt und um so näher scheint, da kein Gegenstand zwischen ihm und dem Auge des Beobachters steht.

Wie sehr indes der Bau der Cordilleren und die Form des Centralplateaus die geologischen Beobachtungen begünstigen und wie leicht sie es dem Reisenden machen, die Umrisse des doppelten Kammes der Anden in der Nähe zu untersuchen, so verkleinert die ungeheure Höhe dieses Plateaus dafür auch die Gipfel, welche, auf Inselchen in den weiten Raum der Meere gestellt, wie der Mauna-Kea und der Pik von Tenerifa durch ihre furchtbare Höhe Staunen erregen würden. Die Ebene von Tapia, auf der ich bei Riobamba Nueva die Gruppe des Chimborazo und des Carguairazo gezeichnet habe, hat eine absolute Höhe von 2191 m, ist also nur ein Sechzehntel niedriger als der Aetna. Der Gipfel des Chimborazo reicht somit bloß 3640 m über die Höhe dieses Plateaus weg und demnach 84 m weniger als die Spitze des Montblanc über die Priorei von Chamounix, denn die Verschiedenheit des Chimborazo und des Montblanc verhält sich ungefähr wie die der Höhe des Plateaus von Tapia und des Grundes vom Chamounirthale. Auch der Gipfel des Pits von Tenerifa ist, gegen die Lage der Stadt Oratava verglichen, höher als der Chimborazo und der Montblanc über Riobamba und Chamounix.

Gebirge, welche uns durch ihre Höhe in Erstaunen setzen würden, wenn sie am Meeresufer stünden, scheinen, auf den Rücken der Cordilleren gestellt, bloße Hügel. Quito z. B. lehnt sich an einen kleinen Berg, Savirac genannt, der den Bewohnern dieser Stadt nicht höher vorkommt als der Montmartre oder die Höhe von Meudon den Pariseru, und dennoch

hat er nach meinen Messungen 3121 m absolute Höhe und erhebt sich demnach beinahe so hoch als der Gipfel des Marboré, einer der höchsten Spitzen der Pyrenäenketten.

Neben allen Wirkungen dieser Täuschung, welche durch die Höhe der Plateaus von Quito, von Milalo und von Niobamba verursacht wird, würde man dennoch auf den Küsten oder auf dem östlichen Anhang des Chimborazo vergebens eine Stelle suchen, welche eine so prächtige Ansicht der Cordillere gestattete, als ich sie mehrere Wochen lang von der Ebene von Tapia aus genossen habe. Steht man auf dem Rücken der Anden zwischen dem doppelten Kamme, den die kolossalen Spitzen des Chimborazo, des Tunguragua und des Cotopaxi bilden, so ist man ihren Gipfeln immer noch nahe genug, um sie unter sehr ansehnlichen Höhenwinkeln zu sehen. Steigt man aber gegen die Wälder herab, welche den Fuß der Cordillere einschließen, so werden diese Winkel sehr klein, denn wegen der ungeheuren Masse der Gebirge entfernt man sich, je mehr man sich der Meeressfläche nähert, sehr schnell von den Gipfeln.

Ich habe die Umrisse des Chimborazo und des Carguairazo mit Anwendung derselben graphischen Mittel gezeichnet, wie ich sie bei der Beschreibung meiner Zeichnung des Cotopaxi angegeben habe. Die Linie, welche die untere Grenze des ewigen Schnees bezeichnet, ist immer noch etwas höher als der Montblanc, denn dieser Berg würde unter dem Aequator bloß zuweilen mit Schnee bedeckt werden. Die sich gleich bleibende Temperatur dieser Zone macht die Wirkung, daß die Grenze des ewigen Eises nicht so unregelmäßig ist wie in den Alpen und in den Pyrenäen. Auf dem nördlichen Abhange des Chimborazo, zwischen diesem Berge und dem Carguairazo, zieht sich der Weg hin, welcher von Quito nach Guayaquil gegen die Küsten des Stillen Meeres führt. Die mit Schnee bedeckten Auswüchse, welche sich auf dieser Seite erheben, erinnern durch ihre Form an die des Dome du Gouté, vom Chamounixthale aus betrachtet. Auf einer schmalen Gräte, welche sich auf der Südseite aus dem Schnee erhebt, versuchten wir, Herr Bonpland, Herr Montufar und ich, die Spitze des Chimborazos zu erreichen. Trotz dem dicken Nebel und der Schwierigkeit, in der dünnen Luft Atem zu holen, brachten wir doch Instrumente auf eine beträchtliche Höhe. Der Punkt, wo wir still hielten, um die Inklination der Magnetnadel zu beobachten, scheint viel höher als alle anderen,

welche je von Menschen auf Gebirgshöhen erreicht worden sind, und liegt 1100 m erhabener als die Spitze des Montblanc, auf die es Herr Saussure, dem gelehrtesten und beherztesten Reisenden, nach Besiegung viel größerer Schwierigkeiten, als wir auf unserer Besteigung des Chimborazo fanden, vorzubringen gelungen ist. Solche mühevollen Unternehmungen, deren Erzählung gewöhnlich die Aufmerksamkeit des Publikums im höchsten Grade anzieht, werfen indes nur wenige Resultate für die Wissenschaften ab, denn der Reisende befindet sich auf einem mit Schnee bedeckten Boden in einer Schicht von Luft, deren chemische Mischung der in den niedrigeren Gegenden gleichkommt, und in einer Lage, wo feinere Versuche nicht mit der nötigen Genauigkeit angestellt werden können.

Bei aufmerksamem Vergleiche erkennt man drei verschiedene Arten von Hauptformen, die den Gipfeln der Anden eigen sind. Die noch thätigen Vulkane, welche nur einen einzigen außerordentlich weiten Krater haben, sind konische Gebirge mit mehr oder weniger abgestumpfter Spitze, wie der Coto-pazi, der Popocatepetl und der Pit von Orizaba. Andere Vulkane, deren Gipfel sich nach einer Menge Eruptionen gesenkt hat, stellen zackige Kämme, schiefe Spitzen und zerbrochene, Einsturz drohende Felsen dar. Von der Art sind z. B. der Altar oder der Capac-Arcu, ein Gebirge, das einst höher war als der Chimborazo und dessen Zerstörung eine in der Naturgeschichte des neuen Kontinents merkwürdige Epoche bezeichnet, und der Carguairazo, welcher größtentheils in der Nacht vom 19. Juli 1698 zusammenstürzte. Wasserströme und Thonauwürfe brachen dazumal aus den geöffneten Seiten des Berges hervor und machten die ihn umgebenden Gefilde unfruchtbar. Diese schreckliche Katastrophe war überdies von einem Erdbeben begleitet, das Tausende von Einwohnern in den nahen Städten Hambato und Lactacunga verschlang.

Die dritte und die majestätischste Form der hohen Andengipfel ist die des Chimborazo, dessen Spitze abgerundet ist. Sie erinnert an die kraterlosen Auswüchse, die die elastische Kraft der Dünste in Gegenden aufstreibt, wo die grottenreiche Rinde des Globus durch unterirdische Feuer unterminiert ist. Die Ansicht von Granitgebirgen hat nur eine schwache Aehnlichkeit mit der des Chimborazos. Die Granitgipfel sind abgeplattete Halbkugeln und die Trappporphyre bilden die hochaufstrebenden Kuppeln. So sieht man an den Küsten der Südsee, wenn die Luft nach den langen Winter-

regen plötzlich sehr durchsichtig geworden ist, den Chimborazo wie eine Wolke am Himmel erscheinen. Er hat sich völlig von den ihm benachbarten Spitzen losgemacht und erhebt sich über die ganze Andenkette wie jener majestätische Dom, das Werk von Michelangelo's Genie, über die antiken Denkmale, welche das Kapitol einfassen.

---

### Peruanisches Monument auf dem Cañar.

Die hohen Ebenen, welche sich auf dem Rücken der Kor-dilleren vom Aequator bis zum 3. Grad der Südbreite erstrecken, stoßen auf eine Masse von Gebirgen, welche 4500 bis 4800 m hoch sind und wie ein ungeheurer Damm den östlichen Kamm der Anden von Quito mit ihrem westlichen verbinden. Diese Gebirgsgruppe, auf welcher der Porphyr den Glimmerschiefer und andere Felsarten von primitiver Bildung bedeckt, ist unter dem Namen des Paramo del Asuay bekannt. Um von Riobamba nach Cuenca und in die schönen, durch ihren Reichtum von Chinarinde so berühmten Wälder von Loja zu gelangen, mußten wir unseren Weg über dieselbe nehmen. Die Reise über den Asuay ist besonders in den Monaten Juni, Juli und August sehr gefährlich, weil um diese Zeit in dieser Gegend eine Menge Schnee fällt und die eiskalten Südwinde wehen; da nun die große Straße nach meinen im Jahre 1802 angestellten Messungen beinahe auf der Höhe des Montblanc sich hinzieht, so sind die Reisenden einer außerordentlichen Kälte ausgesetzt und es ist nicht leicht ein Jahr, wo nicht mehrere durch die Stürme zu Grunde gehen. Mitten auf diesem Wege, in einer absoluten Höhe von 4000 m, kommt man über eine Ebene von mehr denn 330 qkm Umfang. Diese Ebene (was ein merkwürdiges Licht über die Bildung von hohen Plateaus verbreitet) befindet sich beinahe in gleicher Höhe mit den Steppen, welche einen Teil des mit ewigem Schnee bedeckten Vulkanes von Antisana einfassen. Indes sind beide Plateaus, deren geologischer Zustand so auffallende Aehnlichkeiten hat, über 370 km voneinander entfernt. Sie enthalten sehr tiefe Seen mit süßem Wasser, die mit dickem Rasen von Alpengräsern eingefast sind, aber kein Fisch und beinahe kein Wasserinsekt belebt ihre Einsamkeit.



Der Llano del Pullal (so nennt man die hohen Ebenen des Asuay) hat einen außerordentlich sumpfigen Boden. Mit Erstaunen fanden wir auf Höhen, die viel ansehnlicher sind als die des Pils von Tenerifa, prachtvolle Reste einer von den peruanischen Inka angelegten Straße. Mit großen behauenen Steinen eingefast, darf man sie den schönsten Heerstraßen der Römer vergleichen, die ich in Italien, in Frankreich und in Spanien gesehen habe. Sie ist völlig gerade gezogen, und hat dieselbe Richtung auf einer Ausdehnung von 6000 bis 8000 m. 890 km südlich vom Asuay haben wir ihre Fortsetzung gefunden, und man glaubt in dem Lande selbst, daß sie bis nach der Stadt Cuzco geführt habe. Bei dieser Straße über den Asuay auf der absoluten Höhe von 4042 m liegen die Ruinen vom Palast des Inka Tupayupangi, dessen Gemäuer, gewöhnlich los Paredones genannt, ziemlich niedrig sind.

Steigt man südwärts von dem Paramo del Asuay herab, so findet man zwischen den Pachtshöfen von Turche und von Burgay ein anderes Denkmal alter peruanischer Baukunst, das unter dem Namen Ingapilca oder des kleinen Forts von Cañar bekannt ist. Dieses Fort, wenn man anders ein in eine Plattform sich endendes Hügelchen so heißen darf, ist weniger wegen seiner Größe, als weil es sich so vortrefflich erhalten hat, merkwürdig. Eine von großen Werksteinen aufgeführte Mauer erhebt sich etwa 5 bis 6 m und bildet ein sehr regelmäßiges Oval, dessen große Achse nahezu 38 m Länge hat. Die Fläche innerhalb ist mit schöner Vegetation bedeckt, welche die malerische Wirkung der Landschaft noch erhöht. Mitten in der Einfassung steigt ein Haus auf, das nur zwei Gemächer und etwa 7 m Höhe hat. Beides gehört zu einem Mauer- und Fortifikationsssystem, wovon ich weiter unten reden werde, und das über 150 m lang ist. Der Schnitt der Steine, die Verteilung der Thore und Nischen, die vollkommene Ähnlichkeit, welche zwischen diesem Gebäude und denen von Cuzco obwaltet, lassen keinen Zweifel über den Ursprung dieses militärischen Denkmals, das zur Beherbergung der Inka diente, wenn sie zuweilen von Peru nach dem Königreich Quito reisten. Die Grundmauern einer Menge von Gebäuden rings um die Einfassung verraten, daß in Cañar ehemals hinlänglich Raum war, um das kleine Armeecorps unterzubringen, welches die Inka gewöhnlich auf ihren Reisen begleitete. Unter diesen Grundmauern habe ich

einen mit vieler Kunst behauenen Stein gefunden, dessen Gebrauch ich nicht zu erraten vermocht habe.

Was an diesem kleinen, von einigen Stämmen von Schinus molle umgebenen Denkmal am meisten auffällt, ist die Form seines Daches, welche mit denen der europäischen Häuser völlige Aehnlichkeit hat. Einer der ersten Geschichtschreiber Amerikas, Pedro de Cieça de Leon, der im Jahre 1541 seine Reisen zu schreiben anfing, gibt von mehreren Häusern der Inka in der Provinz de los Canares genauere Nachricht, und sagt ausdrücklich: „daß die Gebäude von Thomebamba eine so vortrefflich gemachte Bedeckung von Baumästen haben, die sich, wenn sie nicht vom Feuer verzehrt wird, jahrhundertlang erhalten kann“. Dieser Bemerkung zufolge sollte man glauben, der Giebel des Hauses von Cañar sei erst nach der Eroberung angebracht worden. Was diese Hypothese am meisten begünstigt, ist der Umstand, daß auch offene Fenster in diesem Teile des Gebäudes angebracht sind; denn in den Wohnungen von der ältesten peruanischen Architektur findet man ebensowenig Fenster, als in den Resten der Häuser von Pompeji und Herculanium.

Auch Herr von La Condamine ist in seiner sehr merkwürdigen Denkschrift über einige alte Monumente von Peru geneigt, zu glauben, daß dieser Giebel nicht aus den Zeiten der Inka sei. Er sagt: „er sei vielleicht von neuerer Arbeit, und bestehe nicht aus Werkstein, wie das übrige Gebäude, sondern aus einer Art von an der Luft getrocknetem und mit Stroh geknetetem Backsteine“. Auch setzt er an einer anderen Stelle hinzu, daß der Gebrauch solcher Backsteine, die die Indianer „Ticas“ nennen, den Peruanern lange vor der Ankunft der Spanier bekannt gewesen, und daß daher die Höhe des Giebels, obgleich aus Backsteinen bestehend, dennoch von alter Arbeit sein könne.

Ich bedaure sehr, daß ich die Denkschrift des Herrn von La Condamine nicht schon vor meiner Reise nach Amerika gekannt habe. Uebrigens bin ich weit entfernt, Zweifel gegen die Beobachtungen dieses berühmten Reisenden zu erregen, den seine Arbeiten lange in der Gegend des Cañars aufgehalten, und der auch weit mehr Muße als ich hatte, dieses Denkmal zu untersuchen. Indes wundert mich doch, daß weder Herrn Bonpland noch mir, da wir an Ort und Stelle selbst die Frage untersuchten, ob das Dach dieses Gebäudes erst zur Zeit der Spanier angelegt worden sei, die geringste

Verschiedenheit in der Konstruktion, welche man zwischen der Mauer und dem Giebel finden will, aufgefallen ist. Ich bemerkte keine Backsteine (Ticas oder Adobes), sondern glaubte bloß Werksteine zu erkennen, welche mit einer Art von gelblichem Stuck überzogen waren, der leicht losbrach, und Stroh oder geschnittenes Stroh enthielt. Der Besitzer eines benachbarten Pachthofes, der uns auf unserer Wanderung nach den Trümmern des Cañar begleitete, rühmte sehr, wie viel seine Voreltern zur Zerstörung dieser Gebäude beigetragen hätten, und erzählte uns, daß das abhängige Dach nicht auf europäische Weise, das heißt, mit Ziegeln, sondern sehr kleinen und sehr schön polierten Steinplatten bedeckt gewesen sei. Dieser Umstand verführte mich dazumal am meisten zu der wahrscheinlich irrigen Meinung, daß der Rest des Gebäudes, mit Ausnahme der vier Fenster, sich noch in dem Zustande befinde, in welchem er zur Zeit der Inka gewesen ist. Wie dem sei, so muß man eingestehen, daß der Gebrauch von Dächern mit spitzigen Winkeln in einem Gebirgslande, wo häufiger Regen fällt, von großem Nutzen gewesen sein müßte. Indes sind diese abhängigen Dächer den Eingeborenen der Nordwestküste von Amerika bekannt, und sie waren es sogar in den ältesten Zeiten im südlichen Europa, wie mehrere griechische und römische Denkmale, besonders die Reliefs an der Trajanssäule und die Landschaftsgemälde beweisen, welche man in Pompeji gefunden, und die vormals in der prächtigen Sammlung zu Portici aufbewahrt wurden. Bei den Griechen ist der Winkel oben am Dache ein stumpfer Winkel; bei den Römern hingegen, die unter einem minder schönen Himmel lebten, wurde es schon ein rechter Winkel, und je weiter man gegen Norden kommt, desto abhängiger findet man die Dächer.

---

### Der Fels von Juti-Guaicu.

Steigt man von dem Hügel, dessen Spitze durch das Fort vom Cañar gekrönt ist, in ein vom Flusse Gulan ausgegrabenes Thal herab, so findet man kleine, in den Felsen eingehauene Pfade, die nach einer Kluft führen, welche in der Quichuasprache Juti-Guaicu, oder die Schlucht der Sonne heißt. In diesem einsamen Orte, den eine schöne, kraftvolle

Vegetation umschattet, erhebt sich eine isolierte Masse von Sandstein, welche nur 4 bis 5 m Höhe hat. Eine Seite dieses kleinen Felsens ist durch ihre Weiße merkwürdig: das Ganze ist schnurgerade, wie von Menschenhänden behauen. Auf dem ebenen und weißen Raume erblickt man konzentrische Kreise, welche das Bild der Sonne vorstellen, wie man es im Anfange der Civilisation aller Völker der Erde findet. Diese Kreise sind schwarzbräunlich, und lassen in ihnen halbverlöschte Züge erkennen, welche Augen und Mund bezeichnen. Der Fuß des Felsens ist in Stufen ausgehauen, die nach einem gleichfalls in ihm angebrachten Sitze führen, und dieser steht gerade so, daß man durch ein Loch das Bild der Sonne anschauen kann.

Als der Inka Tupayupangi, erzählen die Eingeborenen, mit seiner Armee zur Eroberung des Königreiches Quito, das dazumal durch den Conchocando von Lican beherrscht wurde, vorrückte, entdeckten die Priester auf diesem Steine die Gottheit, deren Kultus bei den unterjochten Völkern eingeführt werden sollte. Die Bewohner von Cuzco wädhnten überhaupt überall das Bild der Sonne zu sehen, so wie die Christen unter allen Zonen auf den Felsen Kreuze oder die Spur vom Fuße des Apostels Thomas gefunden haben. Der peruanische Fürst und seine Soldaten sahen die Entdeckung des Felsens von Inti-Guaicu als eine sehr glückliche Vorbedeutung an, und wahrscheinlich bauten die Inka deshalb auch eine Wohnung auf dem Cañar; denn es ist bekannt, daß sich die Abkömmlinge von Manco-Capac selbst als die Kinder des Tagesgestirnes betrachteten. Diese letztere Meinung begründet eine merkwürdige Aehnlichkeit zwischen dem ersten Gesetzgeber von Peru und dem von Indien, welcher sich gleichfalls Waivajauta, oder Sohn der Sonne, nannte.

Untersucht man den Felsen von Inti-Guaicu indes genauer, so entdeckt man, daß die konzentrischen Kreise bloß kleine Erzadern von braunem Eisen sind, wie sie in allen Sandsteinbildungen gewöhnlich sind. Die Züge, welche Augen und Mund bezeichnen, sind offenbar mit einem metallischen Werkzeuge eingegraben, und man kann wohl annehmen, daß sie von den peruanischen Priestern hinzugefügt worden sind, um den Volksglauben leichter für ihr Gaukelspiel zu gewinnen. Nach der Ankunft der Spanier lag den Missionären alles daran, den Eingeborenen jeden Gegenstand alter Verehrung aus den Augen zu rücken, und so erkennt man auch die Spuren

des Meißels, womit man das Bild der Sonne auslöschten wollte.

Den merkwürdigen Untersuchungen des Herrn Vaters zufolge hat das Wort Inti, Sonne, mit keinem bekannten Idiom des alten Kontinentes Aehnlichkeit. Ueberhaupt aber hat man in den 83 amerikanischen Sprachen, welche dieser achtungswerte Gelehrte und Herr Barton aus Philadelphia untersucht haben, bis jetzt nur 137 Wurzeln aufgefunden, die auch in den asiatischen und europäischen Sprachen vorkommen, und zwar in denen der Mandtschu-Tataren, der Mongolen, der Kelten, der Basken und der Esthländer. Dieses merkwürdige Resultat scheint unseren oben, bei Gelegenheit der mexikanischen Mythologie geäußerten Satz zu beweisen. Es ist wirklich kein Zweifel, daß der größte Teil der Eingeborenen von Amerika zu einer Menschenrasse gehört, welche schon gleichsam in der Wiege der Welt von dem übrigen Menschengeschlechte getrennt, in der Natur und Verschiedenheit ihrer Sprachen, wie in den Zügen und der Bildung ihres Schädels, unbestreitbare Beweise einer langen und völligen Isolierung an den Tag legt.

### Yuga-Chungana, in der Nähe vom Cañar.

Nördlich von den Ruinen des Cañar erhebt sich eine Anhöhe, die sich gegen das Haus des Inka sanft herabdehnt, gegen das Thal von Gulan hin aber beinahe senkrecht abgesehritten ist. Nach den Ueberlieferungen der Eingeborenen machte dieses Hügelchen einen Teil der Gärten aus, welche das alte peruanische Fort umgaben. Wir fanden hier, wie bei der Sonnenschucht, eine Menge kleiner Pfade, die von Menschenhänden am Abhange eines kaum mit vegetabilischer Erde bedeckten Abhanges angebracht sind.

In den Gärten von Chapultepec, bei Mexiko, betrachtet der europäische Reisende die Cypressen (*Cypressus disticha*, L.), deren Stämme über 16 m Umfang haben, und welche man mit Wahrscheinlichkeit noch unter den Königen von der aztekischen Dynastie gepflanzt glaubt, mit teilnehmender Aufmerksamkeit. In den Gärten des Inka hingegen haben wir uns vergebens nach einem Baume umgesehen, dessen Alter über ein halbes Jahrhundert hinaufgestiegen wäre. Nichts verrät den Aufenthalt der Inka in diesen Gegenden, als ein kleines



steinernes, am Rande eines Abgrundes aufgestelltes Denkmal, über dessen Bestimmung die Bewohner des Landes sich noch nicht vereinigen konnten.

Dieses kleine Denkmal, Spiel der Inka genannt, besteht in einer einzigen Steinmasse. Bei seiner Errichtung haben die Peruaner den Kunstgriff der Aegypter bei Aus-hauung der Sphinx von Gizeh angewendet, von welchem Plinius ausdrücklich sagt: „e saxo naturali elaborata“ Der Quarzsandstein, der seine Basis bildet, wurde dermaßen ver-kleinert, daß nach Wegschaffung der Schichten, welche seinen Gipfel bildeten, bloß ein mit einer Einfassung umgebener Sitz übrig geblieben ist. Man muß sich wundern, wie ein Volk, das eine ungeheure Menge Werksteine bei der schönen Meerstraße vom Huay gebraucht hat, zu einem so bizarren Mittel geschritten ist, um eine nur einen Meter hohe Mauer aufzuführen. Aber alle peruanischen Werke tragen das Ge-präge eines arbeitsamen Volkes, das gern Felsen durchbricht, Schwierigkeiten sucht, um seine Geschicklichkeit in ihrer Ueber-windung zu zeigen, und den unbedeutendsten Gebäuden gern einen Charakter von Dauerhaftigkeit aufdrückt, welcher glauben läßt, daß es zu einer anderen Zeit viel beträchtlichere Denk-male aufgeführt habe.

Von weitem gleicht der Inga-Chungana einem Kanapee, dessen Rücklehne mit einer Art kettenförmiger Arabesken ver-ziert ist. Tritt man in die ovale Einfassung selbst, so sieht man, daß hier bloß für eine einzige Person Sitz ist, aber sehr bequem, und so, daß sie die herrlichste Aussicht auf die Tiefe des Thales von Culan genießt. Ein kleiner Fluß schlängelt sich durch dieses Thal hin und bildet mehrere Kaskaden, deren Schaum durch die Büsche von Gunnera und Melastomen hindurchschimmert. Der rohgearbeitete Sitz würde die Gärten von Ermenowille und Richmond schmücken, und der König, der sich diesen Platz gewählt, hatte Sinn für Naturschönheiten und gehörte zu keinem Volke, das wir Barbaren zu nennen berechtigt sind.

Ich habe in dieser Anlage nichts als einen an einer herrlichen Stelle am Rande eines Abgrundes, über dem schroffen Abhange einer Anhöhe, die ein Thal beherrscht, angebrachten Sitz mit einer Rücklehne sehen können. Allein die alten Indianer, die Antiquare des Landes, finden diese Erklärung zu einfach, und versichern, daß die an dem Rande der Ein-fassung eingehauene Kette zu kleinen Kugeln diene, welche

man darin zur Belustigung des Fürsten in Bewegung setzte. Nun ist nicht zu leugnen, daß sich der Rand, auf welchem sich die Arabeske befindet, etwas einsenkt, und daß die Kugel, wenn sie mit Kraft losgeschneilt wurde, da, wo die Mauer auffallend niedriger ist, sich ebenso hoch, als sie gefallen war, wieder heben konnte. Wäre diese Hypothese aber richtig, müßte man am Ende der Kette nicht irgend ein Loch finden, in welches die Kugeln nach ihrem Laufe hätten fallen müssen? Die Stelle, wo die Mauer der Einfassung am niedrigsten ist, die dem Sitz entgegengesetzte Seite, hängt freilich mit einer Oeffnung zusammen, die man am Rande des Abgrundes im Felsen erblickt. Ein enger, in den Sandstein ausgehauener Pfad führt in diese Grotte, in welcher sich, nach der Angabe der Eingeborenen, von Atahualpa verborgene Schätze befinden. Auch versichert man, daß ehemals ein Wasserfaden über diesen Pfad geflossen sei. Muß man etwa hierin das Spiel des Inka finden, und war die Einfassung gerade so angebracht, daß der Fürst bequem sehen konnte, was auf dem schroffen Abhange des Felsens vorging? — Wir behalten uns übrigens vor, in der Beschreibung unserer Reise nach Peru wieder auf diese Grotte zurückzukommen.

---

### Das Innere vom Hause des Inka auf dem Cañar.

Betrachten wir den Plan und das Innere des kleinen Gebäudes, welches mitten auf dem freien Platze in der Citadelle vom Cañar steht und von Herrn von La Condamine für ein Wächthaus gehalten worden ist, und bemerken sogleich, daß die auf dem Rücken der Cordillere, von Cuzco bis Cayambe oder vom 13. Grad der Südbreite bis zum Aequator verbreiteten Reste von peruanischer Architektur im Behauen der Steine, in der Form der Thüren, in der symmetrischen Verteilung der Nischen und dem völligen Mangel an äußerlichen Ornamenten den nämlichen Charakter haben. Diese Einförmigkeit geht so weit, daß alle Wirtshäuser (Tambo), welche längs der großen Heerstraßen stehen und in dem Lande selbst Häuser oder Paläste des Inka genannt werden, voneinander kopiert zu sein scheinen. Die peruanische Baukunst erhob sich überhaupt nicht über die Bedürfnisse eines Gebirgsvolkes und kannte weder Pilaster, noch Kolonnen, noch Gewölbebögen.

In einem Lande voll zackiger Felsen und auf beinahe ganz baumlosen Plateaus entsprossen, konnte sie nicht, wie die griechische und römische Architektur die Verschlungenheit eines Gebälkes in Holz nachahmen; sondern Einfachheit, Symmetrie und Dauerhaftigkeit mußten die drei Grundzüge werden, welche alle peruanischen Bauten so vorteilhaft auszeichnen.

Die Citadelle vom Cañar und die sie umgebenden vier-eckigen Gebäude sind nicht von dem Quarzsandstein aufgeführt, der den Thonschiefer und den Porphyr des Asuan bedeckt und in dem Garten des Inka, wo man in das Thal von Gulan herabsteigt, offen daliegt. Auch sind keine Granite dabei gebraucht worden, wie Herr von La Condamine geglaubt hat, sondern ein sehr harter Trappporphyr, der mit Glasfeldspat und Amphibol durchsprengt ist. Vielleicht wurde dieser Porphyr in den großen Brüchen, die man in einer Höhe von 4000 m und in einer Entfernung von mehr denn 22 km vom Cañar, bei dem See de la Cubrilla findet, gebrochen. Wenigstens ist es ausgemacht, daß diese Brüche die schönen Steine zu dem Hause des Inka geliefert haben, das in der Ebene von Bullal auf einer Höhe liegt, die der Puy-de-Dome, auf den Gipfel des Canigou gestellt, erreichen würde.

Uebrigens findet man unter den Ruinen vom Cañar die ungeheuren Steine nicht, die man an den peruanischen Gebäuden von Cuzco und den benachbarten Gegenden bemerkt. Acosta hat zu Traquanaco welche gemessen, die 12 m Länge, 5,8 m Breite und 1,9 m Dicke haben. Pedro Cieza de Leon sah gleich große unter den Ruinen von Tiahuanaco; ich habe aber in der Citadelle vom Cañar keine Steine gesehen, die über 26 dm lang gewesen wären. Ueberhaupt sind sie minder bemerkenswert wegen ihrer Maße als wegen ihrer äußerst schönen Bearbeitung. Die meisten sind ohne allen Schein eines Mörtels zusammengesügt; doch sieht man solchen an einigen die Citadelle umgebenden Gebäuden und in den drei Häusern des Inka auf dem Bullal, deren jedes über 58 m Länge hat. Er ist ein Gemisch von kleinen Steinen und von Thonmergel, welcher aufbraust, wenn man Säuren darauf gießt; ein echter Mörtel, wovon ich vermittelst eines Messers beträchtliche Stücke aus den Zwischenräumen von den parallelen Absätzen der Steine losgebrochen habe. Dieser Umstand verdient Aufmerksamkeit; denn die Reisenden vor mir haben alle versichert, daß die Peruaner den Gebrauch des Mörtels nicht gekannt hätten. Diese Behauptung ist aber

bei den Peruanern ebenso unrichtig als bei den Aegyptern. Erstere gebrauchten nicht nur einen mergelartigen Mörtel, sondern bedienten sich bei den großen Gebäuden von Pacaritambo eines Asphaltmörtels (Betun), also einer Bauart, die im höchsten Alterthume schon an den Ufern des Euphrat und Tigris gewöhnlich war.

Der Porphyr, welcher bei den Gebäuden vom Cañar gebraucht wurde, ist in Form eines Parallelepipeds und so vollkommen behauen, daß, wie Herr von La Condamine sehr richtig bemerkt hat, ihre Fugen unmerkbar sein würden, wenn ihre äußere Fläche eben wäre. Diese ist aber an jedem Steine etwas konvex und gegen den Rand zu schräg abgesehen, so daß die Fügungen kleine Rannelierungen bilden, welche zur Fierde dienen sollen. Dieser Schnitt von Steinen, den die italienischen Baukünstler *bagnato* nennen, findet sich auch an den Ruinen vom Callo bei Mulalo und gibt den peruanischen Gebäuden mit gewissen römischen Werken, wie z. B. mit dem Muro di Nerva in Rom, große Aehnlichkeit.

Was die Denkmale von peruanischer Architektur besonders charakterisiert, ist die Form der Thüren, welche gewöhnlich 19 bis 20 dem Höhe haben, damit der Inka oder andere große Herren, auch wenn sie von ihren Vasallen auf Tragejesseln getragen ankamen, hindurch konnten. Die Grundmauern dieser Thüren waren nicht parallel, sondern liefen etwas zusammen, damit man wahrscheinlich minder breite Sturzsteine anbringen konnte. Die in den Mauern angebrachten Nischen (*Hoco*), welche zu Schränken dienten, nähern sich der Form der *Porte rastrate*. Das Zusammenlaufen der Grundmauern gibt den peruanischen Gebäuden eine gewisse Aehnlichkeit mit den ägyptischen, in welchen der Sturz immer kürzer ist als die untere Oeffnung der Thüren. Zwischen den *Hoco* befinden sich cylinderförmige Steine mit polirter Fläche, die 5 dem weit über die Mauer hervorspringen und, wie uns die Eingeborenen versicherten, dazu dienten, Waffen oder Kleider aufzuhängen. In den Winkeln der Mauern bemerkte man überdies Zwerchstücke von Porphyr und von ganz bizarrer Form. Herr von La Condamine ist der Meinung, daß sie zur Verbindung beider Mauern gedient haben; ich möchte aber lieber glauben, daß die Stricke der *Hamacs* an diesen Zwerchstücken festgebunden wurden; wenigstens findet man sie von Holz zu gleichem Zwecke in allen indianischen Hütten am *Drinoko*.

Die Peruaner haben eine bewundernswürdige Kunst in Behauung der härtesten Steine gezeigt. La Condamine und Bouguet sahen an alten, zur Zeit der Inka aufgeführten Gebäuden Ornamente von Porphyr, welche Tierlarven vorstellten, an denen die Nasenlöcher durchbrochen waren und bewegliche, aus demselben Stein verfertigte Ringe trugen. Schon als ich durch den Paramo de l'Asuay über die Cordillere ging und die ungeheuren, aus den Porphyrbrüchen von Bullal gezogenen und zum Bau der großen Inkastraßen gebrauchten Werksteine sah, stiegen Zweifel bei mir dagegen auf, daß die Peruaner keine anderen Werkzeuge gekannt haben als Meißel von Kieselstein; ich vermutete daher, daß die Reibung nicht das einzige Mittel gewesen sein könnte, dessen sie sich bedienten, um die Steine flach zu machen oder ihnen eine regelmäßige, einstimmige Konveritität zu geben. Somit kam ich auf den Gedanken, daß sie Instrumente von Kupfer besaßen, welches, bis auf einen gewissen Grad mit Zinn vermischt, eine große Härte gewinnt. Diese Vermutung wurde wirklich durch einen alten peruanischen Meißel, welcher in Vilcabamba bei Cuzco in einem schon zur Zeit der Inka bearbeiteten Silberbergwerk gefunden wurde, bestätigt. Dieses kostbare Werkzeug, das ich der Freundschaft des Vaters Narcissus Gilbar verdanke und glücklich nach Europa gebracht habe, ist 12 cm lang und 2 cm breit. Die Materie, aus welcher es besteht, wurde von Herrn Bauquelin analysiert und zu 0,94 Kupfer und 0,06 Zinn befunden. Dieses schneidende Kupfer der Peruaner ist beinahe mit dem an den Meißeln der Gallier identisch, welche das Holz so gut hauen, als ob sie von Stahl wären. Ueberhaupt aber wurde überall auf dem alten Kontinent im Anfange der Civilisation der Völker der Gebrauch des mit Zinn gemischten Kupfers (Aes, *χάλκος*) dem des Eisens vorgezogen und dieses sogar da, wo letzteres längst bekannt war.

### Ein auf dem großen Platze von Mexiko gefundenes aztekisches Basrelief.

Die Domkirche von Mexiko ist auf die Ruinen des Teocallis oder vom Hause des Gottes Mexitli gegründet. Dieses pyramidalförmige Monument wurde 1486 von König Ahuizotl erbaut und hatte 37 m Höhe von seiner Basis bis zu der



oberen Plattform, von der aus man eine prächtige Aussicht auf die Seen, auf das sie umgebende mit Dörfern übersäte Land und auf den Gebirgsvorhang, der das Thal einfaßt, genießt. Die Plattform, welche den Kämpfern zuweilen zum Zufluchtsorte diente, war mit zwei turmförmigen Kapellen gekrönt, deren jede 17 bis 18 m hoch war, wodurch der ganze Teocalli eine Höhe von 54 m gewann. Der Steinhaufer dieser Pyramide diente nach der Belagerung von Tenochtitlan dazu, die Plaza Mayor zu erhöhen. Gräbe man daher in einer Tiefe von 8 bis 10 m nach, so würde man ohne Zweifel eine Menge kolossaler Idole und anderer Reste von aztekischer Bildnerei finden; und wirklich wurden auch die drei merkwürdigen Denkmale, der sogenannte Opferstein, die kolossale Statue der Göttin Teoyaomiqui und der mexikanische Kalenderstein bei Gelegenheit entdeckt, da der Vizekönig Graf von Revillagigedo den großen Platz von Mexiko etwas niedriger machen und ebnen ließ. Auch hat mich eine sehr glaubwürdige Person, welche die Aufsicht über diese Arbeit führte, versichert, daß die Grundmauern des Domes mit einer unzähligen Menge von Idolen und Reliefs umgeben, und daß die drei eben angeführten Porphyrmassen die kleinsten von denen sind, welche man dazumal in einer Tiefe von 12 m gefunden hat. Bei der Capilla del Sagrario entdeckte man einen ausgehauenen Felsen, der 7 m lang, 6 m breit und 3 m hoch war. Die Arbeiter wollten ihn in Stücke schlagen, da sie ihn nicht herausbringen konnten; glücklicherweise wurde dies aber noch durch einen Kanonikus an der Domkirche, den Herrn Gamboa, einen unterrichteten Freund der Künste, verhindert.

Der Stein, welchen man gewöhnlich den Opferstein nennt (Piedra de los sacrificios), hat eine cylindrische Form, 3 m Länge und 11 dem Höhe. Rings ist er mit einem Basrelief umgeben, in welchem man 20 Gruppen von zwei Figuren, alle in derselben Stellung gezeichnet, erkennt. Eine von beiden Figuren ist immer dieselbe, nämlich ein Krieger oder vielleicht ein Gott, der seine linke Hand auf den Helm eines Mannes stützt, welcher ihm zum Pfande seines Gehorsams Blumen überreicht. Herr Dupé, den ich am Anfange dieses Werkes anzuführen Gelegenheit hatte, hat dieses ganze Relief kopiert und ich überzeugte mich an Ort und Stelle selbst von der Genauigkeit seiner Zeichnung. Man bemerkt an den mexikanischen Indianern im Durchschnitt etwas mehr Bart als an den übrigen Eingeborenen von Amerika und

man sieht sogar welche mit Schnauzbärten. Gab es vielleicht einst eine Provinz in diesem Lande, wo die Einwohner lange Bärte trugen? Oder wurde dieser Bart etwa später beigefügt? Oder ist er nur ein Teil der phantastischen Zieraten, mit welchen die Krieger ihren Feinden Schrecken einzujagen suchten?

Herr Dupé ist, wie mich dünkt, der richtigen Meinung, daß diese Bildnerei die Eroberungen eines aztekischen Königs darstelle. Der Sieger ist immer derselbe; der besiegte Krieger aber trägt die Kleidung des Volkes, dem er angehört und dessen Repräsentant er sozusagen ist. Hinter letzterem steht die Hieroglyphe, welche die eroberte Provinz bezeichnet. In Mendozas Sammlung sind die Eroberungen eines Königs gleichfalls durch einen Schild oder einen Bund Pfeile angezeigt, welche zwischen dem König und den symbolischen Charakteren oder Wappen der unterjochten Länder angebracht sind. Da die mexikanischen Gefangenen in den Tempeln geopfert wurden, so kann es natürlich scheinen, daß die Triumphe eines kriegerischen Königs rings um den furchtbaren Stein dargestellt waren, auf welchem der Topiltzin (der Opferpriester) dem unglücklichen Schlachtopfer das Herz aus dem Leibe riß. Was dieser Hypothese besonderen Glauben verschafft hat, ist eine ziemlich tiefe Rinne, die, auf der Oberfläche angebracht, zum Abfluß des Blutes gedient zu haben scheint.

Trotz solcher anscheinenden Beweise möchte ich dennoch glauben, daß dieser sogenannte Opferstein nie auf der Spitze eines Teocalli gestanden hat, sondern einer der Steine gewesen ist, welche „Temalacatl“ hießen und auf denen der Gladiatorenkampf zwischen dem zum Opfer bestimmten Gefangenen und einem mexikanischen Krieger gehalten wurde. Der wahre Opferstein, der die Plattform der Teocalli krönte, war grün, entweder von Jaspis oder vielleicht von azurischem Bitterstein. Er hatte die Form eines Parallelepipedes, war 15 bis 16 dm lang und 1 m breit und seine Fläche war konver, damit die Brust des auf ihm ausgestreckten Schlachtopfers höher zu liegen kam als der übrige Körper. Kein Geschichtschreiber spricht davon, daß sich Bildhauerarbeit an diesem grünen Steine gefunden habe und schon die Härte des Jaspis und des Bittersteines war der Ausführung eines Basreliefs entgegen. Vergleicht man überhaupt den cylindrischen Porphyrblock, der auf dem großen Platze von Mexiko gefunden wurde, mit den länglichen Steinen, auf welche das Schlachtopfer niedergeworfen wurde, wenn sich der Topiltzin mit seinem

Messer von Obsidian näherte, so sieht man bald, daß zwischen beiden nicht die geringste Ähnlichkeit, weder in Materie noch in Form obwaltet.

Dagegen erkennt man in der Beschreibung, welche uns Augenzeugen von dem Temalacatl oder dem Steine gemacht haben, worauf der zum Opfer bestimmte Gefangene kämpfen mußte, leicht den Stein, dessen Relief Herr Dupé gezeichnet hat. Der unbekannte Verfasser des unter dem Titel: Relazione d'un gentiluomo di Fernando Cortez, von Ramusio herausgegebenen Werkes sagt ausdrücklich, daß der Temalacatl die Form eines Mühlsteines hatte, 1 m hoch, ringsherum mit ausgehauenen Figuren verziert und groß genug war, damit zwei Personen auf demselben fechten konnten. Dieser Cylinder krönte eine Anhöhe von 3 m Erhabenheit. Die durch Mut oder Stand ausgezeichneten Krieger wurden für das Opfer der Gladiatoren aufgespart. Auf den Temalacatl gestellt und von einer ungeheuren Menge Zuschauer umgeben, mußten sie nacheinander mit sechs mexikanischen Kriegern streiten. Waren sie glücklich genug, diese zu überwinden, so schenkte man ihnen die Freiheit und ließ sie in ihr Vaterland zurückkehren; fiel aber der Gefangene im Kampfe, so schleppte ihn ein Priester, Chalchiuhtepehua genannt, sogleich lebend oder tot auf den Altar, um ihm das Herz aus dem Leibe zu reißen.

Es könnte wohl sein, daß der Stein, welcher in den um die Domkirche her vorgenommenen Grabungen gefunden worden ist, derselbe Temalacatl wäre, den Cortez' Gentilhuomo bei der Einfassung des großen Teocallis von Mexitli gesehen haben will. Die Figuren des Relieffes sind beinahe 60 cm hoch. Ihre Fußbekleidung ist sehr merkwürdig; denn der Sieger hat am Ende des linken Fußes eine Art von Schnabel, der zu seiner Verteidigung bestimmt zu sein scheint. Es ist auffallend, daß diese Waffe, von der ich bei anderen Völkern nichts Ähnliches kenne, bloß am linken Fuße vorkommt. Diese Figur, deren untersehter Körper an den ältesten etruskischen Stil erinnert, hält den Besiegten an dem Helme fest, den er mit der linken Hand gefaßt hat. In vielen mexikanischen Malereien, welche Schlachten vorstellen, sieht man gleichfalls Krieger, die Waffen in der linken Hand halten, mit der sie überhaupt mehr zu wirken scheinen, als mit der rechten.

Beim ersten Blicke könnte man glauben, diese Bizarrie hänge mit besonderen Gewohnheiten zusammen; untersucht

man aber eine Menge historischer Hieroglyphen der Mexikaner, so findet man, daß ihre Maler den Figuren die Waffen, je nachdem es die symmetrische Anordnung der Gruppen begünstigte, bald in die rechte, bald in die linke Hand geben, und ich habe auffallende Beispiele hiervon bei Durchblätterung des Codex anonymus im Vatikan gefunden, in welchem Spanier mit dem Degen in der linken Hand dargestellt sind. Uebrigens bezeichnet diese Sonderbarkeit, beide Hände zu verwechseln, den Anfang der Kunst. Man begegnet ihr auch auf einigen ägyptischen Reliefs, wo sogar die rechte Hand zuweilen an dem linken Arme befestigt ist, so daß sich der Daumen an der äußeren Seite der Hand zu befinden scheint. Gelehrte Altertumskenner glaubten in dieser außerordentlichen Zusammensetzung etwas Geheimnisvolles zu finden; Herr Zoëga schreibt sie aber bloß der Laune oder Nachlässigkeit des Künstlers zu. Uebrigens zweifle ich sehr daran, daß dieses den Temalacatl umgebende Basrelief und so manche andere Bildhauerarbeiten in Basaltporphyr bloß mit Werkzeugen von Bitterstein oder ähnlichen sehr harten Steinen ausgeführt worden sind. Freilich habe ich vergebens nach irgend einem Meißel von Metall, den die alten Mexikaner gebraucht hätten, und wie ich einen aus Peru mitgebracht habe, geforscht; allein Antonio de Herrera sagt doch im zehnten Buche seiner Geschichte von Westindien ausdrücklich, daß die Bewohner der Küstenprovinz Zacatollan, zwischen Acapulco und Colima, zwei Arten von Kupfer bearbeiteten, von denen die eine hart oder schneidend, die andere sletschbar gewesen sei. Aus dem harten Kupfer hätte man Aexte, Waffen und andere landwirtschaftliche Werkzeuge verfertigt, das sletschbare aber zu Vasen, Wärmepfannen und anderem Haushaltungsgeräthe gebraucht. Da nun die Küste von Zacatollan den Königen von Anahuac unterworfen war, so scheint es doch nicht wahrscheinlich, daß man noch in der Nähe der Hauptstadt fortgefahren habe, die Steine durch Reibung zu bearbeiten, wenn man Meißel von Metall haben konnte. Ohne Zweifel war dieses schneidende Kupfer, wie das in Wilcabamba gefundene Werkzeug, und wie die peruanische Art, die Godin einst dem Herrn von Maurepas gesandt und welche der Graf Caylus als aus gehärtetem Kupfer bestehend geglaubt hat, eine Mischung von Kupfer und Zinn.

---

## Basaltfelsen und Kaskade von Regla.

Bei jeder Veränderung von Breite und Klima verändert sich auch die Ansicht der organischen Natur, die Form der Tiere und der Pflanzen, welche jeder Zone einen besonderen Charakter ausdrücken, und mit Ausnahme einiger Wasser- und kryptogamischen Gewächse ist der Boden in jeder Region mit verschiedenen Pflanzen bedeckt. Dieses ist nun mit der wilden Natur, mit der Masse von erdigen Substanzen, welche die Oberfläche unseres Planeten bedecken, der Fall nicht; denn derselbe verwitterte Granit, auf welchem unter dem kalten Himmel von Lappland das *Vaccinium*, die *Andromeden* und die renntiernährende Lungenflechte wachsen, finden sich auch unter den Gebüschen von baumartigem Farnkraut, von Palmen und Helikonien, deren glänzende Blätter sich nur unter Einwirkung der Aequatorhitze entwickeln. Landet der Nordländer nach einer langen Schifffahrt an der fernen Küste einer anderen Halbkugel, so wundert er sich, mitten unter einer Menge neuer Produkte dieselben Schichten von gewöhnlichem Schiefer, von Glimmerschiefer und Trapporphyr zu finden, wie sie die dürrn Küsten des alten Kontinentes an dem Eismeere bilden. Unter allen Klimaten hat die Steinrinde des Globus dasselbe Ansehen, und der Reisende erkennt überall in einer für ihn völlig neuen Welt nicht ohne Nührung die Felsen seines Vaterlandes wieder.

Diese Analogie der nicht organischen Natur erstreckt sich auf die kleinsten Phänomene, welche man oft bloßen Lokalursachen zuschreiben möchte. In den Cordilleren wie in den europäischen Gebirgen zeigt der Granit manchmal Zusammenhäufungen in Form abgeplatteter und in konzentrische Lagen abgeteilter Sphäroiden. In den Tropenländern wie unter der gemäßigten Zone findet man im Granit jene reichen Massen von Glimmer und Amphibol, welche schwärzlichen, in ein Gemisch von Feldspat und milchfarbigem Quarz eingeschlossnen Kugeln gleichen. Der Schillerfpat kommt in dem Serpentin von Cuba wie in dem von Deutschland vor, und die Mandelsteine und die Perlsteine scheinen mit denen, welche man am Fuße der Karpathen antrifft, identisch. In den entlegensten Regionen sind die Sekundärfelsarten nach dergleichen Gesetzen aufeinander gestellt, und überall bezeugen die nämlichen Denkmale dieselbe Folge von Revolutionen,



welche nach und nach die Oberfläche des Globus verändert haben.

Erhebt man sich übrigens zu den physischen Ursachen, so wundert man sich weniger darüber, daß die Reisenden keine neuen Felsarten in den entlegenen Ländern entdeckt haben. Das Klima wirkt auf die Form der Tiere und Pflanzen, weil das Spiel der Verwandtschaften, das die Entwicklung der Organe beherrscht, zugleich durch die Temperatur der Atmosphäre und die aus den verschiedenen, durch die chemische Wirkungskraft gebildeten Kombinationen modifiziert wird. Allein auf die Bildung der Felsarten kann die ungleiche Verteilung der Wärme, welche eine Folge der schiefen Richtung der Ekliptik ist, keinen auffallenden Einfluß gehabt, vielmehr muß diese Bildung selbst auf die Temperatur des Globus und der ihn umgebenden Luft mächtig gewirkt haben. Wenn große Massen von Materie aus dem flüssigen Zustande in den der Trockenheit übergehen, so kann dieses nicht ohne eine große Entwicklung von Wärmestoff geschehen. Diese Betrachtungen scheinen auf die ersten Wanderungen der Tiere und Pflanzen einiges Licht zu werfen, und ich wäre beinahe versucht, aus dieser progressiven Erhöhung der Temperatur mehrere wichtige Probleme, und zwar besonders das Dasein indischer Produkte, welche in nördlichen Ländern in der Erde gefunden werden, zu erklären, wenn ich nicht die Menge von geologischen Träumen zu vermehren fürchten müßte.

Die Basalte von Regla liefern einen unwidersprechlichen Beweis dieser Identität der Formen, welche an den Felsen der verschiedenen Klimate bemerkt wird. Ein gereister Mineraloge braucht diese Zeichnung nur anzusehen, um die Basaltformen im Vivarais, in den Euganeischen Gebirgen, oder am Vorgebirge von Antrim, in Irland, wieder zu erkennen. Die kleinsten in den europäischen Säulenfelsen beobachteten Zufälligkeiten finden sich auch in dieser Gruppe von mexikanischen Basalten. Eine so große Analogie des Baues läßt aber auch dieselben Ursachen vermuten, die in sehr verschiedenen Epochen unter allen Klimaten gewirkt haben; denn die mit Thonschiefern und kompakten Kalksteinen bedeckten Basalte müssen von ganz anderem Alter sein als die, welche auf Lagen von Steinkohlen und auf Geschieben ruhen.

Die kleine Kaskade von Regla liegt 185 km nordöstlich von Mexiko, zwischen den berühmten Bergwerken von Neal del Monte und den mineralischen Wassern von Totonileo.

Ein kleiner Fluß, der die zum Verquiden nötigen Stampfwerke in Regla treibt, Werke, welche über 10 000 000 Livres gekostet haben, bahnt sich durch Gruppen von Basaltfelsen seinen Weg. Die herabstürzende Wassermasse ist sehr ansehnlich, aber ihr Fall beträgt bloß 7 bis 8 m. Die sie umgebenden Felsen, deren Zusammenstellung an die Grotte von Staffa auf den Hebridischen Inseln erinnert, die Kontraste der Vegetation, das wilde Ansehen und die Einsamkeit des Ortes machen diese Kaskade höchst malerisch. Auf beiden Seiten der Schlucht erheben sich Säulenbasalte, die über 30 m hoch und dicht mit Kaktus und *Yucca filamentosa* überzogen sind. Die Prismen haben gewöhnlich fünf und auch sechs Seiten, und manchmal bis auf 12 dem Breite. Mehrere haben ganz regelmäßige Fügungen. Jede Kolonne enthält einen cylindrischen Kern von größerer Dichtigkeit als die ihn umgebenden Teile. Diese Kerne sind wie in die Prismen eingefaßt, welche bei ihrem horizontalen Bruch sehr merkwürdige Wölbungen zeigen.

Die meisten Säulen von Regla sind völlig senkrecht gestellt; doch bemerkt man auch einige, ganz nahe beim Wasserfall, die sich 45° ostwärts neigen. Etwas entfernter sind welche in horizontaler Richtung. Ueberhaupt scheint jede Gruppe bei ihrer Bildung besonderen Anziehungskräften nachgegeben zu haben. Die Masse dieser Basalte ist indes sehr homogen; Herr Bonpland hat in derselben Kerne von kornförmigem Peridot, von kristallisiertem Mesotyp umgeben, gefunden. Die Prismen ruhen, was für die Geologen sehr merkwürdig ist, auf einer Thonschichte, unter welcher man gleichfalls wieder Basalt antrifft. Im Durchschnitte ist der Basalt von Regla auf den Porphyr von Neal del Monte gestellt; da hingegen ein kompakter Kalkfelsen dem Basalt von Totonileo zur Basis dient. Die ganze Basaltgegend steht aber 2000 m über dem Spiegel des Ozeans.



# Gesammelte Werke

von

# Alexander von Humboldt.

Erster Band.

---

Ansichten der Natur.



Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung

Nachfolger.

# Ansichten der Natur

mit

wissenschaftlichen Erläuterungen.

Von

Alexander von Humboldt.

---

Beide Teile in einem Bande.



Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung

Nachfolger.



Druck von Gebrüder Krdner in Stuttgart.

Seinem teuren Bruder

Wilhelm von Humboldt

in Rom

Berlin, im Mai 1807.

der Verfasser.



## Vorrede zur ersten Ausgabe.

Schüchtern übergebe ich dem Publikum eine Reihe von Arbeiten, die im Angesicht großer Naturgegenstände, auf dem Ozean, in den Wäldern des Orinoko, in den Steppen von Venezuela, in der Einöde peruanischer und mexikanischer Gebirge, entstanden sind. Einzelne Fragmente wurden an Ort und Stelle niedergeschrieben und nachmals nur in ein Ganzes zusammengeschmolzen. Ueberblick der Natur im großen, Beweis von dem Zusammenwirken der Kräfte, Erneuerung des Genusses, welchen die unmittelbare Ansicht der Tropenländer dem fühlenden Menschen gewährt, sind die Zwecke, nach denen ich strebe. Jeder Aufsatz sollte ein in sich abgeschlossenes Ganzes ausmachen; in allen sollte eine und dieselbe Tendenz sich gleichmäßig aussprechen. Diese ästhetische Behandlung naturhistorischer Gegenstände hat, trotz der herrlichen Kraft und der Biegsamkeit unserer vaterländischen Sprache, große Schwierigkeiten der Komposition. Reichthum der Natur veranlaßt Anhäufung einzelner Bilder, und Anhäufung stört die Ruhe und den Totaleindruck des Gemäldes. Das Gefühl und die Phantasie ansprechend, artet der Stil leicht in eine dichterische Prosa aus. Diese Ideen bedürfen hier keiner Entwicklung, da die nachstehenden Blätter mannigfaltige Beispiele solcher Verirrungen, solchen Mangels an Haltung darbieten.

Mögen meine Ansichten der Natur trotz dieser Fehler, welche ich selbst leichter rügen als verbessern kann, dem Leser doch einen Teil des Genusses gewähren, welchen ein empfänglicher Sinn in der unmittelbaren Anschauung findet. Da dieser Genuß mit der Einsicht in den inneren Zusammenhang der Naturkräfte vermehrt wird, so sind jedem Aufsatze wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze beigelegt.

Überall habe ich auf den ewigen Einfluß hingewiesen, welchen die physische Natur auf die moralische Stimmung der Menschheit und auf ihre Schicksale ausübt. Bedrängten Gemüthern sind diese Blätter vorzugsweise gewidmet. „Wer sich herausgerettet aus der stürmischen Lebenswelle“, folgt mir gern in das Dickicht der Wälder, durch die unabhsehbare Steppe und auf den hohen Rücken der Andeskette. Zu ihm spricht der weltrichtende Chor:

„Auf den Bergen ist Freiheit! Der Hauch der Gräfte  
Steigt nicht hinauf in die reinen Lüfte;  
Die Welt ist vollkommen überall,  
Wo der Mensch nicht hinkommt mit seiner Dual.“

---



## Vorrede zur zweiten und dritten Ausgabe.

Die zweifache Richtung dieser Schrift (ein sorgsames Bestreben, durch lebendige Darstellungen den Naturgenuß zu erhöhen, zugleich aber nach dem dermaligen Stande der Wissenschaft die Einsicht in das harmonische Zusammenwirken der Kräfte zu vermehren) ist in der Vorrede zur ersten Ausgabe, fast vor einem halben Jahrhundert, bezeichnet worden. Es sind damals schon die mannigfaltigen Hindernisse angegeben, welche der ästhetischen Behandlung großer Naturszenen entgegenstehen. Die Verbindung eines litterarischen und eines rein wissenschaftlichen Zweckes, der Wunsch, gleichzeitig die Phantasie zu beschäftigen und durch Vermehrung des Wissens das Leben mit Ideen zu bereichern, machen die Anordnung der einzelnen Teile und das, was als Einheit der Komposition gefordert wird, schwer zu erreichen. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse hat das Publikum der unvollkommenen Ausführung meines Unternehmens dauernd ein nachsichtsvolles Wohlwollen geschenkt.

Die zweite Ausgabe der Ansichten der Natur habe ich in Paris im Jahre 1826 besorgt. Zwei Aufsätze, ein „Versuch über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in den verschiedenen Erdstrichen“, und die „Lebenskraft oder der rhodische Genius“, wurden damals zuerst beigelegt. Schiller,

in jugendlicher Erinnerung an seine medizinischen Studien, unterhielt sich während meines langen Aufenthaltes in Jena gern mit mir über physiologische Gegenstände. Meine Arbeit über die Stimmung der gereizten Muskel- und Nervenfaser durch Berührung mit chemisch verschiedenen Stoffen gab oft unseren Gesprächen eine ernstere Richtung. Es entstand in jener Zeit der kleine Aufsatz von der Lebenskraft. Die Vorliebe, welche Schiller für den „rhodischen Genius“ hatte, den er in seine Zeitschrift der Horen aufnahm, gab mir den Mut, ihn wieder abdrucken zu lassen. Mein Bruder berührt in einem Briefe, welcher erst vor kurzem gedruckt worden ist (Wilhelm von Humboldts Briefe an eine Freundin Teil II, S. 39), mit Zartheit denselben Gegenstand, setzt aber treffend hinzu: „Die Entwicklung einer physiologischen Idee ist der Zweck des ganzen Aufsatzes. Man liebte in der Zeit, in welcher derselbe geschrieben ist, mehr, als man jetzt thun würde, solche halbdichterische Einkleidungen ernsthafter Wahrheiten.“

Es ist mir noch im achtzigsten Jahre die Freude geworden, eine dritte Ausgabe meiner Schrift zu vollenden und dieselbe nach den Bedürfnissen der Zeit ganz umzuschmelzen. Fast alle wissenschaftliche Erläuterungen sind ergänzt oder durch neue, inhaltreichere ersetzt worden. Ich habe gehofft, den Trieb zum Studium der Natur dadurch zu beleben, daß in dem kleinsten Raume die mannigfaltigsten Resultate gründlicher Beobachtung zusammengedrängt, die Wichtigkeit genauer numerischer Angaben und ihrer sinnigen Vergleichung untereinander erkannt und dem dogmatischen Halbwissen wie der vornehmen Zweifelsucht gesteuert werde, welche in den sogenannten höheren Kreisen des geselligen Lebens einen langen Besitz haben.

Die Expedition, die ich in Gemeinschaft mit Ehrenberg und Gustav Rose auf Befehl des Kaisers von Rußland im Jahre 1829 in das nördliche Asien (in den Ural, den Altai und an die Ufer des Kaspiischen Meeres) gemacht, fällt zwischen die Epochen der zweiten und dritten Ausgabe meines Buches. Sie hat wesentlich zur Erweiterung meiner Ansichten beigetragen in allem, was die Gestalt der Bodenfläche, die Richtung der Gebirgsketten, den Zusammenhang der Steppen und Wüsten, die geographische Verbreitung der Pflanzen nach gemessenen Temperatureinflüssen betrifft. Die Unkenntnis, in welcher man so lange über die zwei großen schneebedeckten Gebirgszüge zwischen dem Altai und Himalaya, über den Tian-schan und den Kuen-lün gewesen ist, hat bei der ungerechten Vernachlässigung chinesischer Quellen die Geographie von Innerasien verdunkelt und Phantasieen als Resultate der Beobachtung in vielgelesenen Schriften verbreitet. Seit wenigen Monaten sind fast unerwartet der hypsometrischen Vergleichung der kulminierenden Gipfel beider Kontinente wichtige und berichtigende Erweiterungen zugekommen, deren Kunde zuerst in der nachfolgenden Schrift hat gegeben werden können. Die von früheren Irrthümern befreiten Höhenbestimmungen zweier Berge in der östlichen Andeskette von Bolivia, des Sorata und Illimani, haben dem Chimborazo seinen alten Rang unter den Schneebergen des neuen Kontinents mit Gewißheit noch nicht ganz wieder erteilt, während im Himalaya die neue trigonometrische Messung des Kintschindschinga (26438 Pariser Fuß) diesem Gipfel den nächsten Platz nach dem nun ebenfalls trigonometrisch genauer gemessenen Dhawalagiri einräumt.

Um die numerische Gleichförmigkeit mit den zwei vorigen Ausgaben der Ansichten der Natur zu bewahren, sind die

Temperaturangaben in diesem Werke, wenn nicht das Gegenteil bestimmt ausgesprochen ist, in Graden des achtzigtheiligen Reaumur'schen Thermometers ausgedrückt. Das Fußmaß ist das altfranzösische, in welchem die Toise 6 Pariser Fuß zählt. Die Meilen sind geographische, deren 15 auf einen Aequatorialgrad gehen. Die Längen sind vom ersten Meridian der Pariser Sternwarte gerechnet.

Berlin, im März 1849.

# Ansichten der Natur.





## Ueber die Steppen und Wüsten.

---

Am Fuße des hohen Granitrückens, welcher im Jugendalter unseres Planeten, bei Bildung des Antillischen Meerbusens, dem Einbruch der Wasser getrotzt hat, beginnt eine weite, unabsehbare Ebene. Wenn man die Bergthäler von Caracas und den inselreichen See Tacarigua,<sup>1</sup> in dem die nahen Bisangstämme sich spiegeln, wenn man die Fluren, welche mit dem zarten und lichten Grün des tahitischen Zuckerschilfes prangen, oder den ernstesten Schatten der Kakaogebüsch zurückläßt, so ruht der Blick im Süden auf Steppen, die scheinbar ansteigend, in schwindender Ferne, den Horizont begrenzen.

Aus der üppigen Fülle des organischen Lebens tritt der Wanderer betroffen an den öden Rand einer baumlosen, pflanzenarmen Wüste. Kein Hügel, keine Klippe erhebt sich inselartig in dem unermesslichen Raume. Nur hier und dort liegen gebrochene Flözschichten von 200 Quadratmeilen (11000 qkm) Oberfläche, bemerkbar höher als die angrenzenden Teile. Bänke<sup>2</sup> nennen die Eingeborenen diese Erscheinung, gleichsam ahnungsvoll durch die Sprache den alten Zustand der Dinge bezeichnend, da jene Erhöhungen Untiefen, die Steppen selbst aber der Boden eines großen Mittelmeeres waren.

Noch gegenwärtig ruft oft nächtliche Täuschung diese Bilder der Vorzeit zurück. Wenn in raschem Aufsteigen und Niedersinken die leitenden Gestirne den Saum der Ebene erleuchten, oder wenn sie zitternd ihr Bild verdoppeln in der unteren Schicht der wogenden Dünste, glaubt man den küstenlosen Ozean<sup>3</sup> vor sich zu sehen. Wie dieser, erfüllt die Steppe das Gemüt mit dem Gefühl der Unendlichkeit, und durch dies Gefühl, wie den sinnlichen Eindrücken des Raumes sich

entwindend, mit geistigen Anregungen höherer Ordnung. Aber freundlich zugleich ist der Anblick des klaren Meerespiegels, in welchem die leichtbewegliche, sanft aufschäumende Welle sich kräuselt; tot und starr liegt die Steppe hingestreckt, wie die nackte Felsrinde<sup>4</sup> eines verödeten Planeten.

In allen Zonen bietet die Natur das Phänomen dieser großen Ebenen dar; in jeder haben sie einen eigentümlichen Charakter, eine Physiognomie, welche durch die Verschiedenheit ihres Bodens, durch ihr Klima und durch ihre Höhe über der Oberfläche des Meeres bestimmt wird.

Im nördlichen Europa kann man die Heideländer, welche, von einem einzigen, alles verdrängenden Pflanzenzuge bedeckt, von der Spitze von Jütland sich bis an den Ausfluß der Schelde erstrecken, als wahre Steppen betrachten; aber Steppen von geringer Ausdehnung und hochhügeliger Oberfläche, wenn man sie mit den Planos und Pampas von Südamerika oder gar mit den Grassuren am Missouri<sup>5</sup> und Kupferflusse vergleicht, in denen der zottige Bison und der kleine Moschustier umherschwärmen.

Einen größeren und ernsteren Anblick gewähren die Ebenen im Inneren von Afrika. Gleich der weiten Fläche des Stillen Ozeans hat man sie erst in neueren Zeiten zu durchforschen versucht; sie sind Teile eines Sandmeeres, welches gegen Osten fruchtbare Erdstriche voneinander trennt oder inselförmig einschließt, wie die Wüste am Basaltgebirge Harudsch,<sup>6</sup> wo in der dattelfreien Dasis von Siwah die Trümmer des Ammontempels den ehrwürdigen Sitz früher Menschenbildung bezeichnen. Kein Tau, kein Regen benetzt diese öden Flächen und entwickelt im glühenden Schoß der Erde den Keim des Pflanzenlebens. Denn heiße Luftsäulen steigen überall aufwärts, lösen die Dünste und verschleuchen das vorübereilende Gewölk.

Wo die Wüste sich dem Atlantischen Ozean nähert, wie zwischen Wadi Run und dem Weißen Vorgebirge, da strömt die feuchte Meeresluft hin, die Leere zu füllen, welche durch jene senkrechten Winde erregt wird. Selbst wenn der Schiffer durch ein Meer, das wiesenartig mit Sectang bedeckt ist, nach der Mündung des Gambia steuert, ahnet er, wo ihn plötzlich der tropische Ostwind verläßt,<sup>7</sup> die Nähe des weitverbreiteten wärmestrahrenden Sandes.

Herden von Gazellen und schnellfüßige Strauße durchziren den unermesslichen Raum. Rechnet man ab die im

Sandmeere neuentdeckten Gruppen quellenreicher Inseln, an deren grünen Ufern die nomadischen Tibbu und Tuarik<sup>8</sup> schwärmen, so ist der übrige Teil der afrikanischen Wüste als dem Menschen unbewohnbar zu betrachten. Auch wagen die angrenzenden gebildeten Völker sie nur periodisch zu betreten. Auf Wegen, die der Handelsverkehr seit Jahrtausenden unwandelbar bestimmt hat, geht der lange Zug von Tasilet bis Timbuktu, oder von Mursuk bis Bornu; kühne Unternehmungen, deren Möglichkeit auf der Existenz des Kamels beruht, des Schiffes der Wüste,<sup>9</sup> wie es die alten Sagen der Ostwelt nennen.

Diese afrikanischen Ebenen füllen einen Raum aus, welcher den des nahen Mittelmeeres fast dreimal übertrifft. Sie liegen zum Teil unter den Wendekreisen selbst, zum Teil denselben nahe; und diese Lage begründet ihren individuellen Naturcharakter. Dagegen ist in der östlichen Hälfte des alten Kontinents dasselbe geognostische Phänomen mehr der gemäßigten Zone eigentümlich.

Auf dem Bergücken von Mittelasien zwischen dem Goldberge oder Altai und dem Kuen-lün,<sup>10</sup> von der chinesischen Mauer an bis jenseits des Himmelsgebirges und gegen den Uralsee hin, in einer Länge von mehreren tausend Meilen, breiten sich, wenn auch nicht die höchsten, doch die größten Steppen der Welt aus. Einen Teil derselben, die Kalmücken- und Kirgisiensteppen zwischen dem Don, der Wolga, dem Kaspiischen Meere und dem chinesischen Dsaisangsee, also in einer Erstreckung von fast 700 geographischen Meilen (5200 km), habe ich selbst zu sehr Gelegenheit gehabt, volle dreißig Jahre nach meiner südamerikanischen Reise. Die Vegetation der asiatischen, bisweilen hügeligen und durch Fichtenwälder unterbrochenen Steppen ist gruppenweise viel mannigfaltiger als die der Llanos und Pampas von Caracas und Buenos Ayres. Der schönere Teil der Ebenen, von asiatischen Hirtenvölkern bewohnt, ist mit niedrigen Sträuchern üppig weißblühender Rosaceen, mit Kaiserkrönen (Fritillarien), Tulpen und Cypripeden geschmückt. Wie die heiße Zone sich im ganzen dadurch auszeichnet, daß alles Vegetative baumartig zu werden strebt, so charakterisiert einige Steppen der asiatischen gemäßigten Zone die wundersame Höhe, zu der sich blühende Kräuter erheben, Saussureen und andere Synanthheeren, Schotengewächse, besonders ein Heer von Astragalusarten. Wenn man in den niedrigen tatarischen Fuhrwerken sich durch weglose

Teile dieser Krautsteppen bewegt, kann man nur aufrecht stehend sich orientieren, und sieht die waldartig dichtgedrängten Pflanzen sich vor den Kädern niederbeugen. Einige dieser asiatischen Steppen sind Gräsebenen; andere mit saftigen, immergrünen, gegliederten Kalipflanzen bedeckt; viele fernleuchtend von flechtenartig aussproßendem Salze, das ungleich, wie frischgefallener Schnee, den leetigen Boden verhüllt.

Die mongolischen und tatarischen Steppen, durch mannigfaltige Gebirgszüge unterbrochen, scheiden die uralte, langgebildete Menschheit in Tibet und Hindustan von den rohen, nordasiatischen Völkern. Auch ist ihr Dasein von mannigfaltigem Einfluß auf die wechselnden Schicksale des Menschengeschlechtes gewesen. Sie haben die Bevölkerung gegen Süden zusammengedrängt, mehr als der Himalaya, als das Schneegebirge von Srinaggar und Gorka den Verkehr der Nationen gestört, und im Norden Asiens unwandelbare Grenzen gesetzt der Verbreitung milderer Sitten und des schaffenden Kunstsinnes.

Aber nicht als hindernde Vormauer allein darf die Geschichte die Ebene von Innerasien betrachten. Unheil und Verwüstung hat sie mehrmals über den Erdkreis gebracht. Hirtenvölker dieser Steppe: die Mongolen, Geten, Manen und Uün, haben die Welt erschüttert. Wenn in dem Laufe der Jahrhunderte frühe Geisteskultur, gleich dem erquickenden Sonnenlicht, von Osten nach Westen gewandert ist, so haben späterhin, in derselben Richtung, Barbarei und sittliche Noheit Europa nebelartig zu überziehen gedroht. Ein brauner Hirtenstamm<sup>11</sup> (tukiuischer, d. i. türkischer Abkunft), die Hiongnu, bewohnte in lebernen Gezelten die hohe Steppe von Gobi. Der chinesischen Macht lange furchtbar, ward ein Teil des Stammes südlich nach Innerasien zurückgedrängt. Dieser Stoß der Völker pflanzte sich unaufhaltsam bis in das alte Finnenland am Ural fort. Von dort aus brachen Hunnen, Awaren, Chajaren und mannigfaltige Gemische asiatischer Menschenrassen hervor. Hunnische Kriegsheere erschienen erst an der Wolga, dann in Pannonien, dann an der Marne und an den Ufern des Po, die schön bepflanzten Fluren verheerend, wo seit Antenars Zeiten die bildende Menschheit Denkmal auf Denkmal gehäuft. So wehte aus den mongolischen Steppen ein verpesteter Windeshauch, der auf cisalpinischem Boden die zarte, langgepflegte Blüte der Kunst erstickte.

Von den Salzsteppen Asiens, von den europäischen Heide-



ländern, die im Sommer mit honigreichen, rötlichen Blumen prangen, und von den pflanzenleeren Wüsten Afrikas kehren wir zu den Ebenen von Südamerika zurück, deren Gemälde ich bereits angefangen habe mit rohen Zügen zu entwerfen.

Das Interesse, welches ein solches Gemälde dem Beobachter gewähren kann, ist aber ein reines Naturinteresse. Keine Dase erinnert hier an frühe Bewohner, kein behauener Stein,<sup>12</sup> kein verwilderter Fruchtbaum an den Fleiß untergegangener Geschlechter. Wie den Schicksalen der Menschheit fremd, allein an die Gegenwart fesselnd, liegt dieser Erdwinkel da, ein wilder Schauplatz des freien Tier- und Pflanzenlebens.

Von der Küstenkette von Caracas erstreckt sich die Steppe bis zu den Wäldern der Guyana, von den Schneebergen von Merida, an deren Abhänge der Natrumsee Urao ein Gegenstand des religiösen Aberglaubens der Eingeborenen ist, bis zu dem großen Delta, welches der Orinoko an seiner Mündung bildet. Südwestlich zieht sie sich gleich einem Meeresarme<sup>13</sup> jenseits der Ufer des Meta und des Wichada bis zu den unbefuchten Quellen des Guaviare, und bis zu dem einsamen Gebirgsstock hin, welchen spanische Kriegsvölker, im Spiel ihrer regstamen Phantasie, den Paramo de la Suma Paz, gleichsam den schönen Sitz des ewigen Friedens, nannten.

Diese Steppe nimmt einen Raum von 16000 Quadratmeilen (881000 qkm) ein. Aus geographischer Unkunde hat man sie oft in gleicher Breite als ununterbrochen bis an die Magelhaens'sche Meerenge fortlaufend geschildert, nicht eingedenk der waldigen Ebene des Amazonasflusses, welche gegen Norden und Süden von den Grassteppen des Apure und des La Plata-Stromes begrenzt wird. Die Andeskette von Cochabamba und die brasilianische Berggruppe senden, zwischen der Provinz Chiquitos und der Landenge von Villabella, einzelne Bergjoche sich entgegen.<sup>14</sup> Eine schmale Ebene vereinigt die Hyläa des Amazonasflusses mit dem Pampas von Buenos Ayres. Letztere übertreffen die Planos von Venezuela dreimal an Flächeninhalt. Ja, ihre Ausdehnung ist so wundervoll groß, daß sie auf der nördlichen Seite durch Palmengebüsche begrenzt und auf der südlichen fast mit ewigem Eise bedeckt sind. Der kasuarähnliche Tuyu (*Struthio Rhea*) ist diesen Pampas eigentümlich, wie die Kolonien verwilderter Hunde,<sup>15</sup> welche gefellig in unterirdischen Höhlen wohnen, aber oft blutigierig den Menschen anfallen, für dessen Verteidigung ihre Stammväter kämpften.

Gleich dem größten Teile der Wüste Sahara<sup>16</sup> liegen die Planos, oder die nördlichste Ebene von Südamerika, in dem heißen Erdgürtel. Dennoch erscheinen sie in jeder Hälfte des Jahres unter einer verschiedenen Gestalt: bald verödet, wie das libysche Sandmeer, bald als eine Grasflur, wie so viele Steppen von Mittelasien.<sup>17</sup>

Es ist ein belohnendes, wenngleich schwieriges Geschäft der allgemeinen Länderkunde, die Naturbeschaffenheit entlegener Erdstriche miteinander zu vergleichen und die Resultate dieser Vergleichung in wenigen Zügen darzustellen. Mannigfaltige, zum Teil noch wenig entwickelte Ursachen vermindern die Dürre und Wärme des neuen Welttheiles.<sup>18</sup>

Schmalheit der vielfach eingeschnittenen Feste in der nördlichen Tropengegend, wo eine flüssige Grundfläche der Atmosphäre einen minder warmen aufsteigenden Luftstrom darbietet; weite Ausdehnung gegen beide beeißte Pole hin; ein freier Ocean, über den die tropischen kühleren Seewinde wegeblasen; Flachheit der östlichen Küsten; Ströme kalten Meeresswassers aus der antarktischen Region, welche, anfänglich von Südwest nach Nordost gerichtet, unter dem Parallelkreis von 35° südlicher Breite an die Küste von Chile anschlagen und an den Küsten von Peru bis zum Kap Pariña nördlich vordringen, sich dann plötzlich gegen Westen wendend; die Zahl quellenreicher Gebirgsketten, deren schneebedeckte Gipfel weit über alle Wolfenschichten emporstreben und an ihrem Abhange herabsteigende Luftströmungen veranlassen; die Fülle der Flüsse von ungeheurer Breite, welche nach vielen Windungen stets die entfernteste Küste suchen; sandlose und darum minder erhitzbare Steppen; undurchdringliche Wälder, welche, den Boden vor den Sonnenstrahlen schützend oder durch ihre Blattflächen wärmestrahlend, die flußreiche Ebene am Aequator ausfüllen, und im Inneren des Landes, wo Gebirge und Ocean am entlegensten sind, ungeheure Massen theils eingesogenen, theils selbsterzeugten Wassers aushauchen: — alle diese Verhältnisse gewähren dem flachen Teile von Amerika ein Klima, das mit dem afrikanischen durch Feuchtigkeit und Kühlung wunderbar kontrastiert. In ihnen allein liegt der Grund jenes üppigen, saftstrotzenden Pflanzenwuchses, jener Frondosität, welche der eigentümliche Charakter des neuen Kontinents ist.

Wird daher eine Seite unseres Planeten luftfeuchter als die andere genannt, so ist die Betrachtung des gegenwärtigen Zustandes der Dinge hinlänglich, das Problem dieser Un-

gleichheit zu lösen. Der Physiker braucht die Erklärung solcher Naturerscheinungen nicht in das Gewand geologischer Mythen zu hüllen. Es bedarf der Annahme nicht, als habe sich auf dem uralten Erdkörper in der östlichen und westlichen Hemisphäre ungleichzeitig geschichtet der verderbliche Streit der Elemente, oder als sei aus der chaotischen Wasserbedeckung Amerika später als die übrigen Welttheile hervorgetreten, ein jumpfreiches, von Krokodilen und Schlangen bewohntes Eiland.<sup>19</sup>

Allerdings hat Südamerika, nach der Gestalt seines Umrisses und der Richtung seiner Küsten, eine auffallende Aehnlichkeit mit der südwestlichen Halbinsel des alten Kontinents. Aber innere Struktur des Bodens und relative Lage zu den angrenzenden Ländermassen bringen in Afrika jene wunderbare Dürre hervor, welche in unermeßlichen Räumen der Entwicklung des organischen Lebens entgegensteht. Vier Fünftheile von Südamerika liegen jenseits des Aequators, also in einer Hemisphäre, welche wegen der größeren Wassermenge und wegen mannigfaltiger anderer Ursachen kühler und feuchter als unsere nördliche Halbkugel ist.<sup>20</sup> Dieser letzteren gehört dagegen der beträchtlichere Teil von Afrika zu.

Die südamerikanische Steppe, die Planos, haben, von Osten nach Westen gemessen, eine dreimal geringere Ausdehnung als die afrikanischen Wüsten. Jene empfangen den tropischen Seewind; diese, unter einem Breitenzirkel mit Arabien und dem südlichen Persien gelegen, werden von Luftschichten berührt, die über heiße, wärmestrahkende Kontinente hinwegwehen. Auch hat bereits der ehrwürdige, langverkannte Vater der Geschichte, Herodot, im echten Sinn einer großen Naturansicht, alle Wüsten in Nordafrika, in Yemen, Kerman und Mekran (der Gedrosia der Griechen), ja bis Multan in Vorderindien hin, als ein einziges zusammenhängendes Sandmeer<sup>21</sup> geschildert.

Zu der Wirkung heißer Landwinde gesellt sich in Afrika, soweit wir es kennen, noch der Mangel an großen Flüssen, an Wasserdampf aushauchenden, Kälte erregenden Wäldern und hohen Gebirgen. Mit ewigem Eise bedeckt ist bloß der westliche Teil des Atlas,<sup>22</sup> dessen schmales Bergjoch, seitwärts gesehen, den alten Küstenfahrern wie eine einzeln stehende luftige Himmelsstütze erschien. Döstlich läuft das Gebirge bis gegen Dakul hin, wo, jetzt in Schutt versunken, das meergebietende Karthago lag. Als langgedehnte Küstenkette, als

gätulische Vormauer hält es die kühlen Nordwinde und mit ihnen die aus dem Mittelmeere aufsteigenden Dämpfe zurück.

Ueber die untere Schneegrenze erhaben dachte man sich einst das Mondgebirge, Dschebel al Komr,<sup>23</sup> von welchem man fabelte, daß es einen Bergparallel zwischen dem afrikanischen Duito der hohen Ebene von Habesch und den Quellen des Senegal bilde. Selbst die Kordillere von Lupata, die sich an der östlichen Küste von Mosambik und Monomatapa, wie die Andeskette an der westlichen Küste von Peru, hinzieht, ist in dem goldreichen Machinga und Mocanga mit ewigem Eise bedeckt. Aber diese wasserreichen Gebirge liegen weit entfernt von der ungeheuren Wüste, welche sich von dem südlichen Abfall des Atlas bis an den östlich fließenden Nigir erstreckt.

Vielleicht wären alle diese aufgezählten Ursachen der Dürre und Wärme nicht hinlänglich, so beträchtliche Teile der afrikanischen Ebenen in ein furchtbares Sandmeer zu verwandeln, hätte nicht irgend eine Naturrevolution, z. B. der einbrechende Ocean, einst diese flache Gegend ihrer Pflanzendecke und der nährenden Dammerde beraubt. Wann diese Erscheinung sich zutrug, welche Kraft den Einbruch bestimmte, ist tief in das Dunkel der Vorzeit gehüllt. Vielleicht war sie Folge des großen Wirbels,<sup>24</sup> welcher die wärmeren mexikanischen Gewässer über die Bank von Neufundland an den alten Kontinent treibt, und durch welchen westindische Kokosnüsse und andere Tropenfrüchte nach Irland und Norwegen gelangen. Wenigstens ist ein Arm dieses Meeresstromes noch gegenwärtig, von den Azoren an, gegen Südosten gerichtet und schlägt, dem Schiffer Unheil bringend, an das westliche Dünenufer von Afrika. Auch zeigen alle Meeresküsten (ich erinnere an die peruanischen zwischen Amotape und Coquimbo), wie Jahrhunderte, ja vielleicht Jahrtausende, vergehen, bevor in heißen regenlosen Erdstrichen, wo weder Lecideen noch andere Flechten<sup>25</sup> keimen, der bewegliche Sand den Kräuterwurzeln einen sichereren Standort zu gewähren vermag.

Diese Betrachtungen genügen, um zu erklären, warum trotz der äußeren Ähnlichkeit der Länderform Afrika und Südamerika doch die abweichendsten klimatischen Verhältnisse, den verschiedensten Vegetationscharakter darbieten. Ist aber auch die südamerikanische Steppe mit einer dünnen Rinde fruchtbarer Erde bedeckt, wird sie auch periodisch durch Regengüsse getränkt und dann mit üppig aufschießendem Grase geschmückt, so hat sie doch die angrenzenden Völkerstämme nicht

reizen können, die schönen Bergthäler von Caracas, das Meeresufer und die Flußwelt des Orinoko zu verlassen, um sich in dieser baum- und quellenleeren Einöde zu verlieren. Daher ward die Steppe bei der Ankunft europäischer und afrikanischer Ansiedler fast menschenleer gefunden.

Allerdings sind die Planos zur Viehzucht geeignet, aber die Pflege milchgebender Tiere<sup>26</sup> war den ursprünglichen Einwohnern des neuen Kontinents fast unbekannt. Kaum wußte einer der amerikanischen Völkerstämme die Vorteile zu benutzen, welche die Natur auch in dieser Hinsicht ihnen dargeboten hatte. Die amerikanische Menschenrasse (eine und dieselbe von 65° nördlicher bis 55° südlicher Breite, die Eskimo etwa abgerechnet) ging vom Jagdleben nicht durch die Stufe des Hirtenlebens zum Ackerbau über. Zwei Arten einheimischer Rinder weiden in den Grasfluren von Westkanada, in Quivira, wie um die kolossalen Trümmer der Aztekenburg, welche (ein amerikanisches Palmyra) sich verfallen in der Einöde am Gilaflusse erhebt. Ein langhörniqes Mufflon, ähnlich dem sogenannten Stammvater des Schafes, schwärmt auf den dünnen und nackten Kalkfelsen von Kalifornien umher. Der südlichen Halbinsel sind die Vicuña, Guanako, Alpaka und Lama eigentümlich. Aber von diesen nutzbaren Tieren haben nur die ersten zwei jahrtausendlang ihre natürliche Freiheit bewahrt. Genuß von Milch und Käse ist, wie der Besitz und die Kultur mehrerer Grasarten,<sup>27</sup> ein charakteristisches Unterscheidungszeichen der Nationen des alten Welttheils.

Sind daher von diesen einige Stämme durch das nördliche Asien auf die Westküste von Amerika übergegangen, und haben sie, kälteliebend,<sup>28</sup> den hohen Andesrücken gegen Süden verfolgt, so muß diese Wanderung auf Wegen geschehen sein, auf welchen weder Herden noch Cerealien den neuen Ankömmling begleiten konnten. Sollte vielleicht, als das langerschütterte Reich der Hiongnu zerfiel, das Fortwölzen dieses mächtigen Stammes auch im Nordosten von China und Korea Völkerzüge veranlaßt haben, bei denen gebildete Asiaten in den neuen Kontinent übergingen? Wären diese Ankömmlinge Bewohner von Steppen gewesen, in denen Ackerbau nicht betrieben wird, so würde diese gewagte, durch Sprachvergleichung bisher wenig begünstigte Hypothese wenigstens den auffallenden Mangel der eigentlichen Cerealien in Amerika erklären. Vielleicht landete an den Küsten von Neukalifornien, durch Stürme verschlagen, eine von jenen asiatischen Priesterkolonien, welche



mystische Träumereien zu fernen Seefahrten veranlaßten und von denen die Bevölkerungsgeschichte von Japan<sup>29</sup> zur Zeit der Thjinschi-huang-ti ein denkwürdiges Beispiel liefert.

Blieb demnach das Hirtenleben, diese wohlthätige Mittelstufe, welche nomadische Jägerhorden an den grasreichen Boden fesselt und gleichsam zum Ackerbau vorbereitet, den Urvölkern Amerikas unbekannt, so liegt in dieser Unbekanntschaft selbst der Grund von der Menschenleere der südamerikanischen Steppen. Um so freier haben sich in ihr die Naturkräfte in mannigfaltigen Tiergestalten entwickelt; frei, und nur durch sich selbst beschränkt, wie das Pflanzenleben in den Wäldern am Orinoko, wo der Hymenäe und dem riesenstämmigen Lorbeer nie die verheerende Hand des Menschen, sondern nur der üppige Andrang schlingender Gewächse droht. Aguti, kleine buntgefleckte Hirsche, gepanzerte Armadille, welche rattenartig den Hasen in seiner unterirdischen Höhle aufschrecken; Herden von trägen Chiguiren, schön gestreifte Wiverren, welche die Luft verpesten; der große, ungemähnte Löwe; buntgefleckte Jaguare (meist Tiger genannt), die den jungen, selbsterlegten Stier auf einen Hügel zu schleppen vermögen: — diese und viele andere Tiergestalten<sup>30</sup> durchirren die baumlose Ebene.

Fast nur ihnen bewohnbar hätte sie keine der nomadischen Völkerhorden, die ohnedies (nach asiatisch-indischer Art) die vegetabilische Nahrung vorziehen, fesseln können, stünde nicht hier und da die Fächerpalme, *Mauritia*, zerstreut umher. Weit berühmt sind die Vorzüge dieses wohlthätigen Lebensbaumes. Er allein ernährt am Ausflusse des Orinoko, nördlich von der Sierra de Imataca, die unbezwungene Nation der Guaraunen.<sup>31</sup> Als sie zahlreicher und zusammengedrängt waren, erhoben sie nicht bloß ihre Hütten auf abgehauenen Palmenpfosten, die ein horizontales Tafelwerk als Fußboden trugen, sie spannten auch (so geht die Sage) Hängematten, aus den Blattstielen der *Mauritia* gewebt, künstlich von Stamm zu Stamm, um in der Regenzeit, wenn das Delta überschwemmt ist, nach Art der Affen auf den Bäumen zu leben. Diese schwebenden Hütten wurden teilweise mit Letten bedeckt. Auf der feuchten Unterlage schürten die Weiber zu häuslichem Bedürfnisse Feuer an. Wer bei Nacht auf dem Flusse vorüberfuhr, sah die Flammen reihenweise auflodern, hoch in der Luft, von dem Boden getrennt. Die Guaraunen verdanken noch jetzt die Erhaltung ihrer physischen und vielleicht selbst ihrer moralischen Unabhängigkeit dem lockeren, halbflüssigen

Moorboden, über den sie leichtfüßig fortlaufen, und ihrem Aufenthalt auf den Bäumen, einer hohen Freistatt, zu der religiöse Begeisterung wohl nie einen amerikanischen Stylisten<sup>32</sup> leiten wird.

Aber nicht bloß sichere Wohnung, auch mannigfaltige Speise gewährt die Mauritia. Ehe auf der männlichen Palme die zarte Blüten Scheide ausbricht, und nur in dieser Periode der Pflanzenmetamorphose, enthält das Mark des Stammes ein sagoartiges Mehl, welches, wie das Mehl der Jatropha-wurzel, in dünnen, brotähnlichen Scheiben gedörst wird. Der gegorene Saft des Baumes ist der süße, berauschende Palmwein der Guaraunen. Die engschuppigen Früchte, welche rötlichen Tannenzapfen gleichen, geben, wie Pisang und fast alle Früchte der Tropenwelt, eine verschiedenartige Nahrung, je nachdem man sie nach völliger Entwicklung ihres Zuckerstoffes, oder früher, im mehlfreien Zustande, genießt. So finden wir auf der untersten Stufe menschlicher Geistesbildung (gleich dem Insekte, das auf einzelne Blüthe theile beschränkt ist) die Existenz eines ganzen Völkerstammes an fast einen einzigen Baum gefesselt.

Seit der Entdeckung des neuen Kontinents sind die Ebenen (Planos) dem Menschen bewohnbar geworden. Um den Verkehr zwischen der Küste und der Guyana (dem Orinokolande) zu erleichtern, sind hie und da Städte<sup>33</sup> an den Steppenflüssen erbaut. Ueberall hat Viehzucht in dem unermesslichen Raume begonnen. Tagereisen voneinander entfernt liegen einzelne, mit Rindsfellen gedeckte, aus Schilf und Riemen geflochtene Hütten. Zahllose Scharen verwilderter Stiere, Pferde und Maulesel (man schätzte sie zur friedlichen Zeit meiner Reise noch auf anderthalb Millionen Köpfe) schwärmen in der Steppe umher. Die ungeheure Vermehrung dieser Tiere der Alten Welt ist um so bewundernswürdiger, je mannigfaltiger die Gefahren sind, mit denen sie in diesen Erdstrichen zu kämpfen haben.

Wenn unter dem senkrechten Strahle der nie bewölkten Sonne die verkohlte Grasdecke in Staub zerfallen ist, klast der erhärtete Boden auf, als wäre er von mächtigen Erdstößen erschüttert. Berühren ihn dann entgegengesetzte Luftströme, deren Streit sich in freisender Bewegung ausgleicht, so gewährt die Ebene einen seltsamen Anblick. Als trichterförmige Wolken,<sup>34</sup> die mit ihren Spitzen an der Erde hingleiten, steigt der Sand dampfartig durch die Luftdünne,

elektrisch geladene Mitte des Wirbels empor, gleich den rauschenden Wasserhosen, die der erfahrene Schiffer fürchtet. Ein trübes, fast strohfarbiges Halblicht wirft die nun scheinbar niedrigere Himmelsdecke auf die verödete Flur. Der Horizont tritt plötzlich näher. Er verengt die Steppe, wie das Gemüt des Wanderers. Die heiße, staubige Erde, welche im nebelartig verschleierten Dunstkreise schwebt, vermehrt die erstickende Luftwärme.<sup>35</sup> Statt Kühlung führt der Ostwind neue Glut herbei, wenn er über den langerhitzten Boden hinweht.

Auch verschwinden allmählich die Lachen, welche die gelb gebleichte Fächerpalme vor der Verdunstung schützte. Wie im eijigen Norden die Tiere durch Kälte erstarren, so schlummern hier, unbeweglich, das Krokodil und die Boaschlange tief vergraben in trockenem Letten. Ueberall verkündigt Dürre den Tod; und doch überall verfolgt den Dürstenden, im Spiele des gebogenen Lichtstrahles, das Trugbild<sup>36</sup> des wellenschlagenden Wasserspiegels. Ein schmaler Luftstreifen trennt das ferne Palmengebüsch vom Boden. Es schwebt durch Reibung gehoben bei der Berührung ungleich erwärmter und also ungleich dichter Luftschichten. In finstere Staubwolken gehüllt, von Hunger und brennendem Durste geängstigt, schweifen Pferde und Rinder umher; diese dumpf aufbrüllend, jene mit langgestrecktem Halse gegen den Wind anschnaubend, um durch die Feuchtigkeit des Luftstromes die Nähe einer nicht ganz verdampften Lache zu erraten.

Bedächtig und verschlagener sucht das Maultier auf andere Weise seinen Durst zu lindern. Eine kugelförmige und dabei vielrippige Pflanze, der Melonenkaktus,<sup>37</sup> verschließt unter seiner stacheligen Hülle ein wasserreiches Mark. Mit dem Vorderfuße schlägt das Maultier die Stacheln seitwärts, und wagt es dann erst, die Lippen behutsam zu nähern und den kühlen Distelsaft zu trinken. Aber das Schöpfen aus dieser lebendigen vegetabilischen Quelle ist nicht immer gefahrlos; oft sieht man Tiere, welche von Kaktusstacheln am Hufe gelähmt sind.

Folgt auf die brennende Hitze des Tages die Kühlung der hier immer gleich langen Nacht, so können Rinder und Pferde selbst dann nicht sich der Ruhe erfreuen. Ungeheure Fledermäuse saugen ihnen während des Schlafes vampirartig das Blut aus oder hängen sich an dem Rücken fest, wo sie eiternde Wunden erregen, in welche Moskiten, Hippobosken und eine Schar stechender Insekten sich ansiedeln. So führen

die Tiere ein schmerzenvolles Leben, wenn vor der Glut der Sonne das Wasser auf dem Erdboden verschwindet.

Tritt endlich nach langer Dürre die wohlthätige Regenzeit ein, so verändert<sup>38</sup> sich plötzlich die Szene in der Steppe. Das tiefe Blau des bis dahin nie bewölkten Himmels wird lichter. Kaum erkennt man bei Nacht den schwarzen Raum im Sternbild des jüdlischen Kreuzes. Der sanfte phosphorartige Schimmer der Magelhaensschen Wolken verlischt. Selbst die scheitelrechten Gestirne des Adlers und des Schlangenträgers leuchten mit zitterndem, minder planetarischem Lichte. Wie ein entlegenes Gebirge erscheint einzelnes Gewölk im Süden, senkrecht aufsteigend am Horizonte. Nebelartig breiten allmählich die vermehrten Dünste sich über den Zenith aus. Den belebenden Regen verkündigt der ferne Donner.

Kaum ist die Oberfläche der Erde benezt, so überzieht sich die duftende Steppe mit Kyllingien, mit vielrispigem Paspalum und mannigfaltigen Gräsern. Vom Lichte gereizt entfalten krautartige Mimosen ihre gesenkt schlummernden Blätter, und begrüßen die aufgehende Sonne wie der Frühgesang der Vögel und die sich öffnenden Blüten der Wasserpflanzen. Pferde und Rinder weiden nun in frohem Genuße des Lebens. Das hochaufschießende Gras birgt den schöngefleckten Jaguar. Im sicheren Versteck aufdauernd und die Weite des einigen Sprunges vorsichtig messend, erhascht er die vorüberziehenden Tiere, katzenartig wie der asiatische Tiger.

Bisweilen sieht man (so erzählen die Eingeborenen) an den Ufern der Sümpfe den befeuchteten Letten sich langsam und schollenweise erheben.<sup>39</sup> Mit heftigem Getöse, wie beim Ausbruche kleiner Schlammvulkane, wird die aufgewühlte Erde hoch in die Luft geschleudert. Wer des Anblickes kundig ist, flieht die Erscheinung; denn eine riesenhafte Wasserschlange oder ein gepanzertes Krokodil steigen aus der Gruft hervor durch den ersten Regenguß aus dem Scheintode erweckt.

Schwellen nun allmählich die Flüsse, welche die Ebene südlich begrenzen: der Arauca, der Apure und der Payara, so zwingt die Natur dieselben Tiere, welche in der ersten Jahreshälfte auf dem wasserleeren, staubigen Boden vor Durst verschmachteteten, als Amphibien zu leben. Ein Teil der Steppe erscheint nun wie ein unermessliches Binnenwasser.<sup>40</sup> Die Mutterpferde ziehen sich mit den Füllen auf die höheren Bänke zurück, welche inselartig über dem Seespiegel hervorragen. Mit jedem Tage verengt sich der trockene Raum,

Aus Mangel an Weide schwimmen die zusammengedrängten Tiere stundenlang umher und nähren sich karglich von der blühenden Grasrippe, die sich über dem braungefärbten gärenden Wasser erhebt. Viele Füllen ertrinken; viele werden von den Krokodilen erhascht, mit dem zackigen Schwanz zer- schmettert und verschlungen. Nicht selten bemerkt man Pferde und Rinder, welche, dem Rachen dieser blutgierigen, riesen- hasten Eidechsen entschlüpft, die Spur der spitzigen Zahnes am Schenkel tragen.

Ein solcher Anblick erinnert unwillkürlich den ernst- Beobachter an die Biegsamkeit, mit welcher die alles anei- gnende Natur gewisse Tiere und Pflanzen begabt hat. Wie die mehrlreichen Früchte der Ceres, so sind Stier und Roß dem Menschen über den ganzen Erdkreis gefolgt, vom Ganges bis an den Platastrom, von der afrikanischen Meeresküste bis zur Gebirgsebene des Antisana, welche höher als der Regalberg von Tenerifa liegt.<sup>41</sup> Hier schützt die nordische Birke, dort die Dattelpalme den ermüdeten Stier vor dem Strahl der Mittagssonne. Dieselbe Tiergattung, welche im östlichen Europa mit Bären und Wölfen kämpft, wird unter einem anderen Himmelsstriche von den Angriffen der Tiger und der Krokodile bedroht!

Aber nicht die Krokodile und der Jaguar allein stellen den südamerikanischen Pferden nach; auch unter den Fischen haben sie einen gefährlichen Feind. Die Sumpfwasser von Vera und Nastro<sup>42</sup> sind mit zahllosen elektrischen Malen ge- füllt, deren schleimiger, gelbgefleckter Körper aus jedem Teile die erschütternde Kraft nach Willkür aussendet. Diese Gym- noten haben 5 bis 6 Fuß (1,6 bis 2 m) Länge. Sie sind mächtig genug, die größten Tiere zu töten, wenn sie ihre nervenreichen Organe auf einmal in günstiger Richtung ent- laden. Die Steppenstraße von Uritucu mußte einst verändert werden, weil sich die Gymnoten in solcher Menge in einem Flüsschen angehäuft hatten, daß jährlich vor Betäubung viele Pferde in der Furt ertranken. Auch fliehen alle anderen Fische die Nähe dieser furchtbaren Male. Selbst den Angeln- den am hohen Ufer schrecken sie, wenn die feuchte Schnur ihm die Erschütterung aus der Ferne zuleitet. So bricht hier elektrisches Feuer aus dem Schoße der Gewässer aus.

Ein malerisches Schauspiel gewährt der Fang der Gym- noten. Man jagt Maultiere und Pferde in einen Sumpf, welchen die Indianer eng umzingeln, bis der ungewohnte



Lärm die mutigen Fische zum Angriff reizt. Schlangenartig sieht man sie auf dem Wasser schwimmen und sich verschlagen unter den Bauch der Pferde drängen. Von diesen erliegen viele der Stärke unsichtbarer Schläge. Mit gesträubter Mähne, schnaubend, wilde Angst im funkelnden Auge, fliehen andere das tobende Ungewitter. Aber die Indianer, mit langen Bambustäben bewaffnet, treiben sie in die Mitte der Lache zurück.

Allmählich läßt die Wut des ungleichen Kampfes nach. Wie entladene Wolken zerstreuen sich die ermüdeten Fische. Sie bedürfen einer langen Ruhe und einer reichlichen Nahrung, um zu sammeln, was sie an galvanischer Kraft verschwendet haben. Schwächer und schwächer erschüttern nun allmählich ihre Schläge. Vom Geräusch der stampfenden Pferde erschreckt, nahen sie sich furchtsam dem Ufer, wo sie durch Harpunen verwundet und mit dürrem, nicht leitenden Holze auf die Steppe gezogen werden.

Dies ist der wunderbare Kampf der Pferde und Fische. Was unsichtbar die lebendige Waffe dieser Wasserbewohner ist, was, durch die Berührung feuchter und ungleichartiger Teile<sup>43</sup> erweckt, in allen Organen der Tiere und Pflanzen umtreibt, was die weite Himmelsdecke donnernd entflammt, was Eisen an Eisen bindet und den stillen wiederkehrenden Gang der leitenden Nadel lenkt: alles, wie die Farbe des getheilten Lichtstrahles, fließt aus einer Quelle; alles schmilzt in eine ewige, allverbreitete Kraft zusammen.

Ich könnte hier den gewagten Versuch eines Naturgemäldes der Steppe schließen. Aber wie auf dem Ozean die Phantasie sich gern mit den Bildern ferner Küsten beschäftigt, so werfen auch wir, ehe die große Ebene uns entschwindet, vorher einen flüchtigen Blick auf die Erdstriche, welche die Steppe begrenzen.

Afrikas nördliche Wüste scheidet die beiden Menschenarten, welche ursprünglich demselben Weltteil angehören und deren unausgeglicherer Zwist so alt als die Mythe von Osiris und Typhon<sup>44</sup> scheint. Nördlich vom Atlas wohnen schlicht- und langhaarige Völkerstämme von gelber Farbe und kaukasischer Gesichtsbildung. Dagegen leben südlich vom Senegal, gegen Sudan hin, Negerhorden, die auf mannigfaltigen Stufen der Civilisation gefunden werden. In Mittelasien ist, durch die mongolische Steppe, sibirische Barbarei von der uralten Menschenbildung auf der Halbinsel von Hindustan getrennt.

Auch die südamerikanischen Ebenen begrenzen das Gebiet europäischer Halbkultur.<sup>45</sup> Nördlich, zwischen der Gebirgskette von Venezuela und dem Antillischen Meere, liegen gewerbliche Städte, reinliche Dörfer und sorgsam bebaute Fluren aneinander gedrängt. Selbst Kunstsin, wissenschaftliche Bildung und die edle Liebe zu Bürgerfreiheit sind längst darinnen erwacht.

Gegen Süden umgibt die Steppe eine schaudervolle Wildnis. Tausendjährige Wälder, ein undurchdringliches Dickicht erfüllen den feuchten Erdstrich zwischen dem Orinoko und dem Amazonenstrom. Mächtige bleifarbig<sup>46</sup> Granitmassen verengen das Bett der schäumenden Flüsse. Berge und Wälder hallen wider von dem Donner der stürzenden Wasser, von dem Gebrülle des tigerartigen Jaguars, von dem dumpfen, regenverkündenden<sup>47</sup> Geheule der härtigen Affen.

Wo der seichte Strom eine Sandbank übrig läßt, da liegen mit offenem Rachen, unbeweglich wie Felsstücke hingestreckt, oft bedeckt mit Bögeln,<sup>48</sup> die ungeschlachten Körper der Krokodile. Den Schwanz um einen Baumast befestigt, zusammengerollt, lauert am Ufer, ihrer Beute gewiß, die schachbrettfleckige Boaschlange. Schnell entrollt und vorgestreckt, ergreift sie in der Furt den jungen Stier oder das schwächere Wildbret, und zwingt den Raub, in Geifer gehüllt, mühsam durch den schwellenden<sup>49</sup> Hals.

In dieser großen und wilden Natur leben mannigfaltige Geschlechter der Menschen. Durch wunderbare Verschiedenheit der Sprachen gesondert, sind einige nomadisch, dem Ackerbau fremd, Ameisen, Gummi und Erde genießend,<sup>50</sup> ein Auswurf der Menschheit (wie die Otomaken und Jaruren); andere angesiedelt, von selbsterzielten Früchten genährt, verständig und sanfterer Sitten (wie die Maquiritarer und Maco). Große Räume zwischen dem Cassiquiare und dem Atabapo sind nur vom Tapir und von geselligen Affen, nicht von Menschen, bewohnt. In Felsen gegrabene Bilder<sup>51</sup> beweisen, daß auch diese Einöde einst der Sitz höherer Kultur war. Sie zeugen für die wechselnden Schicksale der Völker; wie es auch die ungleich entwickelten, biegsamen Sprachen thun, welche zu den ältesten und unvergänglichsten historischen Denkmälern der Menschheit gehören.

Wenn aber in der Steppe Tiger und Krokodile mit Pferden und Rindern kämpfen, so sehen wir an ihrem waldigen Ufer, in den Wildnissen der Guyana, ewig den Menschen

gegen den Menschen gerüstet. Mit unnatürlicher Begier trinken hier einzelne Völkerstämme das ausgesogene Blut ihrer Feinde, andere würgen, scheinbar waffenlos und doch zum Morde vorbereitet,<sup>52</sup> mit vergiftetem Daumnagel. Die schwächeren Horden, wenn sie das sandige Ufer betreten, vertilgen sorgsam mit den Händen die Spur ihrer schüchternen Tritte.

So bereitet der Mensch auf der untersten Stufe tierischer Noheit, so im Scheinglanze seiner höheren Bildung sich stets ein mühevollles Leben. So verfolgt den Wanderer über den weiten Erdfreis, über Meer und Land, wie den Geschichtsforscher durch alle Jahrhunderte das einförmige, trostlose Bild des entzweiten Geschlechtes.

Darum versenkt, wer im ungegeschichteten Zwist der Völker nach geistiger Ruhe strebt, gern den Blick in das stille Leben der Pflanzen und in der heiligen Naturkraft inneres Wirken, oder, hingegeben dem angestammten Triebe, der seit Jahrtausenden der Menschen Brust durchglüht, blickt er ahnungsvoll aufwärts zu den hohen Gestirnen, welche in ungestörtem Einklang die alte, ewige Bahn vollenden.

---

## Erläuterungen und Zusätze.

### <sup>1</sup> (S. 3.) Der See Tacarigua.

Wenn man durch das Innere von Südamerika, von der Küste von Caracas oder Venezuela bis gegen die brasilianische Grenze, vom 10. Grade nördlicher Breite bis zum Aequator vordringt; so durchstreicht man zuerst eine hohe Gebirgskette (die Küstenkette von Caracas), die von Westen gegen Osten gerichtet ist, dann die großen baumleeren Steppen oder Ebenen (los Llanos), welche sich vom Fuße der Küstenkette bis an das linke Ufer des Orinoko ausdehnen, endlich die Bergreihe, welche die Katarakten von Atures und Maypure veranlaßt. Zwischen den Quellen des Rio Branco und Rio Essequibo läuft nämlich diese Bergreihe, welche ich Sierra Parime nenne, von den Katarakten östlich gegen die holländische und französische Guyana fort. Sie ist der Sitz der wunderbaren Mythen des Dorado und ein in viele Höcher rothförmig getheiltes Massengebirge. An sie grenzt südwärts die waldreiche Ebene, in welcher der Rio Negro und Amazonenstrom sich ihr Bette gebildet haben. Wer von diesen geographischen Verhältnissen näher unterrichtet sein will, vergleiche die große von La Cruz-Omedilla (1775), aus der fast alle neueren Karten von Südamerika entstanden sind, mit der Karte von Kolumbia, welche, nach meinen eigenen astronomischen Ortsbestimmungen entworfen, ich im Jahre 1825 herausgegeben. [Den neueren Standpunkt unserer Kenntnis jener Gebiete zeigt H. Kiepert's große „Karte des nördlichen tropischen Amerika“ 1858, in sechs Blättern, und den allernuesten, freilich in bedeutend geringerem Maßstabe, Blatt 90 der 1880 erschienenen neuen Ausgabe von Stieler's Handatlas. — D. Herausg.]

Die Küstenkette von Venezuela ist, geographisch betrachtet, ein Teil der peruanischen Andeskette selbst. Diese teilt sich in dem großen Gebirgsknoten der Magdalenaquellen (Breite  $1^{\circ} 55'$  bis  $2^{\circ} 20'$ ) südlich von Popayan in drei Ketten, deren östlichste in die Schneeberge von Merida ausläuft. Diese Schneeberge senken sich gegen den Paramo de las Nofas in das hügelige Land von Quibor und Tocuyo, welches die Küstenkette von Venezuela mit den Cordilleren von Cundinamarca verbindet. Die Küstenkette läuft mauerartig ununterbrochen von Portocabello bis zum Vorgebirge

Paria hin. Ihre mittlere Höhe ist kaum 750 Toisen (1460 m). Doch erheben sich einzelne Gipfel, wie die mit Befarien (den rotblühenden amerikanischen Alpenrosen) geschmückte Silla de Caracas (auch Cerro de Avila genannt) bis 1350 Toisen (2630 m) über den Meeresspiegel. Das Ufer der Terra Firma trägt Spuren der Verwüstung. Ueberall erkennt man die Wirkung der großen Strömung, welche von Osten gegen Westen gerichtet ist und welche, nach Zerstückelung der Karibischen Inseln, den Antillischen Meerbusen ausgefurcht hat. Die Erdzungen von Araya und Chuparipari, besonders die Küste von Cumana und Neubarcelona, bietet dem Geologen einen merkwürdigen Anblick dar. Die Klippeninseln Boracha, Caracas und Chimanas ragen turmähulich aus dem Meere hervor und bezeugen den furchtbaren Andrang der einbrechenden Fluten gegen die zertrümmerte Gebirgskette. Vielleicht war das Antillische Meer, wie das Mittelländische, einst ein Binnenwasser, das plötzlich mit dem Ozean in Verbindung trat. Die Inseln Cuba, Hayti und Jamaika enthalten noch die Reste des hohen Glimmerschiefergebirges, welches diesen See nördlich begrenzte. Es ist auffallend, daß gerade da, wo diese drei Inseln sich einander am meisten nähern, auch die höchsten Gipfel emporsteigen. Man möchte vermuten, der Hauptgebirgsstock dieser antillischen Kette habe zwischen Kap Tiburon und Morant Point gelegen. Die Kupferberge (Montañas de Cobre) bei Santiago de Cuba sind noch ungemessen, aber wahrscheinlich höher als die Blauen Berge von Jamaika (11.8 Toisen = 2218 m), welche etwas die Höhe des Gotthardspasses übertreffen. [Die Montañas de Cobre liegen in der Sierra Maestra, der einzigen eigentlichen Gebirgskette Cubas und diese gipfelt im Pico de Tarquino mit 2560 m, ist also in der That höher als die Blauen Berge Jamaikas, deren höchste Erhebung neuere Angaben mit 2245 m beziffern. — D. Herausg.] Meine Vermutungen über die Thalform des Atlantischen Ozeans und über den alten Zusammenhang der Kontinente habe ich schon in einem in Cumana geschriebenen Aufsatz: *Fragment d'un Tableau géologique de l'Amérique méridionale*, genauer entwickelt. Merkwürdig ist es, daß Christoph Kolumbus selbst in einem seiner offiziellen Berichte auf den Zusammenhang zwischen der Richtung des Aequinoctialstromes und der Küstengestaltung der Großen Antillen aufmerksam macht.

Der nördliche und kultiviertere Teil der Provinz Caracas ist ein Gebirgsland. Die Uferkette ist, wie die der Schweizer Alpen, in mehrere Zoche oder Bergreihen geteilt, welche Längenthäler einschließen. Unter diesen ist am berühmtesten das anmutige Thal von Aragua, welches eine große Menge Indigo, Zucker, Baumwolle und, was am auffallendsten ist, selbst europäischen Weizen hervorbringt. Den südlichen Rand dieses Thales begrenzt der schöne See von Valencia, dessen altindischer Name Tacarigua ist. Der Kontrast seiner gegenüberstehenden Ufer gibt ihm eine auffallende



Ähnlichkeit mit dem Genfer See. Zwar haben die öden Gebirge von Guigue und Guiripa einen minder ernsten und großartigen Charakter als die Savoyischen Alpen; dagegen übertreffen aber auch die mit Pisanggebüsch, Mimosen und *Triplaris* dicht bewachsenen Ufer des Tacarigua alle Weingärten des Waadtlandes an malerischer Schönheit. Der See hat eine Länge von etwa 10 Seemeilen (deren 20 auf einen Grad des Aequators gehen = 18,5 km); er ist voll kleiner Inseln, welche, da die Verdampfung des Wasserbehälters stärker als der Zufluß ist, an Größe zunehmen. Seit einigen Jahren sind sogar Sandbänke als wahre Inseln hervorgetreten. Man gibt ihnen den bedeutsamen Namen der neu erschienenen, Las Aparecidas. Auf der Insel Cura wird die merkwürdige Art *Solanum* gebaut, deren Früchte essbar sind und die Willdenow im Hortus Berolinensis beschrieben hat. Die Höhe des Sees Tacarigua über dem Meere ist fast 1400 Fuß (genau nach meinen Messungen 230 Toisen = 448 m) geringer als die mittlere Höhe des Thaies von Caracas. Der See nährt eigene Fischarten und gehört zu den schönsten und freundlichsten Naturzonen, die ich auf dem ganzen Erdboden kenne. Beim Baden wurden wir, Bonpland und ich, oft durch den Anblick der Bava geschreckt, einer unbeschriebenen, etwa 3 bis 4 Fuß (1 bis 1,3 m) langen krokodilartigen Eidechse (*Dragonne?*) von scheußlichem Ansehen, aber dem Menschen unschädlich. In dem See von Valencia fanden wir eine *Typha* (Kohrkolben), die mit der europäischen *Typha angustifolia* ganz identisch ist; ein sonderbares, für die Pflanzengeographie wichtiges Factum!

Um den See, in den Thälern von Aragua, werden beide Varietäten des Zuckerrohres, das gemeine, *Caña criolla*, und das neu eingeführte der Südsee, *Caña de Tahiti*, kultiviert. Letzteres hat ein weit lichtereres, angenehmeres Grün, so daß man schon in großer Entfernung ein Feld tahitischen Zuckerschilfes von dem gemeinen unterscheidet. Cook und Georg Forster haben das Zuckerrohr von Tahiti zuerst beschrieben, aber, wie man aus Forsters trefflicher Abhandlung von den essbaren Pflanzen der Südseeineln ersieht, den Wert dieses kostbaren Produktes wenig gekannt. Bougainville brachte es nach Ile de France, von wo aus es nach Cayenne und seit 1792 nach Martinique, San Domingo oder Hayti und nach mehreren der Kleinen Antillen kam. Der Kühne, aber unglückliche Kapitän Bligh verpflanzte es mit dem Brotfruchtbaum nach Jamaika. Von Trinidad, einer dem Kontinente nahen Insel, ging das Zuckerrohr der Südsee nach der nahegelegenen Küste von Caracas über. Es ist für diese Gegenden wichtiger als der Brotfruchtbaum geworden, der ein so wohlthätiges, an Nahrungstoff reiches Gewächs als der Pisang ist, wohl nie verdrängen wird. Das Zuckerrohr von Tahiti ist dazu viel saftreicher als das gewöhnliche, dem man einen ostasiatischen Ursprung zuschreibt. Es gibt auf gleichem Flächenraum ein Drittel Zucker mehr als die

Caña criolla, deren Rohr dünner und enger gegliedert ist. Da überdies die westindischen Inseln großen Mangel an Brennmaterial zu leiden anfangen (auf der Insel Cuba werden die Zuckerpflanzen mit Drangenhholz geheizt), so ist das neue Zuckerrohr um so wichtiger, als es ein dickeres, holzreicheres Rohr (bagaso) liefert. Wäre nicht die Einführung dieses neuen Produktes fast gleichzeitig mit dem Anfang des blutigen Negerkrieges in San Domingo gewesen, so würden die Zuckerpreise in Europa damals noch höher gestiegen sein, als sie ohnedies schon die verderbliche Störung des Landbaues und des Handels hatte steigen lassen. Eine wichtige Frage ist, ob das Zuckerrohr von Tahiti, seinem vaterländischen Boden entrissen, allmählich ausarten und in gemeines Zuckerrohr übergehen wird. Die bisherigen Erfahrungen haben gegen die Ausartung entschieden. Auf der Insel Cuba bringt eine Caballeria, d. i. ein Flächenraum von 34969 Quadrattoisen, 870 Zentner Zucker hervor, wenn die Caballeria mit tahitischem Zuckerrohr bepflanzt ist. Sonderbar genug, daß dieses wichtige Erzeugniß der Südseeinseln gerade in demjenigen Teile der spanischen Kolonien gebaut wird, welcher von der Südsee am entferntesten ist! Man schifft von den peruanischen Küsten in 25 Tagen nach Tahiti und doch kannte man zur Zeit meiner Reise in Peru und Chile noch nicht das tahitische Zuckerrohr. Die Einwohner der Osterinsel, welche großen Mangel an süßem Wasser leiden, trinten Zuckerrohrsaft und (was physiologisch sehr merkwürdig ist) auch Seewasser. Auf den Societäts-, Freundschafts- und Sandwichinseln wird das hellgrüne und dickrohrige Zuckerschilf überall kultiviert.

Außer der Caña de Tahiti und der Caña criolla baut man in Westindien auch ein rötliches afrikanisches Zuckerrohr an. Man nennt es Caña de Guinea. Es ist wenig saftreicher als das gemeine asiatische. Doch hält man den Saft der afrikanischen Abänderung zu der Fabrikation des Zuckerbranntweines für besonders geeignet.

Mit dem lichten Grün des tahitischen Zuckerschilfes kontrastiert in der Provinz Caracas sehr schön der dunkle Schatten der Kakaopflanzungen. Wenige Bäume der Tropenwelt sind so dicklaubig als Theobroma Cacao. Dieses herrliche Gewächs liebt heiße und feuchte Thäler. Große Fruchtbarkeit des Bodens und Insalubrität der Luft sind in Südamerika wie in Südasiens unzertrennlich miteinander verbunden. Ja man bemerkt, daß, je nachdem die Kultur eines Landes zunimmt, je nachdem die Wälder vermindert, Boden und Klima trockener werden, auch die Kakaopflanzungen weniger gedeihen. So werden sie in der Provinz Caracas minder zahlreich, während sie sich in den östlicheren Provinzen von Neubarcelona und Cumana, besonders in dem feuchten, waldigen Erdstrich zwischen Cariaco und dem Golfo triste, schnell vermehren.

<sup>2</sup> (S. 3.) Bänke nennen die Eingeborenen die Erscheinung.

Die Planos von Caracas sind mit einer mächtigen, weit verbreiteten Formation von altem Konglomerat ausgefüllt. Wenn man aus den Thälern von Aragua über das südlichste Bergjoch der Küstenkette von Guigue und Villa de Cura gegen Parapara herabsteigt, so trifft man aufeinander folgend: Gneis- und Glimmerschiefer, ein, wahrscheinlich silurisches, Uebergangsgebirge von Thonschiefer und schwarzem Kalkstein, Serpentin und Grünstein in kugelig abgesondereten Stücken, endlich dicht an dem Rande der großen Ebene kleine Hügel von augithaltigem Mandelstein und Porphyrschiefer. Diese Hügel zwischen Parapara und Ortiz erschienen mir als vulkanische Ausbrüche an dem alten Meerufer der Planos. Weiter nördlich stehen die grotesken, weitberufenen, höhlenreichen Klippen, Morros de San Juan genannt, welche eine Art Teufelsmauer bilden, von kristallinischem Korn, wie gehobener Dolomit. Sie sind daher mehr als Teile des Ufers denn als Inseln in dem alten Meerbusen zu betrachten. Ich nenne die Planos einen Meerbusen, denn wenn man ihre geringe Erhabenheit über dem jetzigen Meerespiegel, ihre dem ostwestlichen Rotationsstrome gleichsam geöffnete Form und die Niedrigkeit der östlichen Küste zwischen dem Ausfluß des Orinoko und des Essequibo betrachtet, so kann man wohl nicht zweifeln, daß das Meer einst diese ganze Bassin zwischen der Küstenkette und der Sierra de la Parime überschwemmte und westlich bis an das Gebirge von Merida und Pamplona (wie durch die lombardischen Ebenen an die Kottischen und Penninischen Alpen) schlug. Auch ist die Neigung oder der Abfall der amerikanischen Planos von Westen gegen Osten gerichtet. Ihre Höhe bei Calabozo, in 100 geographischen Meilen (740 km) Entfernung vom Meere, beträgt indes kaum 30 Toisen (58 m), also noch 15 (30 m) weniger als die Höhe von Paria und 45 (87 m) weniger als die von Mailand in der lombardischen Ebene, zwischen den schweizerisch-lepontinischen Alpen und den ligurischen Apenninen. Die Erdgestaltung erinnert hier an Claudians Ausdruck: *curvata tumore parvo planities*. Die Horizontalität (Söhligkeit) der Planos ist so vollkommen, daß in vielen Teilen derselben in mehr als 30 Quadratmeilen (1650 qkm) kein Teil 1 Fuß (30 cm) höher als der andere zu liegen scheint. Denkt man sich dazu die Abwesenheit alles Gesträuches, ja in der Mesa de Pavones selbst aller isolierten Palmenstämme, so kann man sich ein Bild entwerfen von dem sonderbaren Anblick, welchen diese meer-gleiche, öde Fläche gewährt. So weit das Auge reicht, ruht es fast auf keinem Gegenstande, der einige Zoll erhaben ist. Wäre hier nicht, wegen des Zustandes der unteren Luftschichten und des Spieles der Strahlenbrechung, der Horizont stets unbestimmt begrenzt und wellenförmig zitternd, so könnte man mit dem Ser-  
tanten Sonnenhöhen über dem Saume der Ebene, wie über dem

Meerhorizonte, nehmen. Bei dieser großen Söhligkeit des alten Seebodens sind die Bänke um so auffallender. Es sind gebrochene Flözschichten, welche prallig ansteigen, 2 bis 3 Fuß (0,8 bis 1 m) höher als das umliegende Gestein, und sich in einer Länge von 10 bis 12 geographischen Meilen (75 bis 90 km) einformig ausdehnen. Diese Bänke geben kleinen Steppenflüssen ihren Ursprung.

Auf der Rückreise vom Rio Negro, als wir die Planos de Barcelona durchstrichen, fanden wir häufige Spuren von Erdfällen. Statt der hohen Bänke sahen wir hier einzelne Gipschichten 3 bis 4 Toisen (6 bis 8 m) tiefer als das umliegende Gestein. Ja, weiter westlich, nahe bei der Einmündung des Caurastromes in den Drinoko, versank im Jahre 1790 (bei einem Erdbeben) ein großer Strich dicken Waldes östlich von der Mission von San Pedro de Alcantara. Es bildete sich dort in der Ebene ein See, der über 300 Toisen (585 m) im Durchmesser hatte. Die hohen Bäume (Desmanthus, Hymenäen und Malpighien) blieben lange grün und belaubt unter dem Wasser.

<sup>3</sup> (S. 3.) Man glaubt den küstenlosen Ozean vor sich zu sehen.

Die Aussicht auf die ferne Steppe ist um so auffallender, als man lange im Dickicht der Wälder an einen engen Gesichtskreis und mit diesem an den Anblick einer reichgeschmückten Natur gewöhnt ist. Unauslöschlich wird mir der Eindruck sein, den uns die Planos gewährten, als wir sie auf der Rückkehr vom oberen Drinoko, von einem Berge, der dem Ausfluß des Rio Apure gegenüber liegt, bei dem Hato del Capuchino, zuerst in weiter Ferne wieder sahen. Die Sonne war eben untergegangen. Die Steppe schien wie eine Halbkugel anzusteigen. Das Licht der aufgehenden Gestirne war gebrochen in der Schicht der unteren Luft. Weil die Ebene durch die Wirkung der schiefechten Sonnenstrahlen übermäßig erhitzt wird, so dauert das Spiel der strahlenden Wärme, des aufsteigenden Luftstromes und der unmittelbaren Berührung ungleich dichter Schichten der Atmosphäre die ganze Nacht über fort.

<sup>4</sup> (S. 4.) Nackte Felsrinde.

Ungeheure Landstrecken, in denen bloß nacktes Gestein plattenförmig zu Tage ansteht, geben den Wüsten Afrikas und Asiens einen eigenen Charakter. Im Schamo, der die Mongolei (die Bergkette Ulangom und Malakha-Dola) vom nordwestlichen China trennt, heißen diese Felsbänke Tsy. Auch in der Waldebene des Drinoko trifft man sie, von dem üppigsten Pflanzenwuchse umgeben. Mitten in diesen ganz vegetationsleeren, kaum mit einigen Lichenen bedeckten, granitischen und syenitischen Steinplatten von einigen 1000 Fuß Durchmesser finden sich kleine Inseln von Dammerde, mit niedrigen immerblühenden Kräutern bedeckt. Sie geben

diesen Stellen in der Waldung oder am Rande derselben das Aussehen kleiner Gärten. Die Mönche am oberen Drinoko halten die ganz söhligen nackten Steinebenen, wenn sie von großer Ausdehnung sind, sonderbarerweise für Fieber und andere Krankheiten erregend. Manche Missionsdörfer sind wegen einer solchen sehr weit verbreiteten Meinung verlassen und an andere Orte verlegt worden. Sollten die Steinplatten (laxas) bloß durch größere Wärmestrahlung, oder auch Gemisch auf den Luftkreis wirken?

<sup>5</sup> (S. 4.) Pano und Pampas von Südamerika und Grasfluren am Missouri.

Unsere physikalische und geognostische Ansicht des westlichen Gebirgslandes von Nordamerika ist durch die kühnen Reisen des Major Long, durch die trefflichen Arbeiten seines Begleiters, Edwin James, und am meisten durch die vielumfassenden Beobachtungen des Kapitän Fremont mannigfaltig berichtet worden. Alle eingezogenen Nachrichten setzen nun in ein klares Licht, was ich in meinem Werke über Neuspanien von den nördlichen Gebirgsketten und Ebenen nur als Vermutungen entwickeln konnte. In der Naturbeschreibung wie in historischen Untersuchungen stehen die Thatsachen lange einzeln da, bis es gelingt, durch mühsames Nachforschen sie miteinander in Verbindung zu setzen.

Die Ostküste der Vereinigten Staaten von Nordamerika ist von Südwest gegen Nordost gerichtet, wie jenseits des Äquators die brasilianische Küste vom Platastrom an bis gegen Linda hin. In beiden Ländern streichen in einer geringen Entfernung vom Litorale zwei Gebirgszüge, mehr parallel untereinander, als sie es der westlich gelegenen Andeskette (den Cordilleren von Chile und Peru) oder den nordamerikanischen Rocky Mountains sind. Das Gebirgssystem der südlichen Erdhälfte, das brasilianische, bildet eine isolierte Gruppe, deren höchste Gipfel (Itacolumi und Itambe) sich nicht über 900 Toisen (1750 m) erheben. Nur die östlichen, dem Meere näheren Bergjücher sind regelmäßig von SEW nach NO gerichtet; gegen Westen nimmt die Gruppe an Breite zu, indem ihre Höhe beträchtlich vermindert wird. Die Hügelfetten der Pareis nähern sich den Flüssen Itenes oder Guaporé, wie die Berge von Aguapehi und San Fernando (südlich von Villabella) sich dem Hochgebirge der Andes von Cochabamba und Santa Cruz de la Sierra nähern.

Eine unmittelbare Verbindung der beiden Bergsysteme an der atlantischen und Südseeküste (der brasilianischen und peruanischen Cordilleren) findet nicht statt; die Niederung der Provinz Chiquitos, ein von Norden gegen Süden gerichtetes Längenthal, gleichmäßig geöffnet in die Ebenen des Amazonen- und Platastromes, trennt das westliche Brasilien von dem östlichen Alto Perú. Hier, wie in Polen und Rußland, bildet ein oft unbemerkbarer Erdrücken (slawisch Uwaly) die Wasserscheidungslinie zwischen dem



Pitcomayo und Madeira, zwischen dem Aguapehi und Guaporé, zwischen dem Paraguay und dem Rio Tapayos. Die Schwelle (seuil) zieht sich von Chayanta und Pomabamba (Br. 19° bis 20°) gegen Südost hin, durchsetzt die Niederung der dem Geographen seit Vertreibung der Jesuiten fast wieder unbekannt gewordenen Provinz Chiquitos und bildet in nordöstlicher Richtung, wo nur einzelne Berge sich erheben, die Divortia aquarum an den Quellen des Baures und bei Villabella (Br. 15° bis 17°).

Dieser für den Verkehr der Völker und ihre wachsende Kultur so wichtigen Wasserscheidungsline entspricht in der nördlichen Hemisphäre von Südamerika eine zweite (Br. 2° bis 3°), welche das Flußgebiet des Orinoko von dem Flußgebiet des Rio Negro und Amazonasflusses trennt. Man möchte diese Erhebungen in den Ebenen, diese Schwellen (terrae tumores nach Frontin) gleichsam wie unentwickelte Bergsysteme betrachten, welche bestimmt waren, zwei isoliert scheinende Gruppen, die Sierra Parime und das brasilianische Hochland, an die Andeskette von Timana und Cochabamba anzuknüpfen. Solche bisher wenig beachtete Verhältnisse begründen die von mir aufgestellte Einteilung von Südamerika in drei Niederungen oder Flußgebiete: die des Orinoko (im unteren Laufe), des Amazonasstromes und des Rio de la Plata; Niederungen, von denen (wie bereits oben bemerkt) die äußersten Steppen oder Grasfluren sind, die mittlere aber, zwischen der Sierra Parime und der brasilianischen Berggruppe, als Waldebene (Hylaea) zu betrachten ist.

Will man mit gleich wenigen Zügen ein Naturbild von Nordamerika entwerfen, so hefte man erst den Blick auf das anfangs schmale, dann an Höhe und Breite zunehmende Bergjoch der Andeskette: in Panama, Veraqua, Guatemala und Neuspanien, von Südost gegen Nordwesten gerichtet. Dieses Bergjoch, ein Sitz früherer Menschenkultur, setzt dem allgemeinen tropischen Meeresströme wie der schnelleren Handelsverbindung zwischen Europa, Westafrika und dem östlichen Asien gleiche Hindernisse entgegen. Seit dem 17. Breitengrade, seit dem berufenen Isthmus von Tehuantepec wendet es sich ab von der Küste des Stillen Meeres und wird von Süden gegen Norden streichend eine Kordillere des inneren Landes. In Nordmexiko bildet das Kranichgebirge (Sierra de las Grullas) einen Teil der Rocky Mountains. Hier entspringen westlich der Columbiafluß und der Rio Colorado von Kalifornien; östlich der Rio rojo de Natचितoes, der Canadian River, der Arkansas und der leichte Plattefluß, welchen unwissende Geographen neuerdings in einen silberverheißenden Platastrom umgewandelt haben. Zwischen den Quellen dieser Ströme erheben sich (Br. 37° 20' bis 40° 13') drei Schreckhörner von glimmerarmen und hornblende-reichem Granit: die spanischen Peks, James oder Pikes Pit, und Big Horn oder Longs Pit genannt. Ihre Höhe übertrifft alle Gipfel der nordmexikanischen Andeskette, welche überhaupt,

von dem Parallel des 18. und 19. Grades, oder von der Gruppe des Orizaba (2717 Toisen = 5296 m) und Popocatepetl (2771 Toisen = 5420 m) an bis nach Santa Fé und Taos in Neu Mexiko hin, nirgends in die ewige Schneegrenze reicht. James Pikes (Br.  $38^{\circ} 48'$ ) soll 1798 Toisen (3503 m) hoch sein; aber von dieser Höhe sind nur 1335 Toisen (2602 m) trigonometrisch gemessen, die übrigen 463 Toisen (900 m) gründen sich, bei Abwesenheit aller Barometerbeobachtungen, auf ungewisse Schätzungen der Flußgefälle. Da fast nie eine trigonometrische Messung am Meeresspiegel selbst unternommen werden kann, so sind die Bestimmungen unersteigbarer Höhen immer zum Teil trigonometrisch, zum Teil barometrisch. Die Schätzungen der Gefälle der Flüsse, ihrer Schnelligkeit und der Länge ihres Laufes sind so trügerisch, daß die Ebene am Fuße der Rocky Mountains zunächst den im Text genannten Berggipfeln, vor der wichtigen Expedition des Kapitän Frémont, bald 8000, bald nur 3000 Fuß (2600 und 970 m) hoch geschätzt worden ist. Aus einem ähnlichen Mangel von barometrischen Messungen war so lange die wahre Höhe des Himalaya ungewiß geblieben, dagegen jetzt wissenschaftliche Kultur in Ostindien dergestalt zugenommen hat, daß, als Kapitän Gerard sich auf dem Tarhigang, nahe am Sutledsch, nördlich von Shipke zu der Höhe von 18210 Pariser Fuß (5915 m) erhob, er drei Barometer zerbrechen konnte und ihm doch noch vier ebenso genaue übrig blieben. Im Nord-Nord-Westen von Spanish, James, Longs und Laramee Pikes hat Frémont auf den Expeditionen, welche er auf Befehl der Regierung der Vereinigten Staaten in den Jahren 1842 bis 1844 gemacht, den höchsten Gipfel der ganzen Kette der Rocky Mountains aufgefunden und barometrisch gemessen. [Seither haben wir im Mount Harvard den höchsten Gipfel der Rocky Mountains im Gebiete der Vereinigten Staaten mit 4385 m kennen gelernt. Die höchsten Erhebungen des Gebirges liegen aber auf britischem Boden. Mount Hooker mit 4905 m überragt den Montblanc um 100 m. — D. Herausg.] Dieser Schneegipfel gehört zu der Gruppe der Windflußberge (Wind River Mountains). Er führt auf der großen Karte, welche der Chef des topographischen Bureaus zu Washington, der Oberst Albert, herausgegeben, den Namen Fremonts Peak, und liegt unter  $43^{\circ} 10'$  Br. und  $112^{\circ} 35'$  Länge, also fast  $50\frac{1}{2}$  nördlicher als Spanish Peak. Seine Höhe ist nach einer unmittelbaren Messung 12730 Pariser Fuß (4136 m). Fremonts Peak ist demnach 324 Toisen (631 m) höher als nach Longs Angabe James Peak, welcher seiner Position nach mit Pikes Peak der eben erwähnten Karte identisch ist. [Keineswegs. James Peak, 1820 von E. James erstiegen, ist zwar nur 3350 m hoch, dabei aber der Rigi der Felsengebirge, von dem aus sich das herrlichste Panorama derselben darbietet. Long Peak, weiter nördlich und 4320 m hoch, ward 1864 von Dr. Parry erstiegen. Er wird aber an Schön-

heit von dem südlicher gelegenen Pikes Peak überboten, welcher mit seinen 4312 m Meereshöhe die Glorie der Landschaft für den aus Osten kommenden Wanderer bleibt. — D. Herausg.] Die Wind-River Mountains bilden die Wasserscheide (divortia aquarum) zwischen beiden Meeren. „Von dem Kulminationspunkte,“ sagt Kapitän Frémont in seinem offiziellen Berichte, „sahen wir auf der einen Seite zahllose Alpenseen und die Quellen des Rio Colorado, welcher durch den Golf von Kalifornien seine Wasser der Südsee zuführt; auf der anderen Seite das tiefe Thal des Wind River, wo die Quellen des Gelfsteinflusses (Yellowstone River) liegen, eines der Hauptzweige des Missouri, der sich bei St. Louis mit dem Mississippi vereinigt. Gegen Nordwest erheben ihr mit ewigem Schnee bedecktes Haupt die Trois Tetons, in denen sich der eigentliche Ursprung des Missouri befindet, unfern der Quellwasser des Oregon oder Columbia River, nämlich des Zweiges, welcher Snake River oder Lewis Fork genannt wird.“ Zum Erstaunen der kühnen Bergbesteiger wurde die Höhe von Frémonts Peak von Bienen besucht. Vielleicht waren sie, wie die Schmetterlinge, welche ich in noch viel höheren Regionen in der Andeskette, ebenfalls in dem Bereich des ewigen Schnees, gesehen, unwillkürlich durch den aufsteigenden Luftstrom heraufgezogen. Auch fern von den Küsten in der Südsee habe ich großflüglige Lepidopteren auf die Schiffe fallen sehen, von Landwinden weit in das Meer getrieben.

Frémonts Karte und geographische Untersuchungen umfassen den ungeheuren Länderstrich von der Mündung des Kansas River in den Missouri bis zu den Wasserfällen des Columbia und den Missionen Santa Barbara und Pueblo de los Angeles in Neukalifornien: ein Längenunterschied von  $28^{\circ}$  (an 340 geographischen Meilen = 2520 km) zwischen den Parallelen von  $34^{\circ}$  bis  $45^{\circ}$  nördlicher Breite. Vierhundert Punkte sind durch Barometermessungen hypsometrisch und größtenteils auch astronomisch bestimmt worden, so daß eine Länderstrecke, welche mit den Krümmungen des Weges an 900 geographische Meilen (6680 km) betrug, von der Mündung des Kansasflusses bis zum Fort Vancouver und zu den Küsten der Südsee (fast 180 Meilen = 1335 km mehr als die Entfernung von Madrid bis Tobolsk) in einem Profile über der Meeresfläche hat können dargestellt werden. Da ich glaube, der erste gewesen zu sein, der es unternommen hat, die Gestaltung ganzer Länder (die Iberische Halbinsel, das Hochland von Mexiko und die Cordilleren von Südamerika in geognostischen Profilen darzustellen (die halbperspektivischen Projektionen eines sibirischen Reisenden, des Abbé Chappe, waren auf bloße und meist sehr alberne Schätzungen von Flußgefällen gegründet), so ist es mir eine besondere Freude, die graphische Methode, welche die Erdgestaltung in senkrechter Richtung, die Erhebung des Starren über dem Flüssigen, darstellt, auf die großartigste Weise angewandt zu sehen. Unter den mittleren

Breiten von  $37^{\circ}$  bis  $43^{\circ}$  bieten die Rocky Mountains außer den großen Schneegipfeln, welche mit der Höhe des Pils von Teneriffa zu vergleichen sind, Hochebenen in einer Ausdehnung dar, wie man sie kaum sonst auf der Erde findet, und welche an Breite von Osten und Westen die mexicanische Hochebene fast um das Doppelte übertreffen. Von dem Gebirgstock, der etwas westlich vom Fort Laramie anfängt, bis jenseits der Wahsatch Mountains erhält sich ununterbrochen eine Anschwellung des Bodens von 5000 bis 7000 Fuß (1620 bis 2270 m) über dem Meeresspiegel; ja, sie füllt noch, von  $34^{\circ}$  bis zu  $45^{\circ}$  Breite, den ganzen Raum zwischen den eigentlichen Rocky Mountains und der kalifornischen Schneekette der Küste aus. Dieser Raum, eine Art von breitem Längenthale wie das des Sees von Titicaca, wird von den der westlichen Gegenden sehr kundigen Reisenden Joseph Walker und Kapitän Frémont the Great Basin genannt; es ist eine Terra incognita von wenigstens 8000 geographischen Quadratmeilen (440000 qkm), dürr, fast menschenleer und voll Salzseen, deren größter 3940 Pariser Fuß (1280 m) über den Meeresspiegel erhaben ist und mit dem schmalen Utahsee zusammenhängt. [Der Ausdruck „Becken“, wiewohl seit Frémont allgemein üblich, ist in dieser Anwendung auf einen großen Teil der zwischen den Gebirgen liegenden Hochebenen nicht zutreffend und, wie Friedrich Raafel mit Recht bemerkt, sogar in gewisser Beziehung irreführend, denn es findet in denselben nichts weniger als ein allmähliches Abfallen der Ränder nach innen und der Mitte zu statt, wie wir es mit dem Begriffe eines Beckens verbinden. Das Great Basin, heute längst keine Terra incognita mehr, welches das Territorium Utah mit seinen Mormonen und den reichen Silberstaat Nevada umfaßt, hat mit einem Becken nichts weiter gemein als die erhabenen Ränder, die den Abfluß seiner Wasser nach außen verhindern; nach innen zu fallen diese Ränder allerdings ab, aber die tiefsten Depressionen liegen wieder an den Rändern statt in der Mitte, und diese ist von einem großen Komplex von Höhenzügen eingenommen, die teilweise an Höhe nicht weit hinter den Randgebirgen zurückbleiben. — D. Herausg.] Der Pater Escalante hat Frémonts Great Salt Lake im Jahre 1776 auf seiner Wanderung von Santa Fé del Nuevo Mexico nach Monterey in Neukalifornien entdeckt und ihm, Fluß und See verwechselnd, den Namen Laguna de Timpanogo gegeben. Als solche habe ich dieselbe meine Karte von Mexiko eingetragen, was zu vielem unkritischen, schon dem kenntnisvollen amerikanischen Geographen Tanner gerügten Streit über die vorgegebene Nichtexistenz eines großen salzigen Binnenwassers Anlaß gegeben hat. Gallatin sagt ausdrücklich in der Abhandlung über die einheimischen Volksstämme in der *Archaeologia Americana* Vol. II, p. 140: „General Ashley and Mr. J. S. Smith have found the Lake Timpanogo in the same latitude and longitude nearly as had been assigned to it in Humboldt's Atlas of Mexico.“

Ich verweile geflüffentlich bei diesen Betrachtungen über die wunderbare Anschwellung des Bodens in der Region der Rocky Mountains, weil sie ohne allen Zweifel durch ihre Ausdehnung und Höhe einen großen, bisher unbeachteten Einfluß auf das Klima der ganzen Nordhälfte des neuen Kontinents in Süden und Osten ausüben muß. In der großen ununterbrochenen Hochebene sah Fremont alle Nächte im Monat August das Wasser sich mit Eis belegen. Nicht geringer ist die Wichtigkeit der Erdgestaltung hier für den sozialen Zustand und die Fortschritte der Kultur in dem großen nordamerikanischen Freistaate. Ohnerachtet die Wasserscheide eine Höhe erreicht, welche der der Pässe vom Simplon (6170 Fuß = 2001 m), vom Gotthard (6440 Fuß = 2092 m) und vom Großen Bernhard (7476 Fuß = 2429 m) nahe kommt; ist doch das Ansteigen so gedehnt und allmählich, daß dem Verkehr auf Fuhrwerk und Wagen aller Art zwischen dem Missouri- und Oregongebiete, zwischen den atlantischen Staaten und den neuen Ansiedelungen am Oregon oder Columbiaflusse, zwischen den Küsten, die Europa und China gegenüberliegen, nichts entgegensteht. Die Entfernung von Boston bis zum alten Astoria an der Südsee, am Ausfluß des Oregon, ist auf geradem Wege nach Unterschied der Längengrade 550 geographische Meilen (4080 km), ungefähr  $\frac{1}{6}$  weniger als die Entfernung von Lissabon zum Ural bei Katharinenburg. Bei einem so sanften Ansteigen der Hochebene, die vom Missouri nach Kalifornien und in das Oregongebiet führt (von Fort und Fluß Laramie am nördlichen Zweige des Platte River bis Fort Hall am Lewis Fork des Columbia River waren alle gemessenen Lagerplätze 5000 bis 7000 = 1620 bis 2270 m, ja in Old Park 9760 Pariser Fuß = 3170 m hoch!), hat man nicht ohne Mühe den Kulminationspunkt, den der Divortia aquarum, bestimmt. Er befindet sich südlich von den Wind-River Mountains, ziemlich genau in der Mitte des Weges vom Mississippi zum Litorale der Südsee, in einer Höhe von 7027 Fuß (2283 m), also nur 450 Fuß (146 m) niedriger als der Paß des Großen Bernhard. Die Einwanderer nennen diesen Kulminationspunkt den South Paß. Er liegt in einer anmutigen Gegend, wo viele Artemisien, besonders *A. tridentata* (Nuttall), Asterarten und Kakteen das Glimmerschiefer- und Gneisgestein bedecken. Astronomische Bestimmungen geben: Br.  $42^{\circ} 24'$ , L.  $111^{\circ} 46'$ . Adolf Erman hat schon darauf aufmerksam gemacht, daß das Streichen der großen ostasiatischen aldanischen Gebirgskette, welche das Lenagebiet von den Zuflüssen des Großen Ozeans (der Südsee) trennt, als größter Kreis auf der Erdkugel verlängert, durch viele Gipfel der Rocky Mountains zwischen  $40^{\circ}$  und  $55^{\circ}$  Breite geht. „Eine amerikanische Bergkette und eine asiatische scheinen dergestalt nur Teile von derselben, auf kürzestem Wege ausgebrochenen Spalte.“

Von den Rocky Mountains, die sich gegen den lang bestehenden Mackenziesstrom herabsenkten, und von dem Hochlande, auf dem



sich einzelne Schneegipfel erheben, ist ganz zu unterscheiden das westlichere höhere Gebirge des Litorales, die Reihe der kalifornischen Seealpen, die Sierra Nevada de California. So unverständig ausgewählt auch die leider allgemein eingeführte Benennung Felsengebirge (Rocky Mountains) für die nördlichste Fortsetzung der mexikanischen Centralkette ist, so scheint es mir doch nicht ratsam, sie, wie man häufig versucht, Oregonkette zu nennen. Allerdings liegen in derselben die Quellwässer der drei Hauptäste (Lewis, Clarks und North Fork), welche den mächtigen Oregon oder Columbiafluß bilden; aber derselbe Fluß durchbricht auch die kalifornische Kette der mit ewigem Schnee bedeckten Seealpen. Der Name Oregondistrikt wird politisch und offiziell auch für das kleinere Ländergebiet westlich von der Litoralkette gebraucht, da wo das Fort Vancouver und die Walahmüttischen Ansiedlungen (Settlements) liegen; und es ist vorsichtiger, den Namen Oregon weder der Central- noch Litoralkette zu geben. Dieser Name hat übrigens einen berühmten Geographen, Herrn Maltebrun, zu einem Mißverständnis der seltensten Art verleitet. Er las auf einer alten spanischen Karte: „und noch weiß man nicht (y aun se ignora), wo die Quelle dieses Flusses (des jetzt sogenannten Columbiaflusses) ist“; und glaubte in dem Worte ignora den Namen des Oregon zu erkennen.

Die Felsen, welche bei dem Durchbruch der Kette die Katarakten des Columbia bilden, bezeichnen die Fortsetzung der Sierra Nevada de California vom 44. bis zum 47. Breitengrade. In dieser nördlichen Fortsetzung liegen die drei Kolosse Mount Jefferson, Mount Hood und Mount St. Helens, welche sich bis 14540 Pariser Fuß (4725 m) über die Meeresfläche erheben. Die Höhe dieser Litoralkette (Coast Range) übersteigt also weit die der Rocky Mountains. „Auf einer acht Monate langen Reise, die wir längs den Seealpen machten,“ sagt Kapitän Frémont, „haben wir unablässig Schneegipfel im Angesicht gehabt; ja, wenn wir die Rocky Mountains im South Pass in einer Höhe von 7027 Fuß (2283 m) übersteigen konnten, so fanden wir dagegen in den Seealpen, welche in mehrere Parallelketten geteilt sind, die Pässe volle 2000 Fuß (650 m) höher“, also nur 1170 Fuß (380 m) unter dem Gipfel des Aetna. Ueberaus merkwürdig ist es auch, und an die Verhältnisse der östlichen und westlichen Cordilleren von Chile mahnend, daß nur die dem Meere nähere Bergkette, die kalifornische, jetzt noch brennende Vulkane darbietet. Die Regelberge Ranier und St. Helens sieht man fast ununterbrochen rauchen; und am 23. November 1843 hatte der letztere Vulkan einen Aschenauswurf, der in 10 Meilen (74 km) Entfernung die Ufer des Columbia wie mit Schnee bedeckte. Zu der vulkanischen kalifornischen Kette gehören auch noch im hohen Norden des russischen Amerika der Eliasberg (nach La Pérouse 1980, nach Malaspina gar 2792 Toisen = 3858 und 5442 m hoch) und der Mount Fear Weather (Cerro de Buen Tiempo, 2304 Toisen = 4490 m). Beide Regelberge werden für

noch thätige Vulkane gehalten. [Wenigstens waren sie bis vor kurzem noch Vulkane. Der Eliasberg wäre, falls sich die neuesten Messungen bestätigen sollten, die ihm 5950 m geben, der höchste Berg Nordamerikas. D. Herausg.]. In den Rocky Mountains hat Fremonts, für Botanik und Geognosie gleich thätige Expedition ebenfalls vulkanische Produkte (verschlackten Basalt, Trachyt, ja wirklichen Obsidian) gesammelt; ein alter ausgebrannter Krater wurde etwas östlich vom Fort Hall (Br.  $43^{\circ} 2'$ , L.  $114^{\circ} 50'$ ) aufgefunden, aber von noch thätigen, Lava und Asche austroßenden Vulkanen war keine Spur. Man darf damit nicht verwechseln das noch wenig aufgeklärte Phänomen rauchender Hügel, smoking hills, côtes brûlées, terrains ardents in der Sprache englischer Ansiedler und französisch-sprechender Eingeborenen. „Reihen von niedrigen konischen Hügeln,“ sagt ein genauer Beobachter, Herr Nicollet, „sind, fast periodisch, auf zwei bis drei Jahre lang mit dichtem schwarzen Rauche bedeckt. Flammen sind nicht dabei sichtbar. Das Phänomen zeigt sich vorzüglich in dem Gebiete des oberen Missouri, und noch näher dem östlichen Abfall der Rocky Mountains, wo ein Fluß bei den Eingeborenen Mankizitah-watpa, d. i. Fluß der rauchenden Erde, heißt. Verschlackte pseudovulkanische Produkte, eine Art Porzellan-Zaspis, finden sich in der Nähe der rauchenden Hügel.“ Seit der Expedition von Lewis und Clark hatte sich besonders die Meinung verbreitet, daß der Missouri wirklichen Bimsstein an seinen Ufern absetze. Man hat feinzellige weißliche Massen mit Bimsstein verwechselt. Professor Ducatel wollte die Erscheinung, die man hauptsächlich in der Kreideformation beobachtet, „einer Wasserersetzung durch Schwefelkiese und einer Reaktion auf Braunkohlenflöze“ zuschreiben.

Wenn wir am Schluß dieser allgemeinen Betrachtungen über die Gestaltung von Nordamerika noch einmal den Blick auf die Erdräume heften, welche die zwei divergierenden Küstenketten von der Centralkette scheiden, so finden wir auffallend kontrastierend im Westen zwischen der Centralkette und den Südsealpen von Kalifornien eine dürre und menschenleere Hochebene von 5000 bis 6000 Fuß (1620 bis 1950 m) Erhebung über dem Meeresspiegel im Osten zwischen den Alleghanies, deren höchste Gipfel, Mount Washington und Mount Marcy, sich, nach Lyell, 6240 und 5066 Fuß (2027 und 1971 m) hoch erheben, und den Rocky Mountains die reich bewässerte, fruchtbare, vielbewohnte Mississippiniederung, deren größerer Teil, mehr denn zweimal so hoch als die lombardische Ebene, die Höhe von 400 bis 600 Fuß (130 bis 195 m) erreicht. Die hypsometrische Konstitution dieses östlichen Tieflandes, d. h. sein Verhältnis zu dem Niveau des Meeresspiegels, ist erst in der neuesten Zeit durch die vortrefflichen Arbeiten des talentvollen, der Wissenschaft durch einen frühen Tod entzogenen französischen Astronomen Nicollet aufgeklärt worden. Seine in den Jahren 1836 bis 1840 aufgenommene große Karte des oberen

Mississippi gründet sich auf 240 astronomische Breiten- und 170 barometrische Höhenbestimmungen. Die Ebene, welche das Becken des Mississippi einschließt, ist identisch mit der nördlicheren kanadischen; eine und dieselbe Niederung erstreckt sich vom Golf von Mexiko bis an das Arktische Meer. Wo das Tiefland wellenförmig ist und die Hügel (Côteaux des Prairies, Côteaux des Bois nach der einheimischen, noch immer unenglischen Nomenklatur) zwischen 47° und 48° Breite in zusammenhängenden Reihen auftreten, teilen diese Reihen und sanften Anschwellungen des Bodens die Wasser zwischen der Hudsonsbai und dem Mexikanischen Meerbusen. Eine solche Wasserscheide bezeichnen die Missabauhöhen nördlich vom oberen See (Lake superior oder Richi Gummi), und westlicher die sogenannten Hauteurs des Terres, in denen die wahren, erst 1832 entdeckten Quellen des Mississippi, eines der größten Ströme der Welt, liegen. Die höchsten dieser Hügelketten erreichen kaum 1400 bis 1500 Fuß (455 und 487 m). Von der Mündung (Old French Balize) bis St. Louis, etwas südlich von dem Zusammenfluß des Missouri und Mississippi, hat der letztere nur 357 Fuß (116 m) Gefälle, trotz einer Itinerardistanz von mehr als 320 geographischen Meilen (2575 km). Der Spiegel des Lake superior liegt 580 Fuß (188 m) hoch, und da seine Tiefe in der Nähe der Magdalaineninsel genau 742 Fuß (241 m) beträgt, so ist sein Seeboden 162 Fuß (53 m) unter der Oberfläche des Ozeans.

Beltrami, welcher sich 1825 von der Expedition des Major Long getrennt hatte, rühmte sich, die Quellen des Mississippi im See Caß aufgefunden zu haben. Der Fluß durchströmt nämlich in seinem obersten Laufe vier Seen, deren zweiter der See Caß ist. Der äußerste heißt der Itacasee (Br. 47° 13', L. 97° 22') und ist erst 1832 auf der Expedition von Schoolcraft und Lieutenant Allen für die wahre Quelle des Mississippi erkannt worden. Dieser, später so mächtige Strom ist bei seinem Ausfluß aus dem See Itaca, welcher eine sonderbare Hufeisenform hat, nur 16 Fuß (5,2 m) breit und 14 Zoll (38 cm) tief. Erst durch die wissenschaftliche Expedition von Herrn Nicollet im Jahre 1836 sind die Lokalverhältnisse durch astronomische Ortsbestimmungen erschöpfend aufgeklärt worden. Die Höhe der Quellen, d. h. der letzten Zuflüsse, welche der See Itaca von dem Scheidegebirge, Hauteur de terre genannt, empfängt, ist 1575 Fuß (512 m) über dem Meeresspiegel. Ganz nahe dabei und zwar am südlichen Abfall desselben Scheidegebirges liegt der Elbowsee, in welchem der kleine Red River of the North, der Hudsonsbai nach vielen Krümmungen zufließend, seinen Ursprung hat. Ähnliche Quellverhältnisse von Flüssen, die ihre Wasser der Ostsee und dem Schwarzen Meere zuführen, zeigen die Karpaten. Zwanzig kleinen Seen, welche in Süden und Westen des Itaca sich zu engen Gruppen vereinigen, hat Herr Nicollet die Namen berühmter Astronomen, intimer Feinde und Freunde, gegeben, die er in Europa zurückgelassen. Die Karte wird ein geographisches Album, welches

an das botanische Album der Flora peruviana von Ruiz und Pavon erinnert, in der die Namen neuer Pflanzengeschlechter dem Hofkalender und dem jedesmaligen Wechsel der *Officiales de la Secretaria* angepaßt wurden.

Ostlich vom Mississippi herrschen noch teilweise dichte Waldungen; westlich nur Grasfluren, in denen der Buffalo (*Bos americanus*) und der Bisamstier (*Bos moschatus*) herdenweise weiden. Beide Tiere, die größten der Neuen Welt, dienen den nomadischen Indianern, den Apaches Planeros und Apaches Lipanos, zur Nahrung. Die Assiniboin erlegen in den sogenannten Bisonparcs, künstlichen Gehegen zum Eintreiben der wilden Herden, bisweilen in wenigen Tagen 700 bis 800 Bisonten. Der amerikanische Bison, von den Mexikanern Cibolo genannt, wird meist bloß der Zunge (eines gesuchten Lederbissens) wegen getötet. Er ist keineswegs eine bloße Spielart des Auerochsen der Alten Welt, obwohl andere Tierarten, z. B. das Elen (*Cervus alces*) und das Rentier (*Cervus tarandus*), ja selbst der kurzleibige Polarmensch, den nördlichen Teilen aller Kontinente, gleichsam als Beweise ihres ehemaligen, langdauernden Zusammenhanges, gemein sind. Den europäischen Dchsen nennen die Mexikaner im aztekischen Dialekt quaquahue, ein gehörntes Tier, von quaquahuitl, Horn. Ungעהure Rindshörner, welche in alten mexikanischen Gebäuden unweit Cuernavaca, südwestlich von der Hauptstadt Mexiko, gefunden worden sind, scheinen mir dem Bisamstier angehört zu haben. Der kanadische Bison kann zur Ackerarbeit gezähmt werden. Er begattet sich mit dem europäischen Dchsen; es war lange ungewiß, ob der Bastard selbst fruchtbar sei und sich fortpflanze. Albert Gallatin, der sich, ehe er in Europa als ein ausgezeichnete Diplomat auftrat, durch eigene Anschauung eine große Kenntnis des unkultivierten Teiles der Vereinigten Staaten verschafft hatte, versichert, daß die fruchtbare Vermischung des amerikanischen Buffalo mit europäischem Rindvieh gar nicht zu leugnen sei: „The mixed breed was quite common fifty years ago in some of the northwestern counties of Virginia; and the cows, the issue of that mixture, propagated like all others.“ „Ich erinnere mich nicht,“ fügt Gallatin hinzu, „daß ausgewachsene Bisonten gezähmt wurden; aber Hunde jagen damals bisweilen junge Bisonkälber ein, die man auferzog und mit den europäischen Kühen austrieb. Bei Monongahela war lange alles Rindvieh von dieser Bastardrasse. Man klagte, daß sie wenige Milch gebe.“ Die Lieblingsnahrung des Bison ist *Tripsacum dactyloides* (Buffalograss in Nordkarolina genannt) und eine unbeschriebene, dem *Trifolium repens* nahe verwandte Kleeart, welche Barton mit dem Namen *Trifolium bisonicum* bezeichnete.

Ich habe schon an einem anderen Orte darauf aufmerksam gemacht, daß nach einer Angabe des sehr glaubwürdigen Gomara im Nordwesten von Mexiko und 40° Breite noch im 16. Jahr:

hunderterte ein indischer Volksstamm lebte, dessen größter Reichtum in Herden gezähmter Bisonten (bueyes con una giba) bestand. Und trotz dieser Möglichkeit den Bison zu zähmen, trotz der vielen Milch, die er gibt, trotz der Herden von Lama in den peruanischen Cordilleren fand man bei der Entdeckung von Amerika kein Hirtenleben, keine Hirtenvölker. Kein Zeugnis der Geschichte redet dafür, daß je diese Zwischenstufe des Völkerlebens hier vorhanden gewesen. Merkwürdig ist es auch, daß der nordamerikanische Buffalo oder Bison einen Einfluß auf die geographischen Entdeckungen in unwegsamen Gebirgsgegenden ausgeübt hat. Die Bisonten wandern in Herden von mehreren Tausenden, ein milderes Klima suchend, im Winter in die Länder südlich vom Arkansasflusse. Ihre Größe und unbehilfliche Gestalt macht es ihnen auf diesen Wanderungen schwer, über hohe Gebirge zu kommen. Wo man einen vielbetretenen Bisonpfad (Buffalo-path) findet, muß man ihm folgen, weil er gewiß den bequemsten Paß über die Berge angibt. So haben Buffalopfade die besten Wege durch die Cumberland Mountains in den südwestlichen Teilen von Virginien und Kentucky, in den Rocky Mountains zwischen den Quellen des Yellowstone und Platte River, zwischen dem südlichen Zweige des Columbia und dem kalifornischen Rio Colorado vorgezeichnet. Aus den östlichen Gegenden der Vereinigten Staaten (die wandernden Tiere betraten vormals die Ufer des Mississippi und des Ohio weit über Pittsburg hinaus) hat europäische Ansiedelung die Bisonten allmählich zurückgejagt.

Von der Granitklippe Diego Ramirez, von dem vieldurchschnittenen Feuerlande, das östlich silurische Schiefer, westlich dieselben Schiefer durch unterirdisches Feuer zu Granit metamorphosiert enthält, bis zu dem nördlichen Polarmeere hin haben die Cordilleren eine Länge von mehr als 2000 geographischen Meilen (14840 km). Sie sind nicht die höchste, aber die ausgedehnteste Bergkette unserer Erde, aus einer Spalte hervorgehoben, die meridianartig von Pol zu Pol eine Hälfte unseres Planeten durchläuft, an Erstreckung die Meilenzahl übertreffend, welche man im alten Kontinent von den Säulen des Herkules bis zum Giskap der Tschuktchen im nordöstlichen Asien zählt. Wo die Andes in mehrere Parallelketten geteilt sind, bieten im ganzen die dem Meere näheren Ketten vorzugsweise die thätigeren Vulkane dar; mehrfach wird aber auch bemerkt, daß, wenn die Erscheinungen des unterirdischen Feuers in einer Bergreihe verschwinden, das Feuer in einer anderen, parallel streichenden ausbricht. Der Regel nach folgen die Ausbruchkegel der Richtungsachse der Kette; aber im mexikanischen Hochlande stehen die thätigen Vulkane auf einer Querspalte, die von Meer zu Meer ostwestlich gerichtet ist. Wo durch Erhebung der Bergmassen, bei der alten Faltung der Erdrinde, der Zugang zu dem geschmolzenen Inneren geöffnet worden ist, fährt das Innere fort, auf die mauerartig emporgehobene Masse mittels des Spaltengewebes



zu wirken. Was wir eine Bergkette nennen, ist nicht auf einmal gehoben und zu äußerer Erscheinung gebracht. Gebirgsarten sehr verschiedener Altersfolge haben sich überlagert und auf frühgebahnten Wegen durchdrungen. Verschiedenartigkeit der Gebirgsarten entsteht durch Erguß und Hebung eines Eruptionsgesteins, wie durch die verwickelten und langsamen Prozesse der Umwandlung auf dampferfüllten, wärmeleitenden Spalten.

Für die kulminierenden höchsten Punkte der ganzen Kordillere des neuen Kontinents sind eine Zeitlang, von 1830 bis 1848 gehalten worden:

der Nevado de Sorata, auch Ancohuma oder Tujubaya genannt (südliche Breite  $15^{\circ} 52'$ ), etwas südlich von dem Dorfe Sorata oder Esquibel, in der östlichen Kette von Bolivia, hoch 3949 Toisen oder 23692 Pariser Fuß (7696 m);

der Nevado de Illimani, westlich von der Mission Uru-pana (südliche Breite  $16^{\circ} 38'$ ), hoch 3753 Toisen oder 22515 Pariser Fuß (7315 m), ebenfalls in der östlichen Kette von Bolivia;

der Chimborazo (südliche Breite  $1^{\circ} 27'$ ) in der Provinz Quito, 3350 Toisen oder 20100 Pariser Fuß (6310 m).

Der Sorata und Illimani sind zuerst von Pentland, einem ausgezeichneten Geognosten, gemessen worden, und zwar 1827 und 1838. Seit dem Erscheinen seiner großen Karte von dem Becken der Laguna de Titicaca, im Juni 1848, wissen wir aber, daß die obigen Angaben der Höhen des Sorata und Illimani um 3718 und 2675 Pariser Fuß (1208 und 869 m) zu groß sind. Die Karte gibt dem Sorata 21286, dem Illimani 21149 engl. Fuß, d. i. nur 19974 und 19843 Pariser Fuß (6523 und 6445 m). Eine genauere Berechnung der trigonometrischen Operationen von 1838 hat Herr Pentland diese neuen Resultate dargeboten. Auf der westlichen Kordillere gibt derselbe 4 Pits an zu 20360 bis 20971 Pariser Fuß (6613 bis 6812 m). Der Pit Sahama wäre also 871 Fuß (283 m) höher als der Chimborazo, aber 796 Fuß (258 m) niedriger als der Aconagua.

#### <sup>6</sup> (S. 4.) Die Wüste am Basaltgebirge Harudsch.

Nähe bei den ägyptischen Natronseen, welche zu Strabos Zeiten noch nicht in sechs Behälter getrennt waren, erhebt sich eine Hügelkette. Sie steigt gegen Norden prallig an und zieht sich von Osten gegen Westen über Fezzan hinaus, wo sie sich endlich an die Atlas-kette anzuschließen scheint. Sie trennt im nordöstlichen Afrika (wie der Atlas im nordwestlichen) Herodots bewohntes meernahes Libyen von dem tierreichen Berberlande oder Biledulgerid. An den Grenzen von Mittelägypten ist der ganze Erdstrich südlich vom 30. Breiten-grad ein Sandmeer, in dem quellen- und vegetationsreiche Inseln, als Dafen zerstreut liegen. Die Zahl dieser Dafen, deren die Alten

nur drei zählten und die Strabo mit den Flecken der Pantherjelle vergleicht, hat durch die Entdeckung neuerer Reisenden beträchtlich zugenommen. Die dritte Oasis der Alten, jetzt Siwah genannt, war der Hammonische Nomos, ein Priesterstaat und Ruheplatz für die Karawanen, die Tempel des gehörnten Ammon, und den, wie man wähnte, periodisch kühlen Sonnenbrunn einschließend. Die Trümmer von Mmibida (Mm-Beydah) gehören unstreitig zu dem befestigten Karawanjerai am Ammontempel, und daher zu den ältesten Denkmälern, welche aus den Zeiten aufdämmernder Menschenbildung auf uns gekommen sind.

Das Wort Oasid ist ägyptisch, und mit Auasid und Hyasid gleichbedeutend. Abulfeda nennt die Oase el-Wah. In den späteren Zeiten der Cäsaren schickte man Mißethäter in die Oasen. Man verbannte sie auf die Inseln im Sandmeere, gleichsam wie die Spanier und Engländer ihre Verbrecher auf die Malwinen oder nach Neuholland schickten. Durch den Ozean ist fast leichter zu entkommen als durch die Wüste, welche die Oasen umgibt. Letztere nehmen durch Versandungen an Fruchtbarkeit ab.

Es wird behauptet, das kleine Gebirge Harudsch (Harudje) bestehe aus Basalthügeln von grotesker Form. Es ist der Mons ater des Plinius, und in seiner westlichsten Erstreckung, wo es das Sudahgebirge heißt, hat es mein unglücklicher Freund, der kühne Reisende Ritchie, untersucht. Diese Basaltausbrüche in tertiärem Kalkstein, diese Hügelreihen, wie auf Gangspalten mauerartig erhoben, scheinen den Basaltausbrüchen im Vicentinischen analog zu sein. Die Natur wiederholt dieselben Phänomene in den entlegensten Erdstrichen. In den vielleicht zur alten Kreide gehörigen Kalksteinformationen des Weißen Harudsch (Harudje el Abiad) fand Hornemann eine ungeheure Menge versteinertes Fischköpfe. Auch bemerkten Ritchie und Lyon, daß der Basalt der Sudahberge an mehreren Stellen, wie der am Monte Verico, innigst mit kohlen-saurer Kalkerde gemengt war, ein Phänomen, das wahrscheinlich mit dem Durchbruch durch Kalksteinschichten zusammenhängt. Lyons Karte gibt in der Nähe selbst Dolomit an. In Aegypten haben neuere Mineralogen wohl Syenit und Grünstein, aber nicht Basalt entdeckt. Sollten daher die antiken Gefäße, welche man hier und da von wahren Basalt findet, ihr Material zum Theil diesem westlichen Gebirge verdanken? Sollte dort auch Obsidianus lapis vorkommen? Oder sind Basalt und Obsidian am Roten Meere zu suchen? Der Strich vulkanischer Ausbrüche des Harudsch, an dem Saume der afrikanischen Wüste, erinnert übrigens den Geologen an die augithaltigen blasigen Mandelsteine, Phonolithe und Grünsteinporphyre, welche man nur an der nördlichen und westlichen Grenze der Steppen von Venezuela und der Arkanisäebenen (gleichsam an alten Uferketten) findet.

1 (S. 4.) Wo ihn plötzlich der tropische Ostwind verläßt und das Meer mit Seetang bedeckt ist.

Es ist eine merkwürdige, aber den Schiffahrern allgemein bekannte Erscheinung, daß in der Nähe der afrikanischen Küste (zwischen den Kanarischen und Kapverdischen Inseln, besonders zwischen dem Vorgebirge Bojador und dem Ausfluß des Senegal), statt des unter den Wendekreisen allgemein herrschenden Ost- oder Passatwindes, oft ein Westwind weht. Die Ursache dieses Windes ist die weit ausgedehnte Wüste Sahara. Ueber der erhitzten Sandfläche verdünnt sich die Luft und steigt senkrecht in die Höhe. Um diesen luftdünnen Raum auszufüllen, strömt die Meeresluft zu; und so entsteht an den westlichen Küsten Afrikas bisweilen ein Westwind, der den nach Amerika bestimmten Schiffen entgegen ist. Diese fühlen, ohne den Kontinent zu sehen, die Wirkung des wärmestrahrenden Sandes. Bekanntlich beruht auf demselben Grunde der Wechsel der Land- und Seewinde, welche an allen Küsten zu bestimmten Stunden des Tages und der Nacht abwechselnd wehen.

Die Anhäufung des Seetangs in der Nähe der westlichen Küsten von Afrika wird schon im Altertum häufig erwähnt. Die örtliche Lage dieser Anhäufung ist ein Problem, das mit den Vermutungen über die Ausdehnung der phönizischen Schiffahrt im innigen Zusammenhang steht. Der Periplus, den man dem Scylax von Caryanda zuschreibt und der nach den Untersuchungen von Niebuhr und Letronne sehr wahrscheinlich zur Zeit des Philippus von Makedonien kompilirt worden ist, beschreibt schon eine Art Tangmeer, *Mar de dargasso*, eine Fülle von Zukus jenseits Cerne; aber die bezeichnete Lokalität scheint mir sehr verschieden von der, welche in dem Werke *De mirabilibus auscultationibus* angegeben ist, das lange und mit Unrecht den großen Namen des Aristoteles geführt hat. „Von dem Ostwinde getrieben,“ sagt der Pseudo-Aristoteles, „kamen, nach viertägiger Fahrt von Gades aus, phönizische Schiffe in eine Gegend, wo das Meer mit Schilf und Seetang (*ἄροβον καὶ φῶρον*) bedeckt gefunden wurde. Der Seetang wird von der Ebbe entblößt und von der Flut überschwemmt.“ Ist hier nicht von einer seichten Stelle zwischen dem 34. und 36. Breitengrade die Rede? Ist eine Untiefe durch vulkanische Revolution dort verschwunden? Bobonne gibt Klippen nördlich von Madeira an. Im Scylax heißt es: „Das Meer über Cerne hinaus ist wegen großer Seichtigkeit, wegen des Schlammes und des Seegrases nicht mehr zu befahren. Das Seegras liegt eine Spanne dick und ist oberwärts spitzig, so daß es sicut.“ Der Seetang, welchen man zwischen Cerne (der phönizischen Kastischiffstation, *Gaulea*; nach Gosselin die kleine Insel *Fedallah* an der nordwestlichen Küste von Mauretania) und dem Grünen Vorgebirge findet, bildet jetzt keineswegs eine große Wiese, eine zusammenhängende Gruppe, *mare herbidum*, wie jenseits der Azoren. Auch in der poetischen Küstenbeschreibung des Festus

Avienus, die, wie es Avienus sehr bestimmt selbst angibt, mit Benutzung von phönizischen Schiffsjournalen verfaßt ist, wird des Hindernisses des Seetangs mit großer Ausführlichkeit erwähnt; aber Avienus setzt das Hindernis weit nördlicher, gen Ferne, die heilige Insel:

Sic nulla late flabra propellunt ratem,  
 Sic segnis humor aequoris pigri stupet.  
 Adjeit et illud, plurimum inter gurgites  
 Exstare fucum, et saepe virgulti vice  
 Retinere puppim . . . .  
 Haec inter undas multa caespitem jacet,  
 Famque late gens Hibernorum colit.

Wenn der Tang (fucus), der Schlamm ( $\pi\eta\lambda\acute{o}\varsigma$ ), die Seichtigkeit des Meeres und die ewige Windstille stets bei den Alten als Eigentümlichkeiten des westlichen Ozeans jenseits der Herkulesäulen angegeben werden, so muß man besonders wegen der angeblichen Windstille wohl geneigt sein punische List zu vermuten, die Neigung eines großen Handelsvolkes, durch Schreckbilder die Konkurrenz in der Schifffahrt nach Westen zu verhindern. Aber auch in echten Büchern beharrt der Stagirite bei dieser Meinung von der Abwesenheit des Windes und sucht die Erklärung einer falsch beobachteten Thatsache, oder, um mich richtiger auszudrücken, eines mythischen Schiffergerüchtes, in einer Hypothese über die Meerestiefe. Das stürmische Meer zwischen Gades und den Inseln der Seligen (Cadix und den Kanarien) kann wahrlich nicht mit dem nur von sanften Passatwinden (vents alisés) bewegten Meere verglichen werden, welches zwischen den Wendekreisen eingeschlossen ist und welches von den Spaniern sehr charakteristisch el Golfo de las Damas genannt wird.

Nach meinen sorgfältigen Untersuchungen und der Vergleichung vieler englischer und französischer Schiffsjournale begreift der alte und so unbestimmte Ausdruck Mar de Sargasso zwei Fucusbänke, deren eine, die größere, langgedehnte und östlichere, zwischen den Parallelen von  $19^{\circ}$  und  $34^{\circ}$  in einem Meridian 7 Grade westlich von der azorischen Insel Corvo liegt, während die kleinere, runde, westlichere Bank zwischen den Bermuden und Bahamainseln (Br.  $25^{\circ}$  bis  $31^{\circ}$ , L.  $63^{\circ}$  bis  $76^{\circ}$ ) gefunden wird. Die Hauptachse der kleinen Bank, welche die Schiffe durchschneiden, die vom Baro de Plata (Cape d'Argent) nördlich von San Domingo nach den Bermuden segeln, scheint mir nach N  $60^{\circ}$  O gerichtet. Eine Tra..sversalbande von Fucus natans, zwischen Br.  $25^{\circ}$  und  $30^{\circ}$  ostwestlich gedehnt, vereinigt die große und kleine Bank. Ich habe die Freude gehabt, zu sehen, daß diese Angaben von meinem vereinigten Freunde, dem Major Kennell, in seinem großen Werke über die Meeresströmungen angenommen und durch viele neue Beobachtungen bestätigt worden sind. Beide Gruppen von Seetang

nehmen, samt der Transversalbande unter dem alten Namen Sargassomeer begriffen, zusammen eine Oberfläche (area) ein, welche sechs- bis siebenmal die von Deutschland übertrifft. [Der Botaniker und Weltumsegler Dr. Otto Kunze gelangte dagegen in neuester Zeit am Schlusse seiner eingehenden Diskussion der Frage über den Ursprung und die Verbreitung des Sargassum in den sogenannten Sargassomeeren zu dem Ergebnis, daß man von einem konstanten und bestimmten Areal des Sargassomeeres, welches vom Strande abgerissene, absterbende und allmählich unterstufende Fragmente von Sargassum enthält, nicht reden dürfe. Diese Fragmente sind wohl in den atlantischen Windstillen meist etwas häufiger, als in anderen Teilen des Ozeans, aber sie fehlen auch dort oft vollständig, oder sie finden sich bloß sparsam und nur selten gehäuft, auch sind sie nur vorübergehend stellenweise und zeitweise vorhanden, insbesondere nachdem ein großer Sturm an der (atlantischen) Küste gehaust hat. Allenfalls, wenn ein andauernder Wind aus einer und derselben Richtung mit der obersten Wasserschichte die vereinzelt derartigen Reste des Sargassomeeres zusammensegelt und sich diese Wasserschichten an Meeresströmungen oder durch konträre Winde oder an Inseln stauen, so daß die vereinzelt Sargassoreste sich ineinander verwirren, erscheinen sie manchmal massenhaft, z. B. an den Bermudeninseln im Frühjahr nach den Äquatorialstürmen, aber doch in relativ geringen Mengen. — D. Herausg.]

So gewährt die Vegetation des Ozeans das merkwürdigste Beispiel gesellschaftlicher Pflanzen einer einzigen Art. Auf dem festen Lande bieten die Savannen oder Grasebenen von Amerika, die Heideländer (ericeta), die Wälder des Nordens von Europa und Asien, die gesellig wachsenden Zapfenbäume, Betulineen und Salicineen eine minder große Einförmigkeit dar als jene Thalassophyten. Unsere Heideländer zeigen: im Norden, neben der herrschenden *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *E. ciliaris* und *E. cinerea*, im Süden *Erica arborea*, *E. scoparia* und *E. mediterranea*. Die Einförmigkeit des Anblickes, welchen der *Fucus natans* gewährt, ist mit keiner anderen Association gesellschaftlich auftretender Spezies zu vergleichen. Oviedo nennt die Fucusbänke Wiesen, Praderias de yerva. Wenn man erwägt, daß Pedro Velasco, gebürtig aus dem spanischen Hafen Palos, dem Fluge gewisser Vögel von Fayal aus nachsteuernd, schon 1452 die Insel Flores entdeckte, so scheint es wegen der Nähe der großen Fucusbank von Corvo und Flores fast unmöglich, daß nicht ein Teil der ozeanischen Wiese sollte vor Kolumbus von portugiesischen, durch Stürme gegen Westen getriebenen Schiffen gesehen worden sein. Doch erkennt man aus der Verwunderung der Reisegefährten des Admirals, als sie vom 16. September 1492 bis zum 8. Oktober ununterbrochen von Seegras umgeben waren, daß die Größe des Phänomens damals noch nicht den Seeleuten bekannt war. Der Besorgnisse, welche die Anhäufung des Seetangs erregte, und des Murrens seiner Gefährten erwähnt Kolumbus in



dem von Las Casas exzerpierten Schiffsjournal zwar nicht. Er spricht bloß von den Klagen und dem Murren über die Gefahr der so schwachen und beständigen Ostwinde. Nur der Sohn Fernando Colon bemüht sich, die Besorgnisse des Schiffsvolkes in der Lebensbeschreibung des Vaters etwas dramatisch auszumalen.

Nach meinen Untersuchungen hat Kolumbus die große Zukusbank im Jahre 1492 in Br.  $28\frac{1}{2}^{\circ}$ , im Jahre 1493 in Br.  $37^{\circ}$ , und beidemal in der Länge von  $40^{\circ}$  bis  $43^{\circ}$  durchschnitten. Dies ergibt sich mit ziemlicher Gewißheit aus der von Kolumbus aufgezeichneten Schätzung der Geschwindigkeit und „täglich gefegelten Distanz“, freilich nicht durch Auswerfen der Loglinie, sondern durch Angabe des Ablaufens der halbständigen Sanduhren (ampolletas). Eine sichere und bestimmte Angabe des Logs, der Catena della poppa, finde ich erst für das Jahr 1521 in Pigafettas Reisejournal der Magelhaensschen Weltumsegelung. Die Bestimmung des Schiffsortes in den Tagen, wo Kolumbus die große Tangwiese durchstrich, ist um so wichtiger, als sie uns lehrt, daß seit vierthalbshundert Jahren die Hauptanhäufung der gesellschaftlich lebenden Thalassophyten (möge sie Folge der Totalbeschaffenheit des Meeresgrundes oder Folge der Richtung des zurücklaufenden Golfstromes sein) an demselben Punkte geblieben ist. Solche Beweise der Beständigkeit großer Naturphänomene fesseln zwiefach die Aufmerksamkeit des Physikers, wenn wir dieselbe in dem allbewegten ozeanischen Elemente wiederfinden. Obgleich nach Stärke und Richtung lange herrschender Winde die Grenzen der Zukusbänke beträchtlich oszillieren, so kann man doch noch für jetzt, für die Mitte des 19. Jahrhunderts, den Meridian von  $41^{\circ}$  Länge westlich von Paris für die Hauptachse der großen Bank annehmen. In der lebhaften Einbildungskraft des Kolumbus festete sich die Idee von der Lage dieser Bank an die große physische Abgrenzungslinie, welche nach ihm „die Erdkugel in zwei Teile schied, und mit der Konfiguration des Erdkörpers, mit Veränderungen der magnetischen Abweichung und der klimatischen Verhältnisse in innigem Zusammenhange stehen“ sollte. Kolumbus, wenn er seiner Länge ungewiß ist, orientiert sich (Februar 1493) nach dem Erscheinen der ersten schwimmenden Tangstreifen (de la primera yerva) am östlichen Rande der großen Corvobank. Die physische Abgrenzungslinie wurde durch den mächtigen Einfluß des Admirals schon am 4. Mai 1493 in eine politische, in die berühmte Demarkationslinie zwischen dem spanischen und portugiesischen Besitzrechte umgewandelt.

<sup>8</sup> (S. 5.) Die nomadischen Tibbu und Tuarik.

Diese beiden Nationen bewohnen die Wüste zwischen Bornu Fezzan und Niederägypten. Sie sind uns erst durch Hornemanns und Lyons Reisen genauer bekannt geworden. Die Tibbu oder Tibbos schwärmen in dem östlichen, die Tuarik (Tuareg) in dem westlichen Teile des großen Sandmeeres. Die ersteren werden von

anderen Stämmen wegen ihrer Beweglichkeit Vögel genannt. Die Tuarik unterscheidet man in die von Aghadez und Tagazi. Sie sind oft Karawanenführer und Handelsleute. Ihre Sprache ist die der Berber, und sie gehören unstreitig zu den primitiven libyschen Völkern. Die Tuarik bieten eine merkwürdige physiologische Erscheinung dar. Einzelne Stämme derselben sind nach Beschaffenheit des Klimas weiß, gelblich, ja fast schwarz, doch immer ohne Wollhaar und ohne negerartige Gesichtszüge. [Ueber die Tibbu oder Tubu, welche den Uebergang von den Negern, richtiger gesprochen von den Kanuri zu den Berbern zu vermitteln scheinen und in die zwei Abteilungen der Teda und Dasa zerfallen, verdanken wir das Beste dem Reisenden Dr. Gustav Nachtigal, 1870 bis 1874. Die Tuarik, Tuareg, sprich: Tuaredsch, Einzahl: Targi, noch besser Imoscharh genannt, sind seit Henri Duveyrier, anfangs der Sechziger Jahre, durch zahlreiche Expeditionen genau bekannt geworden. D. Herausg.]

### 9 (S. 5.) Des Schiffs der Wüste.

In orientalischen Gedichten wird das Kamel das Landschiff oder das Schiff der Wüste (Sefynet el hadyet) genannt.

Aber das Kamel ist nicht bloß der Träger in der Wüste und ein länderverbindendes Mittel der Bewegung, auch ist es wie Karl Ritter in seiner vortrefflichen Abhandlung über die Verbreitungssphäre der Tierart ausgeführt hat, „die Hauptbedingung des nomadischen Völkerlebens auf der Stufe patriarchalischer Völkerentwicklung in den heißen regenlosen oder sehr regenarmen Länderstrichen unseres Planeten. Kein Tierleben ist so eng anschließend mit einer gewissen primitiven Entwicklungsstufe des Menschenlebens durch Naturbande gepaart und durch so viele Jahrtausende hindurch historisch festgestellt als das des Kamels im Beduinenstande.“ „Dem Kulturvolk der Karthager war das Kamel durch alle Jahrhunderte seiner blühendsten Existenz bis zum Untergange des Handelsstaates völlig unbekannt; erst bei den Maurusiern tritt es im Heeresgebrauch mit den Zeiten der Cäsaren im westlichen Libyen auf, vielleicht sogar erst in infolge der kommerziellen Verwendung durch die Ptolemäer im Nilthale. Die Guantschen, Bewohner der Kanarischen Inseln, wahrscheinlich dem Berberstamme verwandt, kannten die Kamele nicht vor dem 15. Jahrhundert, in welchem die normännischen Eroberer und Ansiedler sie einführten. Bei dem wahrscheinlich sehr geringen Verkehr der Guantschen mit der afrikanischen Küste mußte die Kleinheit ihrer Boote sie schon an dem Transport großer Tiere hindern. Der eigentliche, in dem Inneren von Nordafrika verbreitete Berberstamm, zu dem, wie eben erinnert worden, die Tibbu und Tuarik gehören, verdankt wohl nur dem Kamelgebrauche durch das ganze wüste Libyen samt den Dasen nicht allein den gegenseitigen Verkehr, sondern auch seine Rettung von völligem Untergange, seine volkstümliche Erhaltung bis auf

den heutigen Tag. Dagegen ist der Kamelgebrauch dem Negerstamme fremd geblieben; denn nur mit den Eroberungszügen der Beduinen durch den ganzen Norden Afrikas und mit den religiösen Missionen ihrer Weltbefehrer drang, wie überall, so auch bei ihnen das nützliche Tier des Nedschd, der Nabatäer und der ganzen aramäischen Zone gegen Westen vor. Die Goten brachten Kamele schon im 4. Jahrhundert an den unteren Ntros (Donau), wie die Ghazneriden sie in noch größeren Scharen bis zum Ganges nach Indien verpflanzten.“ In der Verbreitung durch den afrikanischen Kontinent muß man zwei Epochen unterscheiden: die der Lagiden, welche durch Cyrene auf das ganze nordwestliche Afrika wirkte, und die mohammedanische Epoche, der erobernden Araber.

Ob die Haustiere, welche den Menschen am frühesten begleiten, Rinder, Schafe, Hunde, Kamele, noch in ursprünglich wildem Zustande gefunden werden, ist lange problematisch geblieben. Die Hiongnu im östlichen Asien gehören zu den Völkern, welche am frühesten die wilden Kamele zu Haustieren gezähmt haben. Der kompilierende Verfasser des großen chinesischen Werkes Si-yu-wen-kien-lo versichert, daß in der Mitte des 18. Jahrhunderts in Ostturkestan noch außer wilden Pferden und Eseln auch wilde Kamele umherschwärmten. Auch Hadshi Chalsa spricht in seiner im 17. Jahrhundert geschriebenen türkischen Geographie von sehr gebräuchlichen Jagden auf wilde Kamele in den Hochebenen von Kaschggar, Turfan und Khotan. Schott übersetzt aus einem chinesischen Autor, Ma-dsch, daß wilde Kamele sich finden in den Ländern nördlich von China und westlich vom Flußbette des Hoangho, in Ho-si oder Tangut. Nur Cuvier bezweifelt die jetzige Existenz des wilden Kamel in Innerasien. Er glaubt, sie seien verwildert, da Kalmüden und andere buddhistische Religionsverwandte, „um sich ein Verdienst für jene Welt zu machen“, Kamele und andere Tiere in Freiheit setzen. Die Heimat des wilden arabischen Kamel war nach griechischen Zeugnissen zu den Zeiten des Artemidor und Agatharchides von Cnidus der Arabische Golf der Nabatäer. [Wirklich wilde Kamele sind von General Prichewalski im Altyn-Tagh, dem nördlichen Abfall des Kuen-lün-Hochgebirges, 1877 aufgefunden worden. V. Herausg.]

Uebersaus merkwürdig ist die Entdeckung fossiler Kamelknochen der Borwelt in den Sewalikhügeln (dem Vorgebirge des Himalaya) durch Kapitän Cautley und Dr. Falconer im Jahre 1834. Sie finden sich mit vorweltlichen Knochen von Mastodonten, wirklichen Elefanten, Giraffen und einer riesenhaften, 12 Fuß langen und 6 Fuß (4 und 2 m) hohen Landschildkröte Colossochelys. Das Kamel der Borwelt ist *Camelus sivalensis* genannt worden, ohne doch beträchtliche Unterschiede von den ägyptischen und baktrischen, noch lebenden, ein- und zweibuckligen Kamelen gezeigt zu haben. Aus Tenerifa wurden ganz neuerlich erst 40 Kamele auf Java eingeführt. Der erste Versuch ist in Samarang gemacht

worden. Ebenso sind die Rentiere erst im letztverfloffenen Jahrhundert aus Norwegen in Island eingeführt. Man fand sie nicht bei der ersten Ansiedelung, trotz der Nähe des östlichen Grönland und der schwimmenden Eismassen.

<sup>10</sup> (S. 5.) Zwischen dem Altai und dem Kuen-lün.

Das große Hochland, oder wie man gewöhnlich sagt, das Gebirgsplateau von Asien, welches die kleine Bucharei, die Dsungarei, Tibet, Tangut und das Mongolenland der Chalchas und Oloten einschließt, liegt zwischen dem 36. und 48. Grade der Breite, wie zwischen den Meridianen von 79° und 116°. Irrig ist die Ansicht, nach der man sich diesen Teil von Innerasien als eine einzige ungeteilte Bergkette, als eine buckelförmige Erhebung vorstellt, kontinuierlich, wie die Hochebenen von Quito und Mexiko, und zwischen 7000 und 9000 Fuß (2270—2920 m) über dem Meeresspiegel erhaben. Daß es in diesem Sinne kein ungeteiltes Gebirgsplateau von Innerasien gibt, habe ich bereits in meinen Untersuchungen über die Gebirge in Nordindien entwickelt.

Früh schon hatten meine Ansichten über die geographische Verbreitung der Gewächse und über den mittleren Wärmegrad, welcher zu gewissen Kulturen erforderlich ist, mir die Kontinuität eines großen Plateaus der Tatarei zwischen der Himalaya- und Altai-kette sehr zweifelhaft gemacht. Man charakterisierte dieses Plateau noch immer so, wie es von Hippokrates geschildert ward: „Als die hohen und nackten Ebenen Skythiens, welche, ohne von Bergen gekrönt zu sein, sich verlängern und bis unter die Konstellation des Bären erheben.“ Klaproth hat das unverkennbare Verdienst gehabt, daß er uns zuerst in einem Teile Asiens, welcher mehr als Kaschnir, Baltistan und die tibetanischen heiligen Seen (Manafa und Navana-hrada) central ist, die wahre Position und Verlängerung zweier großer und ganz verschiedener Gebirgsketten, des Kuen-lün und Tian-schan, kennen lehrte. Allerdings war bereits von Pallas die Wichtigkeit des Himmelsgebirges (Tian-schan) geahnet worden, ohne daß er seine vulkanische Natur kannte; aber, befangen in den zu seiner Zeit herrschenden Hypothesen einer dogmatischen und phantasiereichen Geologie, im festen Glauben an „strahlenförmig sich ausbreitende Ketten“, erblickte jener vielbegabte Naturforscher im Bogdo-Dola (Mons augustus, Kulminationspunkt des Tian-schan) „einen solchen Centralknoten, von dem aus alle anderen Bergketten Asiens in Strahlen ausgehen und welcher den übrigen Kontinent beherrscht.“ [Die gewaltigsten Erhebungen des Tian-schan oder Tiën-schan, wie man jetzt meist statt Tian-schan schreibt, liegen, soweit man heute weiß, in jenem centralen Teile, den man Temurtu-Tagh nennt. In dieser Kette türmt sich etwas östlich vom Alpensee Tsyf-kul, wahrscheinlich als höchster Gipfel des ganzen Systemes, der etwa 6100 m hohe Tengri Chan, d. h. der

Geisterfürst inmitten eines Stockes von Riesengletschern empor. Der mächtige Gebirgsstock der Bogdo-Dola im östlichen Tian-schan erstreckt sich zwischen Aruntsi und Turfan und erreicht mit dem höchsten seiner drei Gipfel nur 4300 m. — D. Herausg.]

Die irrige Meinung von einer einzigen unermeßlichen Hochebene, welche ganz Centralasien erfülle (Plateau de la Tartarie), ist in der letzten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Frankreich entstanden. Sie war das Resultat historischer Kombinationen und eines nicht hinlänglich aufmerksamen Studiums des berühmten venezianischen Reisenden, wie der naiven Erzählungen jener diplomatischen Mönche, welche im 13. und 14. Jahrhundert (Dank sei es der damaligen Einheit und Ausdehnung des Mongolenreiches!) fast das ganze Innere des Continents, von den Häfen Syriens und denen des Kaspiischen Meeres bis zu dem vom Großen Ozean bespülten östlichen Gestade Chinas, durchziehen konnten. Wenn die genauere Kenntnis der Sprache und der altindischen Litteratur bei uns älter als ein halbes Jahrhundert wäre, so würde sich die Hypothese dieses Centralplateaus auf dem weiten Raume zwischen dem Himalaya und dem südlichen Sibirien ohne Zweifel auch auf eine uralte und ehrwürdige Autorität gestützt haben. Das Gedicht Mahabharata scheint in dem geographischen Fragment Bhishmakanda den Meru nicht sowohl einen Berg als eine ungeheure Anschwellung des Bodens zu nennen, welche zugleich die Quellen des Ganges, des Bhadrasoma (Zrtysh) und des gabelteiligen Drus mit Wasser versorgt. Zu diesen physikalisch-geographischen Ansichten mischten sich in Europa Ideen aus anderen Gebieten, mythische Träume über den Ursprung des Menschengeschlechtes. Die hohen Regionen, von denen sich die Wasser sollten zuerst zurückgezogen haben (den jetzt wiederum verlassenen) Hebungstheorien waren die meisten Geologen lange abhold), suchten auch die ersten Keime der Civilisation empfangen haben. Systeme einer sünftlichen hebraizanten Geologie, gegründet auf lokale Traditionen, begünstigten diese Annahmen. Der innige Zusammenhang zwischen Zeit und Raum, zwischen dem Beginn der sozialen Ordnung und der plastischen Beschaffenheit, der Erdoberfläche, verlieh dem als ununterbrochen fingierten Hochlande, dem Plateau der Tatarei, eine eigentümliche Wichtigkeit, ein fast moralisches Interesse. Positive Kenntnisse, welche die späte Frucht wissenschaftlicher Reisen und direkter Messungen waren, wie ein gründliches Studium der asiatischen Sprachen und Litteratur, besonders der chinesischen, haben allmählich die Ungenauigkeit und die Uebertreibungen in jenen wilden Hypothesen erwiesen. Die Gebirgsebenen (ὄροπέδοι) von Centralasien werden nicht mehr als die Wiege der menschlichen Gesittung und der Ursitz aller Wissenschaften und Künste betrachtet. Es ist verschwunden das alte Volk von Baillys Atlanten, von welchem d'Allembert den glücklichen Ausdruck braucht: „daß es uns alles gelehrt hat, aufgenommen seinen Namen und sein Dasein“. Die ozeanischen



Atlanten wurden ja schon zur Zeit des Posidonius nicht minder spöttisch behandelt.

Ein beträchtlich hohes, aber in seiner Höhe sehr ungleiches Plateau zieht sich mit geringer Unterbrechung von SW nach NN vom östlichen Tibet gegen den Gebirgsknoten Kentei südlich vom Baikalsee, unter dem Namen Gobi, Scha-mo (Sandwüste), Scha-ho (Sandfluß) und Hanhai hin. Diese Anschwellung des Bodens, wahrscheinlich älter als die Bergketten, die sie durchschneidet, liegt, wie wir bereits oben bemerkt, zwischen  $79^{\circ}$  und  $116^{\circ}$  östlicher Länge von Paris. Sie ist, rechtwinkelig auf ihre Längachse gemessen, im Süden zwischen Ladak, Gertop und dem Großlamasitz Lhasja 180 (1335 km), zwischen Hami im Himmelsgebirge und der großen Krümmung des Hoangho an der In-schanke kaum 120 (890 km), im Norden aber zwischen dem Khanggai, wo einst die Weltstadt Karathorum lag, und der Meridiankette Khyngan-Petscha (in dem Teile des Gobi, welchen man durchstreicht, um von Kiachta über Urga nach Peking zu reisen) an 190 geographische Meilen (2150 km) lang. Man kann der ganzen Anschwellung, die man sorgfältig von den östlichen weit höheren Bergketten unterscheiden muß, wegen ihrer Krümmungen annähernd das dreifache Areal von Frankreich zuschreiben. Die Karte der Bergketten und Vulkane von Centralasien, welche ich im Jahre 1839 entworfen habe, die aber erst 1843 erschienen ist, zeigt die hypsometrischen Verhältnisse zwischen den Bergketten und dem Gobiplateau am deutlichsten. Sie gründet sich auf die kritische Benutzung aller mir zugänglichen astronomischen Beobachtungen und der unermesslich reichen orographischen Beschreibungen, welche die chinesische Litteratur darbietet, und welche Klaproth und Stanislas Julien auf meine Anregung untersucht haben. Meine Karte stellt in großen Zügen, die mittlere Richtung und die Höhe der Bergketten bezeichnend, das Innere des asiatischen Kontinents dar von  $30^{\circ}$  bis  $60^{\circ}$  Breite zwischen den Meridianen von Peking und Cherson. Sie weicht von allen bisher erschienenen wesentlich ab.

Die Chinesen haben einen dreifachen Vorteil gehabt, um in ihrer frühesten Litteratur eine so beträchtliche Menge von orographischen Angaben über Hochasien, besonders über die bisher dem Abendlande so unbekanntenen Regionen zwischen dem In-schan, dem Alpensee Khotunoor, und den Ufern des Ili und Tarym nördlich und südlich vom Himmelsgebirge, zu sammeln. Diese drei Vorzüge sind: die Kriegsexpeditionen gegen Westen (schon unter den Dynastien der Han und der Tchang; 122 Jahre vor unserer Zeitrechnung und im 9. Jahrhunderte gelangten Eroberer bis Ferghana und bis zu den Ufern des Kaspischen Meeres), samt den friedlichen Eroberungen der Buddhisten; das religiöse Interesse, welches sich wegen der vorgeschriebenen, periodisch wiederkehrenden Opfer an gewisse hohe Berggipfel knüpfte, der frühzeitige und allgemein bekannte Gebrauch des Kompasses zur Orientierung der Berg- und Flußrichtungen.

Dieser Gebrauch und die Kenntniß der Südweisung der Magnetnadel, zwölf Jahrhunderte vor der christlichen Zeitrechnung, hat den orographischen und hydrographischen Länderbeschreibungen der Chinesen ein großes Uebergewicht über die ohnehin so seltenen der griechischen und römischen Schriftsteller gegeben. Strabo, der scharfsinnige Strabo, hat ebensowenig die Richtung der Pyrenäen als die der Alpen und Apenninen gekannt.

Zum Tieflande gehören: fast ganz Nordasien, im Nordwesten des vulkanischen Himmelsgebirges (Tian-schan); die Steppen im Norden des Altai und der Sajanischen Kette; die Länder, welche von dem Meridiangebirge Bolor oder Buluyt-tagh (Wolkengebirge im uigurischen Dialekt) und vom oberen Drus, dessen Quellen die buddhistischen Pilger Hiuen-thsang und Song-yun (518 und 629), Marco Polo (1277) und Lieutenant Wood (1833) im Pamirschen See Sir-i-kol (Lake Victoria) gefunden, sich gegen das Kaspische Meer, und vom Tenghiz- oder Balkhaschsee durch die Kirgisensteppes gegen den Ural und das südliche Ende des Ural ausdehnen. Neben Gebirgsebenen von 6000 bis 10000 Fuß (1950 bis 3250 m) Höhe wird es wohl erlaubt sein, den Ausdruck Tiefland für Bodensflächen zu gebrauchen, welche sich nur 200 bis 1200 Fuß (65 bis 389 m) über den Meerespiegel erheben. Die erste dieser Zahlen bezeichnet die Höhe der Stadt Mannheim, die zweite die von Genf und Tübingen. [Der tiefste Punkt der Gobi, auf dem Wege von Dolon-Nor nach Urga, liegt in 607 m Meereshöhe. — D. Herausg.] Will man das Wort Plateau, mit welchem in den neueren Geographien so viel Mißbrauch getrieben wird, auf Anschwellungen des Bodens ausdehnen, die einen kaum bemerkbaren Unterschied des Klimas und des Vegetationscharakters darbieten, so verzichtet die physikalische Geographie, bei der Unbestimmtheit der nur relativ bedeutsamen Benennungen von Hoch- und Tiefland, auf die Idee von dem Zusammenhange zwischen Höhen und Klima, zwischen dem Bodenrelief und der Temperaturabnahme. Als ich mich in der chinesischen Dsungarei zwischen der sibirischen Grenze und dem Sajan-(Dsaifang-)See befand, in gleicher Entfernung vom Eismeere und von der Gangesmündung, durfte ich wohl glauben in Centralasien zu sein. [Die Definition von Centralasien, welche die gewöhnliche Methode Karl Ritters in extremer Weise zur Geltung brachte, ist heute völlig unzureichend, ja unhaltbar geworden. Ihr durchaus künstlicher Charakter erwies sich dadurch, daß die mathematische Form des Humboldtschen Centralasien, trotz der Autorität des Meisters, nach ihm zerfloß, der Begriff selbst aber die willkürlichsten Gestalten annahm und vielfache Wanderungen auf der Karte von Asien machte. Der vergleichende Geograph von heute hat vor allem die Konfiguration der Kontinente auf Grund ihres inneren Baues in absolutester Fassung zu betrachten. Deshalb behält der deutsche Geolog und Reisende, Ferdinand Freiherr von Richthofen den Namen Centralasien einem Gebiete vor,

welchem in der inneren Gliederung des Kontinents die Bezeichnung eines centralen im Gegensatz zu peripherischen Gebieten wirklich entspricht. Es ist dieses Centralasien ein kontinentales Gebiet alter abflußloser Wasserbecken, vom Hochlande von Tibet im Süden zum Altai im Norden und von der Wasserscheide am Pamir im Westen zu derjenigen der Riesenströme von China und dem Gebirge Chingau im Westen. — D. Herausg.] Der Barometer lehrte mich aber bald, daß die Ebenen, welche der obere Irtysh durchfließt, zwischen Ustamenogorsk und dem chinesischen dsungarischen Posten Chonimailach (das Schafblöken), kaum 800 bis 1160 Fuß (260 bis 357 m) über dem Meerespiegel erhoben liegen. Pansners ältere, aber erst nach meiner Expedition bekannt gemachte barometrische Höhenmessungen sind durch die meinigen bekräftigt. Beide widerlegen Chappes, auf sogenannte Schätzungen von Fußgefällen gegründete Hypothesen über die hohe Lage der Irtyshufer im südlichen Sibirien. Selbst weiterhin im Osten liegt der Baikalsee ja erst 222 Toisen (1332 Fuß = 432 m) hoch über dem Meere. [Nach neueren Messungen bloß 408 m.]

Um den Begriff der Relativität zwischen Tiefe und Hochland, die Stufenfolge der Bodenanschwellungen an wirkliche, durch genaue Messungen gesicherte Beispiele zu knüpfen, lasse ich hier in aufsteigender Reihung eine Tafel europäischer, afrikanischer und amerikanischer Hochebenen folgen. Mit diesen Zahlen ist dann zu vergleichen, was jetzt über die mittlere Höhe der asiatischen Ebenen (des eigentlichen Tieflandes) bekannt geworden.

Plateau der Auvergne . . . . .	170 Toisen ( 331 m)
" von Bayern . . . . .	260 " ( 506 " )
" von Kastilien . . . . .	350 " ( 682 " )
" von Mysore . . . . .	460 " ( 896 " )
" von Caracas . . . . .	480 " ( 935 " )
" von Popayan . . . . .	900 " (1754 " )
" um den See Tzana (Abessinien) . . . . .	950 " (1851 " )
" vom Drangefluß (Südafrika) . . . . .	1000 " (1950 " )
" von Arum (Abessinien) . . . . .	1100 " (2144 " )
" von Mexiko . . . . .	1170 " (2280 " )
" von Quito . . . . .	1490 " (2400 " )
" der Provinz de los Pastos . . . . .	1600 " (3118 " )
" der Umgegend des Titicacasees . . . . .	2010 " (3918 " )

Kein Teil der sogenannten Wüste Gobi (sie enthält ja teilweise schöne Weideplätze) ist in seinen Höhenunterschieden so gründlich erforscht als die fast 150 geographische Meilen (1110 km) breite Zone zwischen den Quellen der Selenga und der chinesischen Mauer. Ein sehr genaues barometrisches Nivellement wurde unter den Auspizien der Petersburger Akademie von zwei ausgezeichneten Gelehrten, dem Astronomen Georg Fuß und Botaniker Bunge, ausgeführt. Sie begleiteten im Jahre 1832 die Mission griechischer Mönche

nach Peking, um dort eine der vielen von mir empfohlenen magnetischen Stationen einzurichten. Die mittlere Höhe dieses Teiles des Gobi beträgt nicht, wie man bisher aus den Messungen naher Berggipfel durch die Jesuiten Gerbillon und Verbiest übereilt geschlossen hatte, 7500 bis 8000 Fuß (2270 bis 2600 m), sondern kaum 4000 Fuß (667 Toisen = 1300 m). Der Boden des Gobi hat zwischen Erghi, Durma und Scharaburguna nicht mehr als 2400 Fuß (400 Toisen = 780 m) Höhe über dem Meere. Er ist kaum 300 Fuß (100 m) höher als das Plateau von Madrid. Erghi liegt, an der Mitte des Weges in 45° 31' Breite und 109° 4' östlicher Länge. Dort ist eine Einsenkung von mehr als 60 Meilen (445 km) Breite, eine von SW nach NO gerichtete Niederung. Eine alte mongolische Sage bezeichnet dieselbe als den Boden eines ehemaligen großen Binnenmeeres. Man findet dort Kohrarten und Salzpflanzen, meist dieselben Arten als an den niedrigen Küsten des Kaspischen Meeres. In diesem Centrum der Wüste liegen kleine Salzseen, deren Salz nach China ausgeführt wird. Nach einer sonderbaren, unter den Mongolen sehr verbreiteten Meinung wird der Dzean einst wiederkehren und sein Reich von neuem in Gobi aufschlagen. Solche geologische Träume erinnern an die chinesischen Traditionen vom bitteren See im Inneren von Sibirien, deren ich an einem anderen Orte erwähnt habe.

Das von Bernier so enthusiastisch gepriesene und von Viktor Jacquemont wohl allzu mäßig belobte Becken von Kaschmir hat ebenfalls zu großen hypsometrischen Uebertreibungen Anlaß gegeben. Jacquemont fand durch eine genaue Barometermessung die Höhe des Wulursees im Thale von Kaschmir unfern der Hauptstadt Srinaggär 836 Toisen (45016 Fuß = 1630 m). Unsichere Bestimmungen durch den Siedepunkt des Wassers gaben dem Baron Karl von Hügel 910 Toisen (1774 m), dem Lieutenant Cunningham gar nur 790 Toisen (1540 m). [Letztere Zahl kommt der heute ermittelten Höhe des Wulursees mit 1581 m am nächsten. — D. Herausgeb.] Das Bergland Kaschmir, für das sich besonders in Deutschland ein so großes Interesse erhalten hat und dessen klimatische Annehmlichkeit durch viermonatlichen Winterschnee in den Straßen von Srinaggär etwas gemindert wird, liegt nicht, wie man gewöhnlich angibt, auf dem Hochrücken des Himalaya, sondern als ein wahres Kesseltal am südlichen Abhange desselben. Wo es mauerartig in Südwest durch den Pir Panjal von dem indischen Pendschab getrennt wird, krönen nach Bigne Basalt und Mandelfsteinbildungen die schneebedeckten Gipfel. Die letzte Bildung nennen die Eingeborenen sehr charakteristisch schischak deyu, d. i. des Teufels Pocken. Die Anmut seiner Vegetation wurde von jeher sehr ungleich geschildert, je nachdem die Reisenden von Süden, aus der üppigen, formenreichen Pflanzenwelt von Indien, oder von Norden von Turkestan, Samarkand und Fergana kamen.

Auch über die Höhe von Tibet ist man erst in der neuesten Zeit

zu einer klareren Einsicht gelangt, nachdem man lange so unkritisch das Niveau der Hochebene mit den Berggipfeln verwechselt hat, welche aus derselben aufsteigen. Tibet füllt den Raum zwischen den beiden mächtigen Gebirgsketten Himalaya und Kuen-lün aus; es bildet die Bodenanschwellung des Thales zwischen beiden Ketten. Das Land wird von den Eingeborenen und von den chinesischen Geographen von Osten gegen Westen in drei Teile geteilt. Man unterscheidet das obere Tibet, mit der Hauptstadt Lhasa (wahrscheinlich in 1500 Toisen = 2923 m Höhe); das mittlere Tibet, mit der Stadt Leh oder Ladak (1563 Toisen = 3046 m); und Kleintibet oder Baltistan, das Tibet der Aprifosen (Sari-Butan) genannt, wo Iskardo (985 Toisen = 1988 m), Gilgit, und südlich von Iskardo, aber auf dem linken Ufer des Indus, das von Vigne gemessene Plateau Deotjuh (1873 Toisen = 3650 m) liegen. Wenn man sämtliche Berichte, die wir bisher über die drei Tibet besitzen und welche in diesem Jahre durch die glänzende vom Generalgouverneur Lord Dalhousie begünstigte Grenzbestimmungs-Expedition reichlich vermehrt werden, ernst untersucht, so überzeugt man sich bald, daß die Region zwischen dem Himalaya und Kuen-lün gar keine ununterbrochene Hochebene ist, sondern von Gebirgsgruppen durchschnitten wird, die gewiß ganz verschiedenen Erhebungssystemen angehören. Eigentliche Ebenen finden sich sehr wenige. Die beträchtlichsten sind die zwischen Vertop, Daba, Schang-thung (Schäfer-Ebene), dem Vaterlande der Schafziegen, und Schipfe (1634 Toisen = 3185 m); die um Ladak, welche 2100 Toisen (4092 m) erreichen und nicht mit der Einseufung, in der die Stadt liegt, verwechselt werden müssen; endlich das Plateau der heiligen Seen, Manasa und Kavana-rhada (wahrscheinlich 2345 Toisen = 4590 m), welches schon der Pater Antonio de Andrada 1625 besucht hat. Andere Teile sind ganz mit zusammengebrängten Gebirgsmassen erfüllt: rising, wie ein neuer Reisender sagt, like the waves of a vast Ocean. Längs den Flüssen, dem Indus, dem Satledsch und dem Yaru-dzangbo-tschu, welchen man ehemals für identisch mit dem Buram-puter (eigentlich Brahma-putra) hielt, hat man Punkte gemessen, welche nur zwischen 1050 und 1400 Toisen (2046 bis 2730 m) über dem Meere erhaben sind; so die tibetanischen Dörfer Bangi, Kunawur, Keln und Murung. Aus vielen sorgfältig gesammelten Höhenbestimmungen glaube ich schließen zu dürfen, daß das Plateau von Tibet zwischen 71° und 83° östlicher Länge noch nicht 1800 Toisen (10 800 Fuß = 3500 m) mittlerer Höhe erreicht; dies ist kaum die Höhe der fruchtbaren Ebene von Caramarca in Peru, aber 211 und 337 Toisen (411 und 670 m) weniger als die Höhe des Plateaus von Titicaca und des Straßenpflasters der oberen Stadt Potosi (2137 Toisen = 4165 m). [Demgegenüber wissen wir heute, daß Tibet die mächtigste Bodenanschwellung der Erde ist, welche durchgängig zwischen 3660 und 5180 m Seehöhe behauptet; der Yaru-dzangbo-tschu, kurzweg Sanpo genannt, ist heute mehr denn



je als der Oberlauf des Brahmaputra ermittelt; Robert Gordons Versuch, ihn für den Oberlauf des Irawaddy in Anspruch zu nehmen, hat bei der geographischen Forschung keine Unterstützung gefunden. — D. Herausg.]

Daß außerhalb des tibetanischen Hochlandes und des vorher in seiner Begrenzung geschilderten Gobi Asien zwischen den Parallelen von  $37^{\circ}$  und  $48^{\circ}$ , da, wo man einst von einem unermeßlichen zusammenhängenden Plateau fabelte, beträchtliche Niederungen, ja eigentliche Tiefländer darbietet, lehrt die Kultur von Pflanzen, die zu ihrem Gedeihen bestimmte Wärmegrade erfordern. Ein aufmerksames Studium des Reisetagebuches von Marco Polo, in dem des Weinbaues und der Produktion von Baumwolle in nördlichen Breitengraden erwähnt wird, hatte längst die Aufmerksamkeit des scharfsinnigen Klaproth auf diesen Gegenstand geheftet. In einem chinesischen Werke, das den Titel führt: Nachrichten über die neuerdings unterworfenen Barbaren (Sin-kiang-wai-tan-ki-liu), heißt es: Das Land Kfsu, etwas südlich von dem Himmelsgebirge, nahe bei den Flüssen, welche den großen Taryn-gol bilden, erzeugt „Weintrauben, Granaten und andere zahllose Früchte von ausgezeichnete Güte; auch Baumwolle (*Gossypium religiosum*) welche wie gelbe Wolken die Felder bedeckt. Im Sommer ist die Hitze ausnehmend groß, und im Winter gibt es hier, wie in Turfan, weder strenge Kälte noch starken Schneefall.“ Die Umgegend von Khotan, Kaschgar und Hartand entrichtet noch jetzt wie zu Marco Polos Zeit den Tribut in selbsterzeugter Baumwolle. In der Gegend von Hami (Khamil) über 50 geographische Meilen (370 km) östlich von Kfsu, gedeihen ebenfalls Orangenbäume, Granaten und köstliche Weintrauben.

Die hier bezeichneten Kulturverhältnisse lassen auf eine geringe Bodenhöhe in ausgedehnten Gebieten schließen. Bei einer so großen Entfernung von den Küsten, bei dieser so östlichen, die Winterkälte vermehrenden Lage könnte ein Plateau, welches die Höhe von Madrid oder München erreichte, wohl sehr heiße Sommer, aber schwerlich unter  $43^{\circ}$  und  $44^{\circ}$  Breite überaus milde, fast schneelose Winter haben. Ich sah, wie am Kaspischen Meere, 78 Fuß (25 m) unter dem Niveau des Schwarzen Meeres (zu Astrachan, Br.  $46^{\circ} 21'$ ), eine große Sommerhitze die Kultur des Weinstockes begünstigt; aber die Winterkälte steigt dort auf —  $20^{\circ}$  bis  $25^{\circ}$  C. Auch wird die Weinrebe seit November zu großer Tiefe in die Erde verfenkt. Man begreift, daß Kulturpflanzen, welche gleichsam nur im Sommer leben, wie der Wein, die Baumwollenstaude, der Reis und die Melone, zwischen  $40^{\circ}$  und  $44^{\circ}$  Breite auf Hochebenen von einer Erhebung von mehr denn 500 Toisen (974 m) noch mit Erfolg gebauet und durch die Wirkung der strahlenden Wärme begünstigt werden können; aber wie würden die Granatbäume Kfsus, die Orangen von Hami, welche schon der P. Grosier als eine ausgezeichnete Frucht anrühmt, während eines langen und

strengen Winters (notwendige Folge großer Bodenschwellung) ausdauern können? Karl Zimmermann hat es überaus wahrscheinlich gemacht, daß das Tarym-Gesenke, d. i. die Wüste zwischen den Bergketten Tian-schan und Kuen-lün, wo der Steppenfluß Tarym-gol sich in den ehemals als Alpensee geschilderten See Lop ergoß, kaum 1200 Fuß (390 m) über dem Meerespiegel erhoben ist, also nur die doppelte Höhe von Prag erreicht. [Oberst Prschewalski, der erste Europäer, welcher seit Marco Polo den Lop-Nor erreichte, 1876, fand denselben indes 610 m über dem Meere. — D. Herausgeber]. Sir Alexander Burnes gibt die von Bucharä auch nur zu 186 Toisen (1116 Fuß = 363 m) an. Es ist sehr zu wünschen, daß alle Zweifel über die Plateauhöhe Mittelasiens südlich von 45° Breite endlich durch direkte Barometermessungen oder, was freilich mehr Vorsicht erheischt, als man gewöhnlich dabei anwendet, durch Bestimmung des Siedepunktes beseitigt werden mögen. Alle Berechnungen über den Unterschied zwischen der ewigen Schneegrenze und dem Maximum der Höhe der Weinkultur unter verschiedenen Klimaten beruhen auf zu komplizierten und zu ungewissen Elementen.

Um hier in gedrängter Kürze zu berichten, was in der letzten Ausgabe dieses Werkes über die großen Bergsysteme gesagt worden ist, welche Innerasien durchschneiden, füge ich folgende allgemeine Uebersicht hinzu. Wir beginnen mit den vier Parallellketten, die ziemlich regelmäßig von Osten nach Westen gerichtet und einzeln, doch selten, gitterartig miteinander verbunden sind. Die Abweichungen der Richtung deuten wie in dem westlichen europäischen Alpengebirge auf Verschiedenheit der Erhebungsepochen hin. Nach den vier Parallellketten (dem Altai, Tian-schan, Kuen-lün und Himalaya) nennen wir als Meridianketten: den Ural, den Bolor, den Khyngan, und die chinesischen Ketten, welche bei der großen Krümmung des tibetischen und assam-birmanischen Djangbo-tschu von Norden nach Süden streichen. Der Ural trennt Nidereuropa von Niderasien. Letzteres ist bei Herodot, ja schon bei Ptolemaeus von Syros, ein skythisches (sibirisches) Europa, das alle Länder im Norden vom Kaspiischen Meere und des nach Westen fließenden Jaxartes in sich begreift, demnach als eine Fortsetzung von unserem Europa, „in der Länge sich über Asien hinziehend“, betrachtet werden kann.

1) Das große Gebirgssystem des Altai (der Goldberg schon bei Menander von Byzanz, Geschichtschreiber des 7. Jahrhunderts; Altai=alin mongolisch, Kin-schan chinesisch) erstreckt sich zwischen 50° und 52<sup>1</sup>/<sub>2</sub>° nördlicher Breite und bildet die südliche Grehze der großen sibirischen Niederung, von den reichen Silbergruben des Schlangenberges und dem Zusammenfluß der Uba und des Irtysh an bis zum Meridian des Baikalsees. Die Abteilungen und Namen Großer und Kleiner Altai, aus einer dunklen Stelle des Abulghasi entnommen, sind ganz zu vermeiden. Das Gebirgssystem des Altai begreift in sich: a) den eigentlichen oder Kolsy-

wanschen Altai, der ganz dem russischen Zepher unterworfen ist, westlich von den kreuzenden Meridianen des Telezkischen Meeres; in vorhistorischer Zeit wahrscheinlich das Ostufer des großen Meeresarmes, durch welchen in der Richtung der noch vorhandenen Seegruppen Altai-Varbi und Sary-Kupa das aralo-kaspische Becken mit dem Eismeer zusammenhing; b) östlich von den Telezkischen Meridianketten, die Sayanische, Tangnu- und Ulangam- oder Malakhaketten, alle ziemlich parallel von Westen nach Osten reichend. [Diese vom Jenisei durchbrochene Sayanische Kette mit ihren wenigen bequemen Pässen erreicht in Nemtu Sardik die Höhe von 3473 m. — D. Herausg.] Der Tangnu, welcher sich in das Becken der Selenga verliert, hat seit sehr alter Zeit die Völkerscheide zwischen dem türkischen Stamme im Süden und den Kirgisen (Yatas identisch mit Yaza:) im Norden gebildet. Er ist der Ursitz der Samojeden oder Soyoten, welche bis zum Eismeer wanderten und welche man lange Zeit in Europa als ein ausschließlich polares Küstenvolk betrachtete. Die höchsten Schneegipfel des Kolywanischen Altai sind die Bselucha- und Katuniasäulen. Letztere erreichen indes nur 1720 Toisen (3351 m), die Höhe des Aetna. Das Daurische Hochland, zu dem der Bergknoten Kemtei gehört und an dessen östlichem Rande der Jablonoi Chrebet hinstreicht, scheidet die Baikals- und Amurgebente.

2) Das Gebirgssystem des Tian-schan, die Kette des Himmelsgebirges, der Tengri-Tagh der Türken (Tukiu) und der ihnen stammverwandten Hiongnu, übertrifft in seiner Ausdehnung von Westen nach Osten achtmal die Länge der Pyrenäen. Jenseits, d. i. westlich von seiner Durchkreuzung mit der Meridiankette des Bolor und Koshurt führt der Tian-schan die Namen Ksferah und Attagh, ist metallreich und von offenen Spalten durchschnitten, welche heiße, bei Nacht leuchtende, zur Salmiatgewinnung benutzte Dämpfe ausstoßen. Westlich von der durchsetzenden Bolor- und Koshurtkette folgen im Tian-schan der Kaschgharpaß (Kaschgardawan); der Gletscherpaß Djeparle, welcher nach Kutsche und Uksu, in das Tarymbekken führt; der Vulkan Pe-schan, welcher Feuer speit und Lavaströme wenigstens bis in die Mitte des 7. Jahrhunderts nach unserer Zeitrechnung ergossen; die große schneebedeckte Massenerhebung Bogdo-Dola; die Solfatare von Urunksi, welche Schwefel und Salmiat (nao-scha) liefert; in einer steinkohlenreichen Gegend; der Vulkan von Turfan (Vulkan von Ho-tschen oder Bischbalit), fast in der Mitte zwischen den Meridianen von Turfan (Kune-Turpan) und Bidjan, noch gegenwärtig entzündet. Die vulkanischen Ausbrüche des Tian-schan reichen, nach chinesischen Geschichtschreibern, bis in das Jahr 89 nach Chr. hinauf, als die Hiongnu von den Quellen des Irtysh bis Kutsche und Karaschar von den Chinesen verfolgt wurden. Der chinesische Heerführer Teu-hian überstieg den Tian-schan und sah „die Feuerberge, deren Steinmassen schmelzen und viele Li weit fließen“.

Die große Entfernung der Vulkane Innerasiens von den Meeresküsten ist ein merkwürdiges und isoliertes Phänomen. Abel Rémusat hat in einem Briefe an Cordier zuerst die Aufmerksamkeit der Geologen auf die Entfernung geleitet. Sie ist z. B. für den Vulkan Pe-schan gegen Norden bis zum Eismeere am Ausfluß des Ob 382, gegen Süden bis zur Mündung des Indus und Ganges 378 geographische Meilen (2832 und 3476 km). So central sind jene Feuerausbrüche im asiatischen Kontinent. Gegen Westen ist der Pe-schan vom Kaspischen Meere im Golf von Karaboghaz 340, vom östlichen Ufer des Aralsees 255 Meilen (2523 und 1892 km). Die thätigen Vulkane der Neuen Welt boten bisher die auffallendsten Beispiele von großer Entfernung von den Meeresküsten dar. Bei dem mexikanischen Popocatepetl beträgt indes dieser Abstand nur 33, bei den südamerikanischen Vulkanen Sangay, Tolima und de la Fraqua 23, 26 und 39 geographische Meilen. (170, 193 und 290 km). Es sind in dieser Angabe alle ausgebrannten Vulkane, alle Trachytberge ausgeschlossen, welche in keiner permanenten Verbindung mit dem Inneren der Erde stehen. Nöstlich von dem Vulkan von Turfan und der fruchtbaren, obstreichen Dase von Hami verschwindet die Kette des Tian-schan in der großen von SW nach NW gerichteten Anschwellung der Gobi. Die Unterbrechung dauert über  $9\frac{1}{2}$  Längengrade; aber jenseits der quer durchsetzenden Gobi bildet die etwas südlicher liegende Kette des In-schan (Silbergebirges), von Westen nach Osten fast bis zu den Küsten des Stillen Ozeans bei Peking, nördlich vom Pe-tscheli, hinstreichend, eine Fortsetzung des Tian-schan. Wie der In-schan als eine östliche Fortsetzung der Spalte zu betrachten ist, auf der der Tian-schan emporgestiegen, so kann man geneigt sein, in dem Kaukasus eine westliche Verlängerung jenseits der großen aralo-kaspischen Niederung oder des Gesenkes von Turan zu erkennen. Der mittlere Parallel oder die Erhebungssachse des Tian-schan oszilliert zwischen  $40\frac{2}{3}^{\circ}$  und  $43^{\circ}$  Breite; der des Kaukasus nach der Karte des russischen Generalstabes (DSD—WNW streichend) zwischen  $41^{\circ}$  und  $44^{\circ}$ . Unter den vier Parallelketten, welche ganz Asien durchziehen, ist der Tian-schan die einzige, in der bisher kein Gipfel gemessen ist. [Letztere Bemerkung trifft heute natürlich nicht mehr zu. Auch über die Beschaffenheit des ganzen Tian-schan-Systemes sind wir heute, dank den Forschungen der russischen Geographen, insbesondere der Herren P. Semenov, Säwerzow, Wenjukow, Freiherr von Osten-Sacken, General Poltarakfy, Wali-dchanow, Reinthal, Baron Kaulbars, Fedisow, Alb. Regel u. a. weiter genauer unterrichtet und wissen, daß das Charakteristische daran nicht die mit hohen Spitzen besetzten Landrücken, sondern die breiten Hochflächen von durchschnittlich 1500 bis 3000 m mit Längenthälern sind, die oft über 200 km Ausdehnung haben. Schmal und mit vollständiger Zuspitzung in Osten beginnend, wächst der Tian-schan nach Westen an Breite, indem er sich durch das

Ausstrahlen verschiedener Ketten gleichsam öffnet; und je weiter man ihn nach derselben Richtung verfolgt, desto mehr zerteilt er sich in spitzwinkelig divergierende Höhenzüge, die sich so weit von einander entfernen, daß schließlich die Dessnung des Fächers mit der Längenerstreckung seiner Achse fast gleiche Ausdehnung hat. Zwischen den westlichen Enden der einzelnen Strahlen ziehen sich von der aralo-kaspischen Niederung Abzweigungen herein, deren jede, breit beginnend und sich allmählich verschmälernd, zwischen je zwei Gebirgsausläufern spitzwinkelig endet. Bei näherer Betrachtung ergibt sich, daß zwei Systeme von Parallelfetten, welche sich spitzwinkelig aneinanderscharen, durch ihr Vorwalten die eigentümliche Bauart des Tian-schan bewirken. Das erste hat im Mittel die Strichrichtung SW—ND; zu ihm gehören die Hauptketten des eigentlichen Tian-schan, wie der Mai, der Terек-Tagh, der Transilische Matan und andere dominierende Längserhebungen. Das zweite gibt sich am deutlichsten in der am weitesten nach W vorspringenden Kette des Kara-Tau mit der Richtung WNW gen OSO zu erkennen; andere parallele Glieder sind z. B. der Tarbagatai oder Murmeltiergebirge und die Kette des Nura-Tau. Sämtliche Ketten der ersteren Richtung gehören dem Tian-schan-Systeme an; diejenigen der zweiten bilden einen Teil desselben, was Freiherr Ferdinand von Richthofen das Altai-System nennt, doch faßt er sie unter dem Namen Kara-Tau System zusammen. Im eigentlichen Tian-schan gibt es Erhebungen von 6600 m und Pässe von 4500 m. Der östliche Teil ist weniger bekannt, erweist sich auch bedeutend niedriger, da die höchste Erhebung dort zu 4900 m angegeben wird. Pässe gibt es dagegen verschiedene von 3300 bis 3900 m, so daß der Unterschied zwischen Kamm- und Gipfelhöhe ein verhältnismäßig geringer zu sein scheint. Die Schneelinie wurde bei 3800 m, die Grenze des Baumwuchses bei 3250 m gefunden. Ein eigentümliches Gesetz scheint in der Verteilung der Kulminationspunkte zu walten, insofern diese, wenn man von Osten nach Westen fortschreitet, allmählich auf südlichere Ketten übergehen. Was nun Humboldts Vermutung über die vulkanische Natur des Tian-schan anbelangt, so hat Ferdinand Stoliczka glänzende Belege zu Gunsten derselben aufgedeckt. Zwischen den Ketten des Koftau und Terек-Tagh durchströmt der Toyan ein Hochland von 3650 bis 3960 m Höhe, das in seinem nördlichen Teile flachwellig ist und wesentlich aus Schutt und Geröll besteht, im südlichen aber eine hügelige Oberfläche hat und ganz vulkanischen Charakter besitzt. Nachdem eine wahrscheinlich tertiäre Ausbruchsthätigkeit an dieser einen Stelle mit Sicherheit erwiesen ist, so ist nach Ferdinand von Richthofen kein Grund mehr vorhanden zu zweifeln, daß der nahezu in der Richtung des Fortstreichens der Einsenkung zwischen den beiden Altaiketten gelegene Ho-schan im Norden von Turfan wirklich ein ehemaliger Feuerberg und die Solfatare von Urumtsi der Ueberrest vulkanischer Thätigkeit ist. Der theoretische Gesichtspunkt



punkt, von welchem aus man die Wahrscheinlichkeit der Humboldt'schen Vermuthung beanstandete, nämlich die große Entfernung des Tian-schan von den Meeren, fällt gänzlich fort, nachdem von Richthofen es als wahrscheinlich erwiesen hat, daß noch in der zweiten Hälfte der Tertiärzeit das Hau-hai ein mit dem Weltmeere verbundenes Mittelmeer bildete. — D. Herausg.]

3) Das Gebirgssystem des Kuen-lün (Kurfun und Kulfun) bildet, wenn man den Hindu-thu und seine westliche Verlängerung im persischen Elburz und Demavend hinzurechnet, mit der amerikanischen Kordillere der Andes die längste Erhebungslinie auf unserem Planeten. Wo die Meridiankette des Bolor die Kette des Kuen-lün rechtwinkelig durchsezt, nimmt letzterer den Namen des Zwiebelgebirges (Tjing-ling) an; ja ein Teil des Bolor selbst, am inneren östlichen Kreuzungswinkel, wird so genannt. Tibet im Norden begrenzend, streicht der Kuen-lün sehr regelmäßig westöstlich in  $36^{\circ}$  Breite fort; im Meridian von Thajja findet eine Unterbrechung statt, durch den mächtigen Gebirgsknoten veranlaßt, welcher das in der mythischen Geographie der Chinesen so berühmte Sternenmeer (Sing-so-hai) und den Alpensee Kuku-Nor umgibt. Die etwas nördlicher auftretenden Ketten des Nan-schan und Kilian-schan sind fast als östliche Verlängerung des Kuen-lün zu betrachten. Sie reichen bis an die chinesische Mauer bei Liang-tschen. Westlich von der Durchkreuzung des Bolor und Kuen-lün (Tjing-ling) beweist, wie ich zuerst glaube erwiesen zu haben, die gleichmäßige Richtung der Erhebungsachsen (Ost-West im Kuen-lün und Hindu-thu, dagegen Südost-Nordwest im Himalaya), daß der Hindu-thu eine Fortsetzung des Kuen-lün und nicht des Himalaya ist. [Hermann von Schlagintweit wollte im Hindu-thu eine Fortsetzung des Karakorum erkennen. Nach Richthofen bildet letzterer aber kein eigenes System. Richthofen meint, daß Hindu-thu wie Alai nur Teile eines gewaltigen quergerichteten Faltungssystems seien, dieses selbst aber wieder nur ein Teil von jenem des Tian-schan sei. — D. Herausg.] Von Taurus in Lykien bis zum Kasiristan, in einer Erstreckung von 45 Längengraden, folgt die Kette dem Parallel von Rhodos, dem Diaphragma des Ditäarch. Die großartige geologische Ansicht des Eratosthenes, welche von Marinus aus Tyrus und Ptolemäus weiter ausgeführt ward und nach welcher „die Fortsetzung des Taurus in Lykien sich durch ganz Asien bis nach Indien in einer und derselben Richtung erstreckt“, scheint zum Teil auf Vorstellungen gegründet, die vom Pendschab zu den Persern und Indern gelangt sind. „Die Brachmanen behaupten,“ sagt Cosmas Indicopleutes in seiner christlichen Topographie, „daß eine Schnur, von Tziniça (Thinä) quer durch Persien und Romanien gelegt, genau die Mitte der bewohnten Erde abtheile.“ Es ist merkwürdig, wie schon Eratosthenes angibt, daß diese größte Erhebungsachse der Alten West in den Parallelen von  $35\frac{1}{2}^{\circ}$  und  $36^{\circ}$  quer durch das Becken (die Senkung) des Mittelländischen Meeres nach den Säulen des

Herkules hinweist). Der östlichste Teil des Hindu-khu ist der Paropamisus der Alten, der indische Kaukasus der Begleiter des großen Makedoniers. Der jetzt von den Geographen so oft gebrauchte Name Hindu-Kusch kommt, wie man schon aus des Arabers Ibn-Batuta Reisen ersieht, nur einem einzigen Bergpaß zu, auf dem die Kälte oft viele indische Sklaven tötete. Auch der Kuen-lün bietet in großer Entfernung, mehrere hundert Meilen von der Meeresküste, Feuerausbrüche dar. Aus der Höhle des Berges Schink-hieu brechen Flammen aus, die weit umher gesehen werden, nach einem von meinem Freunde Stanislas Julien übersetzten Texte des Yuén-thong-ki. Der höchste im Hindu-khu gemessene Gipfel nordwestlich von Dschellalabad hat 3164 Toisen (6167 m) Höhe über dem Meere; westlich gegen Herat erniedrigt sich die Kette bis 400 Toisen (780 m), bis sie nördlich von Teheran im Vulkan von Demavend wieder bis 2295 Toisen (4973 m) ansteigt.

Neuere Karten geben dem Kuzi-Baba — kein anderer Gipfel des Hindu-khu kann hier gemeint sein — bloß 5780 m Höhe. Was den Kuen-lün anbelangt, so kann nach den neueren Forschungen unter allen Gebirgen, welche die allgemeine Gliederung im äußeren Relief sowohl als in der inneren Struktur von Asien bestimmen, sich kein anderes an Bedeutung mit dem Kuen-lün messen. Er darf als der eigentliche Rückgrat der östlichen Hälfte des Kontinents bezeichnet werden. Trotz dieser seiner bedeutungsvollen Stellung ist der Kuen-lün, wenn man eine Weltkarte betrachtet, keineswegs eines der besonders in die Augen fallenden Gebirge. Ist er aber in seiner Einheit erkannt, so erweist er sich als das ausgebehnteste aller bisher bekannten, gerade gestreckten und in ihrer Richtung vollkommen selbstständigen Gebirge, indem er wenigstens 37, wahrscheinlich aber 42 Längengrade durchläuft. Dieser räumlichen Bedeutung entspricht sein geologisches Alter. Zu Ende der silurischen Periode ragte er, soweit die bisherigen Untersuchungen zu schließen erlauben, bereits als ein bedeutendes Gebirge auf, dem an seiner Südseite nach und nach, und zwar in etwas veränderter Richtung der großen Falten, die verschiedenen Ketten des Himalayasystemes angewachsen sind. Zum Zwecke der bequemeren Uebersicht teilt Baron Richthofen den Kuen-lün in drei Abschnitte. Der westliche Kuen-lün reicht vom 76. bis zum 89. Grade östl. L. v. Gr. und scheint im wesentlichen eine einfache, aber breite Kette zu sein. Der mittlere Kuen-lün erstreckt sich von dort bis etwa 104° und umfaßt jenen Teil des Gebirges, wo im Norden der Hauptkette eine große Anzahl von Parallelketten hinzutreten und das System dadurch seine größte Breite erreicht. Als der Nordabfall dieses mittleren Kuen-lün ist der von General Prschewalski entdeckte und besuchte Altyn-Tagh zu betrachten, ein mächtiges Gebirge das von Norden her schon in einer Entfernung von 150 km sichtbar wird. Es bildet gegen die Wüste des Lop-Nor den Rand eines hohen Plateaus, welches auf der Südseite des Gebirges wahrscheinlich den nördlichsten Teil des

tibetischen Gebirgslandes darstellt. Die Bewohner versicherten, daß die südwestlichen Fortsetzungen des Altyn-Tagh ohne Unterbrechung bis zu den Städten Keria und Khotan fortziehen und daß sich das Gebirge noch sehr weit gegen Osten erstreckt. Seine Hauptachse hat in jenem mittleren Teile wahrscheinlich 4000 bis 4250 m Höhe. Der östliche Kuen-lün begreift den noch übrigen Teil des Gebirges bis zu seinem Abfall im 113. Meridian. Auch hier besteht es aus Parallelfetten, aber nur in geringer Zahl. Dazu können wir dann noch die östliche Verlängerung hinzufügen, welche vom 113. bis 118. Grad reicht, ein niederes Gebirge, dessen Zusammengehörigkeit zum System des Kuen-lün sehr wahrscheinlich, aber noch nicht aus dem geologischen Bau erwiesen ist. Gustav Kreitner, Mitglied der asiatischen Expedition des Grafen Szechenyi in den Jahren 1877 bis 1880 fand bei An-si-fan in der chinesischen Provinz Kansu ein ähnliches Felsengebirge, das die gleiche Richtung gegen den Lop-Nor einhielt und welches die Chinesen Pej-san nennen. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte dieser Rücken mit der südlich von Tung-hoan-shien laufenden Kette des Kan-schan-Gebirges identisch sein. — D. Herausg.]

4) Das Gebirgssystem des Himalaya. Seine Normalrichtung ist ost-westlich, wie man sie von  $79^{\circ}$  bis  $95^{\circ}$  gegen Osten, von dem Bergkoloz Dhawalagiri (4390 Toisen = 8556 m) an, auf 15 Längengrade, bis zum Durchbruch des lange problematischen Djangbo-tschu (Zrawaddy nach Dalrymple und Klapproth) und bis zu den Meridianfetten verfolgt, welche das ganze westliche China bedecken und besonders in den Provinzen Sse-tschuan, Hu-kuang und Kuang-si den großen Gebirgsstock der Quellen des Kiang bilden. Nächst dem Dhawalagiri ist nicht, wie man bisher geglaubt, der östlichere Pik Dschamalari, sondern der Rindschindschinga der Kulminationspunkt dieses ost-westlich streichenden Teiles des Himalaya. [Nach unseren heutigen Kenntnissen ist der höchste bisher gemessene Berg im Himalaya und überhaupt auf Erden jener, welcher 1856 von Oberst Waugh den Namen Mont Everest empfing, er mißt 8840 m, führt aber nicht den einheimischen Namen Gaurisankar, wie Hermann von Schlagintweit irrtümlich behauptet hat. Sein einheimischer Name ist bis jetzt unbekannt. Der Berg, welchen Schlagintweit fälschlich für den Everest hielt, ist vielmehr der 8473 m hohe südöstlich vom Everest gelegene Makalu gewesen, wie General J. T. Walker unlängst nachgewiesen hat. Nach Ansicht des neuesten Forschers, W. W. Graham, lägen übrigens die höchsten Gipfel und der wahre wasserscheidende Hauptkamm des Himalaya in der leider unzugänglichen tibetanischen Kette, die Hochgipfel von Nepal und Sikkim aber wären nur Vorposten derselben. Der Djangbo-tschu ist, wie schon einmal bemerkt, nicht der Zrawaddy, sondern der Brahmaputra. — D. Herausg.] Der Rindschindschinga, im Meridian von Sikkim zwischen Butan und Nepal, zwischen dem Dschamalari (3750 Toisen 7300 m?) und dem Dhawalagiri hat 4406 Toisen oder 26438 Pariser Fuß (8583 m). Er ist erst in diesem Jahre genau trigonometrisch gemessen

worden; und da dieselbe mir aus Ostindien zugekommene Notiz bestimmt angibt, „eine ebenfalls neue Messung des Dhaulagiri lasse diesem den ersten Rang unter allen Schneebergen des Himalaya“, so muß der Dhaulagiri notwendig eine größere Höhe haben als die von 4390 Toisen oder 36340 Pariser Fuß (8556 m), welche man ihm bisher zugeschrieben. (Brief des kenntnisvollen Botanikers der letzten Expedition nach dem Südpol, Dr. Jos. Hooker, aus Dardschiling 25. Juli 1848.) Der Wendepunkt in der Richtung ist unfern des Dhaulagiri in  $79^{\circ}$  östlicher Länge von Paris. Von da gegen Westen streicht der Himalaya nicht mehr von Osten nach Westen, sondern von SO nach NW, als ein mächtiger anschauerender Gang sich zwischen Mozufar-abad und Gilgit, im Süden von Kaschmir, mit einem Teile des Hindu-thu verbindend. Eine solche Wendung und Veränderung in dem Streichen der Erhebungsachse des Himalaya (von O nach W in SO nach NW) deutet gewiß, wie in der westlichsten Region unseres europäischen Alpengebirges, auf eine andere Altersepoche der Erhebung. Der Lauf des oberen Indus von den heiligen Seen Manasa und Ravana-hrada (2345 Toisen = 4590 m), in deren Nähe der große Fluß entspringt, bis Iskardo und zu dem von Bigne gemessenen Plateau von Deotschuh (2032 Toisen = 3960 m) befolgt im tibetanischen Hochlande dieselbe nordwestliche Richtung des Himalaya. In diesem erheben sich der längst schon wohl gemessene Dschawahir 4027 Toisen (7860 m), und das ganz windlose Gebirgsthäl von Kaschmir, am Wulursee, der alle Winter gefriert und in dem sich nie eine Welle kräuselt, nur 836 Toisen (1566 m) hoch.

Nach den vier großen Gebirgssystemen Asiens, welche in ihrem geognostischen Normalcharakter Parallelketten bilden, ist noch die lange Reihe alternierender Meridianerhebungen zu nennen, die vom Kap Comorin, der Insel Ceylon gegenüber, bis zum Eismere, in ihrer Stellung alternierend zwischen  $64^{\circ}$  und  $75^{\circ}$  Länge, von ESO nach NW streichen. Zu diesem System der Meridianketten, deren Alternierung an verschobene Gangmassen erinnert, gehören die Ghates, die Solimankette, das Paralaja, der Bolor und der Ural. Die Unterbrechung des Reliefs (der Meridianerhebungen) ist so gestaltet, daß jede neue Kette erst in einem Breitengrade anhebt, welchen die vorhergehende noch nicht erreicht hat, und daß alle abwechselnd entgegengesetzt alternieren. Die Wichtigkeit, welche die Griechen, wahrscheinlich nicht vor dem 2. Jahrhundert unserer Zeitrechnung auf diese Meridianketten gelegt, hatten Agathedämon und Ptolemäus veranlaßt, sich den Bolor unter dem Namen Zmaus als eine Erhebungsachse zu denken, die bis  $62^{\circ}$  Breite, bis in die Niederung des unteren Irtysh und Ob, reichte. Der Name des Bolor-Tagh ist von den modernen Landkarten so gut wie verschwunden, an seine Stelle traten die unbewohnten unwirklichen Hochthäler, welche den Raum zwischen dem Hindu-thu im Süden und dem eigentlichen Tian-schan im Norden einnehmen. Die Tian-

schan-Ketten in ihrem erweiterten Sinne haben nun zwar schon im Hindu-Khu ein mächtig hervorragendes Glied; dann aber folgt jener verhältnismäßig schmale Hals, welcher in der dreitheiligen Ausstrahlung deutlich erkennbar ist und die Annahme eines Meridiangebirges unter dem Namen Bolor-Tagh veranlaßt hat. Derselbe scheint sich jetzt als eine durch große Meereshöhe und breite Steppenebenen ausgezeichnete, in der Verlängerung des Himalaya gelegene, jedoch nahezu rechtwinkelig gegen die Streichrichtung des zwischen Mai und Hindu-Khu sich ausbreitenden Systemes von Paralleletten gerichtete Aufstreibung des Bodens zu erweisen, welche die Anordnung des Gebirgsbaues modifiziert und die Richtung der Wasserscheide bestimmt, aber als ein Gebirge für sich nicht in Anspruch genommen werden kann. Hohe Pässe führen über die Erhebung auf das Wüstenplateau der Pamir. Unter den Hochgipfeln fällt am meisten auf der Taghalma, 79 km südwestlich von Janghissar, mit 7617 m Höhe. Innerhalb dieser Gebirgswelt liegen eine Anzahl flacher Thalkessel von Steppencharakter, von denen einige Seen tragen, und welche mit dem generischen Namen „Pamir“ bezeichnet werden. Für die Pässe in der Gegend der Wasserscheide ist eine überaus sanfte Form erwiesen, doch liegt die Linie höchster Erhebung dem östlichen Abfalle näher als dem westlichen. Jener ist steil und genährt von Kaschggar aus das Bild eines riesigen Meridiangebirges; dieser hingegen dacht sich allmählich nach Westen ab, scheint jedoch zuletzt gegen die turanische Ebene steil abzufallen. — D. Herausg.]

Da die senkrechte Höhe der Berggipfel über dem Meere, so unwichtig auch in dem Auge des Geognosten das Phänomen der stärkeren oder schwächeren Faltung der Rinde einer Planetenkugel ist, noch immer, wie alles schwer Erreichbare, ein Gegenstand volkstümlicher Neugier ist, so wird folgende historische Notiz über die allmählichen Fortschritte der hypsometrischen Kenntnisse hier einen schicklichen Platz finden. Als ich 1804 nach einer Abwesenheit von vier Jahren nach Europa zurückkehrte, war noch kein hoher Schneegipfel von Asien (im Himalaya, im Hindu-Khu oder in dem Kaukasus) mit einiger Genauigkeit gemessen. Ich konnte meine Bestimmungen der Höhen des ewigen Schnees in den Cordilleren von Quito und den Gebirgen von Mexiko mit keiner ostindischen vergleichen. Die wichtige Reise von Turner, Davis und Saunders nach dem Hochlande von Tibet fällt freilich in das Jahr 1783; aber der gründlich unterrichtete Colebrooke bemerkte mit Recht, daß die von Turner angegebene Höhe des Dschamalari (Br. 28° 5', Länge 87° 8', etwas nördlich von Tassifudon) auf ebenso schwachen Fundamenten beruhe als die sogenannten Messungen der von Patna und dem Kasiristan gesehenen Höhen durch den Oberst Crawford und den Lieutenant Macartney. Erst die vortrefflichen Arbeiten von Webb, Hodgson, Herbert und der Brüder Gerard haben ein großes und sicheres Licht über die Höhe der kolossalen Gipfel des Himalaya verbreitet; doch war 1808 die hypsometrische Kenntnis



der ostindischen Gebirgskette noch so ungewiß, daß Webb an Cosebrooke schreiben konnte: „Die Höhe des Himalaya bleibt immer noch problematisch. Allerdings finde ich die Gipfel, die man von der Hochebene von Kohistan sieht, 21000 engl. Fuß (3284 Toisen = 6400 m) höher als diese Ebene; aber wir kennen nicht die absolute Höhe über der Meeresfläche.“

Erst in dem Anfang des Jahres 1820 verbreitete sich in Europa die Nachricht, daß der Himalaya nicht nur weit höhere Gipfel als die Cordilleren habe, sondern daß auch Webb im Paß von Niti und Moorcroft in dem tibetanischen Plateau von Daba und der heiligen Seen, in Höhen, welche die des Montblanc weit übertreffen, schöne Kornfelder und fruchtbare Weiden gefunden hätten. Diese Nachricht wurde in England mit großem Unglauben aufgenommen und durch Zweifel über den Einfluß der Strahlenbrechung widerlegt. Ich habe den Ungrund dieser Zweifel in zwei in den *Annales de Chimie et de Physique* abgedruckten Abhandlungen *Sur les montagnes de l'Inde* dargethan. Der Tiroler Jesuit P. Tiefenthaler, der 1766 bis in die Provinzen Kamaon und Nepal vordrang, hatte schon die Wichtigkeit des Dhawalagiri erraten. Man liest auf seiner Karte: *Montes Albi, qui Indis Dolaghir, nive obsiti*. Desselben Namens bedient sich auch immer Kapitän Webb. Bis die Messungen des Dschawahir (Br. 30° 22', L. 77° 36', Höhe 4027 Toisen = 7860 m) und des Dhawalagiri (Br. 28° 40', L. 80° 59', Höhe 4390 Toisen = 8556? m) in Europa bekannt wurden, ward noch überall der Chimborazo (3350 Toisen = 6529 m nach meiner trigonometrischen Messung) für den höchsten Gipfel der Erde gehalten. Der Himalaya schien also damals, je nachdem man die Vergleichung mit dem Dschawahir oder mit dem Dhawalagiri anstellte, 676 Toisen (4056 Pariser Fuß = 1317 m) oder 1040 Toisen (6240 Pariser Fuß = 2028 m) höher als die Cordilleren. Durch Pentlands südamerikanische Reisen in den Jahren 1827 und 1838 wurde die Aufmerksamkeit auf zwei Schneegipfel des oberen Peru östlich vom See von Titicaca geheftet, welche den Chimborazo um 598 und 403 Toisen (3588 und 2418 Par. Fuß = 1165 und 785 m) an Höhe übertreffen sollten. Es ist bereits oben erinnert worden, daß die neuesten Berechnungen der Messungen des Sorata und Mlmani das Irrige dieser hypsometrischen Behauptung erwiesen haben. Der Dhawalagiri, an dessen Abhang im Flußthal Chandati die im brahmanischen Kultus so berühmten *Sa-l-a-g-r-a-n-a-m-m-o-n-i-t-e-n* (Symbole der Muschelinkarnation Wischnus) gesammelt werden, bezeugt also noch immer einen Höhenunterschied beider Kontinente von mehr als 6200 Par. Fuß (2014 m).

Man hat die Frage aufgeworfen, ob hinter der südlichsten bisher mehr oder weniger vollkommen gemessenen Bergkette nicht noch größere Höhen liegen. Der Oberst Georg Lloyd, welcher 1840 die wichtigen Beobachtungen des Kapitän Alexander Gerard und dessen

Bruders herausgegeben hat, hegt die Meinung, daß in dem Teile des Himalaya, welchen er etwas unbestimmt the Tartaric Chain nennt (also wohl im nördlichen Tibet gegen Kuen-lün hin, vielleicht im Kailasa der heiligen Seen oder jenseits Leh), Gipfel zu 29000 bis 30000 englischen Fuß (4534 bis 4690 Toisen = 8840 bis 9140 m), also noch 1000 oder 2000 englische Fuß (300 bis 600 m) höher als der Dhawalagiri ansteigen. Solange wirkliche Messungen fehlen, läßt sich nicht über solche Möglichkeiten entscheiden, da das Kennzeichen, nach welchem die Eingeborenen von Luito, lange vor der Ankunft von Bouguer und La Condamine, den Gipfel des Chimborazo für den Kulminationspunkt erkannten, d. i. das höhere Hineinreichen in die Schneeregion, in der gemäßigten Zone von Tibet, wo die Wärmestrahlung der Hochebene so wirksam ist und wo die untere Grenze des ewigen Schnees nicht wie unter den Tropen regelmäßig eine Linie gleichen Niveaus darbietet, sehr trügerisch wird. Die größte Höhe, zu der Menschen am Abhange des Himalaya über der Meeresfläche gelangt sind, ist 3035 Toisen oder 18210 Pariser Fuß (5916 m). Diese Höhe erreichte der Kapitän Gerard mit 7 Barometern, wie wir schon oben bemerkt, am Berge Tarhigang, etwas nordwestlich von Schipke. Es ist zufällig fast dieselbe Höhe, auf die ich selbst (23. Juni 1802) und 30 Jahre später (16. Dez. 1831) mein Freund Boussingault am Abhange des Chimborazo gelangt waren. Der unerreichte Gipfel des Tarhigang ist übrigens 197 Toisen (384 m) höher als der Chimborazo. [Den höchsten bisher von Menschen betretenen Punkt erreichte W. W. Graham 1853 am Kabru in 7315 m. — D. Herausg.]

Die Pässe, welche über den Himalaya von Hindustan in die chinesische Tatarei oder vielmehr in das westliche Tibet führen, besonders zwischen den Flüssen Buspa und Schipke, oder Langzing Khampa haben 2400 bis 2900 Toisen (4680 bis 5650 m) Höhe. In der Andeskette habe ich den Paß von Assuay zwischen Luito und Cuenca, an der Ladera de Cadlud auch 2428 Toisen (4735 m) hoch gefunden. Ein großer Teil der Bergebeneen von Innerasien würde das ganze Jahr hindurch in ewigem Schnee und Eis vergraben liegen, wenn nicht durch die Kraft der strahlenden Wärme, welche die tibetaniische Hochebene darbietet, durch die ewige Heiterkeit des Himmels, die Seltenheit der Schneebildung in der trockenen Luft, und die dem östlichen Kontinentklima eigene starke Sonnenhitze am nördlichen Abhange des Himalaya die Grenze des ewigen Schnees wunderjam gehoben wäre, vielleicht bis zu 2600 Toisen (5070 m) Höhe über der Meeresfläche. Gerstenäcker (von *Hordeum hexastichon*) sind in Kunawur bis 2300 Toisen (4480 m), eine andere Varietät der Gerste, Ooa genannt und dem *Hordeum coeleste* verwandt, noch viel höher gesehen worden. Weizen gedeiht im tibetaniischen Hochlande vortrefflich bis 1880 Toisen (3663 m). Am nördlichen Abhange des Himalaya fand Kapitän Gerard die obere Grenze hoher Birkenwaldung erst in 2200 Toisen (4290 m);

ja kleines Gesträuch, das den Einwohnern zum Heizen in den Hütten dient, geht unter  $30\frac{3}{4}^{\circ}$  und  $31^{\circ}$  nördlicher Breite bis 2650 Toisen (5164 m), also fast 200 Toisen (390 m) höher als die untere Schneegrenze unter dem Aequator. Es folgt aus den bisher gesammelten Erfahrungen, daß am nördlichen Abhange in Mittelsahlen die untere Schneegrenze wenigstens auf 2600 Toisen (5070 m) Höhe anzunehmen ist, während am südlichen Abhange des Himalaya die Schneegrenze bis 2030 Toisen (3958 m) herabsinkt. Ohne diese merkwürdige Verteilung der Wärme in den oberen Luftschichten würde die Bergebene des westlichen Tibets Millionen von Menschen unbewohnbar sein.

Ein Brief, den ich soeben von Herrn Joseph Hooker, der mit Pflanzengeographie, meteorologischen und geognostischen Untersuchungen zugleich beschäftigt ist, aus Indien erhalte, meldet folgendes: „Herr Hodgson, den wir hier für den Geographen halten, welcher am gründlichsten mit den hypsometrischen Verhältnissen der Schneeketten vertraut ist, erkennt die Richtigkeit Ihrer in dem dritten Teile der *Asie centrale* aufgestellten Behauptung über die Ursache der ungleichen Höhe des ewigen Schnees an dem nördlichen und südlichen Abhange der Himalayakette vollkommen an. Wir sahen die Schneegrenze jenseits das Setledsch (in the transsutledge region) in  $36^{\circ}$  Breite oft erst in der Höhe von 20000 engl. Fuß (18764 Pariser Fuß = 6100 m), wenn in den Pässen südlich von Brahmaputra zwischen Assam und Birma in  $27^{\circ}$  Breite, wo die südlichsten Schneeberge Asiens liegen, die ewige Schneegrenze bis 15000 engl. Fuß (14073 Par. Fuß = 4570 m) herabsinkt.“ Man muß, glaube ich, zwischen den Extremen und den mittleren Höhen unterscheiden; aber in beiden offenbart sich deutlich der einst bestrittene Unterschied zwischen dem tibetanischen und indischen Abfall.

Meine Angaben für die mittlere Höhe  
der Schneelinie in Asie centr. T. III,  
p. 326:

Extreme nach Herrn  
Joseph Hooker's  
Brief:

nördl. Abfall	15600 Par. F. (5067 m)	. .	18764 P. F. (6095 m)
südl. Abfall	12180 „ „ (3956 „)	. .	14073 „ „ (4571 „)
Unterschied	3420 F. (1111 m)	. .	4690 F. (1523 m)

Die örtlichen Verschiedenheiten variieren aber noch mehr, wie aus der Liste der Extreme zu erschen ist, die ich *Asie centr.* T. III, p. 295 gegeben. Alexander Gerard hat am tibetanischen Abfall des Himalaya die Schneegrenze bis 19200 Pariser Fuß (6237 m) steigen sehen; Jacquemont hat sie am südlichen indischen Abfall, nördlich von Cursali am Dschannautri, gar schon in 10800 Par. Fuß (3508 m) Höhe gefunden.

<sup>11</sup> (S. 6.) Ein brauner Hirtenstamm, die Hiongnu.

Die Hiongnu (Hiong-nou), welche Deguignes und mit ihm viele Historiker lange für das Volk der Hunnen hielten, bewohnten den ungeheuren tatarischen Landstrich, welcher in Osten an Ho-leang-ho (das jetzige Gebiet der Mantschu), in Süden an die chinesische

Mauer, in Westen an die Usiin und gegen Norden an das Land der Eleuthen grenzt. Aber die Hiongnu gehören zum türkischen, die Hunnen zum finnischen Stamme. Die nördlichen Hunnen, ein rohes Hirtenvolk, das keinen Ackerbau kannte, waren (von der Sonne verbrannt?) schwarzbraun; die südlichen oder Hajatelab (bei den Byzantinern Euthaliten oder Nephthaliten genannt und längs der östlichen Küste des Kaspiischen Meeres wohnend) hatten eine weißere Gesichtsfarbe. Die letzteren waren ackerbauende, in Städten wohnende Menschen. Sie werden oft weiße Hunnen genannt, und d'Herbelot erklärt sie gar für Indo-Skynthen. Ueber den Punu, Heerführer oder Tanju der Hunnen, über die große Dürre und Hungersnot, welche ums Jahr 46 nach Christi Geburt die Wanderung eines Theiles der Nation gegen Norden veranlaßte, s. Deguignes, *Histoire gén. des Huns, des Turcs etc.* 1756, T. I, P. 1, pag. 217, P. 2, pag. 111, 125, 223, 447. Alle demselben berühmten Werke entlehnten Nachrichten über die Hiongnu sind von Klaproth einer gelehrten und strengen Prüfung unterworfen worden. Nach dem Resultate seiner Untersuchung gehören die Hiongnu zu den weitverbreiteten Türkenstämmen des Altai- und Tangnugebirges. Der Name Hiongnu war selbst im 3. Jahrhundert vor der christlichen Zeitrechnung ein allgemeiner Name für die Ti, Thu-kiu oder Türken im Norden und Nordwesten von China. Die südlichen Hiongnu unterwarfen sich den Chinesen und zerstörten in deren Gemeinschaft das Reich der nördlichen Hiongnu. Diese wurden gezwungen, nach Westen zu fliehen, und diese Flucht scheint den ersten Stoß zur Völkerwanderung in Mittelasien gegeben zu haben. Die Hunnen, welche man lange mit den Hiongnu (wie die Uiguren mit den Uguren und Ungarn) verwechselt hat, gehörten, nach Klaproth, dem finnischen Völkerstamme der uralischen Scheideberge an, einem Stamme, der mannigfaltig mit Germanen, Türken und Samojeben vermischt blieb. Das Volk der Hunnen (Ἰϋννοι) wird zuerst von Dionysius Periegetes genannt, der sich genauere Nachrichten über Innerasien verschaffen konnte, als Augustus den aus Charax am Arabischen Meerbusen gebürtigen, gelehrten Mann zur Begleitung seines angenommenen Sohnes Cajus Agrippa nach dem Orient zurückschickte. Ptolemäus schreibt, hundert Jahre später, Χοϋνοι, mit starker Aspiration, die, wie St. Martin erinnert, sich in der Länderbenennung Chunigard wiederfindet.

<sup>12</sup> (S. 7.) Rein behauener Stein.

An den Ufern des Drinoto bei Caicara, wo die waldige Region an die Ebene grenzt, haben wir allerdings Sonnenbilder und Tierfiguren in Felsen eingehauen gefunden. Aber in den Planos selbst ist nie eine Spur dieser rohen Denkmäler früherer Bewohner entdeckt worden. Zu bedauern ist, daß man keine genauere Nachricht von einem Monumente erhalten hat, welches an den Grafen Maurepas nach Frankreich gesandt wurde und das nach Kalm's Er-

zählung Sr. de Berandrier in den Grasfluren von Kanada, 900 französische Meilen (4050 km) westlich von Montreal, auf einer Expedition nach der Südseeküste aufgefunden hatte. Dieser Reisende traf mitten in der Ebene ungeheure, durch Menschenhände aufgerichtete Steinmassen, und an einer derselben etwas, das man für eine tatarische Inschrift hielt. Wie hat ein so wichtiges Monument ununtersucht bleiben können? Sollte es wirkliche Buchstaben-schrift enthalten haben? oder nicht vielmehr ein historisches Gemälde sein, wie die sogenannte, seit Court de Gebelin berufene, phönizische Inschrift an dem Ufer von Taunton River? Ich halte es allerdings für sehr wahrscheinlich, daß kultivierte Völker einst diese Ebenen durchstreift haben. Pyramidale Grabhügel und Bollwerke von außerordentlicher Länge zwischen den Rocky Mountains und den Alleghanies, über welche Squier und Davis in den *Ancient Monuments of the Mississippi Valley* jetzt ein neues Licht verbreiten, scheinen diese Züge zu bewähren. Berandrier wurde von dem Chevalier de Beauharnois, dem Generalgouverneur von Kanada, etwa um das Jahr 1746 ausgesandt. Mehrere Jesuiten in Quebec versicherten Herrn Kalin, die sogenannte Inschrift in Händen gehabt zu haben. Sie war in eine kleine Tafel eingegraben, die man in einen besonderen Pfeiler eingelassen gefunden hatte. Ich habe mehrere meiner Freunde in Frankreich vergeblich aufgefordert, diesem Monumente nachzuforschen, falls es wirklich in des Grafen Maurepas Sammlung befindlich war. Ältere, ebenso ungewisse Angaben von Buchstaben-schrift der amerikanischen Urvölker finde ich bei Pedro de Ciega de Leon, *Chronica del Peru* P. I, cap. 87 (losa con letras en los edificios de Vinaque); bei Garcia, *Origen de los Indios* 1607, lib. III, cap. 5, p. 258. und in des Columbus Tagebuch der ersten Reise bei Navarrete, *Viages de los Españoles* T. I, p. 67. Herr de Berandrier behauptete auch (was andere Reisende schon vor ihm beobachtet haben wollen), daß man in den Grasfluren von Westkanada ganze Tagesreisen lang Spuren der Pflugschar entdeckte. Aber die völlige Unbekanntschaft der Urvölker im nördlichen Amerika mit diesem Ackergerät, der Mangel an Zugvieh und die Größe der Strecken, welche jene Furchen in der Savanne einnehmen, lassen mich vermuten, daß durch irgend eine Wasserbewegung die Erdoberfläche dieses sonderbare Ansehen eines gepflügten Acker's erhalten habe.

<sup>13</sup> (S. 7.) Gleich einem Meeresarme.

Die große Steppe, welche sich vom Ausfluß des Drinoko bis zum Schneegebirge von Merida, von Osten gegen Westen, ausdehnt, mündet sich unter dem 8. Grade der Breite gegen Süden, und füllt den Raum zwischen dem östlichen Abfall des Hochgebirges von Neugranada und dem hier gegen Norden fließenden Drinoko aus. Dieser Teil der Planos, welchen der Meta, der Wichada, Zama und Guaviare wässern, verbindet gleichsam das Thal des Amazonen-



stromes mit dem Thal des Nieder-Orinoko. — Das Wort Paramo, dessen ich mich oft in diesen Blättern bediene, bezeichnet in den spanischen Kolonien alle Gebirgsgegenden, welche 1800 bis 2200 Toisen (3500 bis 4290 m) über dem Meeresspiegel erhaben sind und in denen ein unfreundlich rauhes, nebelreiches Klima herrscht. Hagel und Schneegestöber fallen täglich mehrere Stunden lang in den höheren Paramos und tränken wohlthätig die Bergpflanzen; nicht als sei in diesen Lustregionen eine große absolute Menge des Wasserdunstes vorhanden, sondern wegen der Frequenz der Niederschläge, welche die schnell wechselnden Luftströme und Veränderungen der electrischen Spannung erregen. Die Bäume sind daselbst niedrig, schirmartig ausgebreitet, aber mit frischem, immer grünem Laube an knorrigen Zweigen geschmückt. Es sind meist großblütige Lorbeer- und myrtenblättrige Alpensträucher. Escallonia tubar, Escallonia myrtillodis, Chuquiraga insignis, Aralien, Weinmannien, Frezieren, Gnaththerien und Andromeda reticulata können als Repräsentanten dieser Pflanzenphysiognomie betrachtet werden. Südlich von der Stadt Santa Fé de Bogota liegt der berufene Paramo de la Suma Paz, ein einsamer Gebirgsstock, in dem, nach der Sage der Indianer, große Schätze verborgen liegen. Aus diesem Paramo entspringt der Bach, welcher in der Felskluft von Jeononzo unter einer merkwürdigen natürlichen Brücke hinschäumt. Ich habe in meiner lateinischen Schrift: *De distributione geographica Plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium* (1817) diese Bergregionen auf folgende Weise zu charakterisiren gesucht: „*Altitudine 1700—1900 hexapod. asperrimae solitudines, quae a colonis hispanis uno nomine Paramos appellantur, tempestatum vicissitudinibus mire obnoxiae, ad quas solutae et emollitae defluunt nives; ventorum flatibus ac nimborum grandinisque jactu tumultuosa regio, quae aequae per diem et per noctes riget, solis nubila et tristi luce fere nunquam calefacta. Habitat in hac ipsa altitudine sat magnae civitates, ut Micuipampa Peruvianorum, ubi thermometerum centes. meridie inter 5° et 8°, noctu —0,4° consistere vidi; Huancavelica, propter cinnabaris venas celebrata, ubi altitudine 1835 hexap. fere totum per annum temperies mensis Martii Parisiis.*“

14 (S. 7.) Sie senden einzelne Bergjoche entgegen.

Der unermessliche Raum, welcher zwischen den östlichen Küsten von Südamerika und dem östlichen Abfall der Andeskette liegt, ist durch zwei Gebirgsmassen eingeengt, welche die drei Thäler oder Ebenen des Nieder-Orinoko, des Amazonenstromes und La Plata-Flusses teilweise voneinander scheiden. Die nördlichere Gebirgsmasse, die Gruppe der Parime genannt, liegt von den Anden Cundinamarca gegenüber, welche sich weit gegen Osten vorstrecken, und nimmt unter dem 68. und 70. Grad der Länge, die Gestalt eines Hochgebirges an. Durch den schmalen Bergrücken Pacaraima verbindet

sie sich mit den Granithügeln des französischen Guyana. Auf der Karte von Kolumbia, welche ich nach eigenen astronomischen Beobachtungen entworfen, ist diese Verbindung deutlich dargestellt. Die Kariben, welche von den Missionen von Caroni nach den Ebenen des Rio Branco bis an die brasilianische Grenze vordringen, übersteigen auf dieser Reise den Rücken von Pacaraima und Quimiro-paca. Die zweite Gebirgsmasse, welche das Thal des Amazonasstromes von dem des Plataflusses absondert, ist die brasilianische Gruppe. Sie nähert sich in der Provinz Chiquitos (westlich von der Hügelreihe der Parecis) dem Vorgebirge von Santa Cruz de la Sierra. Da weder die Gruppe der Parime, welche die großen Katarakten des Orinoko veranlaßt, noch die brasilianische Berggruppe sich unmittelbar an die Andeskette anschließen, so hängen die Ebenen von Venezuela mit denen von Patagonien unmittelbar zusammen.

### 15 (S. 7.) Verwilderte Hunde.

In den Grasfluren (Pampas) von Buenos Ayres sind die europäischen Hunde verwildert. Sie leben gesellschaftlich in Gruben, in welchen sie ihre Jungen verbergen. Häuft sich die Gesellschaft zu sehr an, so ziehen einzelne Familien aus und bilden eine neue Kolonie. Der verwilderte europäische Hund bellt ebenso laut als die ursprünglich amerikanische behaarte Rasse. Garcilaso erzählt, die Peruaner hätten vor Ankunft der Spanier *perros gozques* gehabt. Er nennt den einheimischen Hund *Alloco*. Um diesen gegenwärtig in der Quichuasprache von dem europäischen Hunde zu unterscheiden, bezeichnet man ihn mit dem Worte *Runa-alloco*, gleichsam indischer Hund (Hund der Landeseinwohner). Der behaarte *Runa-alloco* scheint eine bloße Varietät des Schäferhundes zu sein. Er ist kleiner, langhaarig, meist ockergelb, weiß und braun gefleckt, mit aufrechtstehenden spitzigen Ohren. Er bellt sehr viel, beißt desto seltener die Eingeborenen, so tödtlich er auch gegen die Weißen ist. Als der Inka Pachacutec in seinen Religionskriegen die Indianer von Kaura und Huanca (dem jetzigen Thale von Huanacaya und Taura) besiegte und gewaltsam zum Sonnendienste bekehrte, fand er göttliche Verehrung der Hunde unter ihnen. Die Priester bliesen auf skelettierten Hundsköpfen. Auch wurde die Hundsgottheit von den Gläubigen in Substanz verzehrt. Die Verehrung der Hunde im Valle de Huanacaya ist wahrscheinlich die Ursache, daß man in den Huacas, den peruanischen Grabmälern der ältesten Epoche, bisweilen Hundeschädel, ja Mumien von ganzen Hunden findet. Der Verfasser einer trefflichen Fauna peruana, Herr von Schudi, hat diese Hundeschädel untersucht und glaubt, daß sie von einer eigenen Hundeart herrühren, die er *Canis Ingae* nennt und die von dem europäischen Hunde verschieden ist. Die Huanca werden von den Bewohnern anderer Provinzen noch jetzt spottweise „Hundefresser“ genannt. Auch bei den Eingeborenen von Nordamerika in den Rocky Mountains wird dem zu

bewirtenden Freunden als Ehrenmahl gekochtes Hundefleisch vorge-  
setzt. Der Kapitän Frémont mußte in der Nähe des Forts Laramie  
(einer Station der Hudsonsbai-Gesellschaft zur Betreibung des Fell-  
und Pelzhandels bei den Sioux-Indianern) solchem Hundegastmahl  
(dog-feast) beiwohnen.

Bei den Mondfinsternissen spielten die peruanischen Hunde eine  
eigene Rolle. Sie wurden so lange geschlagen, bis die Verfinsternung  
vorüber war. Der einzige stumme, aber ganz stumme Hund war  
der mexikanische Techichi, eine Spielart des gemeinen Hundes,  
den man in Anahuac Chichi nennt. Techichi bedeutet wörtlich  
Steinhund, vom aztekischen tetl, Stein. Dieser stumme Hund  
wurde (nach althinesischer Sitte) gefessen. Auch den Spaniern  
war diese Speise vor Einführung des Rindviehs so unentbehrlich,  
daß nach und nach fast die ganze Rasse ausgerottet wurde. Buffon  
verwechselt den Techichi mit dem Koupara der Guyana. Aber letz-  
terer ist identisch mit dem Procyon oder Ursus cancrivorus, dem  
Raton crabier oder muschelfressenden Aguara-Guaza der pata-  
gonischen Küste. Linné verwechselt dagegen den stummen Hund  
mit dem mexikanischen Itzcuintepotzotli, einer noch unvollkommen  
beschriebenen Hundart, die sich durch einen kurzen Schwanz, durch  
einen sehr kleinen Kopf und durch einen großen Buckel auf dem  
Rücken auszeichnen soll. Der Name bedeutet bucllichter Hund,  
vom aztekischen itzcuintli (einem anderen Worte für Hund) und  
tepotzotli, bucllicht, ein Bucllichter. Auffallend ist mir noch in  
Amerika, besonders in Quito und Peru, die große Zahl schwarzer  
haarloser Hunde gewesen, welche Buffon Chiens tures nennt (*Canis*  
*aegyptius*, Linn.). Selbst unter den Indianern ist diese Spielart  
gemein, im ganzen sehr verachtet und schlecht behandelt. Alle euro-  
päischen Hunde pflanzen sich sehr gut in Südamerika fort; und  
findet man daselbst nicht so schöne Hunde als in Europa, so liegt  
der Grund davon theils in der schlechten Pflege, theils darin, daß  
die schönsten Spielarten (feine Windspiele, dänische Tigerhunde) gar  
nicht eingeführt worden sind.

Herr von Schudi teilt die sonderbare Bemerkung mit, daß auf  
den Cordilleren in Höhen, welche 12000 Fuß (3900 m) übertreffen,  
die zarten Rassen der Hunde wie die europäische Hauskatze einer  
eigenen Art tödlicher Krankheit ausgesetzt sind. „Es sind unzählige  
Versuche gemacht worden, Katzen in der Stadt des Cerro de Pasco  
(in 13228 Fuß = 4295 m Höhe über dem Meerespiegel) als Haus-  
tiere zu halten; aber solche Versuche haben unglücklich geendet,  
indem Katzen und Hunde nach wenigen Tagen unter schrecklichen  
Konvulsionen starben. Die Katzen werden von Zuckungen befallen,  
klettern an die Wände hinan und fallen regungslos erschöpft zurück.  
In Yauli habe ich mehrmals diese chorea-artige Krankheit beobachtet.  
Sie scheint Folge des mangelnden Luftdruckes zu sein.“ In den  
spanischen Kolonien hält man den haarlosen Hund für chinesisches.  
Man nennt ihn Perro chinesco oder chino, und glaubt, die Rasse

sei aus Kanton oder aus Manila gekommen. Nach Klaproth ist die Rasse im chinesischen Reiche allerdings sehr gemein und zwar seit den ältesten Zeiten der Kultur. In Mexiko war ein ganz haarloser, hundsartiger, aber dabei sehr großer Wolf Xoloitzcuintli (mex. xolo oder xolotl, Diener, Sklav) einheimisch!

Das Resultat von Tschudis Untersuchungen über die amerikanischen inländischen Hunderrassen ist folgendes: Es gibt zwei fast spezifisch verschiedene: 1) den *Canis Carabicus* des Lesson; ganz unbehaart, nur auf der Stirn und an der Schwanzspitze mit einem kleinen Büschel weißer Haare bedeckt, schiefergrau und ohne Stimme; von Kolumbus in den Antillen, von Cortes in Mexiko, von Pizarro in Peru gefunden, durch die Kälte der Cordilleren leidend, noch jetzt unter der Benennung von Perros chinos in den wärmeren Gegenden von Peru häufig; 2) den *Canis Ingae*; mit spitziger Schnauze und spitzen Ohren, bellend, jetzt die Viehherden hütend und viele Farbenvariationen zeigend, die durch Kreuzung mit europäischen Hunden entstanden sind. Der *Canis Ingae* folgt den Menschen auf die Cordilleren. In den altperuanischen Gräbern ruht sein Skelett bisweilen zu den Füßen der menschlichen Mumie; fast ein Symbol der Treue, das im Mittelalter die Bildhauer häufig benutzt haben. Verwilderte europäische Hunde gab es gleich zu Anfang der spanischen Eroberung auch auf der Insel San Domingo und auf Cuba. In den Grasfluren zwischen dem Meta, Arauca und Apure wurden, bis in das 16. Jahrhundert, stumme Hunde (*Perros mudos*) geessen. Die Eingeborenen nannten sie *Majos* oder *Auries*. sagt Alonso de Herrera, der im Jahre 1535 eine Expedition nach dem Orinoko unternahm. Ein sehr unterrichteter Reisender, Herr Gieseke, fand dieselbe nicht bellende Hundevarietät in Grönland. Die Hunde der Eskimo bringen ihr ganzes Leben in freier Luft zu; sie graben sich des Nachts Höhlen in den Schnee und heulen wie die Wölfe, indem sie einem in dem Kreise sitzenden vorherheulenden Hunde nachheulen. In Mexiko wurden die Hunde kastriert, um sie feister und schwächer zu machen. An den Grenzen der Provinz Durango, und nördlicher am Sklavensee, luden die Eingeborenen wenigstens ehemals ihre Zelte von Büffelleder auf den Rücken großer Hunde, wenn sie beim Wechsel der Jahreszeiten ihren Wohnort verändern. Dies alles sind Züge aus dem Leben ostasiatischer Völker.

<sup>16</sup> (S. 8.) Gleich dem größten Teile der Wüste Sahara liegen die *Manos* in dem heißen Erdgürtel.

Bedeutungsvolle Benennungen, solche besonders, welche sich auf die Gestalt (das Relief) der Erdoberfläche beziehen, und zu einer Zeit entstanden sind, in der man nur eine sehr unbestimmte Kenntnis des Bodens und seiner hypsometrischen Verhältnisse erlangen konnte, haben vielfach und dauernd zu geographischen Irrthümern geführt. Den schädlichen Einfluß, welchen wir hier bezeichnen, hat die alte

Ptolemäische Benennung des Großen und Kleinen Atlas ausgeübt. Es ist kein Zweifel, daß die mit ewigem Schnee bedeckten westlichen marokkanischen Gipfel des Atlas für den Großen Atlas des Ptolemäus gelten können; aber wo ist die Grenze des Kleinen Atlas? Darf man die Einteilung in zwei Atlasgebirge, die sich, nach der konservativen Tendenz der Geographen, 1700 Jahre lang erhalten hat, in dem Gebiete von Algier, ja zwischen Tunis und Tlemjen festhalten? Darf man zwischen dem Litorale und dem Inneren parallel laufende Ketten, einen Großen und einen Kleinen Atlas suchen? Alle mit geognostischen Ansichten vertraute Reisende, welche Algerien (das Gebiet von Algier) seit der Besitznahme der Franzosen besucht haben, bestreiten jetzt den Sinn der so verbreiteten Nomenklatur. [Sehr lebhaft geschieht dies vonseiten Gerhard Rohlfs', welcher den Namen Atlas ausdrücklich nur auf Marokko beschränkt wissen will. Wer beide Länder bereist hat, sagt er, wird finden, daß Algerien nur ausgedehnte Hochebenen mit davor liegenden Gebirgsketten besitzt; der Große Atlas ist nur in Marokko. — D. Herausg.] Unter den Parallelketten wird gewöhnlich die des Dschurdschura für die höchste der gemessenen gehalten; aber der kenntnisvolle Journal (lange Ingénieur en Chef des mines de l'Algérie) behauptet, daß das Gebirge Murès bei Batnah, welches er noch am Ende des März mit Schnee bedeckt gefunden, eine größere Höhe erreicht. [Hermann Habenichts neue große Zehnblatt Spezialkarte von Afrika, 1885, gibt dem Dschebel Dschurdschura eine Höhe von 2308 m; der Dschebel Murès steigt in seinen höchsten Gipfeln Scheliah und Mahmel zu 2328 und 2306 m Höhe an. — D. Herausg.] Nach Journal gibt es so wenig einen Kleinen und Großen Atlas als nach meiner Behauptung einen Kleinen und Großen Atlas. Es gibt nur ein Atlasgebirge, einst Dyris von den Mauretaniern genannt; und „mit diesem Namen solle man die Faltungen (rides, suites de crêtes) belegen, welche die Wasserscheide bilden zwischen den Wassern, die dem Mittelmeere oder dem Tieflande des Sahara zufließen“. Das hohe marokkanische Atlasgebirge streicht nicht, wie das östlichere mauretaniische, von Osten gegen Westen, sondern von Nordost nach Südwest. Es steigt in Gipfeln an, die nach Renou bis zu 10700 Fuß (3475 m) betragen, folglich mehr als die Höhe des Aetna. Ein sonderbar gestaltetes Hochland, fast in Quadratform (Sahab el-Marga), liegt im Süden hochbegrenzt unter Br. 33°. Von da an verflacht sich der Atlas gegen das Meer in Westen, 1° südlich von Mogador. Dieser südwestlichste Teil des Atlas führt den Namen Jdrar N-Deren.

Das große Tiefland der Sahara [man sagt und schreibt jetzt allgemein die Sahara mit dem Ton auf dem ersten a. — D. Herausg.] hat im mauretaniischen Norden wie im Süden gegen den fruchtbaren Sudan hin noch wenig erforschte Grenzen. [Eigentliche Grenzen für die Sahara anzugeben, fällt auch heute noch schwer, doch sind ihre Uebergangsgebiete dormalen nach den meisten Seiten



hin schon erforscht. — D. Herausg.] Nimmt man im Mittel die Parallelkreise von  $16\frac{1}{2}^{\circ}$  und  $32\frac{1}{2}^{\circ}$  Breite als äußerste Grenzen an, so erhält man für die Wüste samt den Dasen einen Flächeninhalt von mehr als 118 500 geograph. Quadratmeilen (6 500 000 qkm), der den von Deutschland neun bis zehnmal, den des Mittelmeeres (ohne das Schwarze Meer) fast dreimal an Ausdehnung übertrifft. Die neuesten und gründlicheren Nachrichten, welche man den französischen Forschern über die Sahara, dem Oberst Daumas, wie den Herren Journal, Renou und Carette, verdankt, haben gelehrt, daß die Wüste in ihrer Oberfläche aus vielen einzelnen Becken zusammengesetzt, daß die Bewohnung und die Zahl fruchtbarer Dasen um sehr vieles größer ist, als man bisher annehmen mußte nach dem schauererregenden Wüstencharakter zwischen Insalah und Timbaktu, wie auf dem Wege von Murzuk in Fezzan nach Bilma, Tirtuma [Tintumma schreiben die modernen Karten. — D. Herausg.] und dem See Tschad. Der Sand, so wird jetzt allgemein behauptet, bedeckt nur den kleineren Teil des Tieflandes. Dieselbe Meinung hatte schon früher der scharf beobachtende Ehrenberg, mein sibirischer Reisegefährte, nach eigener Ansicht ausgesprochen. Von großen wilden Tieren findet man bloß Gazellen, wilde Esel und Strauße. „Le lion du désert,“ sagt Carette, „est un mythe popularisé par les artistes et les poètes. Il n'existe que dans leur imagination. Cet animal ne sort pas de sa montagne, où il trouve de quoi se loger, s'abreuver et se nourrir. Quand on parle aux habitans du Désert de ces bêtes féroces que les Européens leur donnent pour compagnons, ils répondent avec un imperturbable sangfroid: il y a donc chez vous des lions qui boivent de l'air et broutent des feuilles? Chez nous il faut aux lions de l'eau courante et de la chair vive. Aussi des lions ne paraissent dans le Sahara que là où il y a des collines boisées et de l'eau. Nous ne craignons que la vipère (lefa) et d'innombrables essaims de moustiques, ses derniers là où il y a quelque humidité.“

Während der Dr. Dudley auf dem langen Wege von Tripolis nach dem See Tschad die Höhe der südlichen Sahara auf 1536 Fuß (500 m) anschlägt, ja deutsche Geographen diese Höhe noch um 1000 Fuß (320 m) zu vermehren wagen, hat der Ingenieur Journal durch sorgfältige barometrische Messungen, welche sich auf korrespondierende Beobachtungen gründen, ziemlich wahrscheinlich gemacht, daß ein Teil der nördlichen Wüste unter dem Meerespiegel liegt. Der Teil der Wüste, welche man jetzt le Sahara d'Algérie nennt, bringt bis an die Hügelketten von Metlili und el-Gaous vor, wo die nördlichste aller Dasen, die dattelreiche Dase von el-Kantara, liegt. Dies tiefe den Parallelkreis von  $34^{\circ}$  berührende Becken erhält die strahlende Wärme von einer unter  $65^{\circ}$  gegen Süden einfallenden Kreideschicht, voll Inoceramen. „Arrivés à Biscara (Biskra),“ sagt Journal, „un horizon indéfini, comme

celui de la mer, se déroulait devant nous.“ Zwischen Biskra und Sidi Oksa ist der Boden nur noch 228 Fuß (74 m) über der Meeresfläche erhaben. Der Abfall nimmt gegen Süden beträchtlich zu. An einem anderen Orte, wo ich alles zusammengestellt, was sich auf die Depression einiger Kontinentalgegenden unter dem Niveau des Ozeans bezieht, habe ich bereits erinnert, daß nach Le Père die Bitteren Seen (lacs amers) auf der Landenge von Suez, zur Zeit wo sie mit wenigem Wasser gefüllt sind, und nach General Andréossy die Natronseen im Fayum ebenfalls niedriger als der Spiegel des Mittelmeeres sind. [Ueber die Bodenplastik der Sahara besitzen wir heute ganz andere Vorstellungen als zu Humboldts Zeiten. Wir wissen, daß die Sahara weit entfernt von einer Tiefebene, vielmehr im ganzen ein ungeheures Tafelland ist, das sich allerdings durch beträchtliche Niveauunterschiede kennzeichnet, nur in wenigen und sehr beschränkten Gebieten unter den Meerespiegel herabsinkt, an anderen Punkten aber zu wahren Gebirgen sich emportürmt. Zu den örtlichen Depressionen gehören allerdings die Bitterseen auf dem Isthmus von Suez, jetzt vom Schiffahrtskanale durchzogen. Ihr Boden liegt 12 m tief unter dem Spiegel des Roten Meeres. Eine beträchtlichere Depression ist südlich vom sogenannten libyschen Wüstenplateau nachgewiesen. Zwar der Bahr bilâ mâ, der „Fluß ohne Wasser“, an welchen man den Begriff eines vorgeschichtlichen westlichen Nilstromes knüpfte, ist von unseren Karten verschwunden, denn die Bichâr bilâ mâ sind nichts anderes als „Seen“ ohne Wasser, einige derselben wie z. B. der Sittrah-See liegen 15 m unter dem Meeresniveau. In nordwestlicher Richtung fortschreitend, finden wir noch weitere Stellen mit — 25, — 20 (Dase Uttiah), ja sogar — 70 m Depression (Dase Aradsch) und selbst die berühmte Jupiter-Ammons-Dase oder Siuah, liegt noch 29 m unter dem Meere. Aber schon bei Dscharabub, der Haupt-„Saura“ des berühmten Enussiordens, verzeichnen die Karten keine Depression. Die Gegend des Schott-el-Melchir im südlichen Algerien ist ebenfalls eine Einsenkung, die sich vielleicht einst mittels der Schott-Rharnis und Schott-el-Kebir bis zur Kleinen Syrte fortsetzte. Auch in diesem Gebiete sind Tiefen bis zu — 30 m vorhanden. Dagegen gibt es in der ganzen westlichen Sahara keine Depression. Viele, von den Wüstenbewohnern mit „Hofra“, „Djof“ oder „Dschuf“ bezeichnete Gegenden sind keine Depressionen in unserem Sinne, sondern nur relative Einsenkungen, tiefer gelegen als das sie umgebende Land. So fand Dr. Oskar Lenz im Dschuf der westlichen Sahara den tiefsten Punkt in 148 m über dem Meere, während das übrige Land 250 bis 300 m sich erhebt. Eine Depression existiert also dort nicht. Noch viel weniger in den übrigen Teilen der Sahara. Ihr centraler Teil ist im wesentlichen ein mit zahlreichen isolierten Gebirgsgruppen besetztes Hochplateau, das sich gleich über der Küstenebene zu einer ersten Stufe von 300 m

Seehöhe erhebt. Ihr folgt eine zweite Stufe von 500 bis 550 m. Ghat oder Nhat liegt bereits 800 m hoch. Das Gebiet von Nir oder Nsben, südlich davon, ist ein Gebirgsland von wunderbar grotesken Formen, an 1600 m hoch. Ein ähnlich ausgedehntes Gebirgsland hat hauptsächlich Gustav Nachtigal im Osten erforscht, das Gebiet von Tibesti mit dem Tarsogebirge. Die Gipfel desselben, darunter als höchster der Tuzibde mit 2700 m, bezeichnen nach unserer heutigen Kenntnis die höchsten Punkte in der Sahara. — D. Herausg.]

Ich besitze unter anderen handschriftlichen Notizen von Herrn Journal auch ein, alle Krümmungen und alles Einfallen der Schichten angegebendes, geognostisches Höhenprofil, die ganze Bodensfläche vom Litorale bei Philippeville bis zur Wüste Sahara unfern der Oase von Bisra im Durchschnitt darstellend. Die Richtung der barometrisch gemessenen Linie ist Süd 20° West; aber die bestimmten Höhenpunkte sind, wie in meinen mexikanischen Profilen, auf eine andere Fläche (auf eine N bis S gerichtete) projiziert. Von Constantine (332 Toisen = 648 m) immer ansteigend, wurde der Kulminationspunkt doch schon in 560 Toisen (1072 m) Höhe zwischen Batnah und Tizur gefunden. In dem Teile der Wüste, der zwischen Bisra und Tuggurt liegt, hat Journal mit Erfolg eine Reihe artesischer Brunnen gegraben. Wir wissen aus den alten Berichten von Shaw, daß die Bewohner des Landes den unterirdischen Wasservorrat kennen und von „einem Meere unter der Erde (bahr tölt el-erd)“ zu faheln wissen. Süße Wasser, welche zwischen den Thon- und Mergelschichten der alten Kreide und anderer Sedimentsformationen, durch hydrostatischen Druck gespannt, fließen, bilden, wenn man sie durchbricht, Springquellen. Daß die süßen Wasser hier oft ganz nahe bei den Steinsalzlageru gefunden werden, kann bergmännisch erfahrene Geognosten nicht wunder nehmen, da Europa uns viele analoge Erscheinungen darbietet.

Der Reichtum an Steinsalz in der Wüste, wie das Banen mit Steinsalz sind seit Herodot bekannt. Die Salzzone der Sahara (zone salifère du désert) ist die südlichste von drei Zonen, welche durch das nördliche Afrika von Südwest gegen Nordost streichen, und welche man mit den von Friedrich Hoffmann und Robinson beschriebenen Steinsalzlageru von Sizilien und Palästina in Verbindung glaubt. Der Handel mit Salz nach Sudan hin und die Möglichkeit der Dattelskultur in den vielen, wohl durch Erdfälle im Tertiär-, Kreide- oder Keupergips entstandenen oasenförmigen Niederungen tragen gleichmäßig dazu bei, die Wüste an mehreren Punkten durch menschlichen Verkehr zu beleben. Bei der hohen Temperatur des Luftkreises, welcher auf der Sahara ruht und die Tagesmärsche so beschwerlich macht, ist die Nachtkälte, über die in den afrikanischen und asiatischen Wüsten sich Denham und Sir Alexander Burnes so oft beklagen, um so auffallender. Melloni schreibt diese, allerdings durch Strahlung des Bodens hervorgebrachte Kälte nicht der großen Reinheit des Himmelsgewölbes (irraggia-

mento calorifica per la grande serenità di cielo nell' immensa e deserta pianura dell' Africa centrale), sondern dem Maximum der Windstille (dem nächtlichen Mangel aller Luftbewegung) zu.

Der südliche Abfall des marokkanischen Atlas liefert der Sahara in 32° Breite einen den größten Teil des Jahres hindurch fast wasserleeren Fluß, den Quad-Dra (Wadi-Dra), welchen Menou für  $\frac{1}{6}$  länger als den Rhein angibt. Er fließt anfangs von Norden gegen Süden bis Br. 29° und krümmt sich dann in L. 7 $\frac{1}{2}$ ° fast rechtwinkelig gen Westen, um, den großen süßen See Debaid durchströmend, bei Cap Nun (Br. 28° 46', L. 13 $\frac{1}{2}$ °) in das Meer zu fließen. Diese einst durch die portugiesischen Entdeckungen im 15. Jahrhundert so berühmt gewordene und später in tiefes geographisches Dunkel gehüllte Region wird jetzt im Litorale das Land des (von dem Kaiser von Marokko unabhängigen) Scheich Beirut genannt. Sie ist in den Monaten Juli und August 1840 durch den Schiffskapitän Grafen Bouet-Villaumez auf Befehl der französischen Regierung untersucht worden. Aus den mir handschriftlich mitgetheilten offiziellen Berichten und Aufnahmen erhellt, daß die Mündung des Wad-Dra gegenwärtig sehr durch Sand verstopft und nur in 180 Fuß (58 m) Weite geöffnet ist. In dieselbe Mündung, etwas östlicher, ergießt sich der noch sehr unbekannte Saquiel el-Haura, der von Süden kommt und wenigstens 150 geographische Meilen (1113 km) lang sein soll. [Von den modernen Karten ist dieses Flußbett völlig verschwunden. — D. Herausg.] Man ersäunt über die Länge so tiefer, aber meist trockener Flußbetten; es sind alte Furchen, wie ich sie ebenfalls in der peruanischen Wüste am Fuße der Cordilleren, zwischen diesem und der Südseeküste, gesehen. In Bouets handschriftlicher Relation de l'Expédition de la Malouine werden die Berge, die sich nördlich vom Kap Nun erheben, zu der großen Höhe von 2800 m (8616 Fuß) angegeben.

Es wird gewöhnlich angenommen, daß auf Geheiß des berühmten Infanten Heinrich, Herzogs von Biseo, des Gründers der Akademie von Sagres, welcher der Pilot und Kosmograph Mestre Jacomé aus Majorca vorstand, das Vorgebirge Nun (Non) durch den Ritter Gilianez 1433 entdeckt worden sei; aber der Portulano Mediceo, das Werk eines gemiesischen Seefahrers aus dem Jahre 1351, enthält schon den Namen Cavo di Non. Die Umschiffung dieses Vorgebirges wurde damals gefürchtet, wie später die des Kap Horn, ob es gleich 23' nördlich von dem Parallel von Tenerifa, in wenigen Tagereisen von Cadix aus erreicht werden konnte. Das portugiesische Sprichwort: Quem passa o Cabo de Nun, ou tornará ou não, konnte den Infanten nicht abschrecken, dessen heraldischer französischer Devisspruch: Talent de bien faire, seinen edeln unternehmenden und kräftigen Charakter ausdrückte. Der Name des Vorgebirges, in dem man spielend lange eine Negation gesucht, scheint mir gar nicht portugiesischen Ursprunges. Ptolemäus setzt schon an die nordwestliche afrikanische Küste einen

Fluß Nuius, in der lateinischen Uebertragung Nunii Ostia. Edrifi kennt etwas südlicher und drei Tagereisen im Inneren eine Stadt Nul oder Wadi-Nun, bei Leo Africanus Belad de Non genannt. Lange vor dem portugiesischen Geschwader des Gilianez waren übrigens schon andere europäische Seefahrer weit südlicher als Kap Nun vorgedrungen: der Katalane Don Jayme Ferrer 1346, wie der von Buchon zu Paris veröffentlichte Atlas Catalan uns lehrt, bis zum Goldflusse (Rio do Ouro) in Br. 23° 56': Nor- mannen am Ende des 14. Jahrhunderts bis Sierra Leone, Br. 8° 30'. Das Verdienst aber, zuerst an der Westküste den Aequator durchschnitten zu haben, gehört, wie so viele andere Großthaten, mit Sicherheit den Portugiesen.

17 (S. 8.) Bald als eine Grasflur, wie so viele Steppen von Mittelasien.

Die viehreichen Ebenen (Llanos) von Caracas, vom Rio Apure und Meta sind im eigentlichsten Verstande Grasebenen. Es herrschen darin aus den beiden Familien der Cyperaceen und Gramineen mannigfaltige Formen von Paspalum (*P. leptostachyum*, *P. lenticulare*), Kyllingia (*K. monocephala*, Rottb., *K. odorata*), Panicum (*P. granuliferum*, *P. micranthum*), Anthephora, Aristida, Vilfa und Anthistiria (*A. reflexa*, *A. foliosa*). Nur hie und da mischt sich eine krautartige Dicotyledone, die dem Rindvieh und den verwilderten Pferden so angenehme, ganz niedrige Sensitive (*Mimosa intermedia* und *M. dormiens*) unter die Gramineen. Die Eingeborenen nennen diese Pflanzengruppe sehr charakteristisch Dormideras, Schlafkräuter, da sie bei jeder Berührung die zartgefiederten Blätter schließen. Wo einzelne Bäume sich erheben (aber ganze Quadratmeilen zeigen keinen Baumstamm), sind es: an feuchten Orten die Mauritiapalme; in dünnen Gegenden eine von Bonpland und mir beschriebene Proteacee, die Rhopala complicata (Chaparro bobo), welche Willdenow für ein Embothrium hielt; auch die so nughbare Palma de Covija oder de Sombrero, unsere Corypha inermis, eine dem Chamäropsgeschlechte verwandte Schirmpalme, welche zu Bedeckung der Hütten dient. Wie viel verschiedenartiger und mannigfaltiger ist der Anblick der asiatischen Ebenen! Ein großer Teil der Kirgisien- und Kalmückensteppen, die ich von dem Don, dem Kaspi- schen Meere und dem Drenburgischen Uralflusse (Jait) bis zum Ob und dem oberen Irtysh nahe dem Osaisangsee in 40 Längengraden durchstrichen habe, bietet nirgends in seiner äußersten scheinbaren Begrenzung, wie oft die amerikanischen Llanos, Pampas und Prärien, einen das Himmelsgewölbe tragenden, meergleichen Horizont. Die Erscheinung ist mir höchstens nur nach einer Welt- gegend hin dargeboten worden. Jene Steppen sind vielfach von Hügelketten durchzogen oder mit Koniferenwaldung bedeckt. Die asiatische Vegetation selbst in den fruchtbarsten Weiden ist keines- wegs auf die Familien der Cyperaceen beschränkt; es herrscht dort



eine große Mannigfaltigkeit von kraut- und strauchartigen Gewächsen. Zur Zeit des Frühlings gewähren kleine schneeweiß und rötlich blühende Rosaceen und Amygdaleen (*Spiraea*, *Crataegus*, *Prunus spinosa*, *Amygdalus nana*) einen freundlichen Anblick. Der vielen üppig aufstrebenden Synanthereen (*Saussurea amara*, *S. salsa*, Artemisien und Centaureen), der Leguminosen (*Astragalus*-, *Cytisus*- und *Caragana*-Arten) habe ich an einem anderen Orte erwähnt. Kaiserkrone (*Fritillaria ruthenica* und *F. meleagroides*), Cypripeden und Tulpen erfreuen durch ihren Farbenschmuck das Auge.

Mit dieser anmutigeren Vegetation der asiatischen Ebenen kontrastieren die öden Salzsteppen, besonders der Teil der Barabinskischen Steppe am Fuße des Altaigebirges zwischen Barnaul- und Schlangenberg, wie auch das Land östlich vom Kaspischen Meere. Gefellig wachsende Chenopodien, Salzola- und Atriplexarten, Salicornien und *Helimonemis crassifolia* bedecken fleckweise den lettigen Boden. Unter den 500 phanerogamischen Spezies, welche Claus und Göbel in den Steppen gesammelt haben, sind die Synanthereen, die Chenopodien und die Cruciferen häufiger als die Gräser gewesen. Letztere waren nur  $\frac{1}{11}$  der ganzen Zahl, während die ersteren  $\frac{1}{7}$  und  $\frac{1}{8}$  ausmachten. In Deutschland bilden bei dem Gemisch von Berggegenden und Ebenen die Glumaceen (d. i. zusammen die Gramineen, Cyperaceen und Juncaceen)  $\frac{1}{7}$ , die Synanthereen (Composen)  $\frac{1}{8}$ , die Cruciferen  $\frac{1}{18}$  aller deutschen Phanerogamen. In dem nördlichsten Teil des sibirischen Flachlandes findet sich die äußerste Baum- und Strauchgrenze (von Zapfenbäumen und Amnetaceen), nach Admiral Wrangells schöner Karte, gegen die Beringsstraße hin schon unter  $67\frac{1}{4}^{\circ}$  Breite, westlicher aber gegen die Ufer der Lena hin unter  $71^{\circ}$ , d. i. unter dem Parallel des lappländischen Nordkaps. Die Ebenen, welche das Eismeer begrenzen, sind das Gebiet kryptogamischer Gewächse. Sie heißen Tundra (Tuntur im Finnischen); es sind sumpfige, teils mit einem dichten Filze von *Sphagnum palustre* und anderen Laubmoosen, teils mit einer dünnen, schneeweißen Decke von *Cenomyce rangiferina* (Renntiermoos), *Stereocaulon paschale* und anderen Flechten überzogene unabsehbare Länderstrecken. „Diese Tundra,“ sagt Admiral Wrangell in seiner gefährvollen Expedition nach den an fossilen Holzstämmen so reichen Inseln von Neusibirien, „haben mich bis an das äußerste arktische Litorale begleitet. Ihr Boden ist ein seit Jahrtausenden gefrorenes Erdreich. In der traurigen Einförmigkeit der Landschaft, von Renntiermoos umgeben, ruht mit Wohlgefallen das Auge des Reisenden auf der kleinsten Fläche von grünem Rasen, der an einem feuchten Orte sich zeigt.“

18 (S. 8.) Mindere Dürre und Wärme des neuen Weltteils.

Ich habe versucht, die mannigfaltigen Ursachen der Kälte und minderen Wärme Amerikas in ein Bild zusammenzudrängen. Es

versteht sich von selbst, daß hier nur von der allgemeinen hygroskopischen Beschaffenheit der Luft, wie von der Temperatur des ganzen neuen Kontinents die Rede ist. Einzelne Gegenden, die Insel Margarita, die Küsten von Cumana und Coro, sind so heiß und dürr als irgend ein Teil von Afrika. Auch ist das Maximum der Wärme zu gewissen Stunden eines Sommertages, wenn man eine lange Reihe von Jahren betrachtet, in allen Erdstrichen: an der Nawa, am Senegal, am Ganges und am Orinoko, fast gleich groß befunden worden, ungefähr zwischen 27 und 32 Grad R.; im ganzen nicht höher, sobald man nämlich die Beobachtung im Schatten fern von wärmestrahrenden festen Körpern, nicht in einer mit heißem Staube (Sandkörnern) gefüllten Luft oder mit lichtverschluckenden Weingeistthermometern anstellt. Den in der Luft schwebenden feinen Sandkörnern (Centra strahlender Wärme) darf man wohl die furchtbare Hitze von 40° und 48,8° R. zuschreiben, welcher im Schatten in der Dase von Kurzuk wochenlang mein dort verstorbenen unglücklicher Freund Ritchie mit Kapitän Lyon ausgesetzt war. Das merkwürdigste Beispiel sehr hoher Temperatur, wahrscheinlich in staubloser Luft, bietet ein Beobachter dar, der alle seine Instrumente mit größter Genauigkeit zu berichtigen verstand. Rüppell fand bei bedecktem Himmel, heftigem Südwestwinde und anziehendem Gewitter in Abessinien zu Ambufol 37,6° R. Die mittlere jährliche Temperatur der Tropenländer oder des eigentlichen Palmenklimas ist auf dem festen Lande zwischen 20½° und 32,8° R., ohne daß man beträchtliche Unterschiede zwischen den am Senegal, in Pondichery und Surinam gesammelten Beobachtungen bemerkt.

Die große Kühle, man möchte sagen Kälte, welche einen großen Teil des Jahres unter dem Wendekreise an der peruanischen Küste herrscht, und welche den Thermometer bis 12° R. herabsinken läßt, ist, wie ich an einem anderen Orte zu beweisen gedente, keineswegs Wirkung naher Schneegebirge, sondern vielmehr Folge der in Nebel (garua) eingehüllten Sonnenscheibe und eines Stromes kalten Meerwassers, der, in den Südpolarländern erzeugt und von Südwesten her an die Küste von Chile bei Valdivia und Concepcion anschlagend, mit Ungeßüm gegen Norden bis Kap Paríña fortsetzt. An der Küste von Lima ist die Temperatur des Stillen Meeres 12,5° R., wenn sie unter derselben Breite außer der Strömung 21° ist. Sonderbar, daß ein so auffallendes Faktum bis zu meinem Aufenthalte an den Küsten der Südsee (Oktober 1802) unbeachtet geblieben war!

Die Temperaturunterschiede mannigfaltiger Erdzonen beruhen hauptsächlich auf der Beschaffenheit des Bodens des Luftmeeres, d. h. auf der Beschaffenheit der festen oder flüssigen (kontinentalen oder ozeanischen) Grundfläche, welche die Atmosphäre berührt. Meere, von Strömen warmen und kalten Wassers (pelagischen Flüssen) mannigfach durchsurcht, wirken anders als gegliederte und un-

gegliederte Kontinentalmassen, oder Inseln, die als Untiefen im Luftmeere zu betrachten sind und die trotz ihrer Kleinheit oft bis in große Ferne einen merkwürdigen Einfluß auf das Seeklima ausüben. In den Kontinentalmassen muß man pflanzenleere Sandwüsten, Savannen (Grasebenen) und Waldstrecken unterscheiden. In Oberägypten und Südamerika haben Rouet und ich um Mittag die Bodentemperatur des Granitlandes 54,2° und 48,4° R. gefunden. Viele sorgfältige Beobachtungen in Paris gaben nach Arago 40° und 42°. Die Savannen, welche zwischen dem Missouri und Mississippi Prärien genannt werden, im Süden aber als *Llanos* von Venezuela und Pampas von Buenos Ayres auftreten, sind mit kleinen Monokotyledonen aus der Familie der Cyperaceen und Gräser bedeckt, deren dünne, spitzige Halme und zarte lanzettförmige Blätter gegen den unbewölkten Himmelraum Wärme ausstrahlen und ein außerordentliches Emissionsvermögen besitzen. Wells und Daniell sahen selbst in unseren Breiten bei minderer Durchsichtigkeit der Atmosphäre den Reaumur'schen Thermometer im Grase als Folge der Wärmestrahlung 6,5° bis 8° sinken. Melloni hat neuerdings sehr scharfsinnig entwickelt, wie neben der Windstille des Luftkreises, welche eine notwendige Bedingung der starken Wärmestrahlung und Taubildung ist, die Erkaltung der Grasschicht doch auch dadurch begünstigt wird, daß die schon erkalteten Lufttheile als die schwereren gegen den Boden herabsinken. In der Nähe des Äquators, unter dem vielbewölkten Himmel des oberen Orinoko, Rio Negro und Amazonenstromes, sind die Ebenen mit dichten Urwäldern bedeckt, aber im Norden und Süden von dieser Waldgegend, von der Zone der Palmen und hohen Dikotyledonenbäume dehnen sich hin in der nördlichen Hemisphäre die *Llanos* des unteren Orinoko, Meta und Guaviare, in der südlichen die Pampas des Rio de la Plata und von Patagonien. Der Flächenraum, welchen alle diese Grasebenen (Savannen) von Südamerika einnehmen, ist wenigstens neunmal größer als der Flächenraum von Frankreich.

Die Waldregion wirkt auf dreifache Weise: durch Schattenkühle, Verdunstung und kälterregende Ausstrahlung. Die Wälder, in unserer gemäßigten Zone einförmig von gesellig lebenden Pflanzenarten, aus den Familien der Koniferen oder Amentaceen (Eichen, Buchen und Birken) unter den Tropen von ungeselligen, vereinzelt lebenden zusammengesetzt, schützen den Boden vor der unmittelbaren Insoilation, verdunsten Flüssigkeiten, die sie selbst in ihrem Inneren hervorbringen, und erkälten die nahen Luftschichten durch die Wärmestrahlung der blattförmigen appendikulären Organe. Die Blätter, keinesweges alle untereinander parallel, haben eine verschiedene Neigung gegen den Horizont; aber nach dem von Leslie und Fourier entwickelten Gesetze ist der Einfluß dieser Neigung auf die Menge der durch Ausstrahlung (*rayonnement*) ausgesandten Wärme derart, daß das Ausstrahlungsvermögen (*pouvoir rayonnant*)

einer in einer bestimmten schiefen Richtung gemessenen Fläche a dem Ausstrahlungsvermögen einer Blattgröße gleich ist, welche die Projektion von a auf einer horizontalen Fläche haben würde. Nun erkälten sich, im Initialzustande der Ausstrahlung, von allen Blättern welche den Gipfel eines Baumes bilden und die sich teilweise verdecken, diejenigen zuerst, welche frei gegen den unbewölkten Himmel gerichtet sind. Diese Kälteerregung (oder Erschöpfung an Wärme durch Emission) wird um so beträchtlicher sein, je dünner die Blattfläche ist. Eine zweite Blatterschicht ist mit ihrer oberen Fläche gegen die untere Fläche der ersten Schicht gefehrt und wird bei ihrer Ausstrahlung mehr gegen diese abgeben, als sie von ihr empfangen kann. Das Resultat dieses ungleichen Wechsels wird für die zweite Blattschicht also wieder eine Temperaturverminderung sein. Eine solche Wirkung pflanzt sich so von Schicht zu Schicht fort, bis alle Blätter des Baumes, in ihrer stärkeren oder schwächeren Wärmestrahlung durch die Verschiedenheit ihrer Lage modifiziert, in den Zustand eines stabilen Gleichgewichtes übergehen, von welchem das Gesetz durch die mathematische Analyse ermittelt werden kann. Auf diese Weise kühlt sich durch den Prozeß der Strahlung in den heiteren und langen Nächten der Aequinoctialzone die Waldluft ab, welche in den Zwischenräumen der Blattschichten enthalten ist, und wegen der großen Menge dünner appendikulärer Organe (Blätter) wirkt ein Baum, dessen Gipfel in horizontalem Querschnitt kaum 2000 Quadratfuß mißt, auf die Verminderung der Lufttemperatur mittels einer viele tausendmal größeren Oberfläche als 2000 Quadratfuß eines nackten oder mit Rasen bedeckten Bodens. Ich habe die zusammengesetzten Verhältnisse in der Einwirkung großer Waldregionen auf die Atmosphäre hier ausführlich entwickelt, weil sie in der wichtigen Frage über das Klima des alten Germaniens und Galliens so oft berührt werden.

Da die europäische Civilisation ihren Hauptsitz im alten Kontinent an einer Westküste hat, so mußte auch früh bemerkt werden, daß unter gleichen Breitengraden das gegenüberstehende östliche Litorale der Vereinigten Staaten von Nordamerika in der mittleren jährlichen Temperatur um mehrere Grade kälter sei als Europa, welches gleichsam eine westliche Halbinsel von Asien ist und zu diesem sich verhält wie die Bretagne zum übrigen Frankreich. Man vergaß dabei, daß diese Unterschiede von den höheren Breiten zu den niedrigeren schnell abnehmen, ja schon unter  $30^{\circ}$  Breite fast gänzlich verschwinden. Für die Westküste des neuen Kontinents fehlt es fast noch ganz an genauen thermischen Bestimmungen; aber die Milde der Winter in Neukalifornien lehrt, daß in Hinsicht auf mittlere Jahrestemperatur die Westküsten von Amerika und Europa unter gleichen Parallelen wenig verschieden sind. Die nachfolgende kleine Tafel zeigt, welche mittlere Jahreswärme demselben geographischen Breitengrade auf der östlichen Küste des neuen Kontinents und der Westküste von Europa entspricht.

Nehn- liche Breiten- grade	Amerikas Ostküste	Europas Westküste	Mittlere Wärme des Jahres, des Winters und des Sommers	Unterschied der Jahres- wärme in Ostamerika und West- europa
57° 10'	Rain		-2,8° — 14,4° 6,1°	9,2°
57° 41'		Götenburg	6,4° — 0,2° 13,5°	
47° 34'	St. Johns		2,7° — 0,4° 9,8°	5,8°
47° 30'		Oslen	8,2° — 0,4° 16,8°	
48° 50'		Paris	8,7° — 2,6° 14,5°	
44° 39'	Halifax		5,1° — 3,5° 13,8°	6,2°
44° 50'		Bordeaux	11,2° — 4,8° 17,4°	
40° 43'	New York		9,1° — 0,1° 18,2°	3,4°
39° 57'	Philadelphia		9,0° — 0,1° 18,1°	
38° 53'	Washington		10,2° — 1,8° 17,4°	
40° 51'		Neapel	12,9° — 7,8° 19,1°	
38° 52'		Lissabon	13,1° — 9,0° 17,4°	
29° 48'	St. Augustin		17,9° — 12,2° 22,0°	0,2°
30° 2'		Kairo	17,7° — 11,8° 23,4°	



In der vorstehenden Tabelle drückt die Zahl, welche vor dem Bruche steht, die Jahrestemperatur, der Zähler des Bruches die mittlere Winterwärme, der Nenner des Bruches die mittlere Sommerwärme aus. Außer der größeren Verschiedenheit der mittleren Jahrestemperatur, ist auch die Verteilung der letzteren unter die verschiedenen Jahreszeiten an den entgegengesetzten Küsten auffallend kontrastierend und gerade diese Verteilung ist es, welche am meisten auf unser Gefühl und auf den Vegetationsprozeß einwirkt. Dove bemerkt im allgemeinen, daß die Sommerwärme in Amerika unter gleicher Breite niedriger ist als in Europa. Das Klima von Petersburg (Br.  $59^{\circ} 56'$ ) oder, richtiger gesagt, die mittlere Jahrestemperatur dieser Stadt findet man an der Ostküste von Amerika schon Br.  $47,5^{\circ}$ , also  $12\frac{1}{2}$  Breitengrade südlicher; ebenso finden wir das Klima von Königsberg (Br.  $54^{\circ} 43'$ ) schon in Halifax bei Br.  $44^{\circ} 39'$ . Toulouse (Br.  $43^{\circ} 36'$ ) ist in seinen thermischen Verhältnissen mit Washington zu vergleichen.

Es ist sehr gewagt, über die Wärmeverteilung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika allgemeine Resultate anzusprechen, da drei Regionen zu unterscheiden sind: 1) die Region der atlantischen Staaten östlich von den Alleghanies; 2) die Weststaaten in dem weiten vom Mississippi, Ohio, Arkansas und Missouri durchströmten Becken zwischen den Alleghanies und den Rocky Mountains; 3) die Hochebene zwischen den Rocky Mountains und den Seealpen von Neukalifornien, welche der Oregon oder Kolumbiafluß durchbricht. Seitdem durch die rühmliche Veranstaltung von John Calhoun in 35 militärischen Posten ununterbrochen Temperaturbeobachtungen nach einem einförmigen Plane angestellt und auf tägliche, monatliche und jährliche Mittel reduziert werden, ist man zu richtigeren klimatischen Ansichten gelangt, als sich zu den Zeiten von Jefferson, Barton und Volney so allgemein verbreitet hatten. Diese meteorologischen Warten erstrecken sich von der Spitze von Florida und Tompsons Insel (Key West), Br.  $24^{\circ} 33'$ , bis zu den Council Bluffs am Missouri, und wenn man das Fort Vancouver (Br.  $45^{\circ} 37'$ ) hinzurechnet, umfassen sie Längenunterschiede von  $40^{\circ}$ .

Man darf nicht behaupten, daß im ganzen die zweite Region der mittleren Jahrestemperatur nach wärmer sei als die erste, atlantische. Das weitere nördliche Vordringen gewisser Pflanzen westlich von den Alleghanies ist teils von der Natur dieser Pflanzen, teils von der verschiedenen Verteilung derselben jährlichen Wärmemenge unter die vier Jahreszeiten abhängig. Das weite Mississippithal steht an seinem nördlichen und südlichen Ende unter dem wärmenden Einflusse der kanadischen Seen und des mexikanischen Golfstromes. Die fünf Seen (Lake Superior, Michigan, Huron, Erie und Ontario) nehmen eine Fläche von 92 000 engl. Quadratmiles (4232 geogr. Quadratmeilen = 233 000 qkm) ein. Das Klima ist so viel milder und gleichmäßiger in der Nähe der Seen, daß z. B. der Winter in Niagara (Br.  $43^{\circ} 15'$ ) nur eine mittlere

Temperatur von einem halben Grad unter dem Gefrierpunkt erreicht, wenn fern von den Seen in Br.  $44^{\circ} 53'$  am Zusammenfluß des St. Peters River mit dem Mississippi, im Fort Snelling, eine mittlere Wintertemperatur von  $-7,2^{\circ}$  R. herrscht. In dieser Ferne von den kanadischen Seen, deren Spiegel 500 bis 600 Fuß (160 bis 200 m) über der Meeresfläche erhoben ist, während der Seeboden im Michigan und Huron fast 500 Fuß (160 m) unter der Meeresfläche liegt, hat nach neueren Beobachtungen das Klima des Landes einen eigentlichen Kontinentalcharakter, d. h. heißere Sommer und kältere Winter. „It is proved,“ sagt Jorry, „by our thermometrical data, that the climate west of the Alleghany Chain is more excessive than that on the Atlantic side.“ Im Fort Gibson am Arkansasflusse, der in den Mississippi fällt (Br.  $35^{\circ} 47'$ , bei einer mittleren Jahrestemperatur, welche kaum die von Gibraltar erreicht), hat man im August 1834 im Schatten und ohne Reflex des Bodens den Thermometer auf  $37,7^{\circ}$  R. ( $117^{\circ}$  Fahr.) steigen sehen.

Die auf gar keinen Messungen beruhenden, so oft wiederholten Sagen, daß seit der ersten europäischen Ansiedelung in Neuengland, Pennsylvanien und Virginien wegen Ausrottung vieler Wälder diesseits und jenseits der Alleghanies das Klima gleichmäßiger: milder im Winter, kühler im Sommer, geworden sei, werden jetzt allgemein bezweifelt. Reihen von zuverlässigen Thermometerbeobachtungen reichen in den Vereinigten Staaten kaum 78 Jahre hinauf. Zu den Beobachtungen von Philadelphia sieht man von 1771 bis 1824 die mittlere Jahreswärme kaum um  $1,2^{\circ}$  R. steigen, was der Erweiterung der Stadt, ihrer großen Bevölkerung und zahlreichen Dampfmaschinen zugeschrieben wird. Vielleicht ist die beobachtete jährliche Zunahme daher nur zufällig, denn in derselben Periode finde ich eine Zunahme mittlerer Winterkälte von  $0,9^{\circ}$ . Außer dem Winter waren alle anderen Jahreszeiten etwas wärmer geworden. Dreiunddreißigjährige Beobachtungen von Salem in Massachusetts zeigen gar keine Veränderung, sie oszillieren kaum einen Fahrenheitischen Grad um das Mittel aller Jahre, und die Winter von Salem sind, statt wegen der vorgegebenen Wälderausrottung milder zu werden, in 33 Jahren  $1,8^{\circ}$  R. kälter geworden.

Wie die Ostküste der Vereinigten Staaten unter gleichen Breiten in Hinsicht auf die mittlere Jahrestemperatur der sibirischen und chinesischen Ostküste des alten Kontinentes ähnlich ist, so hat man auch mit Recht die Westküsten von Europa und Amerika miteinander verglichen. Ich will nur einige Beispiele von der westlichen Region des Stillen Meeres herausheben, von denen wir zwei der Reise des Admiral Lütke um die Welt verdanken: Sitka (Neu-Archangelst) im russischen Amerika und das Fort George, unter einer geographischen Breite mit Gottenburg und Genf. Nuluk und Danzig liegen ungefähr auf derselben Parallel, und obgleich die mittlere Temperatur von Nuluk wegen des Inselklimas und

der kalten Meeresströmung geringer als in Danzig ist, so ist der amerikanische Winter doch milder als der Winter an der Ostsee.

Sitta	Br. 57° 3'	L. 137° 38' 5,6°	$\frac{0,6^{\circ}}{10,2^{\circ}}$
Göteborg	Br. 57° 41'	L. 9° 37' 6,4°	$\frac{-0,2^{\circ}}{13,5^{\circ}}$
Fort George	Br. 46° 18'	L. 125° 20' 8,1°	$\frac{2,6^{\circ}}{-12,4^{\circ}}$
Genf	Br. 46° 12'	Höhe 203° L. 7,9°	$\frac{0,7^{\circ}}{14,0^{\circ}}$
Cherjon	Br. 46° 38'	L. 30° 17' 9,4°	$\frac{-3,1^{\circ}}{17,3^{\circ}}$

Am Oregon oder Columbiafluß sieht man fast nie Schnee. Der Fluß belegt sich nur auf wenige Tage mit Eis. Die niedrigste Temperatur, welche Herr Ball dort im Winter 1833 einmal beobachtete, war 6,5° N. unter dem Gefrierpunkt. Ein flüchtiger Blick, den man auf obige Sommer- und Wintertemperaturen wirft, zeigt, wie auf der Westküste oder ihr nahe ein wahres Inselklima herrscht. Während die Winterkälte geringer als im westlichen Teile des alten Kontinentes ist, sind die Sommer weit kühler. Der Kontrast wird am auffallendsten, wenn man die Mündung des Oregon mit den Forts Snelling, Howard und Council Bluffs im Inneren des Mississippi- und Missouribeckens (Br. 44° bis 46°) vergleicht, wo man, mit Buffon zu reden, ein exzessives Klima, ein echt kontinentales findet: Winterkälten in einzelnen Tagen von -28,4° und 30,6° N. (-32° und 37° Fahr.), auf welche eine Sommerhitze folgt, die sich bis 16,8° und 17,5° Mitteltemperatur erhebt.

<sup>19</sup> (S. 9.) Als sei Amerika später aus der chaotischen Wasserbedeckung hervorgetreten.

Ein scharfsinniger Naturforscher, Benjamin Smith Barton, sagte schon längst sehr wahr: „I cannot but deem it a puerile supposition; unsupported by the evidence of nature, that a great part of America has probably later emerged from the bosom of the ocean than the other Continents.“ Derselbe Gegenstand ist von mir in einem Aufsätze über die Urvölker von Amerika berührt worden. „Nur zu oft haben allgemein und mit Recht belobte Schriftsteller wiederholt, daß Amerika, in jedem Sinne des Worts, ein neuer Kontinent sei. Jene Leppigkeit der Vegetation, jene ungeheure Wassermenge der Ströme, jene Unruhe mächtiger Vulkane verkündigen (sagen sie), daß die stets erbebende, noch nicht ganz abgetrocknete Erde dort dem chaotischen Primordialzustande näher als im alten Kontinent ist. Solche Ideen haben

mir, schon lange vor dem Antritt meiner Reise, ebenso unphilosophisch als den allgemein anerkannten physischen Gesetzen widersprechend geschienen. Phantastiebilder von Jugend und Unruhe, von zunehmender Dürre und Trägheit der alternden Erde können nur bei denen entstehen, die spielend nach Kontrasten zwischen den beiden Hemisphären haschen und sich nicht bemühen, die Konstruktion des Erdkörpers mit einem allgemeinen Blick zu umfassen. Soll man das südliche Italien für neuer als das nördliche halten, weil jenes durch Erdbeben und vulkanische Eruptionen fast fortdauernd beunruhigt wird? Was sind überdies unsere heutigen Vulkane und Erdbeben für kleinliche Phänomene in Vergleich mit den Naturrevolutionen, welche der Geognost in dem chaotischen Zustande der Erde, bei der Hebung, der Erstarrung und der Zerklüftung der Gebirgsmassen voraussetzen muß? Verschiedenheit der Ursachen muß in den entfernten Klimaten auch verschiedenartige Wirkungen der Naturkräfte veranlassen. In dem neuen Kontinent haben sich die Vulkane“ (ich zähle deren jetzt noch über 28) „vielleicht darum länger brennend erhalten, weil die hohen Gebirgsrücken, auf denen sie auf langen Spalten reihenweise ausgebrochen sind, dem Meere näher liegen, und weil diese Nähe, auf eine noch nicht genug aufgeklärte Weise, wenige Ausnahmen abgerechnet, die Energie des unterirdischen Feuers zu modifizieren scheint. Dazu wirken Erdbeben und feuer-speiende Berge periodisch. Jetzt“ (so schrieb ich vor 42 Jahren!) „herrscht physische Unruhe und politische Stille in dem neuen Kontinent, während in dem alten der verheerende Zwist der Völker den Genuß der Ruhe in der Natur stört. Vielleicht kommen Zeiten, wo in diesem sonderbaren Kontrast zwischen physischen und moralischen Kräften ein Weltteil des anderen Rolle übernimmt. Die Vulkane ruhen Jahrhunderte, ehe sie von neuem toben, und die Idee, daß in dem älteren Lande ein gewisser Friede in der Natur herrschen müsse, ist auf einem bloßen Spiele unserer Einbildungskraft gegründet. Es ist kein Grund vorhanden anzunehmen, daß eine ganze Seite unseres Planeten älter oder neuer als die andere sei. Allerdings sind Inseln von Vulkanen herausgeschoben und durch Korallentiere allmählich erhöht worden, wie die Azoren und viele flache Inseln der Südsee. Diese sind allerdings neuer als viele plutonische Gebilde der europäischen Centralkette. Ein kleiner Erdstrich, der, wie Böhmen, Kaschmir und viele Mondthäler, mit ringförmigen Gebirgen umgeben ist, kann durch partielle Ueberschwemmungen lange seeartig bedeckt sein, und nach Abfluß dieser Binnenwasser dürste man den Boden, in dem die Pflanzen sich allmählich anzusiedeln beginnen, hitblich neueren Ursprunges nennen. Inseln sind durch Hebung zu Kontinentalmassen verbunden worden, andere Teile sind durch Senkung des oszillierenden Bodens verschwunden; aber allgemeine Wasserbedeckungen kann man sich aus hydrostatischen Gesetzen nur in allen Weltteilen, in allen Klimaten als gleichzeitig existierend vorstellen. Das Meer kann die unermess-

lichen Ebenen am Drinoto und Amazonenstrome nicht dauernd überschwemmen, ohne zugleich unsere baltischen Länder zu verwüsten. Auch zeigt die Folge und Identität der Flößschichten, wie die organischen Tier- und Pflanzenreste der Vorwelt, welche sie einschließen, daß manche große Niederschläge auf dem ganzen Erdboden fast gleichzeitig erfolgt sind.“

2° (S. 9.) Die südliche Halbkugel ist kühler und feuchter als die nördliche.

Chile, Buenos Ayres, der südliche Teil von Brasilien und Peru haben wegen Schmalheit des gegen Süden sich verengenden Continentes ein wahres Inselklima, kühle Sommer und milde Winter. Dieser Vorzug der südlichen Halbkugel äußert sich bis 48° und 50° südlicher Breite; aber tiefer gegen den beeißten Südpol hinab wird Südamerika nach und nach eine unwirthbare Einöde. Die Ungleichheit der Breitengrade, in denen die Länderspitzen von Australien samt der Insel Bandiemen, von Afrika und Amerika gegen Süden enden, gibt jedem dieser Kontinente einen eigentümlichen Charakter. Die Magelhaensstraße liegt zwischen dem 53. und 54. Grade der Breite, und doch sinkt der Thermometer daselbst im Dezember und Januar, wo die Sonne 18 Stunden lang scheint, auf 4° N. herab. Es schneit fast täglich in der Ebene, und die höchste Luftwärme, welche Churruca 1788 im Dezember, also im dortigen Sommer, beobachtete, war nicht über 9°. Das Cabo Pilar, dessen turmähnlicher Felsen nur 218 Toisen (427 m) hoch ist, und welches gleichsam die südliche Spitze der Andeskette bildet, liegt fast unter einerlei geographischer Breite mit Berlin.

Während in der nördlichen Hemisphäre alle Kontinente in ihrer Verlängerung gegen den Pol hin eine mittlere Grenze zeigen, die ziemlich regelmäßig mit dem Parallell von 70° zusammenfällt, bleiben die Südspitzen von Amerika in dem durch Meeresarme viel durchschnittenen Feuerlande, von Australien und Afrika 34°, 46,0° und 56° vom Südpole entfernt. Die Temperatur der so ungleich großen Meeresflächen, welche die südlichen Länderspitzen von dem beeißten Pole trennen, trägt zur Modifikation der Klimate wesentlich bei. Das Areal der Oberfläche des festen Landes auf den beiden durch den Aequator getrennten Halbkugeln steht im Verhältnis wie 3 zu 1. Aber dieser Mangel von Kontinentalmasse in der südlichen Hemisphäre bezieht sich mehr auf die gemäßigten Zonen als auf die heißen. Jene verhalten sich zu der nördlichen und südlichen Hemisphäre wie 13 zu 1, diese wie 5 zu 4. Eine so große Ungleichheit in der Verteilung des Festen übt einen merklichen Einfluß auf die Stärke des aufsteigenden Luftstromes aus, der sich nach dem Südpole wendet, wie auf die Temperatur der südlichen Halbkugel überhaupt. Die edelsten Pflanzenformen der Tropen, z. B. die baumartigen Farnkräuter, gehen südlich vom Aequator bis zu



den Parallelen von 46° bis 53°, während sie nördlich vom Aequator nicht über den Wendekreis des Krebses hinausreichen. Die baumartigen Farne (*tree-ferns*) gedeihen trefflich bei Hobarttown auf der Insel Tandiemensland (Br. 42° 53') bei der mittleren Jahreswärme von 9°, d. i. bei einer isothermen Breite, die um 1,6° geringer ist als die von Toulon. Rom ist fast einen Breitengrad entfernter vom Aequator als Hobarttown, und Rom hat eine Jahrestemperatur von 12,3°, einen Winter von 6,5°, einen Sommer von 24°, während in Hobarttown die drei letztgenannten Mittel 8,9°, 4,5° und 13,8° sind. In Dusky-Bay auf Neuseeland gedeihen baumartige Farne bei 46° 8', in Lord Audlands und Campbell's Inseln bis 53° Breite.

Kapitän King fand den Erdboden auf dem Archipel des Feuerlandes, wo die mittlere Wintertemperatur in gleicher Breite mit Dublin 0,4°, die mittlere Sommertemperatur nur 8° ist, mit schönen Pflanzen bedeckt (*vegetation thriving most luxuriantly in large woody stemmed trees of Fuchsia and Veronica*), während daß diese vegetative Kraft, die besonders an der Westküste von Amerika in 38° und 40° südlicher Breite von Charles Darwin so malerisch beschrieben ist, südlich vom Kap Horn auf den Felsen der südlichen Orkaden, Shetlandsinselfn und des Sandwicharchipels plötzlich verschwindet. Diese nur ärmlich mit Gras, Moos und Lichenen bedeckten Inseln, *Terres de Désolation*, wie die französischen Seefahrer sie nennen, liegen noch weit nördlich vom antarktischen Polarkreise, während in der nördlichen Hemisphäre in 70° Breite, im äußersten Skandinavien, Fichten sich bis 60 Fuß (19,5 m) Höhe erheben. Wenn man das Feuerland und besonders Port Famine in der Magelhaensstraße (Br. 53° 38') mit dem um einen Grad dem Aequator näheren Berlin vergleicht, so findet man für Berlin  $6,8 \frac{-0,5}{13,9}$ , für Port Famine  $4,7 \frac{1,2}{8,0}$ . Ich stelle am Ende

dieser Anmerkung noch die wenigen sicheren Temperaturangaben zusammen, welche wir gegenwärtig für die gemäßigten Länderzone der südlichen Hemisphäre besitzen, und welche mit den nördlichen Temperaturen, bei so ungleicher Verteilung der Sommerhitze und Winterkälte, zu vergleichen sind. Die von mir befolgte bequeme Bezeichnungsmethode, in welcher die vor dem Bruch stehende Zahl die mittlere Jahrestemperatur, der Zähler des Bruches die Winter- und der Nenner die Sommertemperatur ausdrücken, ist schon oben erklärt worden.

Orte	Südliche Breite	Mittlere Jahres-, Winter- und Sommer- Temperatur in Reaumur-Graden
Sydney und Paramatta (Neuholland)	33° 50'	14,5 $\frac{10,0}{20,2}$
Kapstadt (Afrika)	33° 55'	15,0 $\frac{11,8}{18,3}$
Buenos Ayres	34° 17'	13,5 $\frac{9,1}{18,2}$
Montevideo	34° 54'	15,5 $\frac{11,3}{20,2}$
Hobarttown (Vandiemien)	42° 45'	9,1 $\frac{4,5}{13,8}$ ?
Port Famine (Magelhaensstraße)	53° 38'	4,7 $\frac{1,2}{8,0}$

<sup>21</sup> (S. 9.) Ein zusammenhängendes Sandmeer.

So wie die gesellschaftlich lebenden Ericeen, welche das Heide-land bilden, von dem Ausfluß der Schelde bis an die Elbe, von der Spitze von Jütland bis an den Harz als ein zusammenhängender Pflanzenzug zu betrachten sind, so kann man auch die Sandmeere durch Afrika und Asien, von dem Cabo Blanco bis jenseits des Indus, in einer Strecke von 1400 geographischen Meilen (10 400 km) verfolgen. Herodots sandige Region, welche die Araber die Wüste Sahara nennen, durchseht, von Oasen unterbrochen, ganz Afrika wie ein ausgetrockneter Meeresarm. Das Nitthal ist die östliche Grenze der libyschen Wüste. Jenseits des Isthmus von Suez, jenseits der Porphyry-, Syenit- und Grünsteinklippen des Sinai fängt das wüste Bergplateau Nedschd an, welches das ganze Innere der arabischen Halbinsel ausfüllt und von den fruchtbaren, glücklicheren Küstenländern Hedschaz und Hadhramaut gegen Westen und Süden begrenzt wird. Der Euphrat schließt gegen Osten die arabische und syrische Wüste. Ungeheure Sandmeere, bejaban, durchschneiden ganz Persien vom Kaspischen bis zum Indischen Meere hin. Dahin gehören die kochsalz- und kalireichen Wüsten von Ker- man, Seistan, Beludschistan und Mekran. Die letzte ist von der Wüste Multan durch den Indus getrennt.

<sup>22</sup> (S. 9.) Der westliche Teil des Atlas.

Die Frage über die Lage des Atlas der Alten ist in neueren Zeiten häufig in Anregung gebracht worden. Man vermengt in dieser Untersuchung die ältesten phönizischen Volksagen mit dem, was in späteren Zeiten Griechen und Römer vom Atlas fabelten. Ein Mann, der tiefe Sprachkenntnisse mit den gründlichsten astronomischen und mathematischen Kenntnissen verband, Professor Ideler, der Vater, hat zuerst diese Vermengung der Begriffe in ein klares Licht gesetzt. Es sei mir erlaubt, hier einzuschalten, was dieser scharfsinnige Gelehrte mir über diesen wichtigen Gegenstand mitgeteilt hatte.

„Die Phönizier wagten sich in einem sehr frühen Weltalter über die Straße von Gibraltar hinaus. Sie bauten Gades und Tartessus an der spanischen, und Lixus nebst mehreren anderen Städten an der mauritanischen Küste des Atlantischen Meeres. Sie schifften an diesen Küsten hin: nördlich zu den kassiterischen Inseln, von wo sie Zinn, und zu den preußischen Küsten, von wo sie Bernstein holten; südwärts über Madeira hinaus bis zu den Kapverdischen Inseln. Sie besuchten unter andern den Archipel der Kanarischen Inseln. Hier fiel ihnen der Pik von Tenerifa auf, dessen schon an sich sehr bedeutende Höhe noch um so größer erscheint, da er sich unmittelbar aus dem Meere erhebt. Durch die Kolonien, die sich nach Griechenland, besonders unter Kadmus nach Böotien, sandten, gelangte die Notiz von diesem bis über die Region der Wolken hoch emporsteigenden Berge und von den glücklichen, mit Früchten aller Art, besonders den goldenen Drangen, geschmückten Inseln, auf welchen der Berg sich befindet, nach Griechenland. Hier pflanzte sich die Tradition durch die Gesänge der Barden fort und gelangte so zu Homer. Dieser spricht von einem Atlas, welcher alle Tiefen des Meeres kennt und die großen Säulen trägt, die Himmel und Erde voneinander trennen; er spricht von den Elysäischen Gefilden, die er als ein reizendes Land im Westen schildert. Hesiodus drückt sich über den Atlas auf eine ähnliche Weise aus und macht ihn zum Nachbar der Hesperidischen Nymphen. Die Elysäischen Gefilde, welche er an die westliche Grenze der Erde versetzt, nennt er die Inseln der Glückseligen. Die späteren Dichter haben diese Mythen vom Atlas, von den Hesperiden, ihren goldenen Äpfeln, und von den Inseln der Glückseligen, welche den besseren Menschen zum Wohnsitz nach ihrem Tode angewiesen wurden, weiter ausgeschmückt und die Expeditionen des tyrischen Handelsgottes Melikertes, bei den Griechen Herkules, damit in Verbindung gebracht.

„Die Griechen fingen sehr spät an mit den Phöniziern und Karthagern in der Schiffahrt zu rivalisiren. Sie besuchten zwar die Küsten des Atlantischen Meeres, scheinen aber nie sehr tief in dasselbe vorgebrungen zu sein. Ob sie die Kanarischen Inseln und

den Piz gesehen haben, ist mir zweifelhaft. Sie glaubten, den Atlas, welchen ihnen ihre Dichter und Volksagen als einen sehr hohen, an der westlichen Grenze der Erde liegenden Berg schilderten, an der Westküste Afrikas suchen zu müssen. Dorthin verlegten ihn dann auch ihre späteren Geographen: Strabo, Ptolemäus und andere. Da sich indessen kein einzelner ausgezeichnet hoher Berg im nordwestlichen Afrika findet, so war man über die eigentliche Lage des Atlas in Verlegenheit und suchte ihn bald an der Küste, bald im Inneren des Landes, bald in der Nähe des Mittelländischen Meeres, bald tiefer gegen Süden hinab. Es wurde nun (in dem ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung, wo die Waffen der Römer in das Innere von Mauritanien und Numidien vordrangen) gewöhnlich, die Bergkette, welche von Westen gegen Osten fast parallel mit der Küste des Mittelländischen Meeres durch Afrika hinstreicht, Atlas zu nennen. Plinius und Solin fühlten aber sehr wohl, daß die Beschreibungen, welche die griechischen und römischen Dichter vom Atlas machen, nicht auf jenen Gebirgsrückten passen; sie glaubten daher den Atlas, von dem sie eine pittoreske Schilderung nach Anleitung der Dichtersagen machen, in die Terra incognita des mittleren Afrikas verlegen zu müssen. — Der Atlas des Homer und Hesiod kann demnach kein anderer Berg als der Piz von Tenerifa sein, sowie der Atlas der griechischen und römischen Geographen im nördlichen Afrika zu suchen ist."

Ich will zu dieser belehrenden Erläuterung des Professors Ideler nur folgende Bemerkung hinzufügen. Nach Plinius und Solin steigt der Atlas aus der Sandebene hervor (e medio arenarum); Elefanten (die Tenerifa gewiß nie kannte) weiden an seinem Abhange. Was wir jetzt Atlas nennen, ist ein langer Rücken. Wie tamen die Römer dazu, in diesem Bergrücken Herodots einen isolierten Kegelfberg zu erkennen? Sollte die Ursache davon nicht in der optischen Täuschung liegen, nach der jede Bergkette, seitwärts, in der verlängerten Fläche der Richtung, gesehen, als ein schmaler Kegel erscheint? Oft habe ich so auf dem Meere lange Rücken für isolierte Berge angesehen. Nach Höft ist der Atlas bei Marokko mit ewigem Schnee bedeckt. Seine Höhe muß demnach wohl dort über 1800 Toisen (3500 m) betragen. Merkwürdig ist auch, daß die Barbaren, die alten Mauritanier, nach Plinius, den Atlas Dyris nannten. Noch jetzt heißt die Atlaskette bei den Arabern Daran, ein Wort, das fast dieselben Mitlauter als Dyris hat. Hornius glaubt dagegen Dyris in dem Quantschennamen des Piz von Tenerifa *Aya-dyrma* zu erkennen. Ueber den Zusammenhang rein mythischer Ideen und geographischer Sagen, über die Art, wie der Titane Atlas zu dem Bilde eines himmeltragenden Berges jenseits der Herkulesäulen Anlaß gab, s. Letronne, *Essai sur les idées cosmographiques qui se rattachent au nom d'Atlas*, in *Férussac, Bulletin universel des sciences*, mars 1831, p. 10.

Wenn wir nach unserer jetzigen, freilich sehr eingeschränkten, geologischen Kenntnis des gebirgigen Teiles von Nordafrika dajelbst keine Spuren von vulkanischen Ausbrüchen in historischen Zeiten kennen, so ist es um so auffallender, bei den Alten so manche Andeutungen von dem Glauben an dergleichen Erscheinungen im westlichen Atlas und an der nahen Westküste des Kontinentes zu finden. Die Feuerströme, deren so oft das Schiffsjournal des Hanno erwähnt, könnten allerdings brennende Grässrecken oder Signalfeuer sein, welche wilde Küstenbewohner bei drohender Gefahr, bei dem ersten Anblick feindlicher Fahrzeuge sich gaben. Der hohe durch Flammen erleuchtete Gipfel des Götterwagens (θεῶν ὄχημα) könnte eine dunkle Erinnerung an den Pit von Tenerifa sein; aber weiterhin beschreibt Hanno eine sonderbare Gestaltung des Bodens. Er findet im Golfe am Westhorn eine große Insel; in dieser einen Salzsee, in welchem wiederum eine kleinere Insel liegt. Südlich von der Bucht der Gorillennaffen wiederholt sich dieselbe Konfiguration. Sind das Korallenwerke, Laguneninseln (Atolls) oder vulkanische Kraterseen (cratères-lacs), in deren Mitte ein Ke gel sich erhoben hat? Der Tritonsee lag nicht in der Nähe der Kleinen Syrte, sondern an der ozeanischen Westküste. Der See verschwand durch Erdbeben, welche von großen Feuer ausbrüchen begleitet waren. Diodor sagt ausdrücklich: πρὸς ἐκρωτήματα μεγάλα. Die wunderbarste Gestaltung aber schreibt dem hohlen Atlas eine bisher wenig beachtete Stelle in einer der philosophischen Dialexen des Maximus Tyrius zu. Dieser platonische Philosoph lebte unter Commodus in Rom. Sein Atlas liegt „auf dem Kontinent, da, wo die westlichen Libyer eine vorspringende Halbinsel bewohnen“. Der Berg enthält gegen das Meer hin einen halb zirkelförmigen tiefen Abgrund. Die Felsränder sind so steil, daß man nicht hinabsteigen kann. Der Abgrund ist mit Wald erfüllt; „man blickt auf die Gipfel der Bäume und die Früchte, die sie tragen, als sähe man in einen Brunnen“. Die Beschreibung ist so individuell malerisch, daß sie wohl die Erinnerung einer wirklichen Ansicht darbietet.

<sup>23</sup> (S. 10.) Das Mondgebirge, Dschebel al-Romr.

Das Mondgebirge des Ptolemäus, πηλὸν ὄρος, bildet auf unseren älteren Karten einen ungeheuren, ununterbrochenen Bergparallel, der ganz Afrika von Osten gegen Westen durchschneidet. Die Existenz der Berge scheint gewiß [sie sind nicht vorhanden — D. Herausg.], aber ihre Ausdehnung, ihr Abstand vom Äquator, ihre mittlere Richtung sind problematisch. Ich habe bereits an einem anderen Orte angedeutet, wie eine genauere Bekanntschaft mit den indischen Idiomen und dem Altperischen (dem Zend) uns belehre, daß ein Teil der geographischen Nomenklatur des Ptolemäus ein geschichtliches Denkmal von den Handelsverbindungen zwischen dem Occident und den fernsten Regionen von Südasien



und Ostafrika sei. Dieselbe Ideenrichtung spricht sich aus in einer ganz neuerlich angeregten Untersuchung. Man fragt, ob der große Geograph und Astronom von Pelusium in der Benennung Mondgebirge, wie in der Gersteninsel (Sabadiu, Java), bloß die griechische Uebersetzung eines einheimischen Bergnamens habe liefern wollen, ob, wie am wahrscheinlichsten, El-Ischri, Edrifi, Ibn-al-Bardi und andere frühe arabische Geographen die Ptolemäische Nomenclatur nur in ihre Sprache übertragen, oder ob Aehnlichkeit des Wortklangs und der Schreibart sie verführt habe. In den Notizen zu der Uebersetzung von Abd-Allatis berühmter Beschreibung von Aegypten sagt mein großer Lehrer, Silvestre de Sacy, ausdrücklich: „On traduit ordinairement le nom de ces montagnes que Léon Africain regarde comme les sources du Nil, par montagnes de la lune, et j'ai suivi cet usage. Je ne sais si les Arabes ont pris originairement cette dénomination de Ptolémée. On peut croire qu'ils entendent effectivement aujourd'hui le mot  $\text{كَمَر}$  dans le sens de la lune en le prononçant kamar: je ne crois pas cependant que ç'ait été l'opinion des anciens écrivains Arabes qui prononcent, comme le prouve Makrizi, komr. Aboulséda rejette positivement l'opinion de ceux qui prononcent kamar et qui dérivent ce nom de celui de la lune. Comme le mot komr, considéré comme pluriel de  $\text{كَمْر}$ , signifie un objet d'une couleur verte ou d'un blanc sale, suivant l'auteur du Kamous, il paroît que quelques écrivains ont cru que cette montagne tiroit son nom de sa couleur.“

Der gelehrte Reinaud, in seiner soeben erschienenen vortrefflichen Uebersetzung des Abulfeda, hält für wahrscheinlich, daß die Ptolemäische Deutung des Namens durch Mondberge ( $\text{ὄρη σελήνια}$ ) die ursprünglich von den Arabern angenommene gewesen sei. Er bemerkt, daß im Moschtarek des Yakut und im Ibn-Said das Gebirge sich al-Komr geschrieben finde, und daß eben so Yakut den Namen der Insel der Zerdj (Zanguébar) schreibe. Der abessinische Reisende Bete in seiner gelehrten kritischen Abhandlung über den Nil und seine Zuflüsse sucht zu beweisen, daß Ptolemäus sein  $\text{σελήνης ὄρος}$ , durch Nachrichten belehrt, die er dem ausgedehneten Handelsverkehr verdankte, bloß einer einheimischen Benennung nachgebildet habe. „Ptolemäus wußte,“ sagt er, „daß der Nil in dem Gebirgslande Moezi entspringe, und in den Sprachen, welche sich über einen großen Teil von Südafrika erstrecken (z. B. in den Idiomen von Kongo, Monjou und Mosambik), bedeuete das Wort moezi den Mond. Ein großes südwestliches Land wurde Mono-Muezi oder Mani-Moezi, d. h. das Land des Königs von Moezi (des Königs des Mondlandes), genannt; denn in derselben Sprachfamilie, in welcher moezi oder

muezi den Mond bezeichnet, heißt *mono* oder *mani* ein König. Schon Alvarez in dem *Viaggio nella Ethiopia* spricht vom *regno di Manieongo*, dem Reiche des Königs von Kongo.“ Befes Widersacher, Herr Myrton, sucht den Ursprung des Weißen Nils (Bahr el-Abiad) nicht wie Arnaud, Werne und Befe nahe am Aequator oder gar südlich von demselben (in  $29^{\circ} 0'$  Pariser Länge), sondern weit nordöstlich mit Antoine d'Abbadie im Godjeb und Gibbe von Encara (Zuiara), also im Hochgebirge von Habesch in  $7^{\circ} 20'$  nördlicher Breite und  $33^{\circ} 0'$  Pariser Länge. Er vermutet, daß die Araber den einheimischen Namen *Gamaro*, der dem abessinischen Quellgebirge des Godjeb (oder Weißen Nils?) in Südwesten von Gata zukommt, aus Tonähnlichkeit auf ein Mondgebirge (*Dschebel al-Kamar*) gedeutet haben, so daß Ptolemäus selbst, vertraut mit dem Verkehr zwischen Abessinien und dem Indischen Meere, die semitische Deutung von in alter Vorzeit angesiedelten arabischen Einwanderern könnte angenommen haben.

Das in England von neuem so lebhaft angeregte Interesse für die Entdeckung der südlichsten Nilquellen hat den oben genannten abessinischen Reisenden Charles Befe vor kaum zwei Monaten veranlaßt, in der zu Swansea gehaltenen Versammlung der *British Association for the advancement of Science* umständlicher seine Ideen über den Zusammenhang des Mondgebirges mit dem von Habesch zu entwickeln. „Die abessinische Hochebene, meist 8000 Fuß (2600 m) hoch, verlängert sich“ nach ihm „gegen Süden bis  $9^{\circ}$  und  $10^{\circ}$  nördlicher Breite. Der östliche Abfall des Hochlandes erscheint den Küstenbewohnern wie eine Bergkette. Das Plateau erniedrigt sich beträchtlich an seinem südlichen Ende und geht in die Mondberge über, die nicht von Osten gegen Westen, sondern der Küste parallel (von  $10^{\circ}$  Nord bis  $5^{\circ}$  Süd) streichen, nämlich von NW in SW. Die Quellen des Weißen Nils liegen im Lande *Mono-Moezi* wahrscheinlich unter  $2,5^{\circ}$  südlicher Breite, da wo am östlichen Abfall der Mondberge der Fluß *Sabaki* bei *Mehlindeh* (nördlich von *Mombaza*) in den Indischen Ozean fällt. An dem Litorale in *Mombaza* waren noch im vorigen Herbst (1847) die beiden abessinischen Missionäre *Rebmann* und *Dr. Krapf*. Sie haben in der Nähe bei dem *Wakambastamme* eine Missionsstation gestiftet, die *Rabbay Empie* genannt wird und von der man sich viel Nutzen auch für geographische Entdeckungen verspricht. Familien des *Wakambastammes* dringen gegen Westen 500 bis 600 englische Meilen (800 bis 960 km) weit in das Innere des Landes, bis zum oberen Lauf des Flusses *Lufidschi*, bis zu dem großen See *Kyassi* oder *Gambesi* (Br.  $5^{\circ}$  Süd?) und bis zu den nahen Quellen des Nils. Die Unternehmung nach diesen Quellen, zu welcher (nach Befes Rat) sich Herr *Friedrich Bialloblotky* aus Hannover rüstet, soll von *Mombaza* aus beginnen. Der von Westen kommende Nil, dessen die Alten erwähnen, ist wahrscheinlich der *Bahr*

el-Ghazal oder Keilah, welcher unter 9° nördlicher Breite, oberhalb der Mündung des Godjeb oder Sobat, von Westen her in den Nil fällt.“

Rußegggers wissenschaftliche Expedition, durch Mehemed Ali's Begierde nach den Goldwäshen von Fazoll am Blauen (Grünen) Nil, Bahr el-Uzref, veranlaßt (1837 und 1838), hatte die Existenz eines Mondgebirges sehr zweifelhaft gemacht. Der Blaue Nil, der Astapus des Ptolemäus, aus dem See Coloe (jetzt See Tzana) entspringend, entwindet sich dem kolossalen abessinischen Gebirge; aber gen Südwesten erscheint eine weitgedehnte Niederung. Erst die drei Entdeckungsreisen, welche die ägyptische Regierung von Chartum aus, am Zusammenfluß des Blauen und Weißen Nils, abgehen ließ (unter der Anführung von Selim Vimbashi im November 1839, dann im Herbst 1840 in Begleitung der französischen Ingenieure Arnaud, Sabatier und Thibaut, endlich im August 1841), entschleierten das Hochgebirge, welches zwischen den Parallelen von 6° bis 4° und wahrscheinlich noch südlicher, erst von Westen in Osten, später von Nordwesten gen Südosten sich dem linken Ufer des Bahr el-Abiad nähert. Die zweite Expedition von Mehemet Ali sah nach Wernes Bericht die Bergkette zum erstenmal in Br. 11 $\frac{1}{3}$ °, wo Gebel Abul und Kutak bis 3400 Fuß (1100 m) ansteigen. Das Hochland setzte fort, und näherte sich mehr dem Flusse weiter nach Süden, von 4 $\frac{3}{4}$ ° Breite bis zum Parallel der Insel Tschener in 4° 4', dem Endpunkte der Expedition von Selim Capitan und Feizulla Efendi. Der seichte Fluß drängt sich durch die Felsen, und die einzelnen Berge im Lande Bari erheben sich wieder bis 3000 Fuß (970 m) Höhe. Das ist wahrscheinlich ein Teil des Mondgebirges der neuesten Karten, freilich nicht ein Gebirge mit ewigem Schnee bedeckt, wie Ptolemäus will. Die ewige Schneegrenze würde in diesen Breiten gewiß erst in 14500 Fuß (4670 m) über dem Meere beginnen. Vielleicht hat Ptolemäus die Kenntnis, welche er von dem Oberägypten und dem Roten Meere näheren Hochgebirge in Habesch haben konnte, auf jenes Quellland des Weißen Nils übertragen. In Godscham, Kassa, Miesha und Semien erheben sich nach genauen Messungen (nicht nach denen von Bruce, der Chartum statt zu 1430 zu 4730 Fuß = 464 und 1537 m Höhe angibt! [die wahre Höhe von Chartum ist bloß 385 m. — D. Herausg.]) die abessinischen Gebirge bis 10000 und 14000 Fuß. Rüppell, einer der genauesten Beobachter unserer Zeit, findet in 13° 10' Breite den Abba Zarat nur 66 Fuß (21,5 m) niedriger als den Montblanc. Eine Hochebene, die sich an den Buahat anlegt, und die 13080 Fuß (4248 m) über dem Roten Meere erhaben ist, fand Rüppell kaum mit etwas frischgefallenem Schnee bedeckt. Auch die berühmte Inschrift von Adulis, welche nach Niebuhr etwas jünger als Zuba und Augustus ist, spricht von abessinischem Schnee, „der bis an die Kniee reicht“, — im Altertume, wie ich glaube, die älteste Angabe des Schnees

zwischen den Wendekreisen, da der Paropanisus noch um zwölf Breitengrade von der Tropengrenze entfernt liegt.

Zimmermanns Karte der oberen Niländer gibt die Scheidelinie an, welche das Becken des großen Flusses bestimmt und in Südosten dasselbe von den Flußgebieten trennt, die dem Indischen Meere zugehören: von dem Doara, der nördlich vom Magadoro mündet; von dem Leb an der Bernsteinküste bei Ogda; von dem wasserreichen Goshop, welcher aus dem Zusammenfluß des Gibu und Zebi entsteht, und nicht mit dem seit 1839 durch Antoine d'Abbadie, den Missionär Krapf und Beke berühmt gewordenen Godjeb zu verwechseln ist. Ich hatte diese von Zimmermann so übersichtlich zusammengetragenen Ergebnisse der neuen Reisen von Beke, Krapf, Fienberg, Rufegger, Rüppell, Abbadie und Werne gleich bei ihrem Erscheinen 1843 in einem Schreiben an Karl Ritter mit lebhafter Freude begrüßt. „Wenn in einer langen Lebensdauer,“ schrieb ich diesem, „manche Unbequemlichkeit für den Alternden, einige auch für die Mitlebenden entsteht, so dient als Kompensation die geistige Freude, frühere Zustände des Wissens mit den neueren vergleichen zu können, unter unseren Augen Großes erwachsen und sich entwickeln zu sehen: da, wo lange alles geschlummert, wo man oft hyperkritisch sich bemüht hatte, das schon Erreichte wiederum wegzuleugnen. Ein solcher wohlthuender Genuß ist Ihnen und mir von Zeit zu Zeit in unseren geographischen Studien geworden, und zwar gerade in den Theilen, über die man sich nur mit einer gewissen zaghaften Furchtsamkeit aussprechen konnte. Die innere Gestaltung und Gliederung eines Kontinentes hängt in ihren Hauptzügen von einzelnen plastischen Verhältnissen ab, welche gewöhnlich die sind, die am spätesten enträtselt werden. Eine neue treffliche Arbeit unseres Freundes Karl Zimmermann über das obere Nilland und das östliche Mittelafrika hat diese Betrachtungen recht lebhaft in mir erneuert. Es zeigt die neue Karte auf das anschaulichste durch besondere Schattirung, was noch unbekannt, was durch Kühnheit und Ausdauer der Reisenden aller Nationen, unter denen die vaterländischen glücklicherweise eine wichtige Rolle spielen, bereits aufgeschlossen worden ist. Man darf es ein fruchtbringendes Unternehmen nennen, daß zu gewissen Epochen von Männern, die mit dem vorhandenen, viel zerstreuten Material gründlich bekannt sind, die nicht bloß zeichnen und kompilieren, sondern vergleichen, auswählen, und Reiserouten, wo es möglich ist, durch astronomische Ortsbestimmungen in Schranken halten, der dormalige Zustand unseres Wissens graphisch dargestellt werde. Wer so reichlich gegeben als Sie, hat allerdings auch vor allen das Recht, viel zu erwarten, weil die Zahl der Anknüpfungspunkte durch seine Kombinationen vermehrt worden ist. Dennoch glaube ich, daß bei der Bearbeitung Ihres großen Werkes über Afrika im Jahre 1822 Sie nicht so viele Zugaben erwarten konnten, als uns dormalen geworden sind.“ Freilich sind es oft nur Fluß-

rinnen, die wir kennen in ihrer Richtung, ihren Verzweigungen, ihren vielfachen Synonymieen nach Verschiedenheit der Sprachfamilien; aber Flußrinnen offenbaren die Gestaltung der Oberfläche: sie sind das belebende, zukunftschwängere, menschenverbindende Element.

Der nördliche Lauf des Weißen Nils und der südöstliche Lauf des großen Goshop beweisen, daß eine Bodenschwellung beide Flußgebiete trennt. Wie diese unmittelbar mit dem Hochlande von Habesch zusammenhängt, wie sie gegen Süden hin bis weit jenseits des Aequators fortsetzt, wissen wir freilich nur unvollkommen. Wahrscheinlich, und dies ist auch die Meinung meines Freundes Karl Ritter, steht das Lupatagebirge, welches nach des vortrefflichen Wilhelm Peters Bemerkung sich bis  $26^{\circ}$  südlicher Breite erstreckt, mit jener nördlichen Erhebung der Erdoberfläche, mit dem abessinischen Hochlande, durch das Mondgebirge in Verbindung. Lupata heißt nach dem Zeugnis des letztgenannten afrikanischen Reisenden in der Sprache von Tette, als Adjektivum gebraucht, verschlossen. Die Bergkette heißt also gleichsam das Geschlossene, Versperrte (nur durch einzelne Flüsse Durchbrochene). „Die Lupataketten der portugiesischen Schriftsteller,“ sagt Peters, „liegt etwa 90 Leguas (450 km) vom Ausflusse des Sambesi, und ist kaum 2000 Fuß hoch. Die mauerartige Bergreihe ist meist von Norden gegen Süden gerichtet, weicht aber mehrfach bald nach Osten, bald nach Westen ab. Sie ist bisweilen von Ebenen unterbrochen. An der ganzen Küste von Sansibar geben die in das Innere dringenden Handelsleute Kunde von diesem langen, aber nicht sehr hohen Bergücken, welcher sich zwischen  $6^{\circ}$  und  $26^{\circ}$  südlicher Breite bis zu der Faktorei von Lourenço-Marques am Rio de Espirito Santo (in der Bai da Lagoa der Engländer) erstreckt. Je weiter die Lupataketten gegen Süden vordringt, desto mehr nähert sie sich der Küste, bei Lourenço-Marques schon bis zu 15 Leguas“ (75 km). [Vorstehende Note hat nur noch Wert als Beitrag zur Geschichte der Afrikaforschung. Die moderne Geographie kennt kein Mondgebirge mehr, welches zuletzt der Engländer Speke auf seiner Expedition nach dem Inneren Afrikas, 1858, in den nördlich vom Tanganyikasee streichenden, 2000 bis 2600 m hohen Gebirgszuge erblicken wollte. — Die Lupataberger erstrecken sich auf der Ostküste Afrikas südlich etwa zwischen  $13$  bis  $18^{\circ}$  südlicher Breite, sollen eine Höhe von 2000 m erreichen und werden vom Sambesistrome unterhalb Tette durchbrochen. — D. Herausg.]

<sup>24</sup> (S. 10.) Folge des großen Wirbels.

In dem nördlichen Teile des Atlantischen Ozeans, zwischen Europa, Nordafrika und dem neuen Kontinente, werden die Wasser in einem wahren, in sich selbst wiederkehrenden Wirbel umhergetrieben. Unter den Wendekreisen geht bekanntlich die allgemeine Strömung, welche man ihrer Ursache wegen eine Rotations-



strömung nennen könnte, wie der Passatwind von Osten gegen Westen. Sie beschleunigt die Fahrt der Schiffe, welche von den Kanarischen Inseln nach Südamerika segeln. Sie macht es fast unmöglich, auf geradem Wege von Cartagena de Indias nach Cumana (stromaufwärts) zu schiffen. Diese den Passatwinden zugeschriebene westliche Strömung wird aber in dem Antillischen Meere durch eine viel stärkere Wasserbewegung vermehrt, die eine sehr ferne, schon von Sir Humphry Gilbert im Jahre 1560 aufgefunden und von Kennell im Jahre 1832 sicherer entwickelte Ursache hat. Zwischen Madagaskar und der Ostküste von Afrika drängt sich der von Norden nach Süden gerichtete Mosambikstrom, auf der Lagullabank und nördlich von derselben, um die Südspitze von Afrika herum, folgt mit Ungeflüm der afrikanischen Westküste bis etwas jenseits des Aequators zu der Insel St. Thomas, gibt zugleich auch einem Teil der südatlantischen Wasser eine nordwestliche Richtung, läßt sie an das Vorgebirge St. Augustin anschlagen, und die Küste von Guyana begleiten bis über die Mündung des Orinoko, die Boca del Drago und das Litorale von Paria hinaus. Der neue Kontinent bildet vom Isthmus von Panama an bis gegen den nördlichen Teil von Mexiko einen Damm, welcher dieser Bewegung des Meeres entgegensteht. Daher wird die Strömung gezwungen, von Veragua an eine nördliche Richtung zu nehmen und den Krümmungen der Küste von Costarica, Moskitos, Campeche und Tabasco zu folgen. Die Wasser, welche zwischen Kap Catoche von Yucatan und Kap San Antonio de Cuba in den Mexikanischen Meerbusen eintreten, dringen, nachdem sie zwischen Veracruz, Tamiagua, der Mündung des Rio bravo del Norte und des Mississippi einen großen Wirbel vollbracht, nördlich durch den Kanal von Bahama in den freien Ocean zurück. Hier bilden sie, was die Seefahrer den Golfstrom nennen, einen Fluß warmen, sich rasch fortbewegenden Wassers, der sich in diagonaler Richtung immer mehr und mehr von der Küste von Nordamerika entfernt. Schiffe, welche von Europa aus nach dieser Küste bestimmt und ihrer geographischen Länge ungewiß sind, orientieren sich, eben wegen dieser obliquen Strömungsrichtung, durch bloße Breitenbeobachtungen, sobald sie den Golfstrom erreichen. Seine Lage ist durch Franklin, Williams und Bownall zuerst genau bezeichnet worden.

[Die neuesten Forschungen der Amerikaner haben nachgewiesen, daß der Golfstrom bei Barbadoes aus der Aequatorialströmung entsteht. Nachdem die Strömung vom Karibischen Meere in den Golf von Mexiko eingetreten, beschreibt sie keinen Kreis um den letzteren, wie man annahm, sondern läuft im Gegentheil nordwärts und ostwärts in derselben allgemeinen Richtung wie das Yucatanplateau und tritt durch die Floridastraße mit den Verstärkungen hinaus, die ihr aus dem Kanal zwischen Cuba und den Bahama-bänken zuströmen. Weiterhin bemerkt man, daß der ganze Strom

im Parallel des Thybee-Leuchtfuers und von Otracoke über ein beträchtliches Gebiet an Geschwindigkeit abnimmt, in beiden Fällen aber bald darauf, gegenüber Charleston und Kap Hatteras, plötzlich wieder zunimmt. Bei Neufundland biegt er vor der andringenden Polarströmung ostwärts und geht in drei untergeordnete Strömungen auseinander, deren eine sich nordwärts gegen Irland, Schottland und Norwegen wendet, während die zweite in den Golf von Biskaya eindringt und von da als gefährlicher Wirbelstrom (Kennelströmung) zurückprallt bis an die Südwestküste Englands, als dritte an der Westküste Nordafrikas entlang nach Süden führt. — D. Herausg.]

Von dem 41. Grade der Breite an wendet sich der Fluß warmen Wassers, welcher, indem er an Schnelligkeit allmählich abnimmt, zugleich immer breiter und breiter wird, plötzlich gegen Osten. Er berührt fast den südlichen Saum der großen Bank von Neufundland, wo ich den Temperaturunterschied zwischen den Wassern des Golfstromes und denen auf der kälteerregenden Bank am größten gefunden. Ehe nun der warme Fluß die westlichen Azoren erreicht, teilt er sich in zwei Arme, von denen einer, wenigstens zu gewissen Jahreszeiten, sich nach Irland und Norwegen, der andere aber gegen die Kanarischen Inseln und gegen die westliche Küste von Nordafrika wendet. Durch diesen atlantischen Wirbel, den ich an einem anderen Orte umständlicher geschildert, wird es erklärbar, wie trotz der Passatwinde Stämme der südamerikanischen und westindischen Dicotyledonen an die Küsten der Kanarischen Inseln angeschwemmt werden können. Ich habe in der Nähe der Bank von Neufundland viele Versuche über die Temperatur des Golfstromes gemacht. Er bringt mit großer Schnelligkeit die warmen Gewässer der niedrigen Breiten in nördlichere Regionen. Daher ist die Temperatur des Stromes um zwei bis drei Reaumur'sche Grade höher als die des angrenzenden unbewegten Wassers, welches gleichsam das Ufer des warmen ozeanischen Flusses bildet.

Der fliegende Fisch der Aequinoctialzone (*Exocetus volitans*) wandert, die Wärme des Wassers liebend, in dem Bette des Golfstromes weit nördlich in die gemäßigte Zone. Schwimmender Tang (*Fucus natans*), den der Strom hauptsächlich im Mexikanischen Meerbusen aufnimmt, macht dem Schiffer das Eintreten in den Golfstrom leicht erkennbar. Die Lage der schwimmenden Tangzweige bezeichnet die Richtung der Bewegung. Der große Mast des englischen Kriegsschiffes *The Tilbury*, das im siebenjährigen Seekriege an der Küste von San Domingo in Brand geriet, wurde durch den Golfstrom an die Küste des nördlichen Schottlands getrieben; ja Fässer mit Palmöl gefüllt, Reste der Ladung eines englischen Schiffes, das am afrikanischen Kap Lopez auf einer Klippe zertrümmert worden war, gelangten ebenfalls nach Schottland, nachdem sie also zweimal den ganzen Atlantischen Ozean durchstrichen hatten, einmal von Osten nach Westen zwischen 2° und 12° Breite, dem Aequinoctialstrom folgend, und dann von Westen nach Osten

zwischen 45° und 55° Breite durch Hilfe des Golfstromes. Kennell erzählt die Reise einer schwimmenden Flasche, welche am 20. Januar 1819 unter 38° 52' Breite und 66° 20' Länge, mit Inschrift versehen, von dem englischen Schiffe Newcastle ausgeworfen war und erst am 2. Junius 1820 bei den Rosses im Nordwesten von Irland nahe der Insel Arran wiedergefunden wurde. Kurz vor meiner Ankunft auf Tenerifa hatte das Meer auf der Reede von Santa Cruz einen mit seiner lichenreichen Rinde wohlbedeckten Stamm südamerikanischen Zedernholzes (*Cedrela odorata*) an das Land geworfen.

Die Wirkungen des Golfstromes (Anschwemmung an die azorischen Inseln Fayal, Flores und Corvo von Bamburohr, von künstlich geschnittenen Holzstücken, von Stämmen einer vorher nicht gesehenen meritanischen oder antillischen Pinusart, von Leichnamen einer eigenen Menschenrasse mit breiten Gesichtern) haben bekanntlich zur Entdeckung von Amerika beigetragen, da sie in Kolumbus die Vermutung über die Existenz nahe gegen Westen gelegener asiatischer Länder und Inseln bekräftigten. Der große Entdecker erfuhr sogar aus dem Munde der Ansiedler am azorischen Kap de la Verga: „Man sei auf einer westlichen Fahrt bedeckten Barken begegnet, die von fremdartig aussehenden Menschen geführt und so gebaut schienen, daß sie nicht untergehen können; *almadias con casa movediza, que nunea se hundem.*“ Von einem wirklichen Uebergange der Eingeborenen von Amerika (wahrscheinlich Eskimo von Grönland oder Labrador) durch Strömungen und Stürme aus Nordwesten nach unserem Kontinent liegen, so viel auch lange die Thatsache bezweifelt worden ist, die bewährtesten Zeugnisse vor. James Wallace erzählt in seinem *Account of the Islands of Orkney* (1700 p. 60), daß im Jahre 1682 an der Südspitze der Insel Eda ein Grönländer in seinem Rahne von vielen Menschen gesehen wurde. Es gelang nicht, ihn zu fangen. Auch 1684 erschien ein grönländischer Fischer bei der Insel Westram. Auf Burra war in der Kirche ein Rahm der Eskimo aufgehangen, welchen Strömung und Sturm angetrieben. Die Einwohner der Orfaden bezeichnen die dort erscheinenden Grönländer durch den Namen *Finnen* (Finnmen).

In der Geschichte von Benedig des Kardinal Bembo finde ich die Nachricht, daß im Jahre 1508 nahe an der englischen Küste ein kleines Boot mit sieben Menschen fremdartigen Ansehens von einem französischen Schiffe gekapert wurde. Die Beschreibung paßt ganz auf die Gestalt der Eskimo (*homines erant septem mediocri statura, colore subobscuro, lato et patente vultu, cicatriceque una violacea signato*). Niemand verstand ihre Sprache. Ihre Kleidung war aus Fischhäuten zusammengenäht. Auf dem Kopfe trugen sie *coronam e culmo pictam, septem quasi auriculis intextam*. Sie aßen rohes Fleisch und tranken Blut, wie wir Wein. Sechs dieser Männer starben auf der Reise; der siebente,

ein Jüngling, wurde dem König von Frankreich, welcher damals in Orleans war, vorgestellt.

Das Erscheinen sogenannter Inder an den westlichen deutschen Küsten unter den Ottonen und unter Friedrich dem Rotbart im 10. und 12. Jahrhunderte, ja, wie Cornelius Nepos in den Fragmenten, Pomponius Mela und Plinius berichten, als Quintus Metellus Celer Prokonsul in Gallien war, findet seine Erklärung in ähnlichen Wirkungen der Meeresströmung und lang anhaltender Nordwestwinde. Ein König der Bojer (andere sagen: der Sueven) schenkte die gestrandeten dunkelgefärbten Menschen dem Metellus Celer. Schon Gomara in der Historia gen. de las Indias hält die Inder des Bojerkönigs für Eingeborene aus Labrador. Si ya no fuesen (sagt er) de Tierra del Labrador, y los tuviesen los Romanos por Indianos, engañados en el color. Man kann glauben, daß in früheren Zeiten die Erscheinung der Eskimo an nordeuropäischen Küsten sich schon darum hat häufiger ereignen können, weil dieser Menschenstamm im 11. und 12. Jahrhunderte, wie wir aus den Nachforschungen von Rask und Finn Magnusen wissen, in großer Volkszahl unter dem Namen der Strälinger von Labrador aus weit südlich bis zum Guten Winland, d. i. bis zum Litorale von Massachusetts und Connecticut, verbreitet war.

So wie die Winterkälte des nördlichsten Teils von Skandinavien durch den rückschreitenden Golfstrom gemildert wird, welcher über den 62. Breitengrad hinaus Früchte aus dem amerikanischen Tropenlande (Früchte der Kokospalme, der Mimosa scandens, des Anacardium occidentale) anschwemmt, ebenso genießt auch Island von Zeit zu Zeit den wohlthätigen Einfluß einer Verbreitung der warmen Wasser des Golfstromes weit gegen Norden. Die isländischen Küsten erhalten, wie die Faröer, eine große Zahl angetriebener amerikanischer Baumstämme. Man benützte ehemals das Treibholz, das in größerer Menge ankam, zu Bauholz. Es wurden Planken und Bretter daraus geschnitten, und die Früchte tropischer Pflanzen, welche man am isländischen Strande besonders zwischen Kausarhavn und Bapuafiord sammelt, bezeugen die Richtung der von Süden her bewegten Wasser.

<sup>25</sup> (S. 10.) Weder Lecideen noch andere Flechten.

In den nördlichen Ländern überzieht sich die pflanzenleere Erde mit *Baeomyces roseus*, *Cenomyce rangiferinus*, *Lecidea muscorum*, *L. icmadophila* und mit ähnlichen Kryptogamen, welche die Vegetation der Gräser und Kräuter gleichsam vorbereiten. In der Tropenwelt, wo Moose und Flechten nur an schattigen Orten häufig sind, vertreten einige fette Pflanzen die Stelle der Erdflechten.

<sup>26</sup> (S. 11.) Die Pflege milchgebender Tiere — Trümmer der Aztekenburg.

Zwei Stiere, deren wir schon oben erwähnt, *Bos americanus* und *Bos moschatus*, sind dem nördlichen Theile des neuen Kontinents eigentümlich. Aber die Eingeborenen:

Queis neque mos, neque cultus erat, nec jungere tauros  
(Virg. Aen. I, 316),

tranken das frische Blut, nicht die Milch dieser Tiere. Einzelne Ausnahmen wurden indes doch gefunden, aber bei Stämmen, die zugleich Mais bauten. Schon oben habe ich bemerkt, wie Gomara von einem Volke im Nordwesten von Mexiko erzählt, welches Herden gezähmter Bisonten besaß und diesen Tieren Stoff zur Bekleidung, Speise und Trank verdankte. Der Trank war vielleicht Blut, denn, wie ich schon mehrmals erinnert, Abneigung gegen Milch oder wenigstens der Nichtgebrauch derselben scheint vor der Ankunft der Europäer allen Eingeborenen des neuen Kontinentes mit den von wahren Hirtenvölkern nahe umgebenen Bewohnern von China und Chochinchina gemein gewesen zu sein. Die Herden zahmer Lama, welche man in den Hochländern von Quito, Peru und Chile fand, gehörten angesiedelten, ackerbauenden, nicht wandernden Stämmen an. Als eine gewiß sehr seltene Ausnahme der Lebensweise scheint Pedro de Ciega de Leon andeuten zu wollen, daß auf der peruanischen Bergebene des Collao Lama zum Ziehen des Pfluges gebraucht wurden. Gewöhnlich aber geschah in Peru das Pflügen allein durch Menschen. Herr Barton hat wahrscheinlich gemacht, daß bei einigen westkanadischen Stämmen der amerikanische Büffel von jeher, des Fleisches und Leders wegen, ein Gegenstand der Viehzucht war. In Peru und Quito wird das Lama nirgends mehr im ursprünglich wilden Zustande gefunden. Die Lama am westlichen Abfall des Chimborazo sind verwildert, wie mir die Eingeborenen erzählten, als die alte Residenz der Herrscher von Quito, Lican, eingeäschert wurde. So sind jetzt im mittleren Peru, in der Ceja de la Montaña, Rinder vollkommen verwildert: eine kleine mutige Rasse, welche oft die Indianer anfällt. Die Eingeborenen nennen sie Vacas del monte oder Vacas cimarronas. Cuviers Behauptung, daß das Lama von dem noch jetzt wilden Guanaco abstamme, hat der verdienstvolle Meyen leider sehr verbreitet, aber Herr von Tschudi gründlich widerlegt.

Lama, Paka oder Alpaka und Guanako sind drei ursprünglich verschiedene Tierarten. Unter denselben ist das Guanako (Huanacu in der Quichuasprache) die größte, die Alpaka, vom Boden zum Scheitel gemessen, die kleinste. Das Lama kommt dem Guanako an Höhe am nächsten. Lamaherden, so zahlreich, als ich sie in den Hochebenen zwischen Quito und Riobamba gesehen, sind eine große Zierde der Landschaft. Das Moromoro von Chile scheint



eine bloße Spielart des Lama zu sein. Von den Kamelschafen leben noch wild auf Höhen von 13 000 bis 16 000 Fuß (4220 bis 5200 m) über der Meeresfläche: Vicuña, Guanako und Alpaca. Letztere zwei Spezies kommen auch gezähmt vor, das Guanako jedoch selten. Die Alpaca erträgt das wärmere Klima weniger gut als das Lama. Seit der Einführung der nützlicheren Pferde, Maultiere und Esel (letztere von besonderer Munterkeit und Schönheit in der Tropenwelt) haben die Zucht und der Gebrauch des Lama und der Alpaca als Lasttiere bei den Bergwerten sehr abgenommen. Die an Feinheit so verschiedene Wolle ist aber noch immer ein wichtiger Gegenstand der alten Industrie der Bergbewohner. In Chile unterscheidet man durch besondere Namen das wilde und das gezähmte Guanako; das erstere heißt Luan, das letztere Chilihueque. Für die weite Verbreitung der wilden Guanako von den peruanischen Nordküsten an bis zum Feuerlande, bisweilen in Herden von 500 Individuen, ist der Umstand wichtig, daß diese Tiere mit großer Leichtigkeit von Insel zu Insel schwimmen können und durch die patagonischen Meeresarme (Fjorde) in ihren Wanderungen nicht gehindert werden.

Südlich vom Gilaflusse, der sich mit dem Rio Colorado in den kalifornischen Meerbusen (Mar de Cortes) ergießt, liegen einsam in der Steppe die rätselhaften Trümmer des Aztekenpalastes, von den Spaniern las Casas grandes genannt. Als nämlich die Azteken ums Jahr 1160, aus dem unbekanntem Lande Aztlan ausbrechend, in Anahuac erschienen, ließen sie sich eine Zeitlang am Gilaströme nieder. Die Franziskanermönche Garces und Font sind die letzten Reisenden, welche die Casas grandes (1773) besucht haben. Sie versichern, die Ruinen nähmen über eine Quadratmeile Flächeninhalt ein. Die ganze Ebene ist dabei mit Scherben von künstlich bemaltem, irdenem Geschirr bedeckt. Der Hauptpalast (falls ein Haus, das von ungebrauntem Letten ausgeführt ist, einen solchen Namen verdient) hat 450 Fuß (136 m) Länge und 260 Fuß (84 m) Breite. — Der Tayé aus Kalifornien, welchen der Vater Benegas abgebildet, scheint wenig vom Muston (*Ovis musimon*) des alten Kontinentes verschieden. Dasselbe Tier ist auch an den Stony Mountains bei den Quellen des Friedensflusses gesehen worden. Dagegen ist davon verschieden das kleine weiß- und schwarz gefleckte ziegenartige Geschöpf, welches am Missouri und Arkansas River weidet. Die Synonymie von Antelope kurcifer, *A. tememazama*, Smith, und *Ovis montana* ist noch sehr unbestimmt.

<sup>27</sup> (S. 11.) Die Kultur mehrlreicher Grasarten.

Der ursprüngliche Wohnsitz der mehrlreichen Grasarten ist mit dem der Haustiere, die den Menschen seit seinen frühesten Wanderungen begleiten, in dasselbe Dunkel gehüllt. Das Wort Getreide leitet Jakob Grimm scharfsinnig von dem altdutschen

Gitragidi, Getregede ab. „Es ist gleichsam die zahme, in des Menschen Hände gekommene Frucht (*fruges. frumentum*), wie die zahmen Tiere den wilden entgegenstehen.“ Eine äußerst auffallende Erscheinung ist es gewiß, daß auf einer Seite unseres Planeten Völker sich finden, denen ursprünglich Mehl aus schmalährigen Grasfrüchten (*Hordeaceen* und *Avenaccen*) und Milchnahrung völlig unbekannt waren, während die andere Hemisphäre fast überall Nationen darbietet, welche Cerealien bauen und milchgebende Tiere züchten. Die Kultur verschiedenartiger Gräser charakterisiert gleichsam beide Welttheile. Im neuen Kontinente sehen wir von 52° nördlicher bis 46° südlicher Breite nur eine Grasart, den Mais, angebaut. In dem alten Kontinente dagegen entdecken wir überall, seit den frühesten Zeiten, zu denen die Geschichte hinaufreicht, die Früchte der Ceres: Kultur des Weizens, der Gerste, des Spelzes und Hafers. Daß Weizen in den Leontinischen Gefilden, wie an mehreren anderen Orten Siziliens, wild wächst, war ein Glaube alter Völker, dessen schon Diodorus Siculus erwähnt. Auch ward die Ceres in der Alpenmatte von Enna gefunden, und Diodor fabelt, daß die Atlanten „die Früchte der Ceres nicht gekannt, weil sie sich früher von dem übrigen Menschengeschlechte getrennt, als jene Früchte den Sterblichen gezeigt wurden“. Sprengel hat mehrere interessante Stellen gesammelt, nach welchen es ihm wahrscheinlich wurde, daß der größere Teil unserer europäischen Getreidearten in Nordpersien und Indien ursprünglich wild wachse, nämlich: Sommerweizen im Lande der Musicaner, einer Provinz in Nordindien; Gerste, *antiquissimum frumentum*, wie es Plinius nennt, auch die einzige den kanarischen Guantschen bekannte Cereale, nach Moses von Chorene am Araxes oder nur in Georgien und nach Marco Polo in Balascham in Nordindien; Spelz bei Samadan. Aber diese Stellen lassen, wie mein scharfsichtiger Freund und Lehrer Link in einem gehaltvollen kritischen Aufsätze gezeigt, viele Ungewißheit übrig. Auch ich habe früh die Existenz der wilden Getreidearten in Asien bezweifelt und dieselben für verwildert gehalten. Durch Reinhold Forster, der vor seiner Reise mit Kapitän Cook auf Befehl der Kaiserin Katharina eine naturhistorische Expedition in das südliche Rußland machte, kam die Nachricht, daß nahe bei der Einmündung der Samara in die Wolga die zweizeilige Sommergerste (*Hordeum distichon*) wild wachse. Am Ende des Septembermonates 1829, auf der Reise von Drenburg und Uralst nach Saratow und dem Kaspiischen Meere, haben wir, Ehrenberg und ich, auch an der Samara herborisirt. Die Zahl (verwilderter) Stauden von Weizen und Roggen auf kulturlosem Boden war uns allerdings auffallend in dieser Gegend, aber die Pflanzen schienen von den gewöhnlichen Kulturpflanzen nicht abzuweichen. Von Herrn Carelin erhielt Ehrenberg eine Roggenart, *Secale fragile*, aus der Kirgisiensteppe, welche Marschall von Bieberstein eine Zeitlang für die Mutterpflanze unseres kultivierten Roggens, *Secale cereale*,

gehalten hatte. Daß nach Olivier und Michaux bei Hamadan in Persien Spelt (*Triticum Spelta*) wild wachse, ist, wie Achill Richard berichtet, durch das Herbarium von Michaux auch nicht erwiesen. Mehr Vertrauen verdienen die neuesten Nachrichten, die wir dem unermüdeten Eifer eines kenntnisvollen Reisenden, des Professor Carl Koch, verdanken. Er fand vielen Roggen (*Secale cereale* var.  $\beta$  *pectinata*) im Pontischen Gebirge 5000 bis 6000 Fuß (1620 bis 1950 m) hoch, an Orten, wo diese Getreideart nach der Erinnerung der Anwohner nicht vorher gebaut worden war. „Das Vorkommen,“ sagt er, „ist um so wichtiger, als bei uns dieses Getreide sich nirgends von selbst fortpflanzt.“ In dem Schirwanischen Teile des Kaukasus sammelte Koch eine Gerstenart, die er *Hordeum spontaneum* nennt und für das ursprünglich wilde *Hordeum zeocriton*, Linn. hält.

Ein Negerknecht des großen Cortez war der erste, welcher in Neuspanien Weizen baute. Er fand drei Körner davon unter dem Reis, den man aus Spanien als Proviant für die Armee mitgebracht hatte. Im Franziskanerkloster zu Quito sah ich als Reliquie den irdenen Topf aufbewahrt, in welchem der erste Weizen enthalten gewesen, den der Franziskanermönch Fray Joboco Rizi de Gante zu Quito aussäte. Rizi war aus Gent (Gante) in Flandern gebürtig. Das erste Korn wurde vor dem Kloster, auf der Plazuela de S. Francisco, gebaut, nachdem man den damals bis dahin vordringenden Wald am Fuße des Vulkans von Pichincha umgehauen hatte. Die Mönche, die ich während meines Aufenthaltes in Quito oft besuchte, baten mich, ihnen die Inschrift zu erklären, welche auf dem Topfe stand, und in der sie eine geheime Beziehung auf den Weizen ahnten. Ich las in altdentschem Dialekte den Denkspruch: „Wer aus mir trinkt, vergesse seines Gottes nicht.“ Auch für mich hatte dies altdentsche Trinkgefäß etwas sehr Ehrwürdiges! Möchte man doch überall im neuen Kontinent die Namen derer aufbewahrt haben, welche, statt den Boden in der blutigen Konquista zu verwüsten, ihm die ersten Früchte der Ceres anvertrauten! Was sprachliche Urverwandtschaft im allgemeinen betrifft, „so findet sich dieselbe seltener bei den Getreidearten und den Gegenständen des Ackerbaues als bei der Viehzucht. Die ausziehenden Hirten haben noch manches gemein, wofür die späteren Ackerbauer schon besondere Wörter wählen mußten; aber daß in Vergleichung mit dem Sanskrit Römer und Griechen gewöhnlich schon Deutschen und Slaven gleichstehen, spricht für sehr frühe Mitauswanderung der beiden letzten. Doch bietet das indische *java* (*frumentum hordeum*), mit dem litauischen *jawai* und dem finnischen *juwa* verglichen, eine seltene Ausnahme“.

<sup>28</sup> (S. 11.) Haben sie, kälteliebend, den Andesrücken verfolgt.

In ganz Mexiko und Peru findet man die Spuren einer großen Menschenkultur nur auf der hohen Gebirgsebene. Wir haben auf dem Rücken der Andeskette Ruinen von Palästen und Bädern in 1600 bis 1800 Toisen (3120 bis 3500 m) Höhe gesehen. Nur nordische Menschen, in dem Wanderungsstrome von Norden gegen den Aequator hin, konnten sich so eines Klimas erfreuen.

<sup>29</sup> (S. 12.) Die Bevölkerungsgeschichte von Japan.

Daß die westlichen Völker des neuen Kontinentes lange vor Ankunft der Spanier im Verkehr mit Ostasien gestanden haben, glaube ich in meinem Werke über die Monumente amerikanischer Urvölker durch Vergleichung des meritanischen und tibetisch-japanischen Kalenderwesens, der wohl orientierten Treppenturme und der uralten Mythen von den vier Zeitaltern oder Weltzerstörungen, wie von der Verbreitung des Menschengeschlechtes nach einer großen Ueberschwemmung wahrscheinlich gemacht zu haben. Was seit dem Erscheinen meines Werkes von den wunderbaren Bildwerken in den Ruinen von Guatimala und Yucatan, fast im indischen Stile, in England, Frankreich und in den Vereinigten Staaten publiziert worden ist, gibt diesen Analogieen einen noch höheren Wert.

Die alten Bauwerke auf der Halbinsel Yucatan zeugen mehr noch als der Palenque von einer Kultur, die Staunen erregt. Sie liegen zwischen Valladolid, Merida und Campeche, meist in dem westlichen Teile des Landes. Doch waren die Bauwerke der Insel Cozumel (eigentlich Cuzamil), östlich von Yucatan, die ersten, welche die Spanier auf der Expedition von Juan de Grijalva 1518 und von Cortez 1519 sahen. Durch sie ward die Idee von den großen Fortschritten der alten mexikanischen Civilisation in Europa verbreitet. Die wichtigsten Ruinen der Halbinsel Yucatan, leider noch immer nicht gründlich von Architekten vermessen und dargestellt, sind die Casa del Gobernador von Uxmal, die Teocalli und gewölbartige Konstruktionen bei Cabah, die Ruinen von Labnah mit gekuppelten Säulen, die von Zayi mit Säulen von fast dorischer Ordnung, die von Chichen mit großen ornamentierten Pilastern. Ein altes in der Mayasprache von einem christlichen Indianer niedergeschriebenes Manuskript, das sich jetzt noch in den Händen des Gefe politico von Peto, Don Juan Pio Perez, befindet, gibt die verschiedenen Epochen (Katunen von 52 Jahren) an, in welchen die Tolteken sich in den einzelnen Teilen der Halbinsel angesiedelt haben. Aus diesen Angaben will Perez folgern, daß nach unserer Zeitrechnung die Bauwerke von Chichen bis an das Ende des 4. Jahrhunderts hinaufreichen, während daß die von Uxmal der Mitte des 10. Jahrhunderts angehören. Die Genauigkeit dieser historischen Schlüsse ist aber vielem Zweifel unterworfen.

Einen alten Verkehr zwischen den Westamerikanern und Ostasien halte ich für mehr als wahrscheinlich; aber auf welchen Wegen und mit welchen asiatischen Völkerstämmen die Verbindung stattgefunden hat, kann gegenwärtig noch nicht bestimmt werden. Eine geringe Zahl von Individuen aus der gebildeten Priesterkaste konnte vielleicht hinreichen, um große Veränderungen des bürgerlichen Zustandes im westlichen Amerika hervorzubringen. Was man ehemals von chinesischen Expeditionen nach dem neuen Kontinente gefabelt, bezieht sich bloß auf Schiffahrten nach Fusang oder Japan. Dagegen können Japaner und Sian-Pi aus Korea von Stürmen verschlagen, auf der amerikanischen Küste gelandet sein. Wir wissen historisch, das Bonzen und andere Abenteurer das östliche Chinesische Meer beschifft haben, um ein Heilmittel zu suchen, welches den Menschen unsterblich mache. So wurde unter Tschin-schi-huang ti eine Schar von 300 Paaren junger Männer und Weiber, 209 Jahre vor unserer Zeitrechnung, nach Japan gesandt; statt nach China zurückzukehren, ließen sie sich auf Nipon nieder. Sollte der Zufall nicht ähnliche Expeditionen nach den Fuchsinseln, nach Maschta oder nach Neufalifornien geführt haben? Da die westlichen Küsten des amerikanischen Kontinents von NW nach SO, die östlichen Küsten Asiens aber von NE nach SW gerichtet sind, so scheint die Entfernung beider Kontinente in der milderen, geistiger Entwicklung zuträglicheren Zone von 45° Breite allzu beträchtlich, um in dieser eine zufällige asiatische Uebersiedelung zu gestatten. Man muß daher annehmen, die erste Landung geschah in dem unwirthbaren Klima von 55° und 65° Breite und die Bildung sei schrittweise in Stationen, wie der allgemeine Völkerzug in Amerika, von Norden gegen Süden gegangen. An den Küsten des nördlichen Dorado (Quivira und Cibora genannt) wollte man im Anfang des 16. Jahrhunderts sogar Trümmer von Schiffen aus Catayo, d. h. aus Japan oder China, gefunden haben.

Bisher kennen wir die amerikanischen Sprachen zu wenig, als daß man bei ihrer großen Mannigfaltigkeit die Hoffnung schon ganz aufgeben könnte, einst ein Idiom zu entdecken, das mit gewissen Modifikationen im Inneren von Südamerika und in Innerasien zugleich gesprochen würde oder wenigstens eine alte Verwandtschaft ahnen ließe. Eine solche Entdeckung wäre gewiß eine der glänzendsten, die man in der Geschichte des Menschengeschlechtes erwarten dürfte! Sprachanalogieen verdienen aber erst dann Vertrauen, wenn sie nicht bei Klangähnlichkeiten der Wurzeln verweilen, sondern in den organischen Bau, in den grammatischen Formenreichtum, in das Eindringen, was in den Sprachen sich als Produkt der geistigen Kraft des Menschen offenbart.

<sup>30</sup> (S. 12.) Viele andere Tiergestalten.

In den Steppen von Caracas schwärmen ganze Herden des sogenannten *Cervus mexicanus* umher. Der junge Hirsch ist bunt-



gefleckt, von rehartigem Ansehen. Wir haben, was für eine so heiße Zone auffallend ist, viele ganz weiße Spielarten darunter gefunden. Der *Cervus mexicanus* steigt in der Andeskette, nahe am Aequator, nicht über 700 oder 800 Toisen (1360 bis 1560 m) am Gebirgsabhange aufwärts. Aber bis 2000 Toisen (3900 m) Höhe findet sich ein großer, ebenfalls oft weißer Hirsch, den ich vom europäischen kaum durch ein spezifisches Kennzeichen zu unterscheiden wußte. Die *Cavia sapybara*, in der Provinz Caracas Chiguire genannt, ist das unglückliche Tier, das im Wasser vom Krokodil, auf der Ebene vom Tiger (Jaguar) verfolgt wird. Es läuft so schlecht, daß wir es oft mit Händen greifen konnten. Man räuchert die Extremitäten als Schinken, deren Geschmack wegen des Moschusgeruches sehr unangenehm ist, und denen wir am Drinoko gern die Affenschinken vorzogen. Die so schön gestreiften Stinktiere sind *Viverra Muriro*, *Viverra Zorilla*, *Viverra vittata*.

<sup>81</sup> (S. 12.) Die Guaramen und die Fächerpalme, *Mauritia*.

Das Küstenvölkchen der Guaramen (in der britischen Guyana das Volk der Warran oder Guaranos, von den Kariben *U-ara-u* genannt) bewohnt nicht bloß das sumpfige Delta und Flußneß des Drinoko, besonders die Ufer des Manamo grande und Caño Macareo; die Guarau oder Guaramen nehmen auch mit wenig veränderter Lebensart das Litorale zwischen den Mündungen des Essequibo und der Boca de Navios des Drinoko ein. Nach dem Zeugnis des vortrefflichen Naturforschers Schomburgk leben in der Umgegend von Cumaca und längs dem Barimastusse, der sich in den Golf der Boca de Navios ergießt, noch an 1700 Warran oder Guaramen. Die Sitten der Stämme, welche in dem Delta des Drinoko leben, waren bereits dem großen Geschichtschreiber Cardinal Bembo, dem Zeitgenossen Christoph Kolumbus', Amerigo Vespucci und Alonso de Hojeda, bekannt. Er sagt: „Quibusdam in locis propter paludes incolae domus in arboribus aedificant.“ Es ist nicht wahrscheinlich, daß Bembo, statt auf die Guaramen in dem Ausflusse des Drinoko, auf die Eingeborenen an der Mündung des Golfes von Maracaibo anspielen will, in dessen Mündung Alonso de Hojeda im August 1499, damals von Vespucci und Juan de la Cosa begleitet, ebenfalls eine „Population fand, fondata sopra l'acqua come Venezia“. Es ist in Vespucci's Reisebericht — in dem wir die erste Spur der Etymologie des Wortes Provinz von Venezuela (Kleinvenedig) für Provinz Caracas finden — bloß von Häusern, auf Grundpfeilern gebaut, nicht von Wohnungen auf Bäumen die Rede.

Ein späteres, ganz unbestreitbares Zeugnis bietet uns Sir Walter Raleigh dar. Er sagt ausdrücklich in seiner Beschreibung von Guyana, daß er auf der zweiten Reise 1595 in der Mündung des Drinoko die Feuer der Tivitiven und Qua-rau-eten (so nennt er

die Guaraunen) hoch auf Bäumen gesehen habe. Die Abbildung der Feuer steht in der lateinischen Ausgabe: *Brevis et admiranda Descriptio regni Guianae* (Norib. 1599) tab. 4. Raleigh brachte auch zuerst die Frucht der Mauritiapalme nach England, die er sehr richtig wegen ihrer Schuppen mit Tannzapfen verglich. Der Padre José Gumilla, welcher als Missionär zweimal die Guaraunen besuchte, sagt zwar, daß dieser Volksstamm in den Palmares (Palmengebüschen) der Moräste wohnt, erwähnt aber nur noch gewisser auf hohen Pfählen errichteten schwebenden Wohnungen, nicht mehr der einzelnen, an noch vegetierenden Bäumen befestigten Tafelwerke. Hillhouse und Sir Robert Schomburgk sind der Meinung, daß Bembo durch Erzählungen und Raleigh als Augenzeuge dadurch getäuscht worden seien, daß die tiefer liegenden Feuer die hohen Palmestämme bei Nacht erleuchteten, und daß so die Vorbeischiffenden glaubten, die Wohnungen der Guaraunen seien an die Bäume selbst gehettet. „We do not deny, that, in order to escape the attacks of the mosquitos, the Indian sometimes suspends his hammock from the tops of trees; but on such occasions no fires are made under the hammock.“

Die schöne Palme Moriche, *Mauritia flexuosa*, Quiteve oder Zapalme gehört nach Martius mit *Calamus* zu der Gruppe der Lepidofaryen oder Koryphinäen. Linné hat sie sehr unvollständig beschrieben, da er dieselbe fälschlich für blattlos hielt. Der Stamm ist bis 25 Fuß (8 m) hoch, erreicht aber wahrscheinlich erst in 120 bis 150 Jahren diese Höhe. Die *Mauritia* steigt hoch an den Abhang des Duida hinan, nördlich von der Mission Esmeralda, wo ich sie in großer Schönheit fand. Sie bildet an feuchten Orten herrliche Gruppen von frischem glänzenden Grün, das an das Grün unserer Ellergebüsch erinnert. Durch ihren Schatten erhalten die Bäume die Nässe des Bodens, daher die Indianer behaupten, die *Mauritia* ziehe durch eine geheimnisvolle Attraktion das Wasser um ihre Wurzeln zusammen. Nach einer ähnlichen Theorie raten sie, man solle die Schlangen nicht töten, weil mit Ausrottung der Schlangen die Lachen (Lagunas) austrocknen. So verwechselft der rohe Naturmensch Ursache und Wirkung. Gumilla nennt die *Mauritia flexuosa* der Guaraunen den Lebensbaum, arbol de la vida. Sie steigt in dem Gebirge Ronaima, östlich von den Quellen des Orinoko bis 4000 Fuß (1300 m) Höhe. — An den unbefuchten Ufern des Rio Atabayo im Inneren der Guyana haben wir eine neue Spezies von *Mauritia* mit stachlichem Stamme (Schafte) entdeckt, unsere *Mauritia aculeata*.

<sup>32</sup> (S. 13.) Einen amerikanischen Stylisten.

Der Stifter der Stylistenekte, der fanatische Säulenheilige Simeon Eisanites, Sohn eines syrischen Hirten, soll 37 Jahre in heiliger Beschauung auf fünf Säulen von steigender Höhe zugebracht haben. Er starb um das Jahr 461. Die letzte Säule, die er

bewohnte, war 40 Ellen hoch. Siebenhundert Jahre lang gab es Menschen, welche diese Lebensart nachahmten, und Sancti columnares (Säulenheilige) hießen. Selbst in Deutschland, im Trierischen, versuchte man Luftklöster anzulegen; aber die Bischöfe widersetzten sich der gefährvollen Unternehmung.

<sup>33</sup> (S. 13.) Städte an den Steppenflüssen.

Familien, die von der Viehzucht, nicht vom Ackerbau leben, haben sich mitten in der Steppe in kleinen Städten zusammengedrängt, in Städten, die in dem kultivierten Teile von Europa kaum als Dörfer betrachtet werden würden, wie Calabozo, nach meinen astronomischen Beobachtungen unter  $8^{\circ} 56' 14''$  nördlicher Breite und  $4^{\text{h}} 40' 20''$  westlicher Länge, Villa del Pao (Breite  $8^{\circ} 38' 1''$ , Länge  $4^{\text{h}} 27' 47''$ ), St. Sebastian u. a.

<sup>34</sup> (S. 13.) Als trichterförmige Wolken.

Das sonderbare Phänomen dieser Sandhosen, von denen wir in Europa etwas Analoges auf allen Kreuzwegen sehen, ist besonders der peruanischen Sandwüste zwischen Amotape und Coquimbo eigentümlich. Eine solche dichte Staubwolke kann dem Reisenden, der ihr nicht mit Vorsicht ausweicht, gefährlich werden. Merkwürdig ist noch, daß diese partiellen, entgegengestrebenden Luftströme nur bei allgemeiner Windstille eintreten. Der Luftsean ist darin dem Meere ähnlich. Auch in diesem sind die kleinen Ströme, in denen das Wasser oft hörbar plätschernd forttriefelt (filets de courant), nur bei toter Stille (calme plat) bemerklich.

<sup>35</sup> (S. 14.) Vermehrt die erstickende Luftwärme.

Ich habe in den Planos de Apure, in der Meierei Guadalupe, beobachtet, daß der Reaumur'sche Thermometer von  $27^{\circ}$  bis  $29^{\circ}$  stieg, so oft der heiße Wind der nahen, mit Sand und kurzem gedörrtem Rasen bedeckten Wüste zu wehen anfing. Mitten in der Staubwolke war die Temperatur einige Minuten lang  $35^{\circ}$ . Der dürre Sand im Dorfe San Fernando de Apure hatte  $42^{\circ}$  Wärme.

<sup>36</sup> (S. 14.) Das Trugbild des wellenschlagenden Wasserspiegels.

Die bekannte Erscheinung der Spiegelung, mirage, wird im Sanskrit Durst der Gazelle genannt. Alle Gegenstände erscheinen in der Luft schwebend und spiegeln sich dabei scheinbar in der unteren Luftschicht. Die ganze Wüste gleicht dann einem unermesslichen See, dessen Oberfläche in wellenförmiger Bewegung ist. Palmstämme, Rinder und Kamele erscheinen bisweilen umgekehrt am Horizont. Auf der ägyptischen Expedition der Franzosen brachte diese optische Täuschung die durstenden Soldaten oft zur Verzweiflung. In allen Weltteilen bemerkt man dieses Phänomen. Auch die Alten kannten diese sonderbare Brechung des Lichtstrahles in der

libyschen Wüste. Wunderbare Trugbilder, eine afrikanische Jata Morgana, mit noch abenteuerlicheren Erklärungen über das Zusammenballen der Luftteile, finde ich erwähnt in Diod. Sic. lib. III, p. 184. Rhod.

<sup>37</sup> (S. 14.) Der Melonenkaktus.

Der *Cactus melocactus*, welcher oft 10 bis 12 Zoll (27 bis 32 cm) im Durchmesser und meist 14 Rippen hat. Die natürliche Gruppe der Kaktusarten, die ganze Familie der Nopaleen von Sussien, ist ursprünglich dem neuen Kontinent allein eigentümlich. Der Kaktus erscheint in vielfacher Gestalt: gerippt und melonenartig (*Melocacti*), gegliedert (*Opuntiae*), säulenförmig aufgerichtet (*Cerei*), schlangenartig kriechend (*Rhipsalides*), oder mit Blättern versehen (*Pereskiae*). Viele steigen hoch an dem Abhange der Gebirge hinauf. Nahe am Fuße des Chimborazo, in der sandigen Hochebene um Riobamba, habe ich eine neue Art von Pitahaya, den *Cactus sepium*, bis zur Höhe von 10 000 Fuß (3250 m) gefunden.

<sup>38</sup> (S. 15.) Es verändert sich plötzlich die Szene in der Steppe.

Ich habe gesucht, den Eintritt der Regenzeit und die Symptome zu schildern, welche sie verkünden. Die Tiefe und dunkle Bläue des Himmels entsteht aus der vollkommeneren Auflösung der Dünste in der Tropenluft. Der Cyanometer zeigt lichtere Bläue an, sobald die Dünste anfangen, sich niederzuschlagen. Der schwarze Flecken im südlichen Kreuze wird in eben dem Maße undeutlich, als die Durchsichtigkeit der Atmosphäre abnimmt und diese Veränderung den nahen Regen verkündigt. Ebenso verlöscht dann der helle Glanz der Magelhaensischen Wolken (*Nubecula major* und *minor*). Die Fixsterne, welche vorher mit stillem, nicht zitterndem Lichte wie Planeten leuchteten, funkeln nun selbst im Zenith. Alle diese Erscheinungen sind Folgen der sich vermehrenden und im Luftkreis schwebenden Wasserdämpfe.

<sup>39</sup> (S. 15.) Man sieht den Letten langsam und schollenweise sich erheben.

Dürre bringt in Pflanzen und Tieren dieselben Erscheinungen als Entziehung des Wärmereizes hervor. Während der Dürre entblättern sich viele Tropenpflanzen. Die Krokodile und andere Amphibien verstecken sich im Letten. Sie liegen scheinot, wie da, wo die Kälte sie in den Winterschlaf versenkt.

<sup>40</sup> (S. 15.) Wie ein unermessliches Binnenwasser.

Nirgends sind die Ueberschwemmungen ausgebreiteter, als in dem Netze von Flüssen, welches der Apure, Arachuna, Pajara, Arauca und Cabuliare bilden. Große Fahrzeuge segeln hier 10 bis 12 Meilen (75 bis 90 km) weit über die Steppe quer durch das Land.

41 (S. 16.) Bis zur Gebirgsebene des Antisana.

Die große Gebirgsebene, welche den Vulkan Antisana umgibt, hat eine Höhe von 2107 Toisen (16 642 Fuß = 4106 m) über dem Meere. Der Luftdruck ist daselbst so gering, daß die verwilderten Stiere, wenn man sie mit Hunden heßt, Blut aus der Nase und aus dem Munde verlieren.

42 (S. 16.) Vera und Raстро.

Ich habe diesen Fang der Gymnoten an einem anderen Orte umständlich beschrieben. An einem lebendigen Gymnoten, der noch sehr kräftig nach Paris gelangte, ist Herrn Gay-Lussac und mir der Versuch ohne Kette vollkommen gelungen. Die Entladung ist allein von dem Willen des Thieres abhängig. Nicht selten sehen wir nicht überströmen, aber andere Physiker haben es vielfach gesehen. [A. v. Humboldts hochinteressante Forschungen über die Zitteraale Venezuelas blieben 77 Jahre lang ohne nachfolgende Beobachtungen. Die Fortschritte auf diesem Gebiete beschränkten sich auf die unvollkommenen anatomischen Erfahrungen, welche sich aus dem Studium der in Weingeist nach Europa gesandten Exemplare ergaben, und auf wenige grundlegende Beobachtungen, welche der große Physiker Faraday 1838 an einem lebend nach London gelangten Zitteraale anstellte. Erst 1876 bis 1877 begab sich Dr. Karl Sachs im Auftrage der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin nach Venezuela, um dort speziell die Gymnoten zu studieren. Der bis 2 m lange Fisch besitzt ihm zufolge eine elektrische Kraft gleich der von 15 Leidener Flaschen mit 24 000 qcm Belegung. — D. Herausg.]

43 (S. 17.) Durch die Berührung feuchter und ungleichartiger Teile erweckt.

In allen organischen Theilen stehen ungleichartige Stoffe miteinander in Berührung. In allen ist das Starre mit dem Flüssigen gepaart. Wo also Organismus und Leben ist, da tritt elektrische Spannung oder das Spiel der Voltaschen Säule ein, wie die Versuche von Nobili und Matteucci, vor allem aber die neuesten bewundernswürdigen Arbeiten von Emil Dubois lehren. Dem letztgenannten Physiker ist es geglückt, „das Dasein des elektrischen Muskelstromes am lebenden ganz unversehrten tierischen Körper darzuthun“; er zeigt, wie der menschliche Körper durch Vermittelung eines Kupferdrahtes die Magnetnadel in der Ferne, nach Willkür, bald hierhin, bald dorthin ablenken kann. Ich bin Zeuge dieser nach Willkür hervorgebrachten Bewegungen gewesen und sehe unerwartet ein großes Licht über Erscheinungen verbreitet, denen ich so viele Jugendjahre mühevoll und hoffend gewidmet habe.



<sup>44</sup> (S. 17.) Osiris und Typhon.

Ueber den Kampf der zwei Menschenrassen, der arabischen Hirtenvölker in Unterägypten und der gebildeten ackerbauenden Stämme in Oberägypten, über den blonden, Pelusium gründenden Fürsten Baby oder Typhon und den dunkelfarbigem Dionysos oder Osiris s. Zoëgas ältere, jetzt meist verlassene Ansichten in seinem Meisterwerke *De origine et usu obeliscorum* p. 577.

<sup>45</sup> (S. 18.) Das Gebiet europäischer Halbkultur.

In der Capitania general de Caracas wie in dem ganzen östlichen Teile von Amerika ist die durch Europäer eingeführte Kultur auf den schmalen Landesstrich längs der Küste eingeschränkt. In Mexiko, Neugranada und Quito dagegen dringt europäische Gesittung tief in das Innere des Landes, bis zu dem Rücken der Cordilleren, ein. In dieser letzteren Region existierte nämlich schon im 15. Jahrhundert eine frühere Bildung des angesiedelten Menschengeschlechtes. Wo die Spanier diese Bildung fanden, sind sie ihr gefolgt, unbekümmert, ob der Wohnsitz derselben der Meeresküste nahe oder fern lag. Die alten Städte wurden erweitert, und die indischen altbedeutungsvollen Namen wurden theils verstümmelt, theils gegen christliche Heiligennamen vertauscht.

<sup>46</sup> (S. 18.) Bleifarbigte Granitmassen.

Im Orinoko, besonders in den Katarakten von Mappures und Atures (nicht im Schwarzen Flusse, Rio Negro), nehmen alle Granitblöcke, ja selbst weiße Quarzstücke, soweit sie das Orinokowasser berührt, einen graulich-schwarzen Ueberzug an, der nicht um 0,01 Linie ins Innere des Gesteins eindringt. Man glaubt, Basalt oder mit Graphit gefärbte Fossilien zu sehen. Auch scheint diese Rinde in der That braunstein- und kohlenstoffhaltig zu sein. Ich sage: sie scheint, denn das Phänomen ist noch nicht fleißig untersucht. Rozier hat etwas ganz Ähnliches an den Syenitfelsen am Nil (bei Syene und Philä), der unglückliche Kapitän Tuckey an den Felsufem des Zaireflusses, Sir Robert Schomburgk am Verbeece bemerkt. Am Orinoko geben diese bleifarbigten Steine, befeuchtet, schädliche Ausdünstungen. Man hält ihre Nähe für eine fiebererregende Ursache. Auffallend ist es auch, daß die Flüsse mit schwarzen Wassern, *aguas negras*, die kaffeebraunen oder weingelben, in Südamerika die Granitfelsen nicht schwarz färben, d. h. auf das Gestein nicht die Wirkung hervorbringen, aus seinen Bestandteilen eine schwarze oder bleifarbene Rinde zu erzeugen.

<sup>47</sup> (S. 18.) Das regenverkündende Geheul der härtigen Affen.

Cinige Stunden, ehe der Regen beginnt, vernimmt man das melancholische Geheul der Affen: der *Simia seniculus*, *Simia beelzebub* u. a. Man glaubt den Sturm in der Ferne wüthen zu

hören. Die Intensität des Lärmens läßt sich bei so kleinen Tieren nur daraus erklären, daß ein Baum oft eine Herde von 70 bis 80 Affen beherbergt. Ueber die Stimmsäcke und den knöchernen Stimmkasten dieser Tiere s. meine anatomische Abhandlung im ersten Hefte meines Recueil d'Observations de Zoologie Vol. I, p. 18.

48 (S. 18.) Oft bedeckt mit Vögeln.

Die Krokodile liegen so unbeweglich, daß ich Flamingo (*Phoenicopterus*) auf ihrem Kopfe ruhend gesehen habe. Der ganze Leib war dabei, wie ein Baumstamm, mit Wasservögeln bedeckt.

49 (S. 18.) Durch den schwellenden Hals.

Der Speichel, mit dem die Boa ihre Beute bedeckt, vermehrt die schnelle Fäulnis. Das Muskelfleisch wird dadurch gallertartig erweicht, so daß die Schlange ganze Glieder des erlegten Thieres durch den schwellenden Hals zwingt. Die Kreolen nennen davon die Riesenschlange *Tragavenado*, gleichsam Hirschverschlinger. Sie fabeln von Schlangen, in deren Rachen man ein Hirschgeweih erblickt, das nicht verschlungen werden konnte. Ich habe die Boa im Orinoko und in den kleineren Waldflüssen Tuamini, Temi und Atabayo mehrmals schwimmen sehen. Sie hebt den Kopf wie ein Hund über dem Wasser empor. Ihr Fell ist prachtvoll gefleckt. Man behauptet, sie erreiche bis 45 Fuß (14,5 m) Länge; aber die größten Schlangenhäute, die man bisher in Europa mit Sorgfalt hat messen können, übersteigen nicht 20 bis 22 Fuß (6,5 bis 7 m). Die südamerikanische Boa (ein Python) ist von der ostindischen verschieden.

50 (S. 18.) Gummi und Erde genießend.

An den Küsten von Cumana, Neubarecelona und Caracas, welche die Franziskanerinnen der Guyana auf ihrer Rückkehr aus den Missionen besuchen, ist die Sage von erdefressenden Menschen am Orinoko weit verbreitet. Wir haben (am 6. Junius 1800) auf unserer Rückreise vom Rio Negro, als wir in 36 Tagen den Orinoko herabschifften, einen Tag in der Mission zugebracht, die von den erdefressenden Otomaken bewohnt wird. Das Dörfchen heißt *La Concepcion de Uruana* und ist sehr materisch an einem Granitfelsen angelehnt. Seine geographische Lage fand ich unter 7° 8' 3" nördlicher Breite und nach einer chronometrischen Bestimmung 4<sup>h</sup> 38' 38" westlicher Länge von Paris. Die Erde, welche die Otomaken verzehren, ist ein fetter milder Letten, wahrer Töpferthon von gelblich-grauer Farbe, mit etwas Eisenoxyd gefärbt. Sie wählen ihn sorgfältig aus und suchen ihn in eigenen Bänken am Ufer des Orinoko und Meta. Sie unterscheiden im Geschmack eine Erdart von der anderen, denn aller Letten ist ihnen nicht gleich angenehm. Sie kneten diese Erde in Kugeln von 4 bis

6 Zoll (10 bis 16 cm) Durchmesser zusammen und brennen sie äußerlich bei schwachem Feuer, bis die Rinde rötlich wird. Beim Essen wird die Kugel wieder befeuchtet. Diese Indianer sind größtenteils wilde, Pflanzenbau verabschauende Menschen. Es ist ein Sprichwort unter den entferntesten Nationen am Orinoko, von etwas recht Unreinlichem zu sagen: „so schmutzig, daß es der Tomake frißt.“

Solange der Orinoko und der Meta niedriges Wasser haben, leben diese Menschen von Fischen und Schildkröten. Erstere werden durch Pfeile erlegt, wenn sie auf der Oberfläche des Wassers kommen; eine Jagd, bei der wir oft die große Geschicklichkeit der Indianer bewundert haben. Schwellen die Ströme periodisch an, so hört der Fischfang auf; denn im tiefen Flußwasser ist es so schwer als im tiefen Ozean zu fischen. In dieser Zwischenzeit, die 2 bis 3 Monate dauert, sicht man die Tomaken ungeheure Quantitäten Erde verschlingen. Wir haben in ihren Hütten große Vorräte davon gefunden: pyramidale Haufen, in denen die Lettentugeln zusammengehäuft waren. Ein Indianer verzehrt, wie uns der verständige Mönch Fray Ramon Bueno, aus Madrid gebürtig (der 12 Jahre lang unter diesen Indianern gelebt), versicherte, an einem Tage  $\frac{3}{4}$  bis  $\frac{1}{4}$  Pfund. Nach der Aussage der Tomaken selbst ist diese Erde in der Epoche der Regenzeit ihre Hauptnahrung. Sie essen indes dabei hier und da (wenn sie es sich verschaffen können) eine Eidechse, einen kleinen Fisch und eine Farnkrautwurzel. Ja sie sind nach dem Letten so lüstern, daß sie selbst in der trockenen Jahreszeit, wenn sie Fischnahrung genug haben, doch als Leckerbissen täglich nach der Mahlzeit etwas Erde verzehren.

Diese Menschen haben eine dunkle kupferbraune Farbe. Sie sind von unangenehmen tatarischen Gesichtszügen, feist, aber nicht dickbäuchig. Der Franziskanermönch, welcher als Missionär unter ihnen lebt, versichert, daß er in dem Befinden der Tomaken während des Erdeverschlingens keine Veränderung bemerkte. Die einfachen Thatsachen sind also diese: Die Indianer verzehren große Quantitäten Letten, ohne ihrer Gesundheit zu schaden; sie selbst halten die Erde für einen Nahrungstoff, d. h. sie fühlen sich durch ihren Genuß auf lange Zeit gesättigt. Sie schreiben diese Sättigung dem Letten, nicht der anderweitigen sparsamen Nahrung zu, welche sie neben der Erde sich hier und da zu verschaffen wissen. Befragt man den Tomaken nach seinem Wintervorrat (Winter pflegt man im heißen Südamerika die Regenzeit zu nennen), so zeigt er auf die Erdhaufen in seiner Hütte. Aber diese einfachen Thatsachen entscheiden noch gar nicht die Fragen: Kann der Letten wirklich Nahrungstoff sein? Können Erden assimiliert werden? oder dienen sie nur als Ballast im Magen? Dehnen sie bloß die Wände desselben aus und verschrecken sie auf diese Weise den Hunger? Ueber alle diese Fragen kann ich nicht entscheiden. Auffallend ist es, daß der sonst so überaus leichtgläubige und unkritische Pater

Gumilla das Erdefressen als solches geradezu leugnet. Er behauptet, die Lettenkugeln seien mit Maismehl und Krokodilfett innigst vermengt. Aber der Missionär Fray Ramon Bueno und unser Freund und Reisegefährte, der Laienbruder Fray Juan Gonzalez, den das Meer an den afrikanischen Küsten mit einem Theil unserer Sammlungen verschlang, haben uns beide versichert, daß die Otomaken den Letten nie mit Krokodilfett mengen. Vom beigemischten Mehl haben wir vollends in Uruana gar nichts gehört.

Die Erde, welche wir mitgebracht und welche Bauquelin chemisch untersucht hat, ist ganz rein und ungemengt. Sollte Gumilla, aus Verwechslung heterogener Thatfachen, auf die Brotbereitung aus der langen Schote einer Ingaart anspielen wollen? Diese Frucht wird allerdings in die Erde vergraben, damit sie früher zu rotten beginne. Daß die Otomaken durch den Genuß so vieler Erde nicht erkranken, scheint mir besonders auffallend. Ist dieses Volk seit vielen Generationen an diesen Reiz gewöhnt?

In allen Tropenländern haben die Menschen eine wunderbare, fast unwiderstehliche Begierde, Erde zu verschlingen, und zwar nicht sogenannte alkalische (Kalkerde), um etwa Säuren zu neutralisieren, sondern fetten, starkfriedenden Letten. Kinder muß man oft einsperren, damit sie nach frisch gefallenem Regen nicht ins Freie laufen und Erde essen. Die indianischen Weiber, welche am Magdalenaenflusse im Dörfchen Banco Töpfe drehen, fahren, wie ich mit Verwunderung beobachtet, während der Arbeit mit großen Portionen Letten nach dem Munde. Eben dies bemerkte schon Gilij. Auch die Wölfe fressen im Winter Erde, besonders Letten. Es wäre sehr wichtig, die Exkremente aller erdefressenden Menschen und Tiere genau zu untersuchen. Außer den Otomaken erkrankten die Individuen aller anderen Volksstämme, wenn sie dieser sonderbaren Neigung nach dem Genuß des Lettens lange nachgeben. In der Mission San Borja fanden wir das Kind einer Indianerin, das, nach Aussage der Mutter, fast nichts als Erde genießen wollte, dabei aber auch schon skelettartig abgezehrt war.

Warum ist in den gemäßigten und kalten Zonen diese krankhafte Begierde nach Erde um so viel seltener und fast nur auf Kinder und schwangere Frauen eingeschränkt? Man darf dagegen behaupten, daß in den Tropenländern aller Welttheile das Erdeessen einheimisch sei. In Guinea essen die Neger eine gelbliche Erde, welche sie Caouac nennen. Werden sie als Sklaven nach Westindien gebracht, so suchen sie sich dort eine ähnliche zu verschaffen. Sie versichern dabei, das Erdeessen sei in ihrem afrikanischen Vaterlande ganz unschädlich. Dagegen macht der Caouac der amerikanischen Inseln die Sklaven krank. Deshalb war längst das Erdeessen auf den Antillen verboten, ob man gleichwohl 1751 in Martinique heimlich Erde (un tuf rouge, jaunâtre) auf den Märkten verkaufte. „Les Nègres de Guinée disent que dans leur pays ils mangent habituellement une certaine terre, dont le goût leur plaît,

sans en être incommodés. Ceux qui sont dans l'abus de manger du Caouac, en sont si friands qu'il n'y a pas de châtiment qui puisse les empêcher de dévorer de la terre.“ (Thibault de Chanvalon, Voyage à la Martinique p. 85.) Auf der Insel Java zwischen Surabaya und Samarang sah Labillardiere in den Dörfern kleine viereckige rötliche Kuchen verkaufen. Die Eingeborenen nennen sie tana ampo (tanah bedeutet in malaiischer und javanischer Sprache Erde). Als er sie näher untersuchte, fand er, daß es Kuchen von rötlichem Letten waren, welche geessen werden. Der essbare Letten von Samarang ist neuerlichst (1847) in Gestalt gekräuselter, zintartiger Röhren von Mohnke nach Berlin geschickt und von Ehrenberg untersucht worden. Es ist ein Süßwassergebilde, auf Tertiärkalk aufgesetzt, aus mikroskopischen Magentieren (Gallionella, Navicula) und Phytolitharien bestehend. Die Einwohner von Neukaledonien essen, um ihren Hunger zu stillen, faustgroße Stücke von zerreiblichem Speckstein, in dem Bauquelin dazu noch einen nicht unbedeutlichen Kupfergehalt gefunden. In Popayan und in mehreren Teilen von Peru wird Kalkerde als Schwere für die Indianer in den Straßen feil geboten. Dieser Kalk wird mit der Koka (den Blättern des Erythroxylon peruvianum) genossen. So finden wir das Erdeessen in der ganzen heißen Zone unter trägen Menschenrassen verbreitet, welche die herrlichsten und fruchtbarsten Teile der Welt bewohnen. Aber auch aus dem Norden sind durch Berzelius und Nehius Nachrichten gekommen, denen zufolge im äußersten Schweden Zufusorienerde zu Hunderten von Wagenladungen jährlich als Brotmehl, mehr noch aus Liebhaberei (wie man Tabak raucht) denn aus Not, von dem Landvolk geessen wird. In Finnland mischt man dergleichen Erden hie und da zum Brote. Es sind leere Schalen von Tierchen, so klein und zart, daß sie beim Zusammenbeißen der Zähne nicht bemerkt werden, füllend ohne eigentliche Nahrung. In Kriegszeiten erwähnen die Chroniken und archivarisches Dokumente oft des Genusses der Zufusorienerde unter dem unbestimmten und allgemeinen Namen Bergmehl: so im Dreißigjährigen Kriege in Pommern (bei Ramin), in der Lausitz (bei Muskau), im Dessauischen (bei Kliefen), später, 1719 und 1733, in der Festung Wittenberg.

<sup>51</sup> (S. 18.) In Felsen gegrabene Bilder.

Im Inneren von Südamerika, zwischen dem 2. und 4. Grade nördlicher Breite, liegt eine waldige Ebene, die von vier Flüssen: dem Orinoko, dem Atabapo, dem Rio Negro und dem Cassiquiare, eingeschlossen ist. Hier findet man Granit- und Epenitfels, welche, wie die von Caicara und Uruana, mit symbolischen Bildern (kolossalen Figuren von Krokodilen, Tigern, Hausgerät, Mond- und Sonnenzeichen) bedeckt sind. Dabei ist gegenwärtig dieser entlegene Erdwinkel, auf mehr als 500 Quadratmeilen (27 500 qkm) Oberfläche, völlig menschenleer. Die angrenzenden Völkerstämme



sind auf der untersten Stufe menschlicher Bildung, nackt umherziehendes Gefindel, weit entfernt, Hieroglyphen in Stein zu graben. Man kann in Südamerika eine ganze Zone dieser Felsen, mit symbolischen Zeichen bedeckt, vom Mupuntri, Essequibo und Gebirge Pacaraima bis an die Ufer des Orinoko und die des Nupura in mehr als 8 Längengraden verfolgen. Die eingegrabenen Zeichen mögen sehr verschiedenen Zeitepochen zugehören, denn Sir Robert Schomburgk hat am Rio Negro selbst Abbildungen einer spanischen Galeote gefunden, also späteren Ursprunges als der Anfang des 16. Jahrhunderts, und in einer Wildniß, wo damals die Eingeborenen wahrscheinlich ebenso roh als jetzt waren. Man vergesse nur nicht, wie ich schon an einem anderen Orte erinnert, daß Völker sehr verschiedenartiger Abstammung in gleicher Roheit, in gleichem Gange zum Vereinfachen und Verallgemeinern der Umrisse, zur rhythmischen Wiederholung und Reihung der Bilder durch innere geistige Anlagen getrieben, ähnliche Zeichen und Symbole hervorbringen können.

In der Sitzung der altertumsforschenden Gesellschaft zu London wurde den 17. November 1836 eine Denkschrift des Herrn Robert Schomburgk über die religiösen Sagen der Makußindianer verlesen, welche den oberen Mahu und einen Teil der Pacaraimagebirge bewohnen, einer Nation, die folglich seit einem Jahrhundert (seit der Reise des Kühnen Hortsmann) ihre Wohnsitze nicht verändert hat. „Die Makußi,“ sagt Herr Schomburgk, „glauben, daß der einzige Mensch, welcher eine allgemeine Ueberschwemmung überlebt, die Erde wieder bevölkert, indem er die Steine in Menschen verwandelt habe.“ Wenn diese Mythe, die Frucht der lebendigen Phantasie dieser Völker, an Deukalion und Pyrrha erinnert, so zeigt sie sich unter einer etwas veränderten Form bei den Tamanaken des Orinoko. Wenn man diese fragt, wie das Menschengeschlecht diese große Flut, das Zeitalter der Wasser der Mexikaner, überlebt habe, dann antworten sie ohne Zögern, „daß sich ein Mann und eine Frau auf den Gipfel des hohen Berges Tamanatu an den Ufern des Miveru gerettet und dann die Früchte der Mauritiapalme über ihre Köpfe hinter sich geworfen, aus deren Kernen Männer und Weiber entsprungen wären, welche die Erde wieder bevölkerten“. Einige Meilen von Encaramada erhebt sich mitten aus der Savanne der Felsen Tepu-Mereme, d. h. der gemalte Felsen; er zeigt mehrere Figuren von Tieren und symbolische Züge, die viel Aehnlichkeit mit denen haben, welche wir in einiger Entfernung oberhalb Encaramada bei Caybara (7° 5' bis 7° 40' Breite, 68° 80' bis 69° 45' Länge) gesehen. Dieselben ausgehauenen Felsen findet man zwischen dem Cassiquiare und dem Atabapo (2° 5' bis 3° 20' Breite), und was am meisten auffallen muß, auch 140 Meilen (1040 km) weiter in Osten, in der Einsamkeit der Parime. Ich habe die letztere Thatsache in dem Tagebuche des Nikolaß Hortsmann aus Hildesheim, von dem ich eine Kopie von der Hand des berühmten

d'Anville gesehen, außer allem Zweifel gesetzt. Dieser schlichte beschaidene Reisende schrieb alle Tage an Ort und Stelle dasjenige nieder, was ihm bemerkenswert erschien, und er verdient um so größeren Glauben, als er, voll Mißvergnügen, das Ziel seiner Forschungen, nämlich den See Dorado, die Goldklumpen und eine Diamantgrube, welche sich bloß als sehr reiner Bergkristall ergab, verfehlt zu haben, mit einer gewissen Verachtung auf alles herabblückt, was ihm auf seinem Wege begegnet. Am Ufer des Apunuri, dort, wo der Fluß, mit kleinen Kaskaden angefüllt, sich zwischen dem Macaranagebirge hinschlingelt, findet er am 16. April 1749, bevor er in die Umgebungen des Sees Amucu kommt, „Felsen mit Figuren“, oder, wie er portugiesisch sagt, de varias letras, „bedeckt“. Man hat uns auch bei dem Felsen Culimaari am Ufer der Cassiquiare Zeichen gewiesen, die man nach der Schnur abgemessene Charaktere nannte; es waren aber weiter nichts als unförmliche Figuren von Himmelskörpern, Krokodilen, Boaschlangen, und Werkzeugen zur Bereitung des Maniokmehls. Ich habe in diesen bemalten Felsen (piedras pintadas) keine symmetrische Ordnung oder regelmäßige, räumlich abgemessene Charaktere gefunden. Das Wort letras im Tagebuch des deutschen Chirurgen darf daher, wie es mir scheint, nicht im strengsten Sinne genommen werden.

Herr Schomburgk ist nicht so glücklich gewesen, die von Hortsman gescheneen Felsen wiederzufinden, doch hat er andere am Ufer des Essequibo bei der Kaskade Waraputa beschrieben. „Diese Kaskade,“ sagt er, „ist nicht allein durch ihre Höhe berühmt, sie ist es auch durch die große Menge der in Stein gehauenen Figuren: welche viel Aehnlichkeit mit denen haben, die ich auf St. John, einer der Jungferninseln, gesehen und unbedenklich für das Werk der Kariben halte, welche vorzeiten diesen Teil der Antillen bevölkert haben. Ich versuchte das Unmögliche, einen dieser Felsen zu zerhauen, der Aufschriften trägt, und den ich mir mitnehmen wollte; doch der Stein war zu hart und das Fieber hatte mich entkräftet. Weder Drohungen noch Versprechungen konnten die Indianer dahin bringen, einen einzigen Hammerschlag gegen diese Felsmassen, die ehrwürdigen Denkmäler der Bildung und der Ueberlegenheit ihrer Vorfahren, zu thun. Sie halten dieselben für das Werk des großen Geistes, und die verschiedenen Stämme, welche wir angetroffen, sind ungeachtet der großen Entfernung doch damit bekannt. Schrecken malte sich auf den Gesichtern meiner indianischen Begleiter, die jeden Augenblick zu erwarten schienen, daß das Feuer des Himmels auf mein Haupt herabfallen würde. Ich sah nun wohl, daß mein Bemühen fruchtlos war, und mußte mich daher begnügen, eine vollständige Zeichnung dieser Denkmäler mitnehmen zu können.“ Der letzte Entschluß war ohne Zweifel das Beste, und der Herausgeber des englischen Journals fügt zu meiner großen Freude in einer Note hinzu: „Es ist zu wünschen, daß es anderen

nicht besser als Herrn Schomburgk gelingen, und daß kein Reisender einer civilisirten Nation an die Zerstörung dieser Denkmäler der schutzlosen Indianer Hand anlegen werde."

Die symbolischen Zeichen, welche Robert Schomburgk in dem Flußthal des Essequibo bei den Stromschnellen (kleinen Katarakten) von Waraputa eingegraben fand, gleichen zwar nach seiner Bemerkung den echt karibischen auf einer der Kleinen Jungferninseln (St. John); aber ungeachtet der weiten Ausdehnung, welche die Einfälle der Karibenstämme erlangten, und der alten Macht dieses schönen Menschenschlages, kann ich doch nicht glauben, daß dieser ganze ungeheure Gürtel von eingehauenen Felsen, der einen großen Teil Südamerikas von Westen nach Osten durchschneidet, das Werk der Kariben sein sollte. Es sind vielmehr Spuren einer alten Civilisation, die vielleicht einer Epoche angehört, wo die Rassen, die wir heutzutage unterscheiden, nach Namen und Verwandtschaft noch unbekannt waren. Selbst die Ehrfurcht, welche man überall gegen diese rohen Skulpturen der Altvordern hegt, beweist, daß die heutigen Indianer keinen Begriff von der Ausführung solcher Werke haben. Noch mehr: zwischen Encaramada und Caycara an den Ufern des Orinoko befinden sich häufig die hieroglyphischen Figuren in bedeutender Höhe auf Felsenwällen, die jetzt nur mittels außerordentlich hoher Gerüste zugänglich sein würden. Fragt man die Eingeborenen, wie diese Figuren haben eingehauen werden können, dann antworten sie lächelnd, als erzählten sie eine Sache, die nur ein Weißer nicht wissen könne, „daß in den Tagen der großen Wasser ihre Väter auf Kanoen in solcher Höhe gefahren seien". Dies ist ein geologischer Traum, der zur Lösung des Problems von einer längst vergangenen Civilisation dient.

Es sei mir erlaubt, hier noch eine Bemerkung einzuschalten, welche ich einem Briefe des ausgezeichneten Reisenden Sir Robert Schomburgk an mich entlehne: „Die hieroglyphischen Figuren haben eine viel größere Ausbreitung, als Sie vielleicht vermutet haben. Während meiner Expedition, welche die Untersuchung des Flusses Corentyn zum Zwecke hatte, bemerkte ich einige gigantische Figuren, nicht nur am Felsen Timeri ( $4,5^{\circ}$  nördlicher Breite,  $57,5^{\circ}$  westlicher Länge von Greenwich), sondern ich entdeckte auch ähnliche in der Nähe der großen Katarakte des Corentyn in  $4^{\circ} 21' 30''$  nördlicher Breite und  $57^{\circ} 55' 30''$  westlicher Länge von Greenwich. Diese Figuren sind mit viel größerem Fleiß ausgeführt als irgend welche, die ich in Guyana entdeckt habe. Ihre Größe ist ungefähr 10 Fuß (3,25 m), und sie scheinen menschliche Figuren vorzustellen. Der Kopfspitz ist äußerst merkwürdig; er umgibt den ganzen Kopf, breitet sich beträchtlich aus, und ist einem Heiligenscheine nicht unähnlich. Ich habe Zeichnungen dieser Bilder in der Kolonie gelassen und werde wahrscheinlich imstande sein, sie einst gesammelt dem Publikum vorzulegen. Weniger ausgebildete Figuren habe ich am Cuyuvini gesehen, welcher Fluß sich in  $2^{\circ} 16'$  nördlicher Breite

von NW her in den Essequibo ergießt, auch später ähnliche Figuren am Essequibo selbst, in 1° 40' nördlicher Breite vorgefunden. Diese Figuren erstrecken sich daher, wirklichen Beobachtungen zufolge, von 7° 10' bis 1° 40' nördlicher Breite und von 57° 30' bis 66° 30' westlicher Länge von Greenwich. Die Zone der Bilderselsen, soweit sie bis jetzt untersucht worden ist, breitet sich daher über eine Fläche von 12000 Quadratmeilen = 660000 qkm (nach der Rechnung von 15 Längenmeilen auf einen Grad) aus und begreift die Bassins des Corentyn, Essequibo und Orinoko in sich, ein Umstand, von welchem man auf die vorige Bevölkerung dieses Theils des Festlandes schließen kann.

Merkwürdige Reste untergegangener Kultur sind auch die mit zierlichen Labrynthen geschmückten Granitgefäße, wie die irdenen, den römischen ähnlichen Masken, welche man an der Moskitoküste unter wilden Indianern entdeckt hat. Ich habe sie in dem pittoresken Atlas, welcher den historischen Teil meiner Reise begleitet, stechen lassen. Altertumsforscher erstaunen über die Aehnlichkeit à la grecs mit denen, welche den Palast von Mitla (bei Oaxaca in Neuspanien) zieren. Die großnasige Menschenrasse, die sowohl in den Reliefs am Palenque von Guatemala als in aztekischen Gemälden so häufig abgebildet sind, habe ich nie auf peruanischen Schnitzwerken gesehen. Klaproth erinnerte sich, solche übergroße Nasen bei den Chalhass, einer nördlichen Mongolenhorde, gefunden zu haben. Daß viele Stämme der nordamerikanischen, kanadischen, kupferfarbenen Eingeborenen stattliche Schnitznasen darbieten, ist allgemein bekannt, und ein wesentliches physiognomisches Unterscheidungszeichen derselben von den jetzigen Bewohnern von Mexiko, Neugranada, Quito und Peru. Stammen die großgängigen, weißlichen Menschen an der Nordwestküste Amerikas, deren Marchand unter 54° und 58° Breite erwähnt, von den Ussin in Sinerasien, einer alanogotischen Rasse, ab?

<sup>52</sup> (S. 18.) Und doch zum Morde vorbereitet.

Die Domaken vergiften oft den Nagel am Daumen mit Curare. Bloßes Eindringen dieses Nagels wird tödlich, wenn der Curare sich dem Blute beimischt. Wir besitzen die rankende Pflanze, aus deren Saft der Curare in der Esmeralda, am oberen Orinoko, bereitet wird. Leider fanden wir aber das Gewächs nicht blühend. Der Physiognomie nach ist es mit Strychnos verwandt.

Seitdem ich diese Notizen über den Curare oder Urari, wie Pflanze und Gift schon von Raleigh genannt werden, niederschrieb, haben sich die beiden Brüder Robert und Richard Schomburgk ein großes Verdienst um die genaue Kenntnis der Natur und Vereinerung der von mir zuerst in Menge nach Europa gebrachten Substanz erworben. Richard Schomburgk fand die Schlingpflanze in Blüte in der Guyana am Ufer des Pomeroon und Sururu im Gebiete der Kariben, welche aber der Giftbereitung unkundig

sind. Sein lehrreiches Werk enthält die chemische Analyse des Saftes der *Strychnos toxifera*, welche trotz ihres Namens und ihres organischen Baues nach Boussingault keine Spur von Strychnin enthalten soll. Virchow's und Münter's interessante physiologische Versuche beweisen, daß das Curare- oder Urarigift durch Resorption von außen nicht zu töten scheint, sondern hauptsächlich nur, wenn es von der lebendigen Tiersubstanz nach Trennung des Zusammenhanges derselben resorbiert wird; daß der Curare nicht zu den tetanischen Giften gehört, und daß er besonders Lähmung, d. h. Aufhebung der willkürlichen Muskelbewegung, bei fortdauernder Funktion der unwillkürlichen Muskeln (Herz, Darm) erzeugt. [Seither haben Paul Marcoy und Dr. Jobert solche südamerikanische Pfeilgifte vor ihren Augen bereiten sehen. Sie werden nicht alle auf die nämliche Weise dargestellt, doch stammt das echte Gift jedenfalls aus der Rinde und dem Splint von *Strychnos toxifera*; außer dieser Pflanze dienen noch zwei andere Gattungen *Strychnos Castelneana* und *Strychnos Urevauxii* zur Bereitung des Curare, welches die Eingeborenen übrigens auch bei Starrkrampf anzuwenden wissen. — D. Herausg.]

---



# Ueber die Wasserfälle des Orinoko

bei

Atures und Maypures.

---

Zu dem vorigen Abschnitte, welchen ich zum Gegenstand einer akademischen Vorlesung gemacht, habe ich die unermesslichen Ebenen geschildert, deren Naturcharakter durch klimatische Verhältnisse mannigfaltig modifiziert wird, und die bald als pflanzenleere Räume (Wüsten), bald als Steppen oder weitgedehnte Grasfluren erscheinen. Mit den *Llanos*, im südlichen Teile des neuen Kontinentes, kontrastieren die furchtbaren Sandmeere, welche das Innere von Afrika einschließt, mit diesen die Steppen von Mittelasien, der Wohnsitz weltbestürmender Hirtenvölker, die einst, von Osten her gedrängt, Barbarei und Verwüstung über die Erde verbreitet haben.

Wenn ich damals (1806) es wagte, große Massen in ein Naturgemälde zu vereinigen und eine öffentliche Versammlung mit Gegenständen zu unterhalten, deren Kolorit der trüben Stimmung unseres Gemütes entsprach, so werde ich jetzt, auf einen engeren Kreis von Erscheinungen eingeschränkt, das freundlichere Bild eines üppigen Pflanzenwuchses und schäumender Flußthäler entwerfen. Ich beschreibe zwei Naturszenen aus den Wildnissen der Guyana: *Atures* und *Maypures*, die weitberufenen, aber vor mir von wenigen Europäern besuchten Wasserfälle des Orinoko.

Der Eindruck, welchen der Anblick der Natur in uns zurücläßt, wird minder durch die Eigentümlichkeit der Gegend als durch die Beleuchtung bestimmt, unter der Berg und Flur, bald bei ätherischer Himmelsbläue, bald im Schatten tief-schwebenden Gewölkes, erscheinen. Auf gleiche Weise wirken

Naturschilderungen stärker oder schwächer auf uns ein, je nachdem sie mit den Bedürfnissen unserer Empfindung mehr oder minder in Einklang stehen. Denn in dem innersten, empfänglichen Sinne spiegelt lebendig und wahr sich die physische Welt. Was den Charakter einer Landschaft bezeichnet: Umriß der Gebirge, die in duftiger Ferne den Horizont begrenzen, das Dunkel der Tannenzwälder, der Waldstrom, welcher tobend zwischen überhängenden Klippen hinstürzt, alles steht in altem, geheimnisvollen Verkehr mit dem gemüthlichen Leben des Menschen.

Auf diesem Verkehr beruht der edlere Teil des Genusses, den die Natur gewährt. Nirgends durchdringt sie uns mehr mit dem Gefühl ihrer Größe, nirgends spricht sie uns mächtiger an als in der Tropenwelt, unter dem „indischen Himmel“, wie man im frühen Mittelalter das Klima der heißen Zone benannte. Wenn ich es daher wage, diese Versammlung aufs neue mit einer Schilderung jener Gegenden zu unterhalten, so darf ich hoffen, daß der eigentümliche Reiz derselben nicht ungefühlt bleiben wird. Die Erinnerung an ein fernes, reichbegabtes Land, der Anblick eines freien, kraftvollen Pflanzenwuchses erfrischt und stärkt das Gemüt, wie, von der Gegenwart bedrängt, der emporstrebende Geist sich gern des Jugendalters der Menschheit und ihrer einfachen Größe erfreut.

Westliche Strömung und tropische Winde begünstigen die Fahrt durch den friedlichen Meeresarm,<sup>1</sup> der das weite Thal zwischen dem neuen Kontinente und dem westlichen Afrika erfüllt. Ehe noch die Küste aus der hochgewölbten Fläche hervortritt, bemerkt man ein Aufbrausen sich gegenseitig durchschneidender und überschäumender Wellen. Schiffer, welche der Gegend unkundig sind, würden die Nähe von Untiefen oder ein wunderbares Ausbrechen süßer Quellen, wie mitten im Ozean zwischen den Antillischen Inseln,<sup>2</sup> vermuten.

Der Granitküste der Guyana näher, erscheint die weite Mündung eines mächtigen Stromes, welcher wie ein uferloser See hervorbricht und rund umher den Ozean mit süßem Wasser überdeckt. Die grünen, aber auf den Untiefen milchweißen Wellen des Flusses kontrastieren mit der indigoblauen Farbe des Meeres, die jene Flußwellen in scharfen Umrissen begrenzt.

Der Name Orinoko, welchen die ersten Entdecker dem Flusse gegeben, und der wahrscheinlich einer Sprachverwirrung seinen Ursprung verdankt, ist tief im Inneren des Landes

unbekannt. Im Zustande tierischer Roheit bezeichnen die Völker nur solche Gegenstände mit eigenen geographischen Namen, welche mit anderen verwechselt werden können. Der Orinoko, der Amazonen- und Magdalenenstrom werden schlecht-hin der Fluß, allenfalls der große Fluß, das große Wasser genannt, während die Uferbewohner die kleinsten Bäche durch besondere Namen unterscheiden.

Die Strömung, welche der Orinoko zwischen dem süd-amerikanischen Kontinente und der asphaltreichen Insel Trinidad erregt, ist so mächtig, daß Schiffe, die bei frischem Westwinde mit ausgespannten Segeln dagegen anstreben, sie kaum zu überwinden vermögen. Diese öde und gefürchtete Gegend wird die Trauerbucht (Golfo triste) genannt. Den Eingang bildet der Drachenschlund (Boca del Drago). Hier erheben sich einzelne Klippen turmähnlich zwischen der tobenden Flut. Sie bezeichnen gleichsam den alten Felsdamm,<sup>3</sup> welcher, von der Strömung durchbrochen, die Insel Trinidad mit der Küste Paria vereinigte.

Der Anblick dieser Gegend überzeugte zuerst den kühnen Weltentdecker Colon von der Existenz eines amerikanischen Kontinents. „Eine so ungeheure Masse süßen Wassers (schloß der naturkundige Mann) könnte sich nur bei großer Länge des Stromes sammeln. Das Land, welches diese Wasser liefere, müsse ein Kontinent und keine Insel sein.“ Wie die Gefährten Alexanders, über den schneebedeckten<sup>4</sup> Paropanisus vordringend, nach Arrian in dem krokodilreichen Indus einen Teil des Nilz zu erkennen glaubten, so wähnte Colon, der physiognomischen Ähnlichkeit aller Erzeugnisse des Palmenklimas unkundig, daß jener neue Kontinent die östliche Küste des weit vorgestreckten Asiens sei. Milde Kühle der Abendluft, ätherische Reinheit des gestirnten Firmamentes, Balsamduft der Blüten, welchen der Landwind zuführte: alles ließ ihn ahnen (so erzählt Herrera in den Dekaden), daß er sich hier dem Garten von Eden, dem heiligen Wohnsitz des ersten Menschengeschlechtes genähert habe. Der Orinoko schien ihm einer von den vier Strömen, welche nach der ehrwürdigen Sage der Vorwelt von dem Paradiese herabkommen, um die mit Pflanzen neugeschmückte Erde zu wässern und zu teilen. Diese poetische Stelle aus Colons Reisebericht, oder vielmehr aus einem Briefe an Ferdinand und Isabella aus Hayti (Oktober 1498) hat ein eigentümliches psychisches Interesse. Sie lehrt aufs neue, daß die schaffende Phantasie des Dichters

sich im Weltentdecker, wie in jeglicher Größe menschlicher Charaktere, ausspricht.

Wenn man die Wassermenge betrachtet, die der Orinoko dem Atlantischen Ozean zuführt, so entsteht die Frage: welcher der südamerikanischen Flüsse, ob der Orinoko, der Amazonas- oder La Platastrom der größte sei? Die Frage ist unbestimmt, wie der Begriff von Größe selbst. Die weiteste Mündung hat der Rio de la Plata, dessen Breite 23 geographische Meilen (170 km) beträgt. Aber dieser Fluß ist, wie die englischen Flüsse, verhältnismäßig von einer geringeren Länge. Seine unbeträchtliche Tiefe wird schon bei der Stadt Buenos Ayres der Schifffahrt hinderlich. Der Amazonasstrom ist der längste aller Flüsse. Von seinem Ursprunge im See Lauricocha bis zu seinem Ausflusse beträgt sein Lauf 720 geographische Meilen (5340 km). Dagegen ist seine Breite in der Provinz Jaen de Bracamoros bei dem Katarakt von Rentama, wo ich ihn unterhalb des pittoresken Gebirges Patachuma maß, kaum gleich der Breite unseres Rheines bei Mainz.

Wie der Orinoko bei seiner Mündung schmaler ist als der La Plata- und Amazonasstrom, so beträgt auch seine Länge, nach meinen astronomischen Beobachtungen, nur 280 geographische Meilen (1780 km). Dagegen fand ich tief im Inneren der Guyana, 140 Meilen (890 km) von der Mündung entfernt, bei hohem Wasserstande den Fluß noch über 16200 Fuß (5262 m) breit. Sein periodisches Anschwellen erhebt dort den Wasserpiegel jährlich 28 bis 34 Fuß (9 bis 11 m) hoch über den Punkt des niedrigsten Standes. Zu einer genauen Vergleichung der ungeheuren Ströme, welche den südamerikanischen Kontinent durchschneiden, fehlt es bisher an hinlänglichen Materialien. Um dieselbe anzustellen, müßte man das Profil des Strombettes und seine in jedem Teile so verschiedene Geschwindigkeit kennen.

Zeigt der Orinoko in dem Delta, welches seine vielfach getheilten, noch unerforschten Arme einschließen, in der Regelmäßigkeit seines Anschwellens und Sinkens, in der Menge und Größe seiner Krokodile mannigfaltige Ähnlichkeit mit dem Nilstrom, so sind beide auch darin einander analog, daß sie lange als brausende Waldströme zwischen Granit und Syenitgebirgen sich durchwinden, bis sie, von baumlosen Ufern begrenzt, langsam, fast auf sölhlicher Fläche, hinsfließen. Von dem berufenen Bergsee bei Gondar der abessinischen Gotscham-alpen, bis Syene und Elefantine hin, dringt ein Arm des

Nils (der Blaue, Bahr el-Nzrek) durch die Gebirge von Schangalla und Sennaar. Ebenso entspringt der Drinoko an dem südlichen Abfalle der Bergkette, welche sich unter dem 4. und 5. Grade nördlicher Breite, von der französischen Guyana aus, westlich gegen die Andes von Neugranada vorstreckt. Die Quellen des Drinoko<sup>5</sup> sind von keinem Europäer, ja von keinem Eingeborenen, der mit den Europäern in Verkehr getreten ist, besucht worden.

Als wir im Sommer 1800 den Oberorinoko beschifften, gelangten wir jenseits der Mission der Esmeralda zu den Mündungen des Sodomoni und Guapo. Hier ragt hoch über den Wolken der mächtige Gipfel des Yconnamari oder Duida hervor; ein Berg, der nach meiner trigonometrischen Messung sich 8278 Fuß (2689 m) über den Meeresspiegel erhebt und dessen Anblick eine der herrlichsten Naturszenen der Tropenwelt darbietet. Sein südlicher Abfall ist eine baumleere Grasflur. Dort erfüllen weit umher Ananasdüfte die feuchte Abendluft. Zwischen niedrigen Wiesenkräutern erheben sich die safttrogenden Stengel der Bromelien. Unter der blaugrünen Blätterkrone leuchtet fernhin die goldgelbe Frucht. Wo unter der Grasdecke die Bergwasser ausbrechen, da stehen einzelne Gruppen hoher Fächerpalmen. Ihr Laub wird in diesem heißen Erdstriche nie von kühlenden Luftströmen bewegt.

Westlich vom Duida beginnt ein Dickicht von wilden Kakaostämmen, welche den berufenen Mandelbaum, *Bertholletia excelsa*, das kraftvollste Erzeugnis der Tropenwelt,<sup>6</sup> umgeben. Hier sammeln die Indianer das Material zu ihren Blasrohren: kolossale Grasstengel, die von Knoten zu Knoten über 17 Fuß (5,5 m) lange Glieder haben.<sup>7</sup> Einige Franziskanermönche sind bis zur Mündung des Chiquire vorgedrungen, wo der Fluß bereits so schmal ist, daß die Eingeborenen über denselben, nahe am Wasserfalle der Guahariben, aus rankenden Pflanzen eine Brücke geflochten haben. Die Guaica, eine weißliche, aber kleine Menschenrasse, mit vergifteten Pfeilen bewaffnet, verwehren das weitere Vordringen gegen Osten.

Daher ist alles fabelhaft, was man von dem Ursprunge des Drinoko aus einem See vorgegeben.<sup>8</sup> Vergebens sucht man in der Natur die Lagune des Dorado, welche Arrowsmiths Karten als ein 20 geographische Meilen (148 km) lauges, inländisches Meer bezeichnen. Sollte der mit Schilf bedeckte, kleine See Amueu, bei welchem der Pirara (ein Zweig des Mahu) entspringt, die Mythe veranlaßt haben?



Dieser Sumpf liegt indes 4° östlicher als die Gegend, in welcher man die Drinokoquellen vermuten darf. In ihn versetzte man die Insel Bumacena: einen Fels von Glimmerschiefer, dessen Glanz seit dem 16. Jahrhundert in der Fabel des Dorado eine denkwürdige, für die betrogene Menschheit oft verderbliche Rolle gespielt hat.

Nach der Sage vieler Eingeborenen sind die Magelhaenschen Wolken des südlichen Himmels, ja die herrlichen Nebelflecken des Schiffes Argo, ein Widerschein von dem metallischen Glanze jener Silberberge der Parime. Auch ist es eine uralte Sitte dogmatisierender Geographen, alle beträchtlichen Flüsse der Welt aus Landseen entstehen zu lassen.

Der Drinoko gehört zu den sonderbaren Strömen, die, nach mannigfaltigen Wendungen gegen Westen und Norden, zuletzt dergestalt gegen Osten zurücklaufen, daß sich ihre Mündung fast in einem Meridian mit ihren Quellen befindet. Von Chiguire und Gehette bis zum Guaviare hin ist der Lauf des Drinoko westlich, als wolle er seine Wasser dem Stillen Meere zuführen. In dieser Strecke sendet er gegen Süden den in Europa wenig bekannten Cassiquiare, einen merkwürdigen Arm, aus, welcher sich mit dem Rio Negro oder (wie ihn die Eingeborenen nennen) mit dem Guainia vereinigt: das einzige Beispiel einer Bifurkation<sup>9</sup> im Innersten eines Kontinentes, einer natürlichen Verbindung zwischen zwei großen Flußthälern.

Die Natur des Bodens und der Eintritt des Guaviare und Atabapo in den Drinoko bestimmen den letzteren, sich plötzlich gegen Norden zu wenden. Aus geographischer Unkunde hat man den von Westen zuströmenden Guaviare lange als den wahren Ursprung des Drinoko betrachtet. Die Zweifel, welche ein berühmter Geograph, Herr Buache, seit dem Jahre 1797 gegen die Möglichkeit einer Verbindung mit dem Amazonenstromerregte, sind, wie ich hoffe, durch meine Expedition vollkommen widerlegt worden. Bei einer ununterbrochenen Schifffahrt von 230 geographischen Meilen (1700 km) bin ich, durch ein sonderbares Flußnetz, vom Rio Negro mittels des Cassiquiare in den Drinoko, durch das Innere des Kontinentes, von der brasilianischen Grenze bis zur Küste von Caracas gelangt.

In diesem oberen Teile des Flußgebietes, zwischen dem 3. und 4. Grade nördlicher Breite, hat die Natur die räthselhafte Erscheinung der sogenannten schwarzen Wasser mehrmals

wiederholt. Der Atabapo, dessen Ufer mit Karolineen und baumartigen Melastomen geschmückt ist, der Temi, Tuamini und Guainia sind Flüsse von kaffeebrauner Farbe. Diese Farbe geht im Schatten der Palmengebüsche fast in Tintenschwärze über. In durchsichtigen Gefäßen ist das Wasser goldgelb. Mit wunderbarer Klarheit spiegelt sich in diesen schwarzen Strömen das Bild der südlichen Gestirne. Wo die Wasser sanft hinrieseln, da gewähren sie dem Astronomen, welcher mit Reflexionsinstrumenten beobachtet, den vortrefflichsten künstlichen Horizont.

Mangel an Krokodilen, aber auch an Fischen, größere Kühlung, mindere Plage der stechenden Moskiten und Salubrität der Luft bezeichnen die Region der schwarzen Flüsse. Wahrscheinlich verdanken sie ihre sonderbare Farbe einer Auflösung von gefohltem Wasserstoffe, der Neppigkeit der Tropenvegetation und der Kräutersülle des Bodens, auf dem sie hinfließen. In der That habe ich bemerkt, daß am westlichen Abfalle des Chimborazo, gegen die Küste der Südsee hin, die ausgetretenen Wasser des Rio de Guayaquil allmählich eine goldgelbe, fast kaffeebraune Farbe annehmen, wenn sie wochenlang die Wiesen bedecken.

Unfern der Mündung des Guaviare und Atabapo findet sich eine der edelsten Formen aller Palmengewächse, der Periguao, dessen glatter, 60 Fuß (20 m) hoher Stamm mit schilfartig zartem, an den Rändern gekräuseltem Laube geschmückt ist. Ich kenne keine Palme, welche gleich große und gleich schön gefärbte Früchte trägt. Diese Früchte sind Pfirsichen ähnlich, gelb mit Purpurröte untermischt. Siebzig bis achtzig derselben bilden ungeheure Trauben, deren jährlich jeder Stamm drei zur Reife bringt. Man könnte dieses herrliche Gewächs eine Pfirsichpalme nennen. Die fleischigen Früchte sind wegen der großen Neppigkeit der Vegetation meist samenlos. Sie gewähren deshalb den Eingeborenen eine nahrhafte und mehrlreiche Speise, die, wie Pisang und Kartoffeln, einer mannigfaltigen Zubereitung fähig ist.

Bis hierher, oder bis zur Mündung des Guaviare, läuft der Drinoko längs dem südlichen Abfalle des Gebirges Parime hin; aber von seinem linken Ufer bis weit jenseits des Aequators, gegen den 15. Grad südlicher Breite hin, dehnt sich die unermessliche, waldbedeckte Ebene des Amazonenstromes aus. Wo nun der Drinoko bei San Fernando de Atabapo sich plötzlich gegen Norden wendet, durchbricht er einen Teil der

Gebirgskette selbst. Hier liegen die großen Wasserfälle von Atures und Maypures. Hier ist das Strombett überall durch kolossale Felsmassen verengt, gleichsam in einzelne Wasserbehälter durch natürliche Dämme abgeteilt.

Vor der Mündung des Meta steht in einem mächtigen Strudel eine isolierte Klippe, welche die Eingeborenen sehr passend den Stein der Geduld nennen, weil sie bei niedrigem Wasser den aufwärts Schiffenden bisweilen einen Aufenthalt von zwei vollen Tagen kostet. Tief in das Land eindringend, bildet hier der Orinoko malerische Felsbuchten. Der Indianermission Carichana gegenüber wird der Reisende durch einen sonderbaren Anblick überrascht. Unwillkürlich haftet das Auge auf einem schroffen Granitfelsen, el Mogote de Cocuyza, einem Würfel, der, 200 Fuß (65 m) hoch senkrecht abgestürzt, auf seiner oberen Fläche einen Wald von Laubholz trägt. Wie ein cyklopisches Monument von einfacher Größe, erhebt sich diese Felsmasse hoch über dem Gipfel der umherstehenden Palmen. In scharfen Umrissen schneidet sie sich gegen die tiefe Bläue des Himmels ab: ein Wald über dem Walde.

Schiff man in Carichana weiter abwärts, so gelangt man an den Punkt, wo der Strom sich einen Weg durch den engen Paß von Baraquan gebahnt hat. Hier erkennt man überall Spuren chaotischer Verwüstung. Nördlicher gegen Uruana und Encaramada hin erheben sich Granitmassen von groteskem Ansehen. In wunderbare Zacken geteilt und von blendender Weiße, leuchten sie hoch aus dem Gebüsch hervor.

In dieser Gegend, von der Mündung des Apure an, verläßt der Strom die Granitkette. Gegen Osten gerichtet, scheidet er, bis zu dem Atlantischen Ocean hin, die undurchdringlichen Wälder der Guyana von den Grasfluren, auf denen in unabsehbarer Ferne das Himmelsgewölbe ruht. So umgibt der Orinoko von drei Seiten, gegen Süden, gegen Westen und gegen Norden, den hohen Gebirgsstock der Parime, welcher den weiten Raum zwischen den Quellen des Tiao und Caura ausfüllt. Auch ist der Strom klippen- und strudelfrei von Carichana bis zu seinem Ausflusse hin; den Höllenschlund (Boca del Infierno) bei Maitaco abgerechnet, einen Wirbel, der von Felsen verursacht wird, welche aber nicht, wie die bei Atures und Maypures, das ganze Strombett verdämmen. In dieser meernahen Gegend kennen die Schiffenden keine andere Gefahr, als die der natürlichen Flöße, gegen welche, zumal bei Nacht, die Kanoen oftmals scheitern. Diese Flöße

bestehen aus Waldbäumen, welche durch den wachsenden Strom am Ufer entwurzelt und fortgerissen werden. Mit blühenden Wasserpflanzen wiesenartig bedeckt, erinnern sie an die schwimmenden Gärten der mexikanischen Seen.

Nach diesem schnellen Ueberblicke des Lauses des Drinoko und seiner allgemeinsten Verhältnisse gehe ich zur Beschreibung der Wasserfälle von Maypures und Atures über.

Von dem hohen Gebirgsstoße Cunavami aus, zwischen den Quellen der Flüsse Sipapo und Ventuari, drängt sich ein Granitrücken weit gegen Westen, nach dem Gebirge Aniana, vor. Von diesem Rücken fließen vier Bäche herab, welche die Katarakte von Maypures gleichsam begrenzen: an dem östlichen Ufer des Drinoko der Sipapo und Sanariapo, an dem westlichen Ufer der Cameji und der Toparo. Wo das Missionsdorf Maypures liegt, bilden die Berge einen weiten, gegen Südwesten geöffneten Busen.

Der Strom fließt jetzt schäumend an dem östlichen Berggehänge hin. Fern in Westen erkennt man das alte, verlassenere Ufer. Eine weite Grasflur dehnt sich zwischen beiden Hügelketten aus. In dieser haben die Jesuiten eine kleine Kirche von Palmenstämmen gebaut. Die Ebene ist kaum 30 Fuß (10 m) über dem oberen Wasserspiegel des Flusses erhaben.

Der geognostische Anblick dieser Gegend, die Inselnform der Felsen Keri und Dco, die Höhlungen, welche die Flut in dem ersten dieser Hügel ausgewaschen und welche mit den Löchern in der gegenüberliegenden Insel Iivitari genau in gleicher Höhe liegen, alle diese Erscheinungen beweisen, daß der Drinoko einst diese ganze, jetzt trockene Bucht ausfüllte. Wahrscheinlich bildeten die Wasser einen weiten See, solange der nördliche Damm Widerstand leistete. Als der Durchbruch erfolgte, trat zuerst die Grasflur, welche jetzt die Guarekenindianer bewohnen, als Insel hervor. Vielleicht umgab der Fluß noch lange die Felsen Keri und Dco, die, wie Bergschlösser aus dem alten Strombett hervorragend, einen malerischen Anblick gewähren. Bei der allmählichen Wasserverminderung zogen die Wasser sich ganz an die östliche Bergkette zurück.

Die Vermutung wird durch mehrere Umstände bestätigt. Der Drinoko hat nämlich, wie der Nil bei Philä und Syene, die merkwürdige Eigenschaft, die rötlich-weißen Granitmassen, welche er jahrtausendlang benezt, schwarz zu färben. So

weit die Wasser reichen, bemerkt man am Felsufer einen bleifarbenen, mangan- und vielleicht auch kohlenstoffhaltigen Ueberzug, der kaum eine Zehntellinie tief in das Innere des Gesteins eindringt. Diese Schwärzung und die Höhlungen, deren wir oben erwähnten, bezeichnen den alten Wasserstand des Drinoko.

Im Felsen Keri, in den Inseln der Katarakte, in der gneisartigen Hügelfette Cumadaminari, welche oberhalb der Insel Tomo fortläuft, an der Mündung des Jao endlich sieht man jene schwarzen Höhlungen 150 bis 180 Fuß (48 bis 90 m) über dem heutigen Wasserspiegel erhaben. Ihre Existenz lehrt (was übrigens auch in Europa in allen Flussbetten zu bemerken ist), daß die Ströme, deren Größe jetzt unsere Bewunderung erregt, nur schwache Ueberreste von der ungeheuren Wassermenge der Vorzeit sind.

Selbst den rohen Eingeborenen der Guyana sind diese einfachen Bemerkungen nicht entgangen. Ueberall machten uns die Indianer auf die Spuren des alten Wasserstandes aufmerksam. Ja, in einer Grasflur bei Uruana liegt ein isolierter Granitfels, in welchem (laut der Erzählung glaubwürdiger Männer), in 80 Fuß (26 m) Höhe, Bilder der Sonne, des Mondes und mannigfaltiger Tiere, besonders Bilder von Krokodilen und Boaschlangen, fast reihenweise eingegraben sind. Ohne Gerüste kann gegenwärtig niemand an jener senkrechten Wand hinaufsteigen, welche die aufmerksamste Untersuchung künftiger Reisenden verdient. In eben dieser wunderbaren Lage befinden sich die hieroglyphischen Steinzüge in den Gebirgen von Uruana und Encaramada.

Fragt man die Eingeborenen, wie jene Züge eingegraben werden konnten, so antworten sie: es sei zur Zeit der hohen Wasser geschehen, weil ihre Väter damals in dieser Höhe schifften. Ein solcher Wasserstand war also eines Alters mit den rohen Denkmälern menschlichen Kunstfleißes. Er deutet auf eine ehemalige sehr verschiedene Verteilung des Flüssigen und des Festen, auf einen vormaligen Zustand der Erdoberfläche, der jedoch mit demjenigen nicht verwechselt werden muß, in welchem der erste Pflanzenschmuck unseres Planeten, die riesenmäßigen Körper ausgestorbener Landtiere und die pelagischen Geschöpfe einer chaotischen Vorwelt in der sich erhaltenden Erdrinde ihr Grab fanden.

Der nördlichste Ausgang der Katarakte zieht die Aufmerksamkeit auf sich durch die sogenannten natürlichen Bilder



der Sonne und des Mondes. Der Felsen Keri, dessen ich schon mehrmals erwähnt, hat nämlich seine Benennung von einem fernleuchtenden, weißen Flecken, in welchem die Indianer eine auffallende Ähnlichkeit mit der vollen Mondscheibe zu erkennen glauben. Ich habe selbst nicht diese steile Felswand erklimmen können; aber wahrscheinlich ist der weiße Flecken ein mächtiger Quarzknoten, welchen zusammenscharende Gänge in dem graulich-schwarzen Granite bilden.

Dem Keri gegenüber, auf dem basaltähnlichen Zwillingberge der Insel Uvitari, zeigen die Indianer mit geheimnisvoller Bewunderung eine ähnliche Scheibe, welche sie als das Bild der Sonne, Camosi, verehren. Vielleicht hat die geographische Lage beider Felsen mit zu dieser Benennung beigetragen; denn in der That fand ich Keri gegen Abend und Camosi gegen Morgen gerichtet. Etymologisierende Sprachforscher haben in dem amerikanischen Worte Camosi einige Ähnlichkeit mit Kamosch, dem Sonnennamen in einem der phönizischen Dialekte, mit Apollo Chomeus, oder Beelphegor und Amun, erkennen wollen.

Die Katarakte von Maypures bestehen nicht, wie der 140 Fuß (45 m) hohe Fall des Niagara, in dem einmaligen Herabstürzen einer großen Wassermasse. Sie sind auch nicht Flußengen: Pässe, durch welche sich der Strom mit beschleunigter Geschwindigkeit durchdrängt, wie der Pongo von Manseriche im Amazonenflusse. Die Katarakte von Maypures erscheinen als eine zahllose Menge kleiner Kaskaden, die reihenweise wie Staffeln aufeinander folgen. Der Raudal (so nennen die Spanier diese Art von Katarakten) wird durch einen Archipelagus von Inseln und Klippen gebildet, welche das 8000 Fuß (2600 m) weite Flußbett dermaßen verengen, daß oft kaum ein 20 Fuß (6,5 m) breites freies Fahrwasser übrig bleibt. Die östliche Seite ist gegenwärtig weit unzugänglicher und gefahrvoller als die westliche.

An dem Ausflusse des Cameji ladet man die Güter aus, um das leere Kanoe, oder, wie man hier sagt, die Piragua, durch die des Raudals kundigen Indianer bis zur Mündung des Toparo zu führen, wo man die Gefahr für überwunden hält. Sind die einzelnen Klippen oder Staffeln (jede derselben wird mit einem eigenen Namen bezeichnet) nicht über 2 bis 3 Fuß (0,6 bis 1 m) hoch, so wagen es die Eingeborenen, sich mit dem Kanoe herabzulassen. Geht aber die Fahrt stromaufwärts, so schwimmen sie voran, schlingen nach vieler ver-

geblicher Anstrengung ein Seil um die Felsspitzen, welche aus dem Strudel hervorragen, und ziehen mittels dieses Seiles das Fahrzeug empor. Bei dieser mühevollen Arbeit wird das letztere oft gänzlich mit Wasser gefüllt oder umgestürzt.

Bisweilen, und diesen Fall allein besorgen die Eingeborenen, zerschellt das Kanoe auf der Klippe. Mit blutigem Körper suchen sich dann die Lotsen dem Strudel zu entwenden und schwimmend das Ufer zu erreichen. Wo die Staffeln sehr hoch sind, wo der Felsdamm das ganze Bett durchsetzt, wird der leichte Kahn ans Land gebracht und am nahen Ufer auf untergelegten Baumzweigen wie auf Walzen eine Strecke fortgezogen.

Die berufensten und schwierigsten Staffeln sind Purimari und Manimi. Sie haben 9 Fuß (3 m) Höhe. Mit Erstaunen habe ich durch Barometermessungen gefunden (ein geodätisches Nivellement ist wegen der Unzugänglichkeit des Lokals und bei der verpesteten, mit zahllosen Moskiten gefüllten Luft nicht auszuführen), daß das ganze Gefälle des Naudals, von der Mündung des Cameji bis zu der des Toparo, kaum 28 bis 30 Fuß (9,1 bis 10 m) beträgt. Ich sage: mit Erstaunen; denn man erkennt daraus, daß das fürchterliche Getöse und das wilde Aufschäumen des Flusses Folge der Verengung des Bettes durch zahllose Klippen und Inseln, Folge des Gegenstromes ist, welchen Form und Lage der Felsmassen veranlassen. Von der Wahrheit dieser Behauptung, von der geringen Höhe des ganzen Gefälles, überzeugt man sich am besten, wenn man aus dem Dorfe Mappures über den Felsen Manimi zum Flußbett hinabsteigt.

Hier ist der Punkt, wo man eines wundervollen Anblickes genießt. Eine meilenlange, schäumende Fläche bietet sich auf einmal dem Auge dar. Eisenschwarze Felsmassen ragen ruinen- und burgartig aus derselben hervor. Jede Insel, jeder Stein ist mit üppig anstrebenden Waldbäumen geschmückt. Dichter Nebel schwebt ewig über dem Wasserspiegel. Durch die dampfende Schaumwolke dringen die Gipfel der hohen Palmen. Wenn sich im feuchten Dufte der Strahl der glühenden Abendsonne bricht, so beginnt ein optischer Zauber. Farbige Bögen verschwinden und kehren wieder. Ein Spiel der Lüfte schwankt das ätherische Bild.

Umher auf den nackten Felsen haben die rieselnden Wasser in der langen Regenzeit Inseln von Dammerde zusammengehäuft. Mit Melastomen und Droseren, mit kleinen,

silberblättrigen Mimosen und Farnkräutern geschmückt, bilden sie Blumenbeete mitten auf dem öden Gesteine. Sie rufen bei dem Europäer das Andenken an jene Pflanzengruppe zurück, welche die Alpenbewohner Courtills nennen: Granitblöcke mit Blüten bedeckt, die einsam aus den savoyischen Gletschern hervorragen.

In blauer Ferne ruht das Auge auf der Gebirgskette Cunavami, einem langgedehnten Bergrücken, der prallig in einem abgestumpften Kegele sich endigt. Den letzteren (Calitamini ist sein indischer Name) sahen wir bei untergehender Sonne wie in rötlichem Feuer glühen. Diese Erscheinung kehrt täglich wieder. Niemand ist je in der Nähe dieser Berge gewesen.<sup>10</sup> Vielleicht rührt der Glanz von einer spiegelnden Ablösung von Talk- oder Glimmerschiefer her.

Während der fünf Tage, welche wir in der Nähe der Katarakte zubrachten, war es auffallend, wie man das Getöse des tobenden Stromes dreimal stärker bei Nacht als bei Tage vernahm. Bei allen europäischen Wasserfällen bemerkt man die nämliche Erscheinung. Was kann die Ursache derselben in einer Einöde sein, wo nichts die Ruhe der Natur unterbricht? Wahrscheinlich die Ströme aufsteigender warmer Luft, welche, durch ungleiche Mischung des elastischen Mittels, der Fortpflanzung des Schalles hinderlich sind, die Schallwellen mannigfach brechen und während der nächtlichen Erkältung der Erdrinde aufhören.

Die Indianer zeigten uns Spuren von Wagenspuren. Sie reden mit Bewunderung von den gehörnten Tieren (Ochsen), welche zur Zeit, als hier die Jesuiten ihr Befehrs-geschäft trieben, die Kanoen auf Wagen auf dem linken Orinoko-ufer von der Mündung des Cameji zu der des Toparo zogen. Die Fahrzeuge blieben damals beladen und wurden nicht wie jetzt durch das beständige Stranden und Hinschieben auf den rauhen Klippen abgenutzt.

Der Situationsplan, welchen ich von der umliegenden Gegend entworfen habe, zeigt, daß selbst ein Kanal vom Cameji zum Toparo eröffnet werden kann. Das Thal, in dem jene wasserreichen Bäche fließen, ist sanft verflächt. Der Kanal, dessen Ausführung ich dem Generalgouverneur von Venezuela vorgeschlagen, würde als ein schiffbarer Seitenarm des Flusses das alte, gefährvolle Strombett entbehrlich machen.

Der Naudal von Mturess ist ganz dem Naudal von Manpures ähnlich: wie dieser eine Inselwelt, zwischen welcher der

Strom sich in einer Länge von 3000 bis 4000 Toisen (5800 bis 7800 m) durchdrängt, ein Palmengebüsch, mitten aus dem schäumenden Wasserspiegel hervortretend. Die berufensten Staffeln des Kataraktes liegen zwischen den Inseln Avaguri und Javariveni, zwischen Suripamana und Urapuri.

Als wir, Herr Bonpland und ich, von den Ufern des Rio Negro zurückkehrten, wagten wir es, die letzte oder untere Hälfte des Raudals von Atures mit dem beladenen Kanoe zu passieren. Wir stiegen mehrmals auf den Klippen aus, welche, als Dämme, Insel mit Insel verbinden. Bald stürzten die Wasser über diese Dämme weg, bald fallen sie mit dumpfem Getöse in das Innere derselben. Daher sind oft ganze Strecken des Flußbettes trocken, weil der Strom sich durch unterirdische Kanäle einen Weg bahnt. Hier nisteten die goldgelben Klippenhühner (*Pipra rupicola*), einer der schönsten Vögel der Tropenwelt, mit doppelter beweglicher Federkrone, streitbar wie der ostindische Haushahn.

Im Raudal von Canucari bilden aufgetürmte Granitkugeln den Felsdamm. Wir krochen dort in das Innere einer Höhle, deren feuchte Wände mit Konferven und leuchtendem Byjuss bedeckt waren. Mit fürchterlichem Getöse rauschte der Fluß hoch über uns weg. Wir fanden zufällig Gelegenheit, diese große Naturszene länger, als wir wünschen konnten, zu genießen. Die Indianer hatten uns mitten in dem Katarakt verlassen. Das Kanoe sollte eine schmale Insel umschiffen, um uns nach einem langen Umwege an der unteren Spitze derselben wieder aufzunehmen. Urderthalb Stunden lang harteten wir bei furchtbarem Gewitterregen. Die Nacht brach ein; wir suchten vergebens Schutz zwischen den klüftigen Granitmassen. Die kleinen Affen, die wir monatelang in geslochtenen Käfigen mit uns führten, lockten durch ihr klagendes Geschrei Krokodile herbei, deren Größe und bleigraue Farbe ein hohes Alter andeuteten. Ich würde dieser, im Drinako so gewöhnlichen Erscheinung nicht erwähnen, hätten uns nicht die Indianer versichert, kein Krokodil sei je in den Katarakten gesehen worden; ja, im Vertrauen auf ihre Behauptung hatten wir es mehrmals gewagt, uns in diesem Teile des Flusses zu baden.

Indessen nahm die Besorgnis, daß wir, durchnäßt und von dem Donner des Wassersturzes betäubt, die lange Tropennacht mitten im Raudal durchwachen müßten, mit jedem Augenblicke zu, bis die Indianer und unser Kanoe erschienen.

Sie hatten die Staffel, auf der sie sich herablassen wollten, bei allzu niedrigem Wasserstande unzugänglich gefunden. Die Lotsen waren genötigt gewesen, in dem Labyrinth von Kanälen ein zugänglicheres Fahrwasser zu suchen.

Am südlichen Eingange des Raubdals von Atures, am rechten Ufer des Flusses liegt die unter den Indianern weit berufene Höhle von Ataruipi. Die Gegend umher hat einen großen und ernsten Naturcharakter, der sie wie zu einem Nationalbegräbnisse eignet. Man erklimmt mühsam, selbst nicht ohne Gefahr, in eine große Tiefe hinabzurollen, eine steile, völlig nackte Granitwand. Es würde kaum möglich sein, auf der glatten Fläche festen Fuß zu fassen, träten nicht große Feldspatkrystalle, der Verwitterung trotzend, zolllang aus dem Gesteine hervor.

Raum ist die Kuppe erreicht, so wird man durch eine weite Aussicht über die umliegende Gegend überrascht. Aus dem schäumenden Flussbett erheben sich mit Wald geschmückte Hügel. Jenseits des Stromes über das westliche Ufer hinweg ruht der Blick auf der unermesslichen Grasflur des Meta. Am Horizont erscheint, wie ein drohend aufziehendes Gewölk, das Gebirge Uniama. So die Ferne; nahe umher ist alles öde und eng. Im tiefgefurchten Thale schweben einsam der Geier und die krächzenden Caprimulge. An der nackten Felswand schleicht ihr schwimmender Schatten hin.

Dieser Kessel ist von Bergen begrenzt, deren abgerundete Gipfel ungeheure Granitkugeln tragen. Der Durchmesser dieser Kugeln beträgt 40 bis 50 Fuß (13 bis 16 m). Sie scheinen die Unterlage nur in einem einzigen Punkte zu berühren, eben als müßten sie bei dem schwächsten Erdstöße herabrollen.

Der hintere Teil des Felsthales ist mit dichtem Laubholze bedeckt. In diesem schattigen Orte öffnet sich die Höhle von Ataruipi; eigentlich nicht eine Höhle, sondern ein Gewölbe, eine weit überhängende Klippe, eine Bucht, welche die Wasser, als sie einst diese Höhle erreichten, ausgewaschen haben. Dieser Ort ist die Gruft eines vertilgten Völkerstammes.<sup>11</sup> Wir zählten ungefähr 600 wohlerhaltene Skelette in ebenso vielen Körben, die von den Stielen des Palmenlaubes geflochten sind. Diese Körbe, welche die Indianer Mapires nennen, bilden eine Art viereckiger Säcke, die nach dem Alter des Verstorbener von verschiedener Größe sind. Selbst neugeborene Kinder haben ihr eigenes Mapire. Die Skelette sind so vollständig, daß keine Rippe, keine Phalange fehlt.



Die Knochen sind auf dreierlei Weise zubereitet: teils gebleicht, teils mit Quoto, dem Pigment der Bixa Orellana, rot gefärbt, teils mumienartig zwischen wohlriechendem Harze in Pisangblätter eingeknetet. Die Indianer versichern, man grabe den frischen Leichnam auf einige Monate in feuchte Erde, welche das Muskelfleisch allmählich verzehre; dann scharre man ihn aus und schabe mit scharfen Steinen den Rest des Fleisches von den Knochen ab. Dies sei noch der Gebrauch mancher Horden in der Guyana. Neben den Mapires oder Körben findet man auch Urnen von halbgebranntem Thone, welche die Knochen von ganzen Familien zu enthalten scheinen.

Die größeren dieser Urnen sind 3 Fuß (1 m) hoch und 5 1/2 Fuß (1,78 m) lang, von angenehmer ovaler Form, grünlich, mit Henkeln in Gestalt von Krokodilen und Schlangen, an dem oberen Rande mit Mäandern und Labyrinthen geschmückt. Diese Verzierungen sind ganz denen ähnlich, welche die Wände des mexikanischen Palastes bei Mitla bedecken. Man findet sie unter allen Zonen auf den verschiedensten Stufen menschlicher Kultur: unter Griechen und Römern, wie auf den Schilden der Tahitier und anderer Inselbewohner der Südsee, überall wo rhythmische Wiederholung regelmäßiger Formen dem Auge schmeichelt. Die Ursachen dieser Ähnlichkeiten beruhen, wie ich an einem anderen Orte entwickelt habe, mehr auf psychischen Gründen, auf der inneren Natur unserer Geistesanlagen, als daß sie Gleichheit der Abstammung und alten Verkehr der Völker beweisen.

Unsere Dolmetscher konnten keine sichere Auskunft über das Alter dieser Gefäße geben. Die meisten Skelette schienen indes nicht über 100 Jahre alt zu sein. Es geht die Sage unter den GuarekaIndianern, die tapferen Aturer haben sich, von menschenfressenden Kariben bedrängt, auf die Klippen der Katarakte gerettet; ein trauriger Wohnsitz, in welchem der bedrängte Volksstamm und mit ihm seine Sprache unterging.<sup>12</sup> In dem unzugänglichsten Teile des Kaudaks befinden sich ähnliche Grüste; ja es ist wahrscheinlich, daß die letzte Familie der Aturer spät erst ausgestorben sei. Denn in Maypures (ein sonderbares Faktum) lebt noch ein alter Papagei, von dem die Eingeborenen behaupten, daß man ihn darum nicht verstehe, weil er die Sprache der Aturer rede.

Wir verließen die Höhle bei einbrechender Nacht, nachdem wir mehrere Schädel und das vollständige Skelett eines bejahrten Mannes, zum größten Vergerniß unserer indianischen

Führer gesammelt hatten. Einer dieser Schädel ist von Blumenbach in seinem vortrefflichen kraniologischen Werke abgebildet worden. Das Skelett selbst aber ging, wie ein großer Teil unserer Naturaliensammlungen, besonders der entomologischen, in einem Schiffbruch verloren, welcher an der afrikanischen Küste unserem Freunde und ehemaligen Reisegefährten, dem jungen Franziskanermönche Juan Gonzalez, das Leben kostete.

Wie im Vorgefühl dieses schmerzhaften Verlustes, in ernster Stimmung, entfernten wir uns von der Gruft eines untergegangenen Völkerstammes. Es war eine der heiteren und kühlen Nächte, die unter den Wendekreisen so gewöhnlich sind. Mit farbigen Ringen umgeben, stand die Mondscheibe hoch im Zenith. Sie erleuchtete den Saum des Nebels, welcher in scharfen Umrissen, wolkenartig den schäumenden Fluß bedeckte. Zahllose Insekten gossen ihr rötliches Phosphorlicht über die krautbedeckte Erde. Von dem lebendigen Feuer erglühte der Boden, als habe die sternenvolle Himmelsdecke sich auf die Grasflur niedergesenkt. Rankende Bignonien, duftende Vanille und gelbblühende Banisterien schmückten den Eingang der Höhle. Ueber dem Grabe rauschten die Gipfel der Palmen.

So sterben dahin die Geschlechter der Menschen. Es verhallt die rühmliche Kunde der Völker. Doch wenn jede Blüte des Geistes welkt, wenn im Sturm der Zeiten die Werke schaffender Kunst zerstioben, so entspriest ewig neues Leben aus dem Schoße der Erde. Rastlos entfaltet ihre Knospen die zugehende Natur, unbekümmert, ob der frevelnde Mensch (ein nie versöhntes Geschlecht) die reisende Frucht zertritt.

---

## Erläuterungen und Zusätze.

<sup>1</sup> (S. 123.) Durch den friedlichen Meeresarm.

Der Atlantische Ocean hat zwischen dem 23. Grade südlicher und dem 70. Grade nördlicher Breite die Form eines eingefurchten Längenthales, in dem die vor- und einspringenden Winkel sich gegenüber stehen. Ich habe diese Idee zuerst entwickelt in meinem Essai d'un Tableau géologique de l'Amérique méridionale, das im Journal de Physique T. LIII, p. 61 abgedruckt ist. Von den Kanarischen Inseln, besonders vom 2. Grade nördlicher Breite und 25. Grad westlicher Länge, bis zu der Nordostküste von Südamerika ist die Meeresfläche so ruhig und von so niedrigem Wellenschlage, daß ein offenes Boot sie sicher beschiffen könnte.

<sup>2</sup> (S. 123.) Süßer Quellen zwischen den Antillischen Inseln.

An der südlichen Küste der Insel Cuba, südwestlich von dem Hafen Vatabano, in dem Meerbusen von Xagua, aber 2 bis 3 Seemeilen (3,7 bis 5,5 km) von dem festen Lande entfernt, brechen mitten im salzigen Wasser, wahrscheinlich durch hydrostatischen Druck, Quellen süßen Wassers aus dem Meeresboden aus. Der Ausbruch geschieht mit solcher Kraft, daß Kanoen sich nur mit Vorsicht diesem, wegen des hohen und durchkreuzten Wellenschlages berufenen Orte nahen. Handelsschiffe, welche an der Küste vorbeisegeln und nicht landen wollen, besuchen bisweilen diese Quellen, um gleichsam mitten im Meere sich einen Vorrat süßen Wassers zu verschaffen. Je tiefer man schöpft, desto süßer ist das Wasser. Dort wird auch häufig die Flußkuh, Trichecus Manati, erlegt, ein Tier, welches sich nicht im salzigen Wasser aufhält. Diese sonderbare Erscheinung, deren bisher noch nie Erwähnung geschehen ist, hat einer meiner Freunde, Don Francisco Lemaur, welcher die Bahia de Xagua trigonometrisch aufgenommen, aufs genaueste untersucht. Ich war südlicher, in den sogenannten Gärten des Königs, auf der Inselgruppe Jardines del Rey, um dort astronomische Ortsbestimmungen zu machen, nicht in Xagua selbst.

<sup>3</sup> (S. 124.) Den alten Felsdamm.

Christoph Kolumbus, dessen rastloser Beobachtungsgeist auf alles gerichtet war, stellt in seinen Briefen an die spanischen Monarchen eine geognostische Hypothese über die Gestalt der Großen Antillen auf. Ernst beschäftigt mit der Stärke des ost westlichen Äquinoctialstromes, schreibt er diesem Ströme die Zerstückelung der Kleinen Antillengruppe und die sonderbar in die Länge gedehnte Konfiguration der südlichen Küsten von Portorico, Hayti, Cuba und Jamaika zu, welche fast genau den Breitenkreisen folgen. Auf der dritten Reise (Ende Mai 1498 bis Ende November 1500), auf welcher er von der Boca del Drago zur Insel Margarita und später von dieser Insel bis Haiti die ganze Kraft der Äquinoctialströmung, die Bewegung der Wasser „in Uebereinstimmung mit den himmlischen Bewegungen, movimiento de los cielos“, fühlte, sagt er ausdrücklich, daß die Gewalt der Strömung die Insel Trinidad vom Kontinent abgerissen hat. Er verweist die Monarchen auf eine Seekarte, die er ihnen schenkt, eine von ihm selbst verfaßte Pintura de la tierra, auf welche in dem berühmten Prozesse gegen Don Diego Colon über die Rechte des ersten Admirals häufig Bezug genommen wird. „Es la carta de marear y figura que hizo el Almirante señalando los rumbos y vientos por los quales vino á Paria, que dicen parte del Asia.“

<sup>4</sup> (S. 124.) Ueber den schneebedeckten Paropanisus.

In Diodors Beschreibung des Paropanisus glaubt man ein Gemälde der peruanischen Andeskette zu erkennen. Die Armeec zog durch bewohnte Orte, in denen täglich Schnee fiel!

<sup>5</sup> (S. 126.) Die Quellen des Drinoko von keinem Europäer besucht.

So schrieb ich über diese Quellen im Jahre 1807 in der ersten Ausgabe der Ansichten der Natur, und dieselbe Behauptung wiederhole ich mit gleichem Recht heute, 41 Jahre später. Die für alle Teile des Naturwissens und der Länderkenntnis so wichtigen Reisen der Gebrüder Robert und Richard Schomburgk haben andere und interessantere Thatsachen ergründet, aber das Problem von der Lage der Drinokoquellen ist von Sir Robert Schomburgk nur annähernd gelöst worden. Von Westen her war ich mit Herrn Vonpland bis zur Esmeralda oder bis zum Zusammenfluß des Drinoko mit dem Guapo vorgebrungen. Durch sichere Erkundigung konnte ich den oberen Lauf des Drinoko bis über die Mündung des Gehette hinaus: um kleinen Wasserfall (Raudal) de los Guaharibos beschreiben. Von Osten her gelangte Robert Schomburgk, kommend von dem Gebirge der Majonkongindianer, das er nach der Bestimmung des Siedepunkts des Wassers in dem bewohnten

Teile zu 3300 Fuß (1072 m) Höhe schätzte, durch den Padamo, welchen die Majonkong und Guinau (Guaynas?) schlechthin Par am u nennen, in den Drinoko. Ich hatte diesen Zusammenfluß des Padamo mit dem Drinoko in meinem Atlas geschätzt Breite  $3^{\circ} 12'$ , Länge  $68^{\circ} 8'$ ; Robert Schomburgk findet durch unmittelbare Beobachtung Breite  $2^{\circ} 53'$ , Länge  $68^{\circ} 10'$ . Der Hauptzweck der Unternehmung dieses Reisenden war nicht ein naturhistorischer; es war die Lösung der von der königlichen geographischen Societät zu London im November 1834 gestellten Preisaufgabe: das Vitorale der britischen Guyana mit dem östlichsten Punkte, zu welchem ich im oberen Drinoko gelangt, zu verbinden. Diese Lösung ist nach vielen erlittenen Leiden vollständig geglückt. Robert Schomburgk traf mit seinen Instrumenten am 22. Februar 1839 in der Esmeralda ein. Seine Breiten und Längenbestimmungen des Orts kamen mit den meinigen genauer überein, als ich es erwartet hatte. Lassen wir hier den Beobachter selbst sprechen: „Die Gefühle zu beschreiben, die mich überwältigten, als ich ans Ufer sprang, dazu fehlen mir die Worte. Mein Ziel war erreicht, und meine Beobachtungen, die an der Küste Guyanas begannen, waren jetzt mit denen Humboldts zu Esmeralda in Verbindung gebracht, und ich gestehe offen, daß zu einer Zeit, wo mich fast alle körperlichen Kräfte verlassen, wo ich von Gefahren und Schwierigkeiten umgeben wurde, die nicht gewöhnlicher Natur waren, ich allein durch die von ihm gehoffte Anerkennung zum unerschütterlichen Verharren ermutigt wurde, dem Ziele nachzustreben, das ich jetzt erungen. Die abgemagerten Gestalten meiner Indianer und treuen Führer verkündeten deutlicher, als alle Worte nur irgend vermochten, welche Schwierigkeiten wir zu überwinden gehabt und überwunden hatten.“ Nach diesen für mich so wohlwollenden Worten muß es mir erlaubt sein, hier das Urtheil einzuschalten, welches ich in der Vorrede zu der deutschen Ausgabe von Robert Schomburgks Reise- werke im Jahre 1841 über die durch die Londoner geographische Societät veranlaßte große Unternehmung ausgesprochen habe. „Ich machte gleich nach meiner Rückkunft aus Mexiko Vorschläge über die Richtung und Wege, auf welchen der unbekannte Teil des südamerikanischen Continentes zwischen den Drinokoquellen, der Gebirgskette Pacaraima und dem Meeresufer bei Essequibo aufgeschlossen werden könnte. Diese Wünsche, welche ich in meinem historischen Reise- berichte so lebendig ausdrückte, sind größtentheils endlich fast nach einem halben Jahrhundert erfüllt worden. Mir ist noch die Freude geworden, eine so wichtige Erweiterung unseres geographischen Wissens erlebt zu haben; die Freude auch, daß ein so kühnes, wohlgeleitetes, die hingebendste Ausdauer erheischendes Unternehmen von einem jungen Manne ausgeführt worden ist, mit dem ich mich durch Gleichheit der Bestrebungen, wie durch die Bande eines gemeinsamen Vaterlandes verbunden fühle. Diese Verhältnisse haben mich allein bewegen können, die Scheu und Abneigung zu überwinden, welche



ich, mit Unrecht vielleicht, vor den einleitenden Vorreden fremder Hand habe. Es war mir ein Bedürfnis, meine innige Achtung für einen talentvollen Reisenden öffentlich auszusprechen, der, von einer Idee geleitet, von dem Vorfaze, aus dem Thal des Essequibo bis zur Esmeralda, von Osten gegen Westen, vorzubringen, nach fünfjähriger Anstrengung und Leiden, deren Uebermaß ich aus eigener Erfahrung teilweise kenne, das vorgesteckte Ziel erreicht hat. Mut bei der augenblicklichen Ausföhrung einer gewagten Handlung ist leichter zu finden und setzt weniger innere Kraft voraus als die lange Geduld, physische Leiden zu ertragen, von einem geistigen Interesse tief angeregt, vorwärts zu gehen, unbekümmert über die Gewißheit, mit geschwächeren Kräften auf dem Rückwege dieselben Entbehrungen wieder zu finden. Heiterkeit des Gemüths, fast das erste Erfordernis für ein Unternehmen in unwirthbaren Regionen, leidenschaftliche Liebe zu irgend einer Klasse wissenschaftlicher Arbeiten (seien sie naturhistorischer, astronomischer, hypsometrischer oder magnetischer Art), reiner Sinn für den Genuß, den die freie Natur gewährt: das sind die Elemente, welche, wo sie in einem Individuum zusammentreffen, den Erfolg einer großen und wichtigen Reise sichern.“

Ich beginne mit meinen eigenen Vermutungen über die Lage der Drinokoquellen. Der gefahrvolle Weg, welchen im Jahre 1739 der Chirurg Nicolaß Hortsmanu aus Hildesheim machte, im Jahre 1775 der Spanier Don Antonio Santos und sein Freund Nicolaß Rodriguez, im Jahre 1793 der Oberstlieutenant des ersten Linienregiments von Para, Don Franzisko José Rodriguez Barata, und nach Manuskriptkarten, die ich dem vormaligen portugiesischen Gesandten zu Paris, Chevalier de Brito, verdanke, mehrere englische und holländische Kolonisten, die im Jahre 1811 durch die Portage des Rupunuri und durch den Rio Branco von Surinam nach Para gelangten, theilt die Terra incognita der Parime in zwei ungleiche Hälften und steckt zugleich für die Geographie dieser Gegenden einem sehr wichtigen Punkt, den Quellen des Drinoko, Grenzen, die ins Blaue hinein nach Osten zurückzuschieben nun nicht mehr möglich ist, ohne das Bett des Rio Branco zu durchschneiden, welcher von Norden nach Süden durch das Stromgebiet des oberen Drinoko fließt, während der obere Drinoko selbst meist eine ostwestliche Richtung verfolgt. Die Brasilianer haben aus politischen Gründen seit Anfang des 19. Jahrhunderts ein lebhaftes Interesse für die weiten Ebenen östlich vom Rio Branco an den Tag gelegt. Siehe das Memoire, welches ich auf Verlangen des portugiesischen Hofes im Jahre 1817 gefertigte: Sur la fixation des limites des Guyanes française et portugaise. Wegen der Lage von Santa Rosa am Uraricapara, dessen Lauf von den portugiesischen Ingenieuren ziemlich genau bestimmt zu sein scheint, können sich die Quellen des Drinoko nicht östlich vom Meridian von 65,5° befinden. Dies ist die Ostgrenze, über welche hinaus sie nicht

gesezt werden dürfen; und gestützt auf den Zustand des Flusses bei dem Raudal der Guaharibos (oberhalb Caño Chiguire, in dem Lande der Guaycasindianer, mit ausnehmend weißer Haut, 52' östlich von dem großen Cerro Duida), dünkt es mir wahrscheinlich, daß der Drinoko in seinem oberen Laufe höchstens den Meridian von 66 1/2 erreicht. Dieser Punkt ist nach meinen Kombinationen um 4° 12' westlicher als der kleine See Amucu, bis zu welchem Herr Schomburgk vorgebrungen ist.

Die Vermutungen des letzteren lasse ich nun auf meine eigenen, älteren, folgen. Nach ihm ist der Lauf des oberen Drinoko östlich von der Esmeralda von Südosten gegen Nordwesten gerichtet, da meine Schätzungen der Mündungen des Padamo und Gehette schon um 19' und 36' in der Breite zu klein scheinen. Robert Schomburgk vermutet, daß die Drinokoquellen in Breite 2° 30' liegen (Seite 460); und die schöne Karte, Map of Guyano to illustrate the route of R. H. Schomburgk, welche dem großen englischen Prachtwerke Views in the Interior of Guiana beigegeben ist, sezt die geographische Lage der Quellen in 67° 18', d. h. 1° 6' westlich von der Esmeralda, und nur 0° 48' Pariser Länge westlicher, als ich die Quellen glaubte gegen das atlantische Litorale hin vorschieben zu dürfen. Nach astronomischen Kombinationen fand Robert Schomburgk den 9000 bis 10000 Fuß (2920 bis 3250 m) hohen Gebirgsstock Maravaca Breite 3° 41' und Länge 68° 10'. Die Breite des Drinoko war bei der Mündung des Padamo oder Paramu kaum 300 Yards (275 m), und wo er sich westlich davon bis 400 und 600 Yards (365 bis 550 m) ausbreitete, war er so leicht und so voller Sandbänke, daß die Expedition Kanäle ausgraben mußte, weil das Flußbett selbst kaum 15 Zoll (40 cm) Tiefe hatte. Die Süßwasserdelphine zeigten sich noch überall in Menge, eine Erscheinung, auf welche die Zoologen des 18. Jahrhunderts im Drinoko und im Ganges nicht würden vorbereitet gewesen sein. [Auf der Sechßblattkarte von Südamerika in Stieler's Handatlas ist die Quelle des Drinoko am Südrande der Sierra Parime in den durch die Gebirge Tapirapecu und Juruquaca gebildeten Winkel verlegt, in etwa 64° 13' 18" westlicher Länge von Greenwich oder 66° 33' 27" westlicher Länge von Paris. Ihre Seeshöhe mag etwa 1500 m betragen. Seither ist, Oktober 1886 bis März 1887, als erster Europäer Professor Chassanjon in das Quellgebiet des Drinoko eingedrungen und hat eine vollständige Aufnahme des Stromes von der Quelle bis zur Mündung des Meta ausgeführt. Den Berg, aus welchem der Drinoko entspringt, fand er richtig in der Sierra Parime und taufte ihn Mont Lesspez. — D. Herausg.]

<sup>6</sup> (S. 126.) Das kraftvollste Erzeugnis der Tropenwelt.

Die *Bertholletia excelsa* (Juvia), aus der Familie der Myrtaceen, und zwar in der Abteilung der von Richard Schomburgk

aufgestellten Lecythideen, ist zuerst von uns beschrieben worden. Der riesenartig prachtvolle Baum bietet in der Ausbildung seiner kokosartigen, runden, dichtholzigen Frucht, welche die dreikantigen, wiederum holzigen Samenbehälter umschließt, das merkwürdigste Beispiel gesteigerter organischer Entwicklung dar. Die *Bertholletia* wächst in den Wäldern des Oberorinoko zwischen dem Padamo und Deamu, unsern dem Berge Mapaya, wie auch zwischen den Flüssen Amaguaca und Gehette.

<sup>7</sup> (S. 126.) Grässstengel, mit Gliedern von Knoten zu Knoten 17 Fuß lang.

Robert Schomburgk, als er das kleine Gebirgsland der Majonkong besuchte, um nach der Esmeralda zu gelangen, war so glücklich, die Spezies der *Arundinaria* bestimmen zu können, welche das Material zu jenen Blaseröhren liefert. Er sagt von der Pflanze: „sie wachse in großen Büscheln gleich der *Bambusa*; das erste Glied erhebe sich bei dem alten Rohre ohne Knoten bis 15 und 16 Fuß (5 bis 5,2 m) Höhe und treibe dann erst Blätter. Die ganze Höhe der *Arundinaria* am Fuße des großen Gebirgsstockes Maravaca betrage 30 bis 40 Fuß (10 bis 13 m) bei einer Dicke von kaum einem halben Zoll Durchmesser. Der Gipfel sei stets geneigt, und die Grasart nur den Sandsteingebirgen zwischen dem Bentuari, Paramu (Padamo) und Mavaca eigentümlich. Der indische Name sei *Curata*; daher wegen der Trefflichkeit dieser weit berühmten langen Blaseröhre die Majonkong und Guinau dieser Gegenden den Namen des *Curatavolkes* erhalten haben.“

<sup>8</sup> (S. 126.) Fabelhafter Ursprung des Orinoko aus einem See.

Die für diese Gegenden teils erdachten, teils von theoretisierenden Geographen vergrößerten Seen kann man in zwei Gruppen abteilen. Die erste dieser Gruppen umfaßt diejenigen, welche man zwischen Esmeralda, die östlichste Mission am oberen Orinoko, und den Rio Branco setzt; zur zweiten gehören die Seen, die man in dem Landstrich zwischen dem Rio Branco und der französischen, holländischen und britischen Guyana annimmt. Diese Uebersicht, welche die Reisenden nie aus den Augen verlieren dürfen, beweist, daß die Frage, ob es noch einen anderen See Parime östlich vom Rio Branco gebe als den See Amucu, welchen Hortsmann, Santos, Oberst Barata und Herr Schomburgk gesehen, mit dem Probleme der Orinokoquellen gar nichts zu thun hat. Da der Name meines berühmten Freundes, des vormaligen Direktors des hydrographischen Büreaus zu Madrid, Don Felipe Bauza, in der Geographie von großem Gewicht ist, so verpflichtet mich die Unparteilichkeit, welche jede wissenschaftliche Erörterung beherrschen soll, in Erinnerung zu bringen, daß sich dieser gelehrte Mann zu der Ansicht hinneigte, es müßten westlich vom Rio Branco, ziemlich in der Nähe der

Quellen des Orinoko, Seen liegen. Er schrieb mir kurz vor seinem Tode aus London: „Ich wünschte Sie hier zu wissen, um mit Ihnen über die Geographie des oberen Orinoko sprechen zu können, welche Sie so viel beschäftigt hat. Ich bin so glücklich gewesen, die dem Marinegeneral Don José Solano, dem Vater des zu Cadix so traurig umgekommenen Solano, gehörigen Dokumente vom völligen Untergang zu retten. Diese Dokumente beziehen sich auf die Grenztheilung zwischen den Spaniern und Portugiesen, womit Solano in Verbindung mit dem Eskadreführer Murriaga und Don Vicente Doz seit dem Jahre 1754 beauftragt war. Auf allen diesen Plänen und Entwürfen sehe ich eine Laguna Parime, bald als Quelle des Orinoko, bald völlig gesondert von diesen Quellen, dargestellt. Darf man aber zugeben, daß darüber hinaus nach Osten und nordöstlich von Esmeralda noch irgend eine See existiert?“

Als Botaniker der letztgenannten Expedition kam der berühmte Schüler Linnés, Pöfssing, nach Cumana. Er starb, nachdem er die Missionen am Piritu und Caroni durchstreift, am 22. Februar 1756 in der Mission Santa Eulalia de Murucuri, etwas südlich vom Zusammenfluß des Orinoko und Caroni. Die Dokumente, von denen Bauza spricht, sind dieselben, welche der großen Karte de la Cruz Umedillas zum Grunde liegen. Sie sind das Vorbild aller Karten von Südamerika geworden, die bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts in England, Frankreich und Deutschland erschienen sind; sie haben auch zu den beiden im Jahre 1756 vom Pater Caulin, Historiographen der Expedition Solanos, und von Herrn de Surville, Archivar des Staatssekretariats zu Madrid, einem ungeschickten Kompilator, gezeichneten Karten gedient. Der Widerspruch, welchen diese Karten darbieten, beweist die Unzuverlässigkeit der Aufnahmen, die von jener Expedition herrühren. Noch mehr: Pater Caulin, der Historiograph der Expedition, entschleierte mit Scharfsinn die Umstände, welche zu der Fabel vom See Parime Veranlassung gegeben haben, und die Karte Survilles, die sein Werk begleitet, stellt nicht allein diesen See unter dem Namen des Weißen Meeres und des Mar Dorado wieder her, sondern gibt auch noch einen anderen, kleinen an, aus welchem, zum Teil durch Seitenausflüsse, der Orinoko, Siapa und Deamo hervorkommen. Ich habe mich an Ort und Stelle von der in den Missionen sehr bekannten Thatfache überzeugen können, daß Don José Solano bloß die Katarakte von Atures und Maypures überschritten hat, daß er aber nicht über den Zusammenfluß des Guaviare und Orinoko unter 4° 3' Breite und 70° 31' Länge gekommen ist, und daß die astronomischen Instrumente der Grenzexpedition weder bis zum Isthmus des Pimichin und zum Rio Negro, noch bis zum Cassiquiare, ja am oberen Orinoko nicht über die Mündung des Atabapo hinaus getragen worden sind. Dieses ungeheure Land, in welchem vor meiner Reise keine genauen Beobachtungen versucht worden waren, wurde seit der Zeit Solanos nur noch von einigen Soldaten durch:

streift die man auf Entdeckungen ausschickte, und Don Apolinario de la Fuente, dessen Tagebücher ich aus den Archiven der Provinz Quiros erhalten sammelte ohne Kritik aus den lägenhaften Erzählungen der Ju lärer alles, was der Leichtgläubigkeit des Gouverneurs Entzution nur schmeicheln konnte. Kein Mitglied der Expedition hat einen See gesehen, und Don Apolinario konnte nicht weiter als bis zum Cerro Numariquin und Gehette kommen.

Nachdem nun in der ganzen Ausdehnung des Landes, auf welches man den forschenden Eifer der Reisenden hinzulenken wünscht, eine Teilungslinie festgestellt ist, die das Bassin des Rio Branco bildet, bleibt noch zu bemerken übrig, daß seit einem Jahrhundert unsere geographischen Kenntnisse über das Land westlich von diesem Thale, zwischen 64° und 68° Länge, um nichts vorgeschritten sind. Die Versuche, welche das Gouvernement der spanischen Guyana seit der Expedition Iturrias und Solanos wiederholt gemacht hat, die Pacaraimagebirge zu erreichen und zu überschreiten, hat nur ein sehr unbedeutender Erfolg gekrönt. Indem die Spanier nach den Missionen der katalonischen Kapuziner von Barceloneta, am Zusammenfluß des Caroni mit dem Rio Paragua, auf dem letztgenannten Flusse nach Süden bis zu seiner Vereinigung mit dem Paraguamusi hinaufzöhen, gründeten sie an der Stelle dieser Vereinigung die Mission Guirion, die anfangs den prunkenden Namen Ciudad de Guirion erhielt. Ich setze sie ungefähr unter 4,5° nördlicher Breite. Von dort setzte der Gouverneur Centurion, welchen die übertriebenen Erzählungen zweier indianischer Häuptlinge, Paracacare und Arimucacipi, von dem mächtigen Volke der Spurucotos, zur Auffuchung des Dorados anreizten, die zu jener Zeit sogenannten geistigen Eroberungen noch weiter fort und gründete jenseits der Pacaraimagebirge die zwei Dörfer Santa Rosa und San Bautista de Caudacacla: das erstere am oberen östlichen Ufer des Uraricapara, eines Zustusses des Uraricuera, welchen ich in dem Reiseberichte des Rodriguez Rio Curaricara genannt finde, das zweite 6 bis 7 Meilen (4) — 50 km) weiter in OSD. Der Astronomgeograph der portugiesischen Grenzkommission, Freigattencapitän Don Antonio Pires de Sylva Pontes Leme und der Ingenieurcapitän Don Ricardo Franco d'Almeida de Serra, welche von 1787 bis 1804 mit der äußersten Sorgfalt den ganzen Lauf des Rio Branco und seiner oberen Verzweigungen aufgenommen haben, nennen den westlichsten Teil des Uraricapara das Thal der Ueberschwemmung. Sie setzen die spanische Mission Santa Rosa unter 3° 46' nördlicher Breite und bezeichnen den Weg, welcher von dort nördlich über die Bergkette an den Caño Anacayra führt, einen Zustuß des Paraguamusi, mittels dessen man aus dem Bassin des Rio Branco in das des Caroni gelangt. Zwei Karten dieser portugiesischen Offiziere, welche das ganze Detail der trigonometrischen Aufnahme der Krümmungen des Rio Branco, des Uraricuera, des Tacutu und des Mahu enthalten, hat dem Oberst Lapie



und mir der Graf von Linhares gefälligst mitgeteilt. Diese kostbaren ungedruckten Dokumente, die ich benutzt, befinden sich noch in den Händen des gelehrten Geographen, welcher vor langer Zeit auf eigene Kosten den Stich hat anfangen lassen. Die Portugiesen nennen bald den ganzen Rio Branco Rio Parime, bald beschränken sie diese Benennung auf den einzigen Zufluß Uraricuera, etwas unterhalb des Caño Mayari und oberhalb der alten Mission San Antonio. Da die Wörter Paragua und Parime zugleich Wasser, großes Wasser, See und Meer bedeuten, so darf man sich nicht wundern, dieselben bei den Tmagua am oberen Marañon, bei den westlichen Guarani und bei den Kariben, folglich bei den am weitesten voneinander wohnenden Völkern, so oft wiederholt zu finden. Unter allen Zonen, wie ich schon oben bemerkt, heißen die großen Flüsse bei den Uferbewohnern der Fluß, ohne andere besondere Bezeichnung. Paragua, ein Zweig des Caroni, ist auch der Name, welchen die Eingeborenen dem oberen Orinoko geben. Der Name Orinoco ist tamanakisch, und Diego de Orda hörte ihn zum erstenmal im Jahre 1531 aussprechen, als er bis an die Mündung des Meta hinauffuhr. Außer dem oben genannten Thale der Ueberschwemmung findet man noch andere große Seen zwischen dem Rio Kumuru und der Parime. Eine dieser Buchten ist ein Zufluß des Tacutu und die andere des Uraricuera. Selbst am Fuße des Pacaraimagebirges sind die Flüsse großen periodischen Ueberschwemmungen unterworfen, und der See Amucu, von welchem weiterhin die Rede sein wird, bietet gerade diesen Charakter der Lage am Anfange der Ebenen. Die spanischen Missionen Santa Rosa und San Bautista de Caudacacla oder Cayacaya, gegründet in den Jahren 1770 und 1773 von dem Gouverneur Don Manuel Centurion, wurden noch vor dem Ende des vorigen Jahrhunderts zerstört, und seit dieser Zeit ist kein neuer Versuch gemacht worden, von dem Bassin des Caroni nach dem südlichen Abhang der Pacaraimagebirge vorzubringen.

Das östlich von dem Thal des Rio Branco gelegene Terrain hat in den letzteren Jahren zu glücklichen Untersuchungen Veranlassung gegeben. Herr Hillhouse hat den Massaruni bis zu der Bucht von Caranang befahren, von wo ein Pfad den Reisenden, wie er sagt, in zwei Tagen bis zur Quelle des Massaruni und in drei Tagen zu den Zuflüssen des Rio Branco geführt haben würde. Hinsichtlich der Krümmungen des großen Flusses Massaruni, welche Herr Hillhouse beschrieben hat, bemerkt er in einem an mich gerichteten Briefe (Demerary, den 1. Januar 1831), daß „der Massaruni, von seinen Quellen an gerechnet, zuerst westlich, dann einen Breitengrad Weges nördlich, nachher fast 200 englische Meilen (320 km) östlich und endlich nördlich und nordnordöstlich fließe, um sich mit dem Essequibo zu vereinigen.“ Da Herr Hillhouse den südlichen Abhang der Pacaraimakette nicht hat erreichen können, so kennt er auch den See Amucu nicht; er erzählt selbst in seinem

gedruckten Bericht, daß „er nach den Belehrungen, die er von den Afaway erhalten, welche beständig das zwischen dem Gestade und dem Amazonasstrom gelegene Land durchstreifen, die Ueberszeugung gewonnen habe, daß es in diesen Gegenden gar keinen See gebe“. Diese Versicherung überraschte mich einigermaßen; sie stand in direktem Widerspruche mit den Vorstellungen, welche ich über den See Amucu gewonnen, aus welchem nach den Reiseberichten Hortsmanns, Santos und Rodriguez', die mir um so mehr Vertrauen eingeflößt hatten, als sie ganz mit den neuen portugiesischen Manuscriptarten übereinstimmten, der Caño Pirara strömen sollte. Endlich nach fünf Jahren der Erwartung hat Herr Schomburgks Reise alle Zweifel zerstreut.

„Es ist schwer zu glauben,“ sagt Herr Hillhouse in seinem interessanten Memoire über den Massaruni, „daß die Sage von einem großen Binnensee gar keinen Grund haben sollte. Nach meiner Ansicht kann vielleicht folgender Umstand zu dem Glauben an die Existenz des fabelhaften Sees Parime Veranlassung gegeben haben. In ziemlich großer Entfernung von dem Felssturz Leboco bieten die Gewässer des Massaruni dem Auge keine stärkere Bewegung als der ruhige Spiegel eines Sees. Wenn in einer mehr oder weniger entfernten Epoche die horizontalen Granitlager von Leboco völlig kompakt und ohne Spalt waren, dann mußten die Gewässer sich wenigstens 50 Fuß (16 m) über ihr gegenwärtiges Niveau erheben, und es wird sich ein ungeheurer See von 10 bis 12 englischen Meilen (16 bis 21 km) Breite und 1500 bis 2000 englischen Meilen Länge (2400 bis 3200 km) gebildet haben.“ Nicht allein die Ausdehnung der angenommenen Ueberschwemmung hindert mich, dieser Erklärung beizutreten. Ich habe Ebenen (Planos) gesehen, wo zur Regenzeit die Ueberschwemmung des Orinoko alljährlich eine Fläche von 400 geographischen Quadratmeilen mit Wasser bedeckt. Das Labyrinth von Verzweigungen zwischen dem Apure, Arauca, Capanaparo und Sinaruco verschwindet dann gänzlich; die Gestalt der Flußbetten ist verwischt, und alles erscheint als ein ungeheurer See. Doch die Lokalität der Mythe vom Dorado und von dem See Parime gehört historisch einer ganz anderen Gegend der Guyana, dem Süden des Pacaraimagebirges, zu. Es sind, wie ich an einem anderen Orte (schon vor 30 Jahren) bewiesen zu haben glaube, die glimmerartigen Felsen des Ucucamo, der Name des Rio Parime (Rio Branco), die Ueberschwemmungen seiner Zuflüsse und besonders die Existenz des Sees Amucu, der sich in der Nähe des Rio Rupunuwini (Rupunuri) befindet und durch den Pirara mit dem Rio Parime in Verbindung steht, welche zu der Fabel vom Weißen Meere und dem Dorado der Parime die Veranlassung gegeben haben.

Ich habe mit Vergnügen gesehen, daß die Reise des Herrn Schomburgk diese ersten Ansichten vollkommen bestätigt. Der Teil seiner Karte, welcher den Lauf des Essequibo und des Rupunuri

gibt, ist ganz neu und von hoher Wichtigkeit für die Geographie. Sie stellt die Pacaraimafette von  $3^{\circ} 52'$  bis zum  $4.$  Grad der Breite dar; ich hatte ihre mittlere Richtung unter  $4^{\circ}$  bis  $4^{\circ} 10'$  angegeben. Die Kette erreicht den Zusammenfluß des Essequibo und Rupunuri unter  $3^{\circ} 57'$  nördlicher Breite und  $60^{\circ} 23'$  westlicher Länge (immer nach dem Meridian von Paris berechnet); ich hatte denselben um einen halben Grad zu weit nördlich gesetzt. Herr Schomburgk nennt den letzteren Fluß nach der Aussprache der Macusi Rupununi; er gibt als Synonymie Rupunuri, Rupunwini und Opununi, indem die karibischen Stämme dieser Gegenden den Buchstaben r nur schwer aussprechen können. Die Lage des Sees Amucu und seine Beziehungen zu dem Mahu (Maou) und Tacutu (Tacoto) stimmen ganz mit meiner Karte von Kolumbien vom Jahre 1825 überein. In gleicher Uebereinstimmung sind wir über den Breitengrad des Sees Amucu. Der Reisende findet  $3^{\circ} 33'$ , ich glaubte bei  $3^{\circ} 35'$  stehen bleiben zu müssen; doch der Caño Pirara (Pirarara), welcher den Amucu mit dem Rio Branco verbindet, strömt nördlich und nicht westlich aus dem See heraus. Der Sibarana meiner Karte, welchen Hortsman bei einer schönen Mine von Bergkristallen etwas nördlich vom Cerro Neucamo entspringen läßt, ist der Siparuni der Schomburgkschen Karte. Der Waa-Ekuru derselben ist der Tavaricuru des portugiesischen Geographen Pontes Leme; es ist der Zufluß des Rupunuri, welcher sich dem See Amucu am meisten nähert.

Folgende Bemerkungen aus dem Berichte Robert Schomburgks werfen einiges Licht auf den uns beschäftigenden Gegenstand. „Der See Amucu,“ sagt dieser Reisende, „ist ohne Widerrede der Nucleus des Sees Parime und des vorgebliebenen Weißen Meeres. Im Dezember und Januar, als wir ihn besuchten, war er kaum eine englische Meile (1,6 km) lang und halb bedeckt mit Binjen“ (dieser Ausdruck findet sich schon auf d'Anvilles Karte von 1748). „Der Pirara strömt aus dem See westnordwestlich von dem indianischen Dorfe Pirara hervor und fällt in den Maou oder Mahu. Der letztgenannte Fluß entspringt nach den von mir eingezogenen Erkundigungen nördlich von der Schwelle des Pacaraimagebirges, das in seinem östlichen Teile sich nur 1500 Fuß (490 m) erhebt. Die Quellen befinden sich auf einem Plateau, worauf der Fluß einen schönen Wasserfall, Namens Corona, bildet. Wir waren im Begriff, denselben zu besuchen, als mich am dritten Tage dieses Ausfluges in die Berge das Unwohlsein eines meiner Gefährten nötigte, nach der Station am See Amucu zurückzukehren. Der Mahu hat schwarzes (kaffeefarbenes) Wasser, und seine Strömung ist reißender als die des Rupunuri. In den Bergen, durch die er sich seinen Weg bahnt, hat er ungefähr 60 Yards (55 m) Breite, und seine Umgebungen sind ungemein malerisch. Dieses Thal, sowie die Ufer des Buroburo, der dem Siparuni zufließt, werden von den Macusi bewohnt. Im April sind die ganzen Savannen

überschwemmt und bieten dann die eigenthümliche Erscheinung dar, daß sich die zwei verschiedenen Flußgebieten angehörenden Gewässer miteinander vermischen. Wahrscheinlich hat die ungeheure Ausdehnung dieser zeitweiligen Ueberschwemmung Veranlassung zu der Mythe vom See Parime gegeben. Während der Regenzeit bietet sich im Innern des Landes eine Wasser Verbindung vom Essequibo nach dem Rio Branco und Gran Para dar. Einige Baumgruppen erheben sich gleich Däsen auf den Sandhügeln der Savannen und erscheinen zur Zeit der Ueberschwemmungen wie in einem See zerstreut herumliegende Inseln; dies sind ohne Zweifel die Spomucena-inseln des Don Antonio Santos."

In den Manuskripten d'Anvilles, dessen Erben mir die Durchsicht derselben gütigst gestatteteten, habe ich gefunden, daß der Chirurg Hortsmann aus Hildesheim, welcher diese Gegenden mit großer Sorgfalt beschrieben, noch einen zweiten Alpensee gesehen, den er zwei Tagereisen oberhalb des Zusammenflusses des Mahu mit dem Rio Parime (Tacutu?) setzt. Es ist ein Schwarzwassersee auf dem Gipfel eines Berges. Er unterscheidet ihn bestimmt von dem See Amucu, den er als „mit Binsen bedeckt“ angibt. Die Reiseberichte Hortsmanns und Santos lassen ebensowenig an eine beständige Verbindung zwischen dem Rupunuri und dem See Amucu denken, als die portugiesischen Manuskriptarten des Marinebüreaus zu Rio Janeiro. So ist auch auf den Karten d'Anvilles die Zeichnung der Flüsse in der ersten Ausgabe des „mittäglichen Amerika“ von 1748 in dieser Beziehung besser als die weiter verbreitete vom Jahre 1760. Schomburgks Reise bestätigt diese Unabhängigkeit des Bassins des Rupunuri und Essequibo vollkommen, macht aber bemerklich, daß „während der Regenzeit der Rio Waa-Ekuru, ein Zufluß des Rupunuri, mit dem Caño Pirara in Verbindung steht“. Dies ist der Zustand dieser Bassins von Flüssen, welche noch wenig entwickelt und beinahe ganz von Trennungsschwellen (Rämmen) entblößt sind.

Der Rupunuri und das Dorf Anai ( $3^{\circ} 56'$  Breite,  $60^{\circ} 56'$  Länge) sind gegenwärtig als die politische Grenze des britischen und brasilianischen Gebietes in diesen wüsten Gegenden anerkannt. Herr Schomburgk, schwer erkrankt, fand sich zu einem längeren Aufenthalt zu Anai genöthigt; er stüzt die chronometrische Lage des Sees Amucu auf das Mittel von mehreren Mondabständen, die er (nach Osten und nach Westen) während seines Verweilens zu Anai gemessen. Die Längen dieses Reisenden sind im allgemeinen für diese Punkte der Parime beinahe einen Grad östlicher als die Längen meiner Karte von Kolumbien. Weit entfernt, das Resultat der Mondabstände von Anai in Zweifel zu ziehen, muß ich nur darauf aufmerksam machen, daß die Berechnung dieser Abstände wichtig wird, wenn man die Zeit vom See Amucu nach Esmeralda tragen will, welches ich unter  $68^{\circ} 23' 19''$  Länge gefunden habe.

So sehen wir denn durch neuere Forschungen das große *Mar de la Parima*, welches so schwer von unseren Karten zu entfernen war, daß man ihm nach meiner Rückkehr aus Amerika sogar noch 40 Meilen (300 km) Länge zusetzte, auf den zwei oder drei englische Meilen (3 bis 5 km) umfassenden See *Amucu* zurückgeführt! Die Täuschungen, welche beinahe zwei Jahrhunderte hindurch gehegt wurden (die letzte spanische Expedition im Jahre 1775 zur Entdeckung des *Dorado* kostete mehreren Hundert Menschen das Leben), haben sich damit geendigt, daß die Geographie einige Früchte daraus gezogen hat. Im Jahre 1512 kamen Tausende von Soldaten bei der Expedition um, welche *Ponce de Leon* unternahm, um die Quelle der Jugend auf einer der Bahamainseln zu entdecken, die *Bimini* heißt, und die man kaum auf unseren Karten findet. Diese Expedition führte zur Eroberung von Florida und zur Kenntnis des großen Seestromes, des Golfstromes, welcher durch den Kanal von Bahama mündet. Der Durst nach Schätzen und der Wunsch nach Verjüngung, das *Dorado* und die Quellen der Jugend haben beinahe wetteifernd die Leidenschaften der Völker gereizt.

<sup>9</sup> (S. 127.) Das einzige Beispiel einer Bifurkation im Innersten eines Kontinentes.

[Die Bifurkation im *Drinoko*-Gebiet wurde 1867 von *P. v. Meyer* wieder näher untersucht, welcher sich von der Expedition des Professors *James Orton* abzweigte. Das so seltene Phänomen der Bifurkation oder Gabelung steht aber nicht mehr vereinzelt da, denn dasselbe ward freilich erst in den siebziger Jahren auch in Deutschland nachgewiesen, wo bei Zimmendingen eine Verschwisterung der Donau mit dem Rhein durch die Naab sich vollzieht. — *D. Herausg.*]

<sup>10</sup> (S. 134.) Niemand ist je in der Nähe dieser Berge gewesen.

[Die von *Habenicht* und *Kossmahn* bearbeitete Karte von Südamerika in *Stieler's Handatlas* verzeichnet östlich *Maypure* einen *Cerro Cunavano*, welcher wohl mit dem im Texte angeführten Gebirge *Cunavami* identisch sein dürfte und gibt ihm eine Höhe von 1884 m. — *D. Herausg.*]

<sup>11</sup> (S. 136.) Die Gruft eines vertilgten Völkerstammes.

Als ich mich in den Wäldern des *Drinoko* aufhielt, wurden auf königlichen Befehl Nachforschungen über diese Knochenhöhlen angestellt. Der Missionär der Katarakte war fälschlich beschuldigt worden, in diesen Höhlen Schätze aufgefunden zu haben, welche die Jesuiten, vor ihrer Flucht, darin verborgen hätten.



<sup>12</sup> (S. 137.) Wo mit ihm seine Sprache unterging.

Der Aturenpapagei ist der Gegenstand eines lieblichen Gedichtes geworden, welches ich meinem Freunde, Professor Ernst Curtius, Erzieher des jungen hoffnungsvollen Prinzen Friedrich Wilhelm von Preußen verdanke. Er wird es mir verzeihen, wenn ich sein Gedicht, das zu keiner Veröffentlichung bestimmt und mir in einem Briefe mitgeteilt war, hier einschalte.

In der Orinokowildnis  
Sitzt ein alter Papagei,  
Kalt und starr, als ob sein Bildnis  
Aus dem Stein gehauen sei.

Schäumend drängt durch Felsendämme  
Sich des Stroms zerrissne Flut,  
Drüber wiegen Palmenstämme  
Sich in heitrer Sonnenglut.

Wie hinan die Welle strebet,  
Nie erreicht sie das Ziel;  
In den Wasserstaub verwebet  
Sich der Sonne Farbenspiel.

Unten, wo die Wogen branden,  
Hält ein Volk die ew'ge Ruh';  
Fortgedrängt aus seinen Landen,  
Floh es diesen Klippen zu.

Und es starben die Aturen,  
Wie sie lebten, frei und kühn;  
Ihres Stammes letzte Spuren  
Virgt des Uferschilfes Grün.

Der Aturen allerlehter,  
Trauert dort der Papagei;  
Am Gestein den Schnabel wekt er,  
Durch die Lüfte tönt sein Schrei.

Ach, die Knaben, die ihn lehrten  
Ihrer Muttersprache Laut,  
Und die Frauen, die ihn nährten,  
Die ihm selbst das Nest gebaut:

Alle liegen sie erschlagen  
Auf dem Ufer hingestreckt,  
Und mit seinen bangen Klagen  
Hat er keinen aufgeweckt.

Einsam ruft er, unverstanden,  
In die fremde Welt hinein;  
Nur die Wasser hört er branden,  
Keine Seele achtet sein.

Und der Wilde, der ihn schaute,  
Rudert schnell am Riß vorbei;  
Niemand sah, dem es nicht graute,  
Den Aturenpapagei.

---

## Das nächtliche Tierleben im Urwalde.

---

Wenn die stammweise so verschiedene Lebendigkeit des Naturgefühls, wenn die Beschaffenheit der Länder, welche die Völker gegenwärtig bewohnen oder auf früheren Wanderungen durchzogen haben, die Sprachen mehr oder minder mit scharf bezeichnenden Wörtern für Berggestaltung, Zustand der Vegetation, Ausblick des Luftkreises, Umriß und Gruppierung der Wolken bereichern, so werden durch langen Gebrauch und durch litterarische Willkür viele dieser Bezeichnungen von ihrem ursprünglichen Sinne abgewendet. Für gleichbedeutend wird allmählich gehalten, was getrennt bleiben sollte, und die Sprachen verlieren von der Anmut und Kraft, mit der sie, naturbeschreibend, den physiognomischen Charakter der Landschaft darzustellen vermögen. Um den linguistischen Reichtum zu beweisen, welchen ein inniger Kontakt mit der Natur und die Bedürfnisse des mühevollen Nomadenlebens haben hervorrufen können, erinnere ich an die Unzahl von charakteristischen Benennungen, durch die im Arabischen und Persischen<sup>1</sup> Ebenen, Steppen und Wüsten unterschieden werden, je nachdem sie ganz nackt, oder mit Sand bedeckt, oder durch Felsplatten unterbrochen sind, einzelne Weideplätze umschließen oder lange Züge geselliger Pflanzen darbieten. Fast eben so auffallend sind in altkastilianischen Idiomen<sup>2</sup> die vielen Ausdrücke für die Physiognomie der Gebirgsmassen, für diejenigen ihrer Gestaltungen, welche unter allen Himmelsstrichen wiederkehren und schon in weiter Ferne die Natur des Gesteines offenbaren. Da Stämme spanischer Abkunft den Abhang der Andeskette, den gebirgigen Teil der Kanarischen Inseln, der Antillen und Philippinen bewohnen, und die Bodengestaltung dort in einem größeren Maßstabe als irgendwo auf der Erde (den Himalaya und das tibetanische Hochland etwa abgerechnet) die Lebensart

der Bewohner bedingt, so hat die Formbezeichnung der Berge in der Trachyt-, Basalt- und Porphyrrregion, wie im Schiefer-, Kalk- und Sandsteingebirge in täglichem Gebrauche sich glücklich erhalten. In den gemeinsamen Schatz der Sprache geht dann auch das Neugeformte über. Der Menschen Rede wird durch alles belebt, was auf Naturwahrheit hindeutet, sei es in der Schilderung der von der Außenwelt empfangenen sinnlichen Eindrücke oder des tief bewegten Gedankens und innerer Gefühle.

Das unablässige Streben nach dieser Wahrheit ist im Auffassen der Erscheinungen wie in der Wahl des bezeichnenden Ausdruckes der Zweck aller Naturbeschreibung. Es wird derselbe am leichtesten erreicht durch Einfachheit der Erzählung von dem Selbstbeobachteten, dem Selbsterlebten, durch die beschränkende Individualisierung der Lage, an welche sich die Erzählung knüpft. Verallgemeinerung physischer Ansichten, Aufzählung der Resultate gehört in die Lehre vom Kosmos, die freilich noch immer für uns eine induktive Wissenschaft ist; aber die lebendige Schilderung der Organismen (der Tiere und der Pflanzen) in ihrem landschaftlichen, örtlichen Verhältnis zur vielgestalteten Erdoberfläche (als ein kleines Stück des gesamten Erdenlebens) bietet das Material zu jener Lehre dar. Sie wirkt anregend auf das Gemüt da, wo sie einer ästhetischen Behandlung großer Naturerscheinungen fähig ist.

Zu diesen letzteren gehört vorzugsweise die unermessliche Waldgegend, welche in der heißen Zone von Südamerika die miteinander verbundenen Stromgebiete des Orinoko und des Amazonenflusses füllt. Es verdient diese Gegend im strengsten Sinne des Wortes den Namen Urwald, mit dem in neueren Zeiten so viel Mißbrauch getrieben wird. Urwald, Urzeit und Urvolk sind ziemlich unbestimmte Begriffe, meist nur relativen Gehaltes. Soll jeder wilde Forst, voll dichten Baumwuchses, an den der Mensch nicht die zerstörende Hand gelegt, ein Urwald heißen, so ist die Erscheinung vielen Teilen der gemäßigten und kalten Zone eigen. Liegt aber der Charakter in der Undurchdringlichkeit, in der Unmöglichkeit, sich in langen Strecken zwischen Bäumen von 8 bis 12 Fuß (2,6 bis 4 m) Durchmesser durch die Art einen Weg zu bahnen, so gehört der Urwald ausschließlich der Tropengegend an. Auch sind es keineswegs immer die strickförmigen, rankenden, kletternden Schlingpflanzen (Lianen), welche, wie man in

Europa fabelt, die Undurchdringlichkeit verursachen. Die Lianen bilden oft nur eine sehr kleine Masse des Unterholzes. Das Haupthindernis sind die allen Zwischenraum füllenden, strauchartigen Gewächse, in einer Zone, wo alles, was den Boden bedeckt, holzartig wird. Wenn Reisende, kaum in einer Tropengegend gelandet, und dazu noch auf Inseln, schon in der Nähe der Küste, glauben, in Urwälder eingebrungen zu sein, so liegt die Täuschung wohl nur in der Sehnsucht nach Erfüllung eines lange gehegten Wunsches. Nicht jeder Tropenwald ist ein Urwald. Ich habe mich des letzteren Wortes in meinem Reisewerke fast nie bedient, und doch glaube ich unter allen jetzt lebenden Naturforschern mit Bonpland, Martius, Pöppig, Robert und Richard Schomburgk im Innersten eines großen Continentes am längsten in Urwäldern gelebt zu haben.

Trotz des auffallenden Reichthumes der spanischen Sprache an naturbeschreibenden Bezeichnungen, dessen ich oben erwähnte, wird ein und dasselbe Wort, monte, zugleich für Berg und Wald, für cerro (montana) und selva gebraucht. In einer Arbeit über die wahre Breite und die größte Ausdehnung der Andeskette gegen Osten habe ich gezeigt, wie jene zweifache Bedeutung des Wortes monte die Veranlassung gewesen ist, daß eine schöne und weitverbreitete englische Karte von Südamerika Ebenen mit hohen Bergreihen bedeckt hat. Wo die spanische Karte von La Cruz Omedilla, die so vielen anderen zum Grunde gelegt worden ist, Kakaowald, montes de Cacao, angegeben hatte, sind Cordilleren entstanden, obgleich der Kakaobaum nur die heißeste Niederung sucht.

Wenn man die Waldgegend, welche ganz Südamerika zwischen den Grassteppen von Venezuela (los Llanos de Caracas) und den Pampas von Buenos Ayres, zwischen 8° nördlicher und 19° südlicher Breite einnimmt, mit einem Blicke umfaßt, so erkennt man, daß dieser zusammenhängenden Hyläa der Tropenzone keine andere an Ausdehnung auf dem Erdboden gleichkommt. Sie hat ungefähr zwölfmal den Flächeninhalt von Deutschland. Nach allen Richtungen von Strömen durchschnitten, deren Bei- und Zuflüsse erster und zweiter Ordnung unsere Donau und unseren Rhein an Wasserreichtum bisweilen übertreffen, verdankt sie die wundersame Neppigkeit ihres Baummwuchses der zweifach wohlthätigen Einwirkung großer Feuchtigkeit und Wärme. In der gemäßigten Zone, besonders in Europa und dem nördlichen Asien, kann



man die Wälder nach Baumgattungen benennen, die als gesellige Pflanzen (*plantae sociales*) zusammenwachsen und die einzelnen Wälder bilden. In den nördlichen Eichen-, Tannen- und Birken-, in den östlichen Lindenwaldungen herrscht gewöhnlich nur eine Spezies der Amentaceen, der Koniferen oder der Tiliaceen; bisweilen ist eine Art der Nadelhölzer mit Laubholz gemengt. Eine solche Einförmigkeit in der Zusammengesellung ist den Tropenwaldungen fremd. Die übergroße Mannigfaltigkeit der blütenreichen Waldflora verbietet die Frage: woraus die Urwälder bestehen? Eine Anzahl von Familien drängt sich hier zusammen; selbst in kleinen Räumen gesellt sich kaum Gleiches zu Gleichem. Mit jedem Tage, bei jedem Wechsel des Aufenthaltes bieten sich dem Reisenden neue Gestaltungen dar; oft Blüten, die er nicht erreichen kann, wenn schon Blattform und Verzweigung seine Aufmerksamkeit anziehen.

Die Flüsse mit ihren zahllosen Seitenarmen sind die einzigen Wege des Landes. Astronomische Beobachtungen oder, wo diese fehlen, Kompaßbestimmungen der Flußkrümmung haben zwischen dem Orinoko, dem Cassiquiare und dem Rio Negro mehrfach gezeigt, wie in der Nähe einiger wenigen Meilen zwei einsame Missionsdörfer liegen, deren Mönche anderthalb Tage brauchen, um in den aus einem Baumstamm gezimmerten Kanoen, den Windungen kleiner Bäche folgend, sich gegenseitig zu besuchen. Den auffallendsten Beweis von der Undurchdringlichkeit einzelner Teile des Waldes gibt aber ein Zug aus der Lebensweise des großen amerikanischen Tigers oder pantherartigen Jaguars. Während durch Einführung des europäischen Rindviehes, der Pferde und Maulesel die reißenden Tiere in den Llanos und Pampas, in den weiten baumlosen Grasfluren von Barinas, dem Meta und Buenos Ayres, reichliche Nahrung finden und sich seit der Entdeckung von Amerika dort, im ungleichen Kampfe mit den Viehherden, ansehnlich vermehrt haben, führen andere Individuen derselben Gattung in dem Dickicht der Wälder, den Quellen des Orinoko nahe, ein mühevolleres Leben. Der schmerzhafteste Verlust eines großen Hundes vom Doggengeschlechte (unseres treuesten und freundlichsten Reisegefährten), in einem Bivak nahe bei der Einmündung des Cassiquiare in den Orinoko, hatte uns bewogen, ungewiß, ob er vom Tiger zerrissen sei, aus dem Insektenchwarm der Mission Esmeralda zurückkehrend, abermals eine Nacht an demselben Orte zuzubringen, wo wir

den Hund so lange vergebens gesucht. Wir hörten wieder in großer Nähe das Geschrei der Jaguars, wahrscheinlich derselben, denen wir die Unthat zuschreiben konnten. Da der bewölkte Himmel alle Sternbeobachtungen hinderte, so ließen wir uns durch den Dolmetscher (lenguaraz) wiederholen, was die Eingeborenen, unsere Ruderer, von den Tigern der Gegend erzählten.

Es findet sich unter diesen nicht selten der sogenannte schwarze Jaguar, die größte und blutigste Art, mit schwarzen, kaum sichtbaren Flecken auf tief dunkelbraunem Felle. Sie lebt am Fuß der Gebirge Maraguaca und Unturan. „Die Jaguare,“ erzählte ein Indianer aus dem Stamm der Durimunder, „verirren sich aus Wanderungslust und Raubgier in so undurchdringliche Teile der Waldung, daß sie auf dem Boden nicht jagen können und, ein Schrecknis der Affenfamilien und der RIVERRE mit dem Kollschwanz (Cercopithecus), lange auf den Bäumen leben.“

Die deutschen Tagebücher, welchen ich dies entnehme, sind in der französisch von mir publizierten Reisebeschreibung nicht ganz erschöpft worden. Sie enthalten eine umständliche Schilderung des nächtlichen Tierlebens, ich könnte sagen der nächtlichen Tierstimmen, im Walde der Tropenländer. Ich halte diese Schilderung für vorzugsweise geeignet, einem Buche anzugehören, das den Titel Ansichten der Natur führt. Was in Gegenwart der Erscheinung oder bald nach den empfungenen Eindrücken niedergeschrieben ist, kann wenigstens auf mehr Lebensfrische Anspruch machen als der Nachklang später Erinnerung.

Durch den Rio Apure, dessen Ueberschwemmungen ich in dem Aufsatz über die Wüsten und Steppen gedacht, gelangten wir, von Westen gegen Osten schiffend, in das Bett des Drinoko. Es war die Zeit des niedrigen Wasserstandes. Der Apure hatte kaum 1200 Fuß (390 m) mittlerer Breite, während ich die des Drinoko bei seinem Zusammenfluß mit dem Apure (unfern dem Granitfelsen Curiquima, wo ich eine Standlinie messen konnte) noch über 11430 Fuß (3713 m) fand. Doch ist dieser Punkt, der Fels Curiquima, in gerader Linie noch 100 geographische Meilen (740 km) vom Meere und von dem Delta des Drinoko entfernt. Ein Teil der Ebenen, die der Apure und der Payara durchströmen, ist von Stämmen der Maruro und Achaqua bewohnt. In den Missionsdörfern der Mönche werden sie Wilde genannt, weil sie

unabhängig leben wollen. In dem Grade ihrer sittlichen Nothheit stehen sie aber sehr gleich mit denen, die, getauft „unter der Glocke (baxo la campana)“ leben und doch jedem Unterrichte, jeder Belehrung fremd bleiben.

Von der Insel Del Diamante an, auf welcher die spanisch sprechenden Zambos Zuckerrohr bauen, tritt man in eine große und wilde Natur. Die Luft war von zahllosen Flamingos (Phoenicopterus) und anderen Wasservögeln erfüllt, die, wie ein dunkles, in seinen Umrissen stets wechselndes Gewölk, sich von dem blauen Himmelsgewölbe abhoben. Das Flußbett verengte sich bis zu 900 Fuß (290 m) Breite und bildete in vollkommen gerader Richtung einen Kanal, der auf beiden Seiten von dichter Waldung umgeben ist. Der Rand des Waldes bietet einen ungewohnten Anblick dar. Vor der fast undurchdringlichen Wand riesenartiger Stämme von *Caesalpinia*, *Cedrela* und *Desmanthus* erhebt sich auf dem sandigen Flußufer selbst, mit großer Regelmäßigkeit, eine niedrige Hecke von *Sauso*. Sie ist nur 4 Fuß (1,3 m) hoch, und besteht aus einem kleinen Strauche, *Hermesia castaneifolia*, welcher ein neues Geschlecht<sup>3</sup> aus der Familie der Euphorbiaceen bildet. Einige schlanke dornige Palmen, *Piritu* und *Toroço* von den Spaniern genannt (vielleicht *Martinezia*- oder *Bactris*arten) stehen der Hecke am nächsten. Das Ganze gleicht einer beschnittenen Gartenhecke, die nur in großen Entfernungen voneinander thorartige Oeffnungen zeigt. Die großen vierfüßigen Tiere des Waldes haben unstreitig diese Oeffnungen selbst gemacht, um bequem an den Strom zu gelangen. Aus ihnen sieht man, vorzüglich am frühen Morgen und bei Sonnenuntergang her austreten, um ihre Jungen zu tränken, den amerikanischen Tiger, den Tapier und das Nabelschwein (*Pecari*, *Dicotyles*). Wenn sie, durch ein vorüberfahrendes Kanoe der Indianer beunruhigt, sich in den Wald zurückziehen wollen, so suchen sie nicht die Hecke des *Sauso* mit Angestüm zu durchbrechen, sondern man hat die Freude, die wilden Tiere 400 bis 500 Schritt langsam zwischen der Hecke und dem Flusse fortschreiten und in der nächsten Oeffnung verschwinden zu sehen. Während wir 74 Tage lang auf einer wenig unterbrochenen Flußschiffahrt von 380 geographischen Meilen (2820 km) auf dem Orinoko, bis seinen Quellen nahe, auf dem *Cassiquiare* und dem *Rio Negro* in ein enges Kanoe eingesperrt waren, hat sich uns an vielen Punkten dasselbe Schauspiel wiederholt, ich darf hinzufügen, immer mit neuem

Reize. Es erscheinen, um zu trinken, sich zu baden oder zu fischen, gruppenweise Geschöpfe der verschiedensten Tierklassen; mit den großen Mammalien vielfarbige Reiher, Palamedeen und die stolz einherschreitenden Hockohühner (*Crax Alector*, C. Pauxi). „Hier geht es zu wie im Paradiese, es como en el Paraiso,“ sagte mit frommer Miene unser Steuermann, ein alter Indianer, der in dem Hause eines Geistlichen erzogen war. Aber der süße Friede goldener Urzeit herrscht nicht in dem Paradiese der amerikanischen Tierwelt. Die Geschöpfe sondern, beobachten und meiden sich. Die Cabybara, das 3 bis 4 Fuß (1 bis 1,3 m) lange Wasserschwein, eine kolossale Wiederholung des gewöhnlichen, brasilianischen Meer-schweinchens (*Cavia Aguti*), wird im Flusse vom Krokodile, auf der Trockene vom Tiger gefressen. Es läuft dazu so schlecht, daß wir mehrmals einzelne aus der zahlreichen Herde haben einholen und erhaschen können.

Unterhalb der Mission von Santa Barbara de Arichuna brachten wir die Nacht wie gewöhnlich unter freiem Himmel, auf einer Sandfläche am Ufer des Apure zu. Sie war von dem nahen, undurchdringlichen Walde begrenzt. Wir hatten Mühe, dürrer Holz zu finden, um die Feuer anzuzünden, mit denen nach der Landessitte jedes Bivak wegen der Angriffe des Jaguars umgeben wird. Die Nacht war von milder Feuchte und mondhell. Mehrere Krokodile näherten sich dem Ufer. Ich glaube bemerkt zu haben, daß der Anblick des Feuers sie eben so anlockt wie unsere Krebse und manche andere Wassertiere. Die Ruder unserer Rachen wurden sorgfältig in den Boden gesenkt, um unsere Hängematten daran zu befestigen. Es herrschte tiefe Ruhe; man hörte nur bisweilen das Schnarchen der Süßwasserdelphine,<sup>4</sup> welche dem Flußnetze des Orinoko wie (nach Colebrooke) dem Ganges bis nach Benares hin eigentümlich sind und in langen Zügen aufeinander folgten.

Nach elf Uhr entstand ein solcher Lärm im nahen Walde, daß man die übrige Nacht hindurch auf jeden Schlaf verzichten mußte. Wildes Tiergeschrei durchtobte die Forst. Unter den vielen Stimmen, die gleichzeitig ertönten, konnten die Indianer nur die erkennen, welche nach kurzer Pause einzeln gehört wurden. Es waren das einförmig jammernde Geheul der Muaten (Brüllaffen), der winselnde, fein flötende Ton der kleinen Sapaju, das schnarrende Murren des gestreiften Nachtaffen<sup>5</sup> (*Nyctipithecus trivirgatus*, den ich zuerst

beschrieben habe), das abgesetzte Geschrei des großen Tigers, des Kuguars oder ungemähnten, amerikanischen Löwen, des Pekari, des Faultieres und einer Schar von Papageien, Barraquas (Ortaliden) und anderer fasanenartigen Vögel. Wenn die Tiger dem Rande des Waldes nahe kamen, suchte unser Hund, der vorher ununterbrochen bellte, heulend Schutz unter den Hängematten. Bisweilen kam das Geschrei des Tigers von der Höhe eines Baumes herab. Es war dann stets von den klagenden Pfeifentönen der Affen begleitet, die der ungewohnten Nachstellung zu entgehen suchten.

Fragt man die Indianer, warum in gewissen Nächten ein so anhaltender Lärmen entsteht, so antworten sie lächelnd: „Die Tiere freuen sich der schönen Mondhelle, sie feiern den Vollmond.“ Mir schien die Szene ein zufällig entstandener, lang fortgesetzter, sich steigend entwickelnder Tierkampf. Der Jaguar verfolgt die Nabelschweine und Tapire, die dicht aneinander gedrängt, das baumartige Strauchwerk durchbrechen, welches ihre Flucht behindert. Davon erschreckt, mischen von dem Gipfel der Bäume herab die Affen ihr Geschrei in das der größeren Tiere. Sie erwecken die gesellig horstenden Vogelgeschlechter, und so kommt allmählich die ganze Tierwelt in Aufregung. Eine längere Erfahrung hat uns gelehrt, daß es keineswegs immer „die gefeierte Mondhelle“ ist, welche die Ruhe der Wälder stört. Die Stimmen waren am lautesten bei heftigem Regengusse, oder wenn bei krachendem Donner der Blitz das Innere des Waldes erleuchtete. Der gutmütige, viele Monate schon fieberkranke Franziskanermönch, der uns durch die Katarakte von Itures und Maypures nach San Carlos des Rio Negro, bis an die brasilianische Grenze, begleitete, pflegte zu sagen, wenn bei einbrechender Nacht er ein Gewitter fürchtete: „Möge der Himmel wie uns selbst so auch den wilden Bestien des Waldes eine ruhige Nacht gewähren!“

Mit den Naturszenen, die ich hier schildere und die sich oft für uns wiederholten, kontrastiert wunderbar die Stille, welche unter den Tropen an einem ungewöhnlich heißen Tage in der Mittagsstunde herrscht. Ich entlehne demselben Tagebuche eine Erinnerung an die Flußenge des Baraguan. Hier bahnt sich der Orinoko einen Weg durch den westlichen Teil des Gebirges Parime. Was man an diesem merkwürdigen Pässe eine Flußenge (Angostura del Baraguan) nennt, ist ein Wasserbecken von noch 890 Toisen (5340 Fuß = 1730 m)



Breite. Außer einem alten, dürren Stamme der *Aubleia* (*Apeiba Tiburbo*) und einer neuen Apocinee, *Allamanda salicifolia*, waren an dem nackten Felsen kaum einige silberglänzende Krotonsträucher zu finden. Ein Thermometer im Schatten beobachtet, aber bis auf einige Fohle der Granitmasse turmartiger Felsen genähert, stieg auf mehr als  $40^{\circ}$  *R.* Alle fernern Gegenstände hatten wellenförmig wogende Umrisse, eine Folge der Spiegelung oder optischen Kimmung (*mirage*). Kein Lüftchen bewegte den staubartigen Sand des Bodens. Die Sonne stand im Zenith, und die Lichtmasse, die sie auf den Strom ergoß und die von diesem, wegen einer schwachen Wellenbewegung funkelnd, zurückstrahlt, machte bemerkbarer noch die nebelartige Röte, welche die Ferne umhüllte. Alle Felsblöcke und nackten Steingerölle waren mit einer Unzahl von großen, dickschuppigen Iguanen, Geckoeidechsen und buntgefleckten Salamandern bedeckt. Unbeweglich, den Kopf erhebend, den Mund weit geöffnet, scheinen sie mit Wonne die heiße Luft einzuatmen. Die größeren Tiere verbergen sich dann in das Dickicht der Wälder, die Vögel unter das Laub der Bäume oder in die Klüfte der Felsen; aber lauscht man bei dieser scheinbaren Stille der Natur auf die schwächsten Töne, die uns zukommen, so vernimmt man ein dumpfes Geräusch, ein Schwirren und Summen der Insekten, dem Boden nahe und in den unteren Schichten des Luftkreises. Alles verkündigt eine Welt thätiger, organischer Kräfte. In jedem Strauche, in der gespaltenen Rinde des Baumes, in der von Hymenoptern bewohnten, aufgelockerten Erde regt sich hörbar das Leben. Es ist wie eine der vielen Stimmen der Natur, vernehmbar dem frommen, empfänglichen Gemüte des Menschen.

---

## Erläuterungen und Zusätze.

<sup>1</sup> (S. 154.) Charakteristische Benennungen im Arabischen und Persischen.

Man könnte mehr als 20 Wörter anführen, durch welche der Araber die Steppe (tanufah), die wasserlose, ganz nackte, oder mit Kiesand bedeckte und mit Weideplätzen untermischte Wüste (sahara, kafir, mikfar, tih, mehme) bezeichnet. Sahl ist eine Ebene als Niederung, dakkah eine öde Hochebene. Im Persischen ist beyaban die dürre Sandwüste (wie das mongolische gobi und chinesische han hai und scha-mo), yaila eine Steppe mehr mit Gras als mit Kräutern bedeckt (wie mongolisch küdab, türkisch tala oder tschol, chinesisch hung). Deschti-ref ist eine nackte Hochebene.

<sup>2</sup> (S. 154.) In altkastilianischen Idiomen.

Pico, picacho, mogote, cucurucho, espigon, loma tendida, mesa, panecillo, farallon, tablon, peña, peñon, peñasco, peñolera, roca partida, laxa, cerro, sierra, serrania, cordillera, monte, montaña, montañauela, cadena de montes, los altos, malpais, reventazon, bufa etc.

<sup>3</sup> (S. 159.) Hermesia.

Das Genus Hermesia, der Saufo, ist von Bonpland beschrieben und abgebildet worden in unseren *Plantes équinoxiales* T. I, p. 162, tab. XLVI.

<sup>4</sup> (S. 160.) Die Süßwasserdelphine.

Es sind nicht Delphine des Meeres, die, wie einige Pleuronectesarten (Schollen, welche beide Augen stets auf einer Seite des Leibes haben), hoch in die Flüsse hinaufsteigen, z. B. die Limande (Pleuronectes Limanda) bis Orleans. In den großen Flüssen beider Kontinente wiederholen sich einige Formen des Meeres: so Delphine und Rochen (Raya). Der Süßwasserdelphin des Apure und Orinoko ist spezifisch von dem Delphinus gangeticus wie von Meerdelphinen verschieden.

<sup>5</sup> (S. 160.) Des gestreiften Nachtaffen.

Es ist der Duruculi oder Cusi-cusi des Cassiquiare, den ich als *Simia trivirgata* beschrieb in meinem *Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anatomie comparée*. T. I. p. 306—311, tab. XXVIII, nach einer von mir selbst nach dem Leben gemachten Zeichnung. Wir haben diesen Nachtaffen später lebendig in der Menagerie des Jardin des Plantes zu Paris gehabt. Spix fand das merkwürdige Tierchen auch am Amazonenflusse und nannte es *Nictipithecus vociferans*.

---

## Hypsometrische Nachträge.

Herrn Pentland, dessen wissenschaftliche Bestrebungen so viel Licht auf die geognostischen Verhältnisse und die Geographie von Bolivia geworfen haben, verdanke ich folgende Ortsbestimmungen, die er mir, nach dem Erscheinen seiner großen Karte, in einem Briefe aus Paris (Oktober 1848) mitgeteilt hat:

Nevado von Sorata oder

Ancohuma:	Südl. Breite.	Länge von Greenw.	Höhe nach engl. Fußmaß.
Süd-Pik	15° 51' 33"	68° 33' 55"	21 286 = 6487 m
Nord-Pik	15° 49' 18"	68° 33' 52"	21 043 = 6424 m

Illimani:

Süd-Pik	16° 33' 52"	67° 49' 18"	21 145 = 6444 m
mittl. Pik	16° 38' 26"	67° 49' 17"	21 094 = 6429 m
Nord-Pik	16° 37' 50"	67° 49' 39"	21 060 = 6419 m

Die Höhenzahlen sind, bis auf den unwichtigen Unterschied von einigen Fuß bei dem Süd-Pik Illimani, die der Karte des Sees Titicaca. Auf das alte französische Maß reduziert, ist demnach der höchste Gipfel des Sorata 19 974 Pariser Fuß oder 3329 Toisen (21 286 engl. Fuß = 6487 m); der höchste Gipfel des Illimani 19 843 Pariser Fuß oder 3307 Toisen (21 145 engl. Fuß = 6444 m).

Von dem letzteren Berge, wie er sich in seiner ganzen Majestät von La Paz aus zeigt, hat Herr Pentland schon früher einen Umriß gegeben, fünf Jahre nach der Bekanntmachung der Resultate erster Messungen, welche Resultate ich mich selbst beliebt habe in Deutschland zu verbreiten. Der Nevado de Sorata, östlich von dem Dorfe Sorata oder Esquibel, heißt nach Pentland in der Aymarasprache: Aniomani, Stampu und Illhampu. In Illimani erkennt man das Aymarawort illi, Schnee. [Der Illimani soll 1877 von Charles Wiener erklimmen worden sein, welcher seine Höhe auf 6131 m bestimmte; da aber die Messungen dieses Berges zwischen 6446 und 6509 m schwanken, so scheint er den eigentlichen Gipfel nicht erreicht zu haben. — D. Herausg.]

Wenn aber auch in der östlichen Kette von Bolivia der Sorata lange um 3718, der Illimani um 2675 Pariser Fuß (1207 und 869 m) zu hoch angenommen wurde, so gibt es doch in der

westlichen Kette von Bolivia nach Pentlands Karte von Titicaca (1848) vier Pässe östlich von Arica zwischen Br.  $18^{\circ} 7'$  und  $18^{\circ} 25'$ , welche alle die Höhe des Chimborazo, die 21422 englische oder 20100 Pariser Fuß beträgt, übersteigen. Diese vier Pässe sind:

Pomarape	21700	engl. F.	oder	20360	Par. F.	=	6414	m
Gualateiri	21960	"	"	"	20604	"	"	= 6430 "
Parinacota	22030	"	"	"	20670	"	"	= 6715 "
Sahama	22350	"	"	"	20971	"	"	= 6812 "

Die Untersuchung, welche ich über das in verschiedenen Gebirgsketten so ungleiche Verhältnis des Gebirgskammes (der mittleren Höhe der Pässe) zu den höchsten Gipfeln (den Kulminationspunkten) bekannt gemacht habe, hat Berghaus auf die Andesketten von Bolivia angewandt. Er findet nach der Karte von Pentland die mittlere Paßhöhe in der östlichen Kette 12672, in der westlichen Kette 13602 Pariser Fuß (4116 und 4418 m). Die Kulminationspunkte haben die Höhen von 19972 und 20971 Pariser Fuß (6487 und 6812 m), also ist das Verhältnis der Kammhöhe zur Gipfelhöhe östlich wie 1 : 1,57, westlich wie 1 : 1,54. Dieses Verhältnis, gleichsam das Maß der unterirdischen Hebungskräfte, ist sehr ähnlich dem der Pyrenäen, sehr verschieden aber von der plastischen Gestaltung unserer Alpen, deren mittlere Paßhöhen im Vergleich der Höhe des Montblanc weniger hoch sind. Die gesuchten Verhältnisse sind in den Pyrenäen = 1 : 1,43, in den Alpen = 1 : 2,09.

Nach Fitzroy und Darwin wird aber die Höhe des Sahama noch um 796 Pariser Fuß (258 m) von der Höhe des Vulkanes Aconcagua (südl. Br.  $32^{\circ} 39'$ ), im Nordosten von Valparaiso in Chile, übertroffen. Die Offiziere der Expedition von Adventure und Beagle haben den Aconcagua im August 1835 zwischen 23000 und 23400 engl. Fuß (7010 und 7132 m) gefunden. Schätzt man den Aconcagua auf 23000 engl. Fuß (21767 Par. Fuß = 7071 m), so ist derselbe 1667 Par. Fuß (508 m) höher als der Chimborazo. Nach neueren Berechnungen wird der Aconcagua 22431 Par. Fuß (7286 m) angegeben. [Dem gegenüber hat er nach den neuesten Messungen bloß 6834 m Höhe. — D. Herausg.]

Die Kenntnis von den Bergsystemen, welche nördlich den Parallelen von  $30^{\circ}$  und  $31^{\circ}$  mit den Namen der Rocky Mountains und der Sierra Nevada von Kalifornien bezeichnet werden, hat in den neuesten Zeiten durch die vortrefflichen Arbeiten von Charles Frémont in allen Richtungen, den astronomisch-geographischen, hypsometrischen, geognostischen und botanischen, ansehnlich gewonnen. Es herrscht ein wissenschaftlicher Geist in diesen nordamerikanischen Arbeiten, der die lebhafteste Anerkennung verdient. Die merkwürdige Hochebene zwischen den Rocky Mountains und der Sierra Nevada von Kalifornien, das ununterbrochen 4000 bis 5000 Fuß (1300 bis 1620 m) hohe Great Basin, dessen ich schon oben erwähnt, bietet ein inneres, abgeschlossenes Flußsystem, heiße



Quellen und Salzseen dar. Keiner der Flüsse, Bear River, Carson- und Humboldt-River, findet einen Weg zum Meere. Was ich, durch Kombinationen geleitet, auf meiner großen Karte von Mexiko, die ich 1804 zeichnete, als See Timpanogos dargestellt habe, ist der Great Salt Lake von Frémonts Karte, 15 geographische Meilen (111 km) lang von Norden nach Süden, und 10 Meilen (74 km) breit, mit dem süßen aber höher liegenden Utahsee, in welchen der Timpanogos- oder Timpaniaozufluß von Osten her einströmt (Br.  $40^{\circ} 13'$ ), zusammenhängend. Wenn auf meiner Karte der Timpanogossee nicht nördlich und nicht westlich genug eingetragen ist, so liegt die Ursache davon in dem damaligen Mangel aller astronomischen Ortsbestimmung von Santa Fé in Nuevo Mexico. Der Fehler beträgt für den westlichen Rand des Sees fast 50 Bogenminuten, ein Unterschied absoluter Länge, der weniger auffällt, wenn man sich erinnert, daß meine Itinerärkarte von Guanajuato sich in einer Strecke von 15 Breitengraden nur auf Zulagen nach Kompaßrichtungen (magnetischen Aufnahmen) von Don Pedro de Riviera gründen konnte. Diese Richtungen gaben meinem talentvollen und so früh verstorbenen Mitarbeiter, Herrn Friesen, für Santa Fé  $107^{\circ} 58'$ , mir nach anderen Kombinationen  $107^{\circ} 13'$ . Zuzufolge wirklicher astronomischer Bestimmungen scheint die wahre Länge  $108^{\circ} 22'$ . Die relative Lage des Steinalksflözses in rotem Salzhone (in thick strata of red clay) südöstlich vom inselfreichen Great Salt Lake (der Laguna de Timpanogos), unfern des jetzigen Forts Mormon und des Utahsees, ist vollkommen richtig auf meiner großen mexikanischen Karte angegeben. Ich darf mich auf das neueste Zeugnis eines Reisenden berufen, der in dieser Gegend die ersten sicheren Ortsbestimmungen gemacht hat. „The mineral or rock salt, of which a specimen is placed in Congress Library, was found in the place marked by Humboldt in his map of New Spain (northern half) as derived from the Journal of the missionary Father Escalante, who attempted (1777) to penetrate the unknown country from Santa Fe of New Mexico to Monterey of the Pacific Ocean. Southeast of the Lake Timpanogos is the chain of the Wha-satch Mountains, and in this at the place where Humboldt has written *Montagnes de sel gemme*, this mineral is found.“ (Frémont, Geogr. Mem. of Upper California 1848. p. 8 und 67.)

Dieser Teil des Hochlandes, besonders die Umgegend des Sees Timpanogos, der vielleicht mit dem See Teguaño, dem Stammsitze der Azteken, identisch ist, hat ein großes historisches Interesse. Dieses Volk machte nämlich in seiner Einwanderung von Aztlan nach Tula und dem Thale von Tenochtitlan (Mexiko) drei Stationen, in denen noch Ruinen der Casas grandes zu sehen sind. Der erste Aufenthalt der Azteken war am See Teguaño, südlich von Quiwira, der zweite am Rio Gila, der dritte unfern des Presidio de Llanos. Lieutenant Abert hat an den Ufern des Rio Gila wieder dieselbe

Anzahl zierlich bemalter Scherben und Fayence und Töpfergeschirr auf großen Flächen zerstreut gefunden, welche schon an denselben Orten die Missionäre Francisco Garces und Pedro Fonte in Erstaunen setzten. Man hält sie für Fabrikate, die auf eine Zeit höherer Menschenkultur in der jetzt verödeten Gegend deuten. Von dem sonderbaren Baustil der Azteken und ihren Häusern von sieben Stockwerken finden sich noch jetzt Wiederholungen weit östlich vom Rio grande del Norte, z. B. in Taos. Die Sierra Nevada von Kalifornien streicht dem Litorale der Südsee parallel; aber zwischen den Breitenkreisen von  $34^{\circ}$  und  $41^{\circ}$ , zwischen San Buenaventura und der Bai von Trinidad, läuft westlich von der Sierra Nevada noch eine kleine Kerkette hin, deren Kulminationspunkt der Monte del Diablo (3448 Fuß = 1120 m) ist. In dem schmalen Thale zwischen dieser Kerkette und der großen Sierra Nevada fließen, von Süden her der Rio de San Joaquin, von Norden her der Rio del Sacramento. An dem letzteren liegen im Schuttlande die reichen, jetzt betriebenen Goldwäschen.

Außer dem schon oben erwähnten, hypsometrischen Nivellement und den Barometermessungen zwischen der Mündung des Kanjas River in den Missouri und der Südküste, in der ungeheuren Ausdehnung von 28 Längengraden, ist nun auch durch Dr. Wislizenus ein von mir in der Äquinoktialzone von Mexiko begonnenes Nivellement gegen Norden bis zu  $35^{\circ} 38'$ , also bis Santa Fé del Nuevo Mexico, glücklich fortgesetzt worden. Mit Erstaunen erfährt man, daß die Hochebene, die den breiten Rücken der mexikanischen Andeskette selbst bildet, keineswegs, wie man lange glaubte, zu einer geringen Höhe herabsinkt. Ich gebe hier zum erstenmal, nach den jetzt vorhandenen Messungen, das Nivellement von der Stadt Mexiko bis Santa Fé. Die letztere Stadt liegt kaum 4 geographische Meilen (30 km) vom Rio del Norte entfernt.

Mexiko 7008 Pariser Fuß (2276 m) Ht.

Tula 6318 Fuß (2052 m) Ht.

San Juan del Rio 6090 Fuß (1978 m) Ht.

Queretaro 5970 Fuß (1939 m) Ht.

Celaya 5646 Fuß (1834 m) Ht.

Salamanca 5406 Fuß (1756 m) Ht.

Guanaguato 6414 Fuß (2084 m) Ht.

Silao 5546 Fuß (1801 m) Br.

Villa de Leon 5755 Fuß (1870 m) Br.

Lagos 5983 Fuß (1943 m) Br.

Aguas Calientes 5875 Fuß (1908 m) (San Luis Potosi 5714 Fuß = 1856 m) Br.

Zacatecas 7544 Fuß (2450 m) Br.

Fresnillo 6797 Fuß (2202 m) Br.

Durango 6426 Fuß (2087 m) (Steiga.)

Parras 4678 Fuß (1520 m) (Saltillo 4917 Fuß = 1598 m) Ws.

el Bolson de Mapimi von 3600 bis 4200 Fuß (1170 bis 1365 m) Ws.

Chihuahua 4352 Fuß (1417 m) (Cofiquiriachi 5886 Fuß = 1914 m) Ws.

Paso del Norte (am Rio grande del Norte) 3577 Fuß (1162 m) Ws.

Santa Fé del Nuevo Mexico 6612 Fuß (2148 m) Ws.

Durch die beigelegten Buchstaben Ws, Br und Ht sind die barometrischen Messungen von Dr. Wislizenus, dem Oberberggrat Burkart und die meinigen unterschieden. Von Wislizenus besitzen wir drei seiner inhaltreichen Schrift beigelegte Profilzeichnungen: von Santa Fé nach Chihuahua über Paso del Norte, von Chihuahua nach Reynosa über Parras, vom Fort Independence (etwas östlich vom Zusammenflusse des Missouri mit dem Kansas River) nach Santa Fé. Die Berechnung gründet sich auf tägliche korrespondierende Barometerbeobachtungen, die von Engelmann in St. Louis und von Villy in New Orleans angestellt wurden. Wenn man bedenkt, daß in nord-südlicher Richtung der Breitenunterschied von Santa Fé und Mexiko über  $16^{\circ}$  beträgt, daß also die Entfernung in gerader Meridianrichtung, ohne auf die Krümmungen der Wege Rücksicht zu nehmen, über 240 geographische Meilen (1780 km) beträgt, so wird man zu der Frage geleitet: ob wohl auf der ganzen Erde eine ähnliche Bodengestaltung von solcher Ausdehnung und Höhe (zwischen 5000 und 7000 Fuß (1620 bis 2271 m) über dem Meerespiegel) sich finde. Vierräderige Wagen rollen aber von Mexiko nach Santa Fé. Das Hochland, dessen Nivellement ich hier bekannt mache, wird von dem breiten, wellenförmig verflachten Rücken der mexikanischen Andeskette selbst gebildet; es ist nicht die Anschwellung eines Thales zwischen zwei Bergketten, wie in der nördlichen Hemisphäre das Great Basin zwischen den Rocky Mountains und der Sierra Nevada von Kalifornien, wie in der südlichen Hemisphäre die Hochebene des Sees Titicaca zwischen der östlichen und westlichen Kette von Bolivia, oder die von Tibet zwischen dem Himalaya und Kuen-lün.

## Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse.

---

Wenn der Mensch mit regsamem Sinne die Natur durchforscht oder in seiner Phantasie die weiten Räume der organischen Schöpfung mißt, so wirkt unter den vielfachen Eindrücken, die er empfängt, keiner so tief und mächtig als der, welchen die allverbreitete Fülle des Lebens erzeugt. Ueberall, selbst nahe an den beeisten Polen, ertönt die Luft von dem Gesang der Vögel, wie von dem Summen schwirrender Insekten. Nicht die unteren Schichten allein, in welchen die verdichteten Dünste schweben, auch die oberen, ätherisch-reinen sind belebt. Denn so oft man den Rücken der peruanischen Cordilleren oder, jüdllich vom Lemasee, den Gipfel des Weißen Berges bestieg, hat man selbst in diesen Einöden noch Tiere entdeckt. Am Chimborazo,<sup>1</sup> fast 8000 Fuß (2600 m) höher als der Aetna, sahen wir Schmetterlinge und andere geflügelte Insekten. Wenn auch, von senkrechten Luftströmen getrieben, sie sich dahin als Fremdlinge verirrt, wohin unruhige Forscbegier des Menschen sorgsame Schritte leitet, so beweist ihr Dasein doch, daß die biegsamere animalische Schöpfung ausdauert, wo die vegetabilische längst ihre Grenze erreicht hat. Höher als der Regelberg von Tenerifa, auf den schneebedeckten Rücken der Pyrenäen getürmt, höher als alle Gipfel der Andeskette, schwebte oft über uns der Kondor,<sup>2</sup> der Riese unter den Vögeln. Raubsucht und Nachstellung der zartwolligen Vicuña, welche gemsenartig und herdenweise in den beschneiten Grasebenen schwärmen, locken den mächtigen Vogel in diese Region.

Zeigt nun schon das unbewaffnete Auge den ganzen Luftkreis belebt, so enthüllt noch größere Wunder das bewaffnete Auge. Nädertiere, Brachionen und eine Schar mikroskopischer

Geschöpfe heben die Winde aus den trocknenden Gewässern empor. Unbeweglich und in Scheintod versenkt schweben sie in den Lüften, bis der Tau sie zur nährenden Erde zurückführt, die Hülle löst, die ihren durchsichtigen wirbelnden Körper<sup>3</sup> einschließt, und (wahrscheinlich durch den Lebensstoff, welchen alles Wasser enthält) den Organen neue Erregbarkeit einhaucht. Die atlantischen gelblichen Staubmeteore (Staubnebel), welche von dem Kapverdischen Inselmeere von Zeit zu Zeit weit gegen Osten in Nordafrika, in Italien und Mitteleuropa eindringen, sind nach Ehrenbergs glänzender Entdeckung Anhäufungen von kieselchaligen mikroskopischen Organismen. Viele schweben vielleicht lange Jahre in den obersten Luftschichten und kommen bisweilen durch die oberen Passate oder durch senkrechte Luftströme lebensfähig und in organischer Selbsttheilung begriffen herab.

Neben den entwickelten Geschöpfen trägt der Luftkreis auch zahllose Keime künftiger Bildungen, Insekteneier und Eier der Pflanzen, die durch Haar- und Federkronen zur langen Herbstreise geschickt sind. Selbst den belebenden Staub, welchen, bei getrennten Geschlechtern, die männlichen Blüten ausstreuen, tragen Winde und geflügelte Insekten<sup>4</sup> über Meer und Land den einsamen weiblichen zu. Wohin der Blick des Naturforschers dringt, ist Leben oder Keim zum Leben verbreitet.

Dient aber auch das bewegliche Luftmeer, in das wir getaucht sind und über dessen Oberfläche wir uns nicht zu erheben vermögen, vielen organischen Geschöpfen zur notwendigsten Nahrung, so bedürfen dieselben dabei doch noch einer gröbereren Speise, welche nur der Boden dieses gasförmigen Ozeans darbietet. Dieser Boden ist zweifacher Art. Den kleineren Teil bildet die trockene Erde, unmittelbar von Luft umflossen, den größeren Teil bildet das Wasser — vielleicht einst vor Jahrtausenden durch elektrisches Feuer aus luftförmigen Stoffen zusammengeronnen, und jetzt unaufhörlich in der Werkstatt der Wolken, wie in den pulstierenden Gefäßen der Tiere und Pflanzen zerseht. Organische Gebilde steigen tief in das Innere der Erde hinab, überall, wo die meteorischen Tagewasser in natürliche Höhlen oder Grubenarbeiten dringen können. Das Gebiet der kryptogamischen unterirdischen Flora ist früh ein Gegenstand meiner wissenschaftlichen Arbeiten gewesen. Heiße Quellen nähren kleine Hydroporen, Konferven und Oszillatorien bei den höchsten



Temperaturen. Dem Polarkreis nahe, an dem Bärensee im neuen Kontinent, sah Richardson den Boden, der in 20 Zoll (53 cm) Tiefe im Sommer gefroren bleibt, mit blühenden Kräutern geschmückt.

Unentschieden ist es, wo größere Lebensfülle verbreitet sei, ob auf dem Kontinent oder in dem unergründeten Meere. Durch Ehrenbergs treffliche Arbeit „Ueber das Verhalten des kleinsten Lebens“ im tropischen Weltmeere, wie in dem schwimmenden und festen Eise des Südpols, hat sich vor unseren Augen die organische Lebenssphäre, gleichsam der Horizont des Lebens, erweitert. Kieselchalige Polygastron, ja Roskinodisten, mit ihren grünen Ovarien, sind, 12° vom Pole, lebend, in Eisschollen gehüllt, aufgefunden worden; ebenso bewohnen der kleine schwarze Gletscherfloh, *Desoria glacialis*, und die Podurellen enge Eisröhren der von Agassiz erforschten schweizerischen Gletscher. Ehrenberg hat gezeigt, daß auf mehreren mikroskopischen Infusionstieren (*Synedra*, *Cocconeis*) wieder andere läuseartig leben; daß von den Galionellen, bei ihrer ungeheuren Teilungskraft und Massenentwicklung, ein unsichtbares Tierchen in vier Tagen zwei Kubikfuß von dem Biliner Polierschiefer bilden kann. In dem Ozean erscheinen gallertartige Seegewürme, bald lebendig, bald abgestorben, als leuchtende Sterne.<sup>5</sup> Ihr Phosphorlicht wandelt die grünliche Fläche des unermesslichen Ozeans in ein Feuermeer um. Unauslöschlich wird mir der Eindruck jener stillen Tropennächte der Südsee bleiben, wenn aus der düstigen Himmelsbläue das hohe Sternbild des Schiffes und das geknickt untergehende Kreuz ihr mildes planetarisches Licht ausgossen, und wenn zugleich in der schäumenden Meeresflut die Delphine ihre leuchtenden Furchen zogen.

Aber nicht der Ozean allein, auch die Sumpfwasser verbergen zahllose Gewürme von wunderbarer Gestalt. Unserem Auge fast unerkennbar sind die Cyklidien, die Euglenen und das Heer der Naiden, teilbar durch Nester, wie die Lemna, deren Schatten sie suchen. Von mannigfaltigen Luftgemengen umgeben und mit dem Lichte unbekannt, atmen die gefleckte *Astaria*, welche die Haut des Regenwurmes, die silberglänzende *Leukophra*, welche das Innere der Ufernaide, und ein *Pentastoma*, welches die weitzellige Lunge der tropischen Klapperschlange<sup>6</sup> bewohnt. Es gibt Bluttiere in Fröschen und Lachsen, ja nach Nordmann Tiere in den Flüssigkeiten der Fischaugen, wie in den Kiemen des Bleies. So sind auch

die verborgensten Räume der Schöpfung mit Leben erfüllt. Wir wollen hier bei den Geschlechtern der Pflanzen verweilen, denn auf ihrem Dasein beruht das Dasein der tierischen Schöpfung. Unablässig sind sie bemüht, den rohen Stoff der Erde organisch aneinander zu reihen, und vorbereitend durch lebendige Kraft zu mischen, was nach tausend Umwandlungen zur regsamem Nervenfasern veredelt wird. Derselbe Blick, den wir auf die Verbreitung der Pflanzendecke heften, enthüllt uns die Fülle des tierischen Lebens, das von jener genährt und erhalten wird.

Ungleich ist der Teppich gewebt, welchen die blüthenreiche Flora über den nackten Erdkörper ausbreitet; dichter, wo die Sonne höher an dem nie bewölkten Himmel emporsteigt, lockerer gegen die trägen Pole hin, wo der wiederkehrende Frost bald die entwickelte Knospe tötet, bald die reisende Frucht erhascht. Doch überall darf der Mensch sich der nährenden Pflanzen erfreuen. Trennt im Meeresboden ein Vulkan die kochende Flut, und schiebt plötzlich (wie einst zwischen den griechischen Inseln) einen schlackigen Fels empor, oder erheben (um an eine friedlichere Naturerscheinung zu erinnern) auf einem unterseeischen Gebirgsrücken die einträchtigen Lithophyten ihre zelligen Wohnungen, bis sie nach Jahrtausenden, über den Wasserspiegel hervorragend, absterben und ein flaches Koralleneiland bilden, so sind die organischen Kräfte sogleich bereit, den toten Felsen zu beleben. Was den Samen so plötzlich herbeiführt, ob wandernde Vögel oder Winde, oder die Wogen des Meeres, ist bei der großen Entfernung der Küsten schwer zu entscheiden. Aber auf dem nackten Steine, sobald ihn zuerst die Luft berührt, bildet sich in den nordischen Ländern ein Gewebe samtartiger Fasern, welche dem unbewaffneten Auge als farbige Flecken erscheinen. Einige sind durch hervorragende Linien bald einfach, bald doppelt begrenzt; andere sind in Furchen durchschnitten und in Fächer geteilt. Mit zunehmendem Alter verdunkelt sich ihre lichte Farbe. Das fernleuchtende Gelb wird braun und das bläuliche Grau der Leprarien verwandelt sich nach und nach in ein staubartiges Schwarz. Die Grenzen der alternden Decke fließen ineinander und auf dem dunklen Grunde bilden sich neue zirkelrunde Flechten von blendender Weiße. So lagert sich schichtenweise ein organisches Gewebe auf das andere, und wie das sich ansiedelnde Menschengeschlecht bestimmte Stufen der sittlichen Kultur durchlaufen muß, so ist die allmähliche Verbreitung

der Pflanzen an bestimmte physische Gesetze gebunden. Wo jetzt hohe Waldbäume ihre Gipfel lustig erheben, da überzogen einst zarte Flechten das erdenlose Gestein. Laubmoose, Gräser, krautartige Gewächse und Sträucher füllen die Kluft der langen aber ungemessenen Zwischenzeit aus. Was im Norden Flechten und Moose, das bewirken in den Tropen *Portulaca*, *Gomphrenen* und andere fette, niedrige Uferpflanzen. Die Geschichte der Pflanzendecke und ihre allmähliche Ausbreitung über die öde Erdrinde hat ihre Epochen wie die Geschichte der wandernden Tierwelt.

Ist aber auch die Fülle des Lebens überall verbreitet, ist der Organismus auch unablässig bemüht, die durch den Tod entfesselten Elemente zu neuen Gestalten zu verbinden, so ist diese Lebensfülle und ihre Erneuerung doch nach Verschiedenheit der Himmelsstriche verschieden. Periodisch erstarrt die Natur in der kalten Zone, denn Flüssigkeit ist Bedingnis zum Leben. Tiere und Pflanzen (Laubmoose und andere Kryptogamen abgerechnet) liegen hier viele Monate hindurch im Winterschlaf vergraben. In einem großen Teile der Erde haben daher nur solche organische Wesen sich entwickeln können, welche einer beträchtlichen Entziehung von Wärmestoff widerstehen, und ohne Blattorgane einer langen Unterbrechung der Lebensfunktionen fähig sind. Je näher dagegen den Tropen, desto mehr nimmt Mannigfaltigkeit der Gestaltung, Anmut der Form und des Farbgemisches, ewige Jugend und Kraft des organischen Lebens zu.

Diese Zunahme kann leicht von denen bezweifelt werden, welche nie unseren Weltteil verlassen oder das Studium der allgemeinen Erdkunde vernachlässigt haben. Wenn man aus unseren dicklaubigen Eichenwäldern über die Alpen- oder Pyrenäenkette nach Welschland oder Spanien hinabsteigt, wenn man gar seinen Blick auf einige afrikanische Küstenländer des Mittelmeeres richtet, so wird man leicht zu dem Fehlschlusse verleitet, als sei Baumlosigkeit der Charakter heißer Klimate. Aber man vergißt, daß das südliche Europa eine andere Gestalt hatte, als pelasgische oder karthagische Pflanzvölker sich zuerst darin festsetzten; man vergißt, daß frühere Bildung des Menschengeschlechtes die Waldungen verdrängt, und daß der umschaffende Geist der Nationen der Erde allmählich den Schmuck raubt, welcher uns in dem Norden erfreut, und welcher (mehr als alle Geschichte) die Jugend unserer sittlichen Kultur anzeigt. Die große Katastrophe, durch welche das

Mittelmeer sich gebildet, indem es, ein anschwellendes Binnenwasser, die Schleusen der Dardanellen und die Säulen des Herkules durchbrochen, diese Katastrophe scheint die angrenzenden Länder eines großen Theiles ihrer Dammerde beraubt zu haben. Was bei den griechischen Schriftstellern von den jamothrakischen Sagen<sup>9</sup> erwähnt wird, deutet die Neuheit dieser zerstörenden Naturveränderung an. Auch ist in allen Ländern, welche das Mittelmeer bespült und welche Tertiärfalk und untere Kreide (Mammuliten und Neokomien) charakterisieren, ein großer Teil der Erdoberfläche nackter Fels. Das Malerische italienischer Gegenden beruht vorzüglich auf diesem lieblichen Kontraste zwischen dem unbelebten öden Gestein und der üppigen Vegetation, welche insel förmig darin aufsprößt. Wo dieses Gestein, minder zerklüftet, die Wasser auf der Oberfläche zusammenhält, wo diese mit Erde bedeckt ist (wie an den reizenden Ufern des Albauer Sees), da hat selbst Italien seine Eichenwälder, so schattig und grün als der Bewohner des Nordens sie wünscht.

Auch die Wüsten jenseits des Atlas und die unermesslichen Ebenen oder Steppen von Südamerika sind als bloße Lokalerscheinungen zu betrachten. Diese findet man, in der Regenzeit wenigstens, mit Gras und niedrigen, fast krautartigen Mimosen bedeckt; jene sind Sandmeere im Inneren des alten Kontinentes, große pflanzenleere Räume mit ewig grünen waldigen Ufern umgeben. Nur einzeln stehende Fächerpalmen erinnern den Wanderer, daß diese Einöden Teile einer belebten Schöpfung sind. Im trügerischen Lichtspiele, das die strahlende Wärme erregt, sieht man bald den Fuß dieser Palmen frei in der Luft schweben, bald ihr umgekehrtes Bild in den wogenartig zitternden Luftschichten wiederholt. Auch westlich von der peruanischen Andeskette, an den Küsten des Stillen Meeres, haben wir Wochen gebraucht, um solche wasserleere Wüsten zu durchstreichen.

Der Ursprung derselben, diese Pflanzenlosigkeit großer Erdstrecken, in Gegenden, wo umher die kraftvollste Vegetation herrscht, ist ein wenig beachtetes geognostisches Phänomen, welches sich unstreitig auf alle Naturrevolutionen (auf Ueberschwemmungen oder vulkanische Umwandlungen der Erdrinde) gründet. Hat eine Gegend einmal ihre Pflanzendecke verloren, ist der Sand beweglich und quellenleer, hindert die heiße, senkrecht aufsteigende Luft den Niederschlag der Wolken,<sup>9</sup> so vergehen Jahriaufende, ehe von den

grünen Ufern aus organisches Leben in das Innere der Einöde bringt.

Wer demnach die Natur mit einem Blick zu umfassen, und von Lokalphänomenen zu abstrahieren weiß, der sieht, wie mit Zunahme der belebenden Wärme, von den Polen zum Aequator hin, sich auch allmählich organische Kraft und Lebensfülle vermehren. Aber bei dieser Vermehrung sind doch jedem Erdstriche besondere Schönheiten vorbehalten: den Tropen Mannigfaltigkeit und Größe der Pflanzenformen, dem Norden der Anblick der Wiesen und das periodische Wiedererwachen der Natur beim ersten Wehen der Frühlingslüfte. Jede Zone hat außer den ihr eigenen Vorzügen auch ihren eigentümlichen Charakter. Die urtiefte Kraft der Organisation fesselt, trotz einer gewissen Freiwilligkeit im abnormen Entfalten einzelner Teile, alle tierische und vegetabilische Gestaltung an feste, ewig wiederkehrende Typen. Sowie man an einzelnen organischen Wesen eine bestimmte Physiognomie erkennt, wie beschreibende Botanik und Zoologie, im engeren Sinne des Wortes, Zergliederung der Tier- und Pflanzenformen sind, so gibt es auch eine Naturphysiognomie, welche jedem Himmelsstriche ausschließlich zukommt.

Was der Maler mit den Ausdrücken: Schweizer Natur, italienischer Himmel bezeichnet, gründet sich auf das dunkle Gefühl dieses lokalen Naturcharacters. Luftbläue, Beleuchtung, Duft, der auf der Ferne ruht, Gestalt der Tiere, Saftfülle der Kräuter, Glanz des Laubes, Umriß der Berge, alle diese Elemente bestimmen den Totaleindruck einer Gegend. Zwar bilden unter allen Zonen dieselben Gebirgsarten: Trachyt, Basalt, Porphyrchiefer und Dolomit, Felsgruppen von einerlei Physiognomie. Die Grünsteinklippen in Südamerika und Mexiko gleichen denen des deutschen Fichtelgebirges, wie unter den Tieren die Form des Allco oder der ursprünglichen Hunderrasse des neuen Kontinentes mit der europäischen Rasse übereinstimmt. Denn die unorganische Rinde der Erde ist gleichsam unabhängig von klimatischen Einflüssen, sei es, daß der Unterschied der Klimate nach Unterschied der geographischen Breite neuer als das Gestein ist, sei es, daß die erhärtende, wärmeleitende und wärmeentbindende Erdmasse sich selbst ihre Temperatur gab,<sup>10</sup> statt sie von außen zu empfangen. Alle Formationen sind daher allen Weltgegenden eigen und in allen gleich gestaltet. Ueberall bildet der Basalt Zwillingberge und abgestumpfte Regal, überall erscheint der Trappporphyr in



grotesken Felsmassen, der Granit in sanft rundlichen Kuppen. Auch ähnliche Pflanzenformen, Tannen und Eichen, bekränzen die Berggehänge in Schweden wie die des südlichsten Theiles von Mexiko.<sup>11</sup> Und bei all dieser Uebereinstimmung in den Gestalten, bei dieser Gleichheit der einzelnen Umrisse nimmt die Gruppierung derselben zu einem Ganzen doch den verschiedensten Charakter an.

So wie die oryktognostische Kenntniss der Gesteinarten sich von der Gebirgslehre unterscheidet, so ist von der individuellen Naturbeschreibung die allgemeine, oder die Phytognomik der Natur, verschieden. Georg Forster in seinen Reisen und in seinen kleinen Schriften, Goethe in den Naturschilderungen, welche so manche seiner unsterblichen Werke enthalten, Buffon, Bernardin de St. Pierre und Chateaubriand haben mit unmachahmlicher Wahrheit den Charakter einzelner Himmelsstriche geschildert. Solche Schilderungen sind aber nicht bloß dazu geeignet, dem Gemüte einen Genuß der edelsten Art zu verschaffen; nein, die Kenntniss von dem Naturcharakter verschiedener Weltgegenden ist mit der Geschichte des Menschengeschlechtes und mit der seiner Kultur aufs innigste verknüpft. Denn wenn auch der Anfang dieser Kultur nicht durch physische Einflüsse allein bestimmt wird, so hängt doch die Richtung derselben, so hängen Volkscharakter, düstere oder heitere Stimmung der Menschheit großenteils von klimatischen Verhältnissen ab. Wie mächtig hat der griechische Himmel auf seine Bewohner gewirkt! Wie sind nicht in dem schönen und glücklichen Erdstriche zwischen dem Euphrat, dem Halys und dem Aegeischen Meere die sich ansiedelnden Völker früh zu sittlicher Anmut und zarteren Gefühlen erwacht! Und haben nicht, als Europa in neue Barbarei versank und religiöse Begeisterung plötzlich den heiligen Orient öffnete, unsere Voreltern aus jenen milden Thälern von neuem mildere Sitten heimgebracht? Die Dichterwerke der Griechen und die rauheren Gesänge der nordischen Urvölker verdankten größtenteils ihren eigentümlichen Charakter der Gestalt der Pflanzen und Tiere, den Gebirgsthälern, die den Dichter umgaben, und der Luft, die ihn umwehte. Wer fühlt sich nicht, um selbst nur an nahe Gegenstände zu erinnern, anders gestimmt in dem dunklen Schatten der Buchen, auf Hügeln, die mit einzeln stehenden Tannen bekränzt sind, oder auf der Grasflur, wo der Wind in dem zitternden Laube der Birke säuselt? Melancholische, ernst erhebende oder fröhliche Bilder rufen diese vaterländischen

Pflanzengestalten in uns hervor. Der Einfluß der physischen Welt auf die moralische, das geheimnisvolle Ineinandewirken des Sinnlichen und Außer Sinnlichen gibt dem Naturstudium, wenn man es zu höheren Gesichtspunkten erhebt, einen eigenen, noch zu wenig erkannten Reiz.

Wenn aber auch der Charakter verschiedener Weltgegenden von allen äußeren Erscheinungen zugleich abhängt, wenn Umriß der Gebirge, Physiognomie der Pflanzen und Tiere, wenn Himmelsbläue, Wolkengestalt und Durchsichtigkeit des Luftkreises den Totaleindruck bewirken, so ist doch nicht zu leugnen, daß das Hauptbestimmende dieses Eindruckes die Pflanzendecke ist. Dem tierischen Organismus fehlt es an Masse; die Beweglichkeit der Individuen und oft ihre Kleinheit entziehen sie unseren Blicken. Die Pflanzenschöpfung dagegen wirkt durch stetige Größe auf unsere Einbildungskraft. Ihre Masse bezeichnet ihr Alter, und in den Gewächsen allein sind Alter und Ausdruck stets sich erneuernder Kraft miteinander gepaart. Der riesenförmige Drachenbaum,<sup>12</sup> den ich auf den Kanarischen Inseln sah und der 16 Fuß (5,2 m) im Durchmesser hat, trägt noch immerdar (gleichsam in ewiger Jugend) Blüte und Frucht. Als französische Abenteurer, die Bèthencourts, im Anfang des 15. Jahrhunderts, die glücklichen Inseln eroberten, war der Drachenbaum von Drotava (heilig den Eingeborenen, wie der Delbaum in der Burg zu Athen oder die Ulme zu Ephesus) von eben der kolossalen Stärke als jetzt. In den Tropen ist ein Wald von Hymenäden und Cäsalpiniën vielleicht das Denkmal von mehr als einem Jahrtausend.

Umfaßt man mit einem Blicke die verschiedenen phanogamischen Pflanzenarten, welche bereits<sup>13</sup> den Herbarien einverleibt sind und deren Zahl jetzt auf weit mehr denn 80000 geschätzt wird, so erkennt man in dieser wundervollen Menge gewisse Hauptformen, auf welche sich viele andere zurückführen lassen. Zur Bestimmung dieser Typen, von deren individueller Schönheit, Verteilung und Gruppierung die Physiognomie der Vegetation eines Landes abhängt, muß man nicht (wie in den botanischen Systemen aus anderen Beweggründen geschieht) auf die kleinsten Fortpflanzungsorgane, Blütenhüllen und Früchte, sondern nur auf das Rücklicht nehmen, was durch Masse den Totaleindruck einer Gegend individualisiert. Unter den Hauptformen der Vegetation gibt es allerdings ganze Familien der sogenannten natürlichen Systeme. Bananen-

gewächse und Palmen, Kasuarineen und Koniferen werden auch in diesen einzeln aufgeführt. Aber der botanische Systematiker trennt eine Menge von Pflanzengruppen, welche der Physiognomiker sich gezwungen sieht, miteinander zu verbinden. Wo die Gewächse sich als Massen darstellen, fließen Umrisse und Verteilung der Blätter, Gestalt der Stämme und Zweige ineinander. Der Maler (und gerade dem feinen Naturgeföhle des Künstlers kommt hier der Ausspruch zu!) unterscheidet in dem Hintergrunde einer Landschaft Pinien oder Palmengebüsche von Buchen-, nicht aber diese von anderen Laubholzwäldern!

Sechzehn Pflanzenformen bestimmen hauptsächlich die Physiognomie der Natur. Ich zähle nur diejenigen auf, welche ich auf meinen Reisen durch beide Kontinente und bei einer vieljährigen Aufmerksamkeit auf die Vegetation der verschiedenen Himmelsstriche zwischen dem 60. Grade nördlicher und dem 12. Grade südlicher Breite beobachtet habe. Gewiß wird die Zahl dieser Formen ansehnlich vermehrt werden, wenn man einst in das Innere der Kontinente tiefer eindringt und neue Pflanzengattungen entdeckt. Im südöstlichen Asien, im Inneren von Afrika und Neuholland, in Südamerika vom Amazonenstrom bis zu der Provinz Chiquitos hin ist die Vegetation uns noch völlig unbekannt. Wie, wenn man einmal ein Land entdeckte, in dem holzige Schwämme, *Cenomyce rangiferina*, oder Moose hohe Bäume bildeten? *Neckera dendroides*, ein deutsches Laubmoos, ist in der That baumartig, und die Bambusaceen (baumartige Gräser) wie die tropischen Farnkräuter, oft höher als unsere Linden und Erlen, sind für den Europäer noch jetzt ein ebenso überraschender Anblick, als dem ersten Entdecker ein Wald hoher Laubmoose sein würde! Die absolute Größe und der Grad der Entwicklung, welche die Organismen (Pflanzen- und Tierarten) erreichen, die zu einer Familie gehören, werden durch noch unerkannte Gesetze bedingt. In jeder der großen Abteilungen des Tierreiches: den Insekten, Krustaceen, Reptilien, Vögeln, Fischen oder Säugetieren, oszilliert die Dimension des Körperbaues zwischen gewissen äußersten Grenzen. Das durch die bisherigen Beobachtungen festgesetzte Maß der Größenschwankung kann durch neue Entdeckungen, durch Auffindung bisher unbekannter Tierarten berichtigt werden.

Bei den Landtieren scheinen vorzüglich Temperaturverhältnisse, von den Breitengraden abhängig, die organische Entwicklung genetisch begünstigt zu haben. Die kleine und schlanke

Form unserer Eidechse dehnt sich im Süden zu dem kolossalen, schwerfälligen, gepanzerten Körper furchtbarer Krokodile aus. In den ungeheuren Ragen von Afrika und Amerika, im Tiger, im Löwen und Jaguar, ist die Gestalt eines unserer kleinsten Haustiere nach einem größeren Maßstabe wiederholt. Dringen wir gar in das Innere der Erde, durchwühlen wir die Grabstätte der Pflanzen und Tiere, so verkündigen uns die Versteinerungen nicht bloß eine Verteilung der Formen, die mit den jetzigen Klimaten in Widerspruch steht; sie zeigen uns auch kolossale Gestalten, welche mit denen, die uns gegenwärtig umgeben, nicht minder kontrastieren, als die erhabenen, einfachen Heldennaturen der Hellenen mit dem, was unsere Zeit mit dem Worte Charaktergröße bezeichnet. Hat die Temperatur des Erdkörpers beträchtliche, vielleicht periodisch wiederkehrende Veränderungen erlitten, ist das Verhältnis zwischen Meer und Land, ja selbst die Höhe des Lufozeans und sein Druck<sup>14</sup> nicht immer derselbe gewesen, so muß die Physiognomie der Natur, so müssen Größe und Gestalt des Organismus ebenfalls schon vielfachem Wechsel unterworfen gewesen sein. Mächtige Pachydermen (Dickhäuter), elefantenartige Mastodonten, Ovens *Mylodon robustus*, und die Kolosschelys, eine Landschildkröte von 6 Fuß (2 m) Höhe, bevölkerten vormals die Waldung, welche aus riesenartigen Lepidobendren, kaktusähnlichen Stigmarien und zahlreichen Geschlechtern der Cycadeen bestand. Unfähig, diese Physiognomie des alternden Planeten nach ihren gegenwärtigen Zügen vollständig zu schildern, wage ich nur diejenigen Charaktere auszuheben, welche jeder Pflanzengruppe vorzüglich zukommen. Bei allem Reichtum und aller Biegsamkeit unserer vaterländischen Sprache ist es doch ein schwieriges Unternehmen, mit Worten zu bezeichnen, was eigentlich nur der nachahmenden Kunst des Malers darzustellen geziemt. Auch ist das Ermüdende des Eindruckes zu vermeiden, das jede Aufzählung einzelner Formen unausbleiblich erregen muß.

Wir beginnen mit den Palmen,<sup>15</sup> der höchsten und edelsten aller Pflanzengestalten; denn ihr haben stets die Völker (und die früheste Menschenbildung war in der asiatischen Palmenvelt, wie in dem Erdstriche, welcher zunächst an die Palmenvelt grenzt) den Preis der Schönheit zuerkannt. Hohe, schlanke, geringelte, bisweilen stachlige Schäfte endigen mit anstrebbendem, glänzendem, bald gefächertem, bald gesiedertem Laube. Die Blätter sind oft grasartig gekräuselt. Der glatte

Stamm erreicht, von mir mit Sorgfalt gemessen, 180 Fuß (58 m) Höhe. Die Palmenform nimmt an Pracht und Größe ab vom Aequator gegen die gemäßigte Zone hin. Europa hat unter seinen einheimischen Gewächsen nur einen Repräsentanten dieser Form, die zwergartige Küstenpalme, den Chamärops, der in Spanien und Italien sich nördlich bis zum 44. Breitengrade erstreckt. Das eigentliche Palmenklima der Erde hat zwischen  $20\frac{1}{2}^{\circ}$  und  $22^{\circ}$  N. mittlerer jährlicher Wärme. Aber die aus Afrika zu uns gebrachte Dattelpalme, welche weit minder schön als andere Arten dieser Gruppe ist, vegetirt noch im südlichen Europa in Gegenden, deren mittlere Temperatur  $12^{\circ}$  bis  $13\frac{1}{2}^{\circ}$  beträgt. Palmenstämme und Elefantengerippe liegen im nördlichen Europa im Inneren der Erde vergraben; ihre Lage macht es wahrscheinlich, daß sie nicht von den Tropen her gegen Norden geschwenmt wurden, sondern daß in den großen Revolutionen unseres Planeten die Klimate wie die durch sie bestimmte Physiognomie der Natur vielfach verändert worden sind.

Zu den Palmen gesellt sich in allen Weltteilen die Pisang- oder Bananenform: die Scitamineen und Musaceen der Botaniker, Heliconia, Amomum, Strelitzia, ein niedriger, aber saftreicher, fast krautartiger Stamm, an dessen Spitze sich dünn und locker gewebte, zartgestreifte, seidenartig glänzende Blätter erheben. Pisanggebüsch sind der Schmuck feuchter Gegenden. Auf ihrer Frucht beruht die Nahrung fast aller Bewohner des heißen Erdgürtels. Wie die mehltreichen Cerealien oder Getreidearten des Nordens, so begleiten Pisangstämme den Menschen seit der frühesten Kindheit seiner Kultur.<sup>16</sup> Semitische Sagen setzen die ursprüngliche Heimat dieser nährenden Pflanze an den Euphrat, andere mit mehr Wahrscheinlichkeit an den Fuß des Himalayagebirges in Indien. Nach griechischen Sagen waren die Gefilde von Enna das glückliche Vaterland der Cerealien. Wenn die süßlichen Früchte der Ceres, durch die Kultur über die nördliche Erde verbreitet, einförmige, weitgedehnte Grasfluren bildend, wenig den Anblick der Natur verschönern, so vervielfacht dagegen der sich ansiedelnde Tropenbewohner durch Pisangpflanzungen eine der herrlichsten und edelsten Gestalten.

Die Form der Malvaceen<sup>17</sup> und Bombaceen ist dargestellt durch Ceiba, Cavanillesia und den merikanischen Händebäum, Cheirostemon; kolossalisch dicke Stämme, mit zartwolligen, großen, herzförmigen oder eingeschnittenen Blättern



und prachtvollen, oft purpurroten Blüten. Zu dieser Pflanzen-  
gruppe gehört der Affenbrotbaum, *Adansonia digitata*, welcher  
bei mäßiger Höhe bisweilen 30 Fuß (10 m) Durchmesser hat  
und wahrscheinlich das größte und älteste organische Denkmal  
auf unserem Planeten ist.<sup>18</sup> In Italien fängt die Malven-  
form bereits an, der Vegetation einen eigentümlichen, süd-  
lichen Charakter zu geben.

Dagegen entbehrt unsere gemäßigte Zone im alten Kon-  
tinent leider ganz die zartgesiederten Blätter, die Form der  
Mimosen;<sup>19</sup> sie herrscht durch *Acacia*, *Desmanthus*, *Gle-  
ditschia*, *Porleria*, *Tamarindus*. Den Vereinigten Staaten  
von Nordamerika, in denen unter gleicher Breite die Vege-  
tation mannigfaltiger und üppiger als in Europa ist, fehlt  
diese schöne Form nicht. Bei den Mimosen ist eine schirm-  
artige Verbreitung der Zweige, fast wie bei den italienischen  
Pinien gewöhnlich. Die tiefe Himmelsbläue des Tropen-  
klimas durch die zartgesiederten Blätter schimmernd, ist von  
überaus malerischem Effekte.

Eine meist afrikanische Pflanzengruppe sind die Heide-  
kräuter;<sup>20</sup> dahin gehören, dem physiognomischen Charakter  
oder allgemeinen Anblicke nach, auch die *Epacrideen* und *Dios-  
meen*, viele *Proteaceen* und die australischen *Akazien* mit bloßen  
Blattstielblättern (*Phyllodien*), eine Gruppe, welche mit der  
der Nadelhölzer einige Aehnlichkeit hat, und eben deshalb oft  
mit dieser, durch die Fülle glockenförmiger Blüten, desto  
reizender kontrastiert. Die baumartigen Heidekräuter, wie  
einige andere afrikanische Gewächse, erreichen das nördliche  
Ufer des Mittelmeeres. Sie schmücken Welshland und die  
Cistusgebüsch des südlichen Spaniens. Am üppiasten wachsend  
habe ich sie auf Tenerifa, am Abhange des Pico von Ten-  
de gesehen. In den Baltischen Ländern und weiter nach Norden  
hin ist diese Pflanzenform gefürchtet, Dürre und Unfruchtbar-  
keit verkündigend. Unsere Heidekräuter, *Erica* (*Calluna*) *vul-  
garis*, *E. tetralix*, *E. Carnea* und *E. cinerea*, sind gesell-  
schaftlich lebende Gewächse, gegen deren fortschreitenden Zug  
die ackerbauenden Völker seit Jahrhunderten mit wenigem  
Glücke ankämpfen. Sonderbar, daß der Hauptrepräsentant  
der Familie bloß einer Seite unseres Planeten eigen ist! Von  
den 300 jetzt bekannten Arten von *Erica* findet sich nur eine  
einzige im neuen Kontinente von Pennsylvanien und Labrador  
bis gegen Nutka und Maschka hin.

Dagegen ist bloß dem neuen Kontinente eigentümlich die

Kaktusform,<sup>21</sup> bald kugelförmig, bald gegliedert, bald in hohen, vieleckigen Säulen, wie Orgelpfeifen, aufrecht stehend. Diese Gruppe bildet den auffallendsten Kontrast mit der Gestalt der Liliengewächse und der Bananen. Sie gehört zu den Pflanzen, welche Bernardin de St. Pierre sehr glücklich vegetabilische Quellen der Wüste nennt. In den wasserleeren Ebenen von Südamerika suchen die von Durst geängstigten Tiere den Melonenkaktus, eine kugelförmige, halb im dürren Sande verborgene Pflanze, deren saftreiches Inneres unter furchtbaren Stacheln versteckt ist. Die säulenförmigen Kaktusstämme erreichen bis 30 Fuß (10 m) Höhe, und kandelaberartig geteilt, oft mit Lichenen bedeckt, erinnern sie, durch Ähnlichkeit der Physiognomie, an einige afrikanische Euphorbien.

Wie diese grüne Oasen in den pflanzenleeren Wüsten bilden, so beleben die Orchideen<sup>22</sup> den vom Lichte verkohlten Stamm der Tropenbäume und die ödesten Felsenritzen. Die Vanillenform zeichnet sich aus durch hellgrüne, saftvolle Blätter, wie durch viel farbige Blüten von wunderbarem Baue. Die Orchideenblüten gleichen bald geflügelten Insekten, bald den Vögeln, welche der Duft der Honiggefäße anlockt. Das Leben eines Malers wäre nicht hinlänglich, um, auch nur einen beschränkten Raum durchmusternd, die prachtvollen Orchideen abzubilden, welche die tief ausgefurchten Gebirgsthäler der peruanischen Andeskette zieren.

Blattlos, wie fast alle Kaktusarten, ist die Form der Kasuarinen,<sup>23</sup> einer Pflanzengestalt, bloß der Südsee und Ostindien eigen; Bäume mit schachtelhalmähnlichen Zweigen. Doch finden sich auch in anderen Erdstrichen Spuren dieses mehr sonderbaren als schönen Typus. Plumiers Equisetum altissimum, Forstkals Ephedra aphylla aus Nordafrika, die peruanischen Colletien und das sibirische Calligonum Pallasia sind der Kasuarinenform nahe verwandt.

So wie in den Pisanggewächsen die höchste Ausdehnung, so ist in den Kasuarinen und in den Nadelhölzern<sup>24</sup> die höchste Zusammenziehung der Blattgefäße. Tannen, Thuja und Cypressen bilden eine nordische Form, welche in den Tropen seltener ist und in einigen Koniferen (Dammara, Salisburia) ein breitblättriges Nadellaub zeigt. Ihr ewig frisches Grün erheitert die öde Winterlandschaft. Es verkündet gleichsam den Polarvölkern, daß, wenn Schnee und Eis den Boden bedecken, das innere Leben der Pflanzen, wie das Prometheus'sche Feuer, nie auf unserem Planeten erlischt.

Parasitisch, wie bei uns Moose und Flechten, überziehen in der Tropenwelt außer den Orchideen auch die Pothosgewächse<sup>25</sup> den alternden Stamm der Waldbäume; saftige, krautartige Stengel erheben große, bald pfeilsförmige, bald gefingerte, bald längliche, aber stets dickaderige Blätter. Die Blüten der Aroideen, ihre Lebenswärme erhöhend, sind in Scheiden eingehüllt; stammslos treiben sie Luftwurzeln. Verwandte Formen sind: Pothos, Dracontium, Caladium, Arum; das letzte bis zu den Küsten des Mittelmeeres fortschreitend, in Spanien und Italien mit saftvollem Hufslattich, mit hohen Distelstauden und Acanthus die Leppigkeit des südlichen Pflanzenwuchses bezeichnend.

Zu dieser Arumform gesellt sich die Form der tropischen Lianen,<sup>26</sup> in den heißen Erdstrichen von Südamerika in vorzüglichster Kraft der Vegetation: Paullinia, Banisteria, Bignonien und Passifloren. Unser rankender Hopfen und unsere Weinreben erinnern an diese Pflanzengestalt der Tropenwelt. Am Drinoko haben die blattlosen Zweige der Bauhinien oft 40 Fuß (13 m) Länge. Sie fallen teils senkrecht aus dem Gipfel hoher Swietenien herab, teils sind sie schräg wie Masttaue ausgespannt, und die Tigerkatze hat eine bewundernswürdige Geschicklichkeit, daran auf und ab zu klettern.

Mit den biegsamen, sich rankenden Lianen, mit ihrem frischen und leichten Grüne kontrastiert die selbständige Form der bläulichen Aloëgewächse;<sup>27</sup> Stämme, wenn sie vorhanden sind, fast ungeteilt, eng geringelt und schlangenartig gewunden. An dem Gipfel sind saftreiche, fleischige, langzugespitzte Blätter strahlenartig zusammengelagert. Die hochstämmigen Aloëgewächse bilden nicht Gebüsche, wie andere gesellschaftlich lebende Pflanzen; sie stehen einzeln in dünnen Ebenen und geben dadurch der Tropengegend oft einen eigenen, melancholischen (man möchte sagen afrikanischen) Charakter. Zu dieser Aloëform gehören wegen physiognomischer Ähnlichkeit im Eindrucke der Landschaft: aus den Bromeliaceen die Pitcairnen, welche in der Andeskette aus Felsritzen aufsteigen, die große *Pournetia pyramidata* (Aischupalla der Hochebenen von Neugranada), die amerikanische Aloë (Agave), *Bromelia Ananas* und *B. Karatas*; aus den Euphorbiaceen die seltenen Arten mit dicken, kurzen, fandelaberartig geteilten Stämmen; aus der Familie der Asphodeleaceen die afrikanische Aloë und der Drachbaum, *Dracaena draco*; endlich unter den Liliaceen die hochblühende *Jukka*.

Wie die Aloëform sich durch ernste Ruhe und Festigkeit, so charakterisiert sich die Grasform,<sup>28</sup> besonders die Phynognomie der baumartigen Gräser, durch den Ausdruck fröhlicher Leichtigkeit und beweglicher Schlankheit. Bambugebüsche bilden schattige Bogengänge in beiden Indien. Der glatte, oft geneigt hinschwebende Stamm der Tropengräser übertrifft die Höhe unserer Erlen und Eichen. Schon in Italien fängt im *Arundo Donax* diese Form an sich vom Boden zu erheben und durch Höhe und Masse den Naturcharakter des Landes zu bestimmen.

Mit der Gestalt der Gräser ist auch die der Farne<sup>29</sup> in den heißen Erdstrichen veredelt. Baumartige, bis 40 Fuß (13 m) hohe Farne haben ein palmenartiges Ansehen; aber ihr Stamm ist minder schlank, kürzer, schuppig-rauher als der der Palmen. Das Laub ist zarter, locker gewebt, durchscheinend und an den Rändern sauber ausgezackt. Diese kolossalen Farnkräuter sind fast ausschließlich den Tropen eigen; aber in diesen ziehen sie ein gemäßigtes Klima dem ganz heißen vor. Da nun die Milderung der Hitze bloß eine Folge der Höhe ist, so darf man Gebirge, welche 2000 bis 3000 Fuß (600 bis 970 m) über dem Meere erhaben sind, als den Hauptfix dieser Form nennen. Hochstämmige Farnkräuter begleiten in Südamerika den wohlthätigen Baum, der die heilende Fieberrinde darbietet. Beide bezeichnen die glückliche Region der Erde, in welcher ewige Milde des Frühlings herrscht.

Noch nenne ich die Form der Liliengewächse<sup>30</sup> (*Amaryllis*, *Ixia*, *Gladiolus*, *Paneratium*), mit schilfartigen Blättern und prachtvollen Blüten, eine Form, deren Hauptvaterland das südliche Afrika ist; ferner die Weidenform,<sup>31</sup> in allen Weltteilen einheimisch und in den Hochebenen von Quito, nicht durch die Gestalt der Blätter, sondern durch die der Verzweigung in *Schinus Molle* wiederholt; Myrtengewächse<sup>32</sup> (*Metrosideros*, *Eucalyptus*, *Escallonia myrtilloides*), Melastomen<sup>33</sup> und Lorbeerform.<sup>34</sup>

Es wäre ein Unternehmen, eines großen Künstlers wert, den Charakter aller dieser Pflanzengruppen, nicht in Treibhäusern oder in den Beschreibungen der Botaniker, sondern in der großen Tropennatur selbst zu studieren. Wie interessant und lehrreich für den Landschaftsmaler<sup>35</sup> wäre ein Werk, welches dem Auge die aufgezählten sechzehn Hauptformen erst einzeln und dann in ihrem Kontraste gegeneinander darstellte! Was ist malerischer als baumartige Farne, die

ihre zartgewebten Blätter über die mexikanischen Lorbeereichen ausbreiten? Was reizender als Pisanggebüsch, von hohen Guadua- und Bambugräsern umschattet? Dem Künstler ist es gegeben, die Gruppen zu zergliedern, und unter seiner Hand löst sich (wenn ich den Ausdruck wagen darf) das große Zauberbild der Natur, gleich den geschriebenen Werken der Menschen, in wenige einfache Züge auf.

Am glühenden Sonnenstrahle des tropischen Himmels gedeihen die herrlichsten Gestalten der Pflanzen. Wie im kalten Norden die Baumrinde mit dünnen Flechten und Laubmoosen bedeckt ist, so beleben dort *Cymbidium* und duftende Vanille den Stamm der Anafardien und der riesenmäßigen Feigenbäume. Das frische Grün der *Bothosblätter* und der *Drafontien* kontrastiert mit den vielfarbigen Blüten der *Orchideen*. Rankende *Bauhinien*, *Passifloren* und gelbblühende *Banisterien* umschlingen den Stamm der Waldbäume. Zarte Blumen entfalten sich aus den Wurzeln der *Theobroma*, wie aus der dichten und rauhen Rinde der *Crescentien* und der *Gustavia*.<sup>36</sup> Bei dieser Fülle von Blüten und Blättern, bei diesem üppigen Wuchse und der Verwirrung rankender Gewächse wird es oft dem Naturforscher schwer, zu erkennen, welchem Stamme Blüten und Blätter zugehören. Ein einziger Baum mit *Paullinien*, *Bignonien* und *Dendrobium* geschmückt, bildet eine Gruppe von Pflanzen, welche, voneinander getrennt, einen beträchtlichen Erdraum bedecken würden.

In den Tropen sind die Gewächse saftstrotzender, von frischerem Grün, mit größeren und glänzenderen Blättern geziert als in den nördlicheren Erdstrichen. Gesellschaftlich lebende Pflanzen, welche die europäische Vegetation so einförmig machen, fehlen am Aequator beinahe gänzlich. Bäume, fast zweimal so hoch als unsere Eichen, prangen dort mit Blüten, welche groß und prachtvoll wie unsere Lilien sind. An den schattigen Ufern des *Magdalenenflusses* in Südamerika wächst eine rankende *Aristolochia*, deren Blume, von 4 Fuß (1,3 m) Umfang, sich die indischen Knaben in ihren Spielen über den Scheitel ziehen.<sup>37</sup> Im Südindischen Archipel hat die Blüte der *Rafflesia* fast 3 Fuß (1 m) Durchmesser und wiegt über 14 Pfund (7 kg).

Die außerordentliche Höhe, zu welcher sich unter den Wendekreisen nicht bloß einzelne Berge, sondern ganze Länder erheben, und die Kälte, welche Folge dieser Höhe ist, gewähren dem Tropenbewohner einen seltsamen Anblick. Außer



den Palmen und Bifanggebüſchen umgeben ihn auch die Pflanzenformen, welche nur den nordiſchen Ländern anzugehören ſcheinen. Cypreſſen, Tannen und Eichen, Berberisſträucher und Erken (nahe mit den unſerigen verwandt) bedecken die Gebirgsebenen im ſüdlichen Mexiko, wie die Andeskette unter dem Aequator. So hat die Natur dem Menſchen in der heißen Zone verliehen, ohne ſeine Heimat zu verlaſſen, alle Pflanzengestalten der Erde zu ſehen, wie das Himmelsgewölbe<sup>38</sup> von Pol zu Pol ihm keine ſeiner leuchtenden Welten verbirgt.

Dieſen und ſo manchen anderen Naturgenuß entbehren die nordiſchen Völker. Viele Geſtirne und viele Pflanzenformen, von dieſen gerade die ſchönſten (Palmen, hochſtämmige Karne und Bifanggebüſche, baumartige Gräſer und feingefiederte Mimosen), bleiben ihnen ewig unbekannt. Die krankenden Gewächſe, welche unſere Treibhäuſer einſchließen, gewähren nur ein ſchwaches Bild von der Majestät der Tropenvegetation. Aber in der Ausbildung unſerer Sprache, in der glühenden Phantafie des Dichters, in der darſtellenden Kunſt der Maler iſt eine reiche Quelle des Erſazes geöffnet. Aus ihr ſchöpft unſere Einbildungskraft die lebendigen Bilder einer erotifchen Natur. Im kalten Norden, in der öden Heide kann der einſame Menſch ſich aneignen, was in den fernſten Erdſtrichen erforscht wird, und ſo in ſeinem Inneren eine Welt ſich ſchaffen, welche das Werk ſeines Geiſtes, frei und unvergänglich wie dieſer, iſt.

---

## Erläuterungen und Zusätze.

<sup>1</sup> (S. 170.) Am Chimborazo, fast achttausend Fuß höher als der Aetna.

Kleine Singvögel und selbst Schmetterlinge werden (wie ich selbst mehrmals in der Südsee beobachtet) bei Stürmen, die vom Lande her blasen, mitten auf dem Meere, in großen Entfernungen von den Küsten, angetroffen. Ebenso unwillkürlich gelangen Insekten 15000 bis 18000 Fuß (4870 bis 5850 m) hoch über die Ebenen in die höchste Luftregion. Die erwärmte Erdrinde veranlaßt nämlich eine senkrechte Strömung, durch welche leichte Körper aufwärts getrieben werden. Herr Boussingault, ein vortrefflicher Chemiker, der noch als Lehrer an der neuerrichteten Bergakademie zu Santa Fé de Bogota die Gneißgebirge von Caracas bestiegen hat, wurde, bei seiner Reise nach dem Gipfel der Silla, Augenzeuge eines Phänomens, welches diese senkrechte Luftströmung auf eine merkwürdige Weise bestätigt. Er sah zur Mittagstunde mit seinem Begleiter Don Mariano de Rivero aus dem Thale von Caracas weißliche leuchtende Körper aufsteigen, sich bis zum Gipfel der Silla 5400 Fuß (1750 m) erheben und dann gegen die nahe Meeresküste herabsinken. Dies Spiel dauerte ununterbrochen eine Stunde lang fort, und was man anfangs irrig für eine Schar kleiner Vögel hielt, wurde bald als kleine Ballen zusammengehäufter Grashalme erkannt. Boussingault hat mir einige dieser Grashalme gesandt, welche Herr Professor Kunth sogleich für eine Art *Vilfa*, eine in den Provinzen Caracas und Cumana mit *Agrostis* häufig vorkommende Graspflanzung, erkannte; es war *Vilfa tenacissima* unserer *Synopsis Plantarum aequinoctialium Orbis Novi* T. I. p. 205. Saussure fand Schmetterlinge auf dem Montblanc. Ramond bemerkte sie in den Einöden, welche den Gipfel des Montperdu umgeben. Als wir, Bonpland, Carlos Montufar und ich, am 23. Juni 1802 am östlichen Abfall des Chimborazo bis zu einer Höhe von 3016 Toisen (18096 Fuß = 5880 m) gelangten, zu einer Höhe, auf der das Barometer bis 13 Zoll 11,3 Linien (0,37321 m) herabsank, sahen wir geflügelte Insekten um uns schwirren. Wir erkannten sie für fliegenähnliche Dipteren; aber auf einem Felsgrate (*cuchilla*), oft nur 10 Zoll (26 cm) breit,

zwischen jäh abgestürzten Schneeflächen, war es unmöglich, diese Insekten zu erhaschen. Die Höhe, in der wir sie beobachteten, war fast dieselbe, in welcher der nackte Trachytfels, aus dem ewigen Schnee hervorragend, unserem Auge die letzte Spur der Vegetation in *Lecidea geographica* darbot. Diese Tierchen schwirrten etwa in 2850 Toisen Höhe (5555 m), 2400 Fuß (780 m) höher als der Gipfel des Montblanc. Etwas tiefer, etwa in 2600 Toisen (5070 m) Höhe, also ebenfalls oberhalb der Schneeregion, hatte Bonpland gelbliche Schmetterlinge dicht über dem Boden hinfiegen sehen. Von den Säugetieren leben der ewigen Schneegrenze am nächsten, in den Schweizer Alpen, in Winterschlaf versunkene Murmeltiere und eine von Martins beschriebene sehr kleine Wühlmaus (*Hypodaeus nivalis*). Sie legt am Faulhorne Magazine von Wurzeln phanerogamischer Gebirgspflanzen fast unter dem Schnee an. Daß der schöne Rager, die Chinchilla, deren seidenartiges, glänzendes Fell so gesucht wird, ebenfalls in den größten Berg Höhen von Chile gefunden wird, ist ein in Europa weit verbreiteter Irrtum. Chinchilla laniger (Gray) lebt nur in der milden unteren Zone und überschreitet gegen Süden nicht den Parallellkreis von 35°.

Während daß auf unserem europäischen Alpengebirge *Lecideen*, *Parmelien* und *Umbilicarien* das vom Schnee nicht ganz bedeckte Gestein farbig, aber sparsam bekleiden, haben wir in der Andeskette noch schön blühende, von uns zuerst beschriebene Phanerogamen in 13000 bis 14000 Fuß (4220 bis 4550 m) Höhe gefunden: die wolligen Franlejonarten (*Culcitium nivale*, *C. rufescens* und *C. reflexum*, *Espeletia grandiflora* und *E. ageutea*), *Sida pichinchensis*, *Ranunculus nubigenus*, *R. Gusmanni* mit roten oder orangefarbenen Blüten, die kleinen moosartigen Doldengewächse *Myrrhis andicola* und *Fragosa arctioides*. An dem Abhange des Chimborazo wächst die von Adolf Brongniart beschriebene *Saxifraga Boussingaulti* bis jenseits der ewigen Schneegrenze, auf losen Felsblöcken, 14796 Fuß (2466 Toisen = 4806 m) über dem Meerespiegel; nicht 17000 Feet (2657 Toisen = 5178 m) hoch, wie in zwei schätzbaren englischen Journalen steht. Die von Boussingault entdeckte *Saxifraga* ist bis jetzt wohl für die höchste phanerogamische Pflanze auf dem Erdboden zu halten.

Die senkrechte Höhe des Chimborazo ist, nach meiner trigonometrischen Messung, 3350 Toisen (6529 m). Dies Resultat steht in der Mitte zwischen denen, welche die Französischen und spanischen Akademiker gegeben haben. Die Hauptunterschiede liegen nicht in der verschiedenen Annahme der Strahlenbrechung, sondern in der Reduktion der gemessenen Standlinien auf den Meereshorizont. Diese Reduktion ist in der Andeskette nur durch das Barometer geschehen, und so ist jede sogenannte trigonometrische Messung zugleich eine barometrische, deren Resultat nach Maßgabe der angewandten Formeln verschieden ist. Bei der ungeheuren Masse der Gebirgskette erhält man sehr kleine Höhenwinkel, wenn man den

größeren Teil der ganzen Höhen trigonometrisch zu bestimmen wünscht, und die Messung an einem tiefen und entfernten Punkte, der Ebene oder Meeressfläche nahe, anstellt. Dagegen ist es im Hochgebirge nicht bloß schwer, eine bequeme Standlinie zu finden, sondern das barometrisch zu bestimmende Stück wächst auch mit jedem Schritt, mit welchem man sich dem Berge naht. Diese Hindernisse hat jeder Reisende zu bekämpfen, der in den hohen Ebenen, welche die Andesgipfel einschließen, den Punkt auswählt, in dem er eine geodätische Operation unternehmen soll. Den Chimborazo habe ich in der mit Bimsstein überdeckten Ebene von Tapia, westlich vom Rio Chambo, gemessen, in einer barometrisch bestimmten Höhe von 1482 Toisen (2888 m). Größere Höhenwinkel würden die Planos de Luisa, und besonders die schon 1900 Toisen (3702 m) hohe Ebene von Sigsun gewähren. In der letzteren hatte ich bereits alles zur Messung veranstaltet, als der Gipfel des Chimborazo sich in dickes Gewölk hüllte.

Vielleicht ist es dem Sprachforscher nicht unangenehm, hier einige Vermutungen über die Etymologie des weitberufenen Namens Chimborazo zu finden. Chimbo heißt das Corregimiento (Distrikt), in welchem der Chimborazo liegt. La Condamine leitet Chimbo von chimpani, über einen Fluß setzen, her. Chimbo-raço bedeutet nach ihm la neige de l'autre bord, weil man bei dem Dorfe Chimbo, im Angesicht des ungeheuren Schneeberges, über einen Bach setzt. (Im Awichua bedeutet chimpa das jenseitige Ufer, die andere Seite, chimpani hinübergehen, über einen Fluß, eine Brücke u. a.) Mehrere Eingeborene der Provinz Quito haben mich versichert, Chimborazo heiße schlechthin der Schnee von Chimbo. In Carguai-raço findet man dieselbe Endung. Aber razo scheint ein Provinzialwort zu sein. Der Jesuit Holguin, dessen vortreffliches, zu Lima 1608 gedrucktes Vocabulario de la Lengua general de todo el Peru llamada Lengua Qquichua, ó del Inca, ich besitze, kennt das Wort razo gar nicht. Der echte Name des Schnees ist ritti. Dagegen bemerkt mein sprachgelehrter Freund, Professor Buschmann, daß im Chinchaysuyodialekt (nördlich von Cuzco, bis Quito und Pasto herauf) raju (j scheinbar guttural) Schnee bedeutet. Für den ersten Teil des Bergnamens und das Dorf Chimbo finden wir, da chimpa und chimpani wegen des a wenig passen, eine bestimmte Deutung in dem Awichuaworte chimpu. Ausdruck für einen farbigen Faden oder Franse (señal de lana, hilo ó borlilla de colores), für Räte des Himmels (arrebóles), und den Hof um Sonne und Mond. Man kann versuchen, den Bergnamen, ohne Vermittelung des Dorfes und Distriktes, aus diesem Worte abzuleiten. Auf jeden Fall sollte man, was auch immer die Etymologie von Chimborazo ist, peruanisch Chimporazo schreiben, da bekanntlich die Peruaner kein b kennen.

Wie aber, wenn der Name jenes Bergkolosses gar nichts mit

der Inka Sprache gemein hätte und aus der grauen Vorzeit herstammte? In der That wurde, nach der bisher allgemein angenommenen Tradition, die Inka- oder Aduichuasprache nicht lange vor der Ankunft der Spanier in dem Königreich Quito eingeführt, wo bis dahin die jetzt völlig untergegangene Puruan Sprache allgemein herrschend war. Auch andere Bergnamen, Pichincha, Tliniffa, Cotopaxi, sind ohne alle Bedeutung in der Sprache der Inka, also gewiß älter als die Einführung des Sonnendienstes und der Hofsprache der Herrscher von Cuzco. Namen der Berge und Flüsse gehören in allen Erdgegenden zu den ältesten und sichersten Denkmälern der Sprachen, und mein Bruder, Wilhelm von Humboldt, hat in seinen Untersuchungen über die ehemalige Verbreitung iberischer Völkerstämme von diesen Namen scharfsinnig Gebrauch gemacht. Sonderbar und unerwartet ist die neuere Behauptung „daß die Inka Tupak Yupanqui und Huayna Capac verwundert waren, bei ihrer ersten Eroberung von Quito dort schon einen Dialekt ihrer Aduichuasprache unter den Eingeborenen vorzufinden.“ Prescott hält indes eine solche Behauptung für sehr gewagt.

Wenn man den Gotthardspaß, den Athos oder den Kigi auf den Gipfel des Chimborazo setzt, so erhält man die Höhe, welche man gegenwärtig dem Dhawalagiri im Himalayagebirge zuschreibt. Dem Geognosten, der sich zu allgemeineren Ansichten über das Innere des Erdkörpers erhebt, erscheinen nicht die Richtungen, aber die relativen Höhen der Felsrippen, welche wir Gebirgsketten nennen, als ein so elend kleines Phänomen, daß es ihn nicht in Erstaunen setzen wird, wenn man einst zwischen dem Himalaya und dem Altai andere Berggipfel entdeckt, die den Dhawalagiri und Dschawahir um ebensoviele als diese den Chimborazo übertreffen. Die große Höhe, zu welcher die von der Gebirgsebene von Innerasien zurückstrahlende Wärme die Schneegrenze im Sommer auf dem nördlichen Abhänge des Himalaya erhebt, macht trotz des Breitengrades von  $29^{\circ}$  bis  $30\frac{1}{2}^{\circ}$  das Gebirge dort eben so zugänglich, als es die peruanischen Andes in der Tropenregion sind. Auch ist neuerlichst Kapitän Gerard am Tarhigang so hoch und vielleicht 110 Fuß (36 m) höher als ich am Chimborazo gewesen. Leider sind, wie ich an einem anderen Orte weitläufiger entwickelt habe, diese Bergreifen jenseits der ewigen Schneegrenze (soviel sie auch die Neugierde des Publikums beschäftigen) von sehr geringem wissenschaftlichem Nutzen!

<sup>2</sup> (S. 170.) Der Kondor, der Riese unter den Vögeln.

Die Naturgeschichte des Kondor (eigentlich Cuntur in der Inka Sprache, in Chile bei den Araukanern Mañque; *Sarcorampus Condor*, Duméril), welche vor meiner Reise mannigfach verunstaltet war, habe ich an einem anderen Orte geliefert. Ich habe den Kopf des Kondor nach dem Leben in natürlicher Größe gezeichnet und stechen lassen. Nächst dem Kondor sind unsere Lämmereier der



Schweiz und der *Falco destructor*, Daud. (wahrscheinlich Linnés *Falco Harpya*) die größten fliegenden Vögel.

Die Region, welche man als den gewöhnlichen Aufenthalt des Kondor betrachten kann, fängt in der Höhe des Aetna an. Sie begreift Luftschichten, die zwischen 10 000 und 18 000 Fuß (3240 bis 5850 m) über dem Meerespiegel erhaben sind. Auch die Kollibri, welche Sommerreisen bis zu 61° Breite an der Westküste von Nordamerika und bis in den Archipel des Feuerlandes machen, hat Herr von Tschudi in der Puna bis zu 13 700 Fuß (4220 m) Höhe schwärmen sehen. Man vergleicht gern die größten und die kleinsten der gefiederten Luftbewohner. Unter den Kondoren maßen die größten Individuen, welche man in der Andeskette am Quito findet, mit ausgespannten Flügeln 14, die kleineren 8 Fuß (4,5 und 2,6 m). Aus dieser Größe und aus der des Winkels, unter welchem der Vogel oft senkrecht über unserem Kopfe erschien, kann man auf die ungeheure Höhe schließen, zu der sich der Kondor bei heiterem Himmel erhebt. Ein Schwinke! von 4 Minuten z. B. gibt schon die senkrechte Entfernung von 6876 Fuß (2230 m). Nun ist die Höhle (Machay) von Antisana, welche dem Gebirge Chuffulongo gegenüber liegt und über welcher wir den schwebenden Vogel in der Andeskette von Quito maßen, 14958 Fuß (4859 m) über der Fläche der Südsee erhaben. Demnach war die absolute Höhe, die der Kondor erreichte, 21 834 Fuß (7092 m), eine Höhe, in welcher das Barometer kaum noch 12 Zoll (0,32 m) hoch steht, welche aber die höchsten Gipfel des Himalaya noch nicht übersteigt. Es ist eine merkwürdige physiologische Erscheinung, daß derselbe Vogel, der stundenlang in so luftdünnen Regionen im Kreise umherfliegt, sich bisweilen plötzlich, z. B. am westlichen Abfall des Vulkanes Pichindya, zum Meeresufer herabsenkt und in einigen Stunden gleichsam alle Klimate durchstreicht. In Höhen von 22 000 Fuß (7150 m) müssen die membranösen Luftsäcke des Kondors, wenn sie sich in tieferen Regionen gefüllt haben, wunderbar anschwellen.

Ulloa äußerte schon vor mehr als hundert Jahren sein Erstaunen darüber, daß der Geier des Andes in Höhen schweben könne, wo der Luftdruck weniger als 14 Zoll (373 mm) betrage. Man glaubte damals, nach Analogie der Versuche unter der Luftpumpe, daß kein Tier bei diesem geringen Luftdrucke leben könne. Ich selbst habe, wie bereits oben erwähnt, am Chimborazo das Barometer bis 13 Zoll 11,2 Linien (0,37321 m) hinabsinken sehen; mein Freund, Herr Gay-Lussac, hat eine Viertelstunde lang bei einem Luftdruck von 12 Zoll 1,7 Linien (0,32375 m) geatmet. Allerdings befindet sich der Mensch, wenn er dabei durch Muskelanstrengung ermüdet ist, in solchen Höhen in einem beängstigenden asthenischen Zustande. Dagegen scheint der Kondor sein Respirationsgeschäft mit gleicher Leichtigkeit bei 28 und 12 Zoll (0,758 und 0,32 m) Luftdruck zu vollenden! Er ist unter allen lebendigen Geschöpfen wahrscheinlich dasjenige, welches sich willkürlich am

weitesten von der Oberfläche unseres Erdballs entfernt. Ich sage: willkürlich; denn kleine Insekten und kieselchalige Infusionstierchen werden, wie ich schon mehrmals erinnert, von dem aufsteigenden Luftstrom (courant ascendant) noch höher aufwärts getrieben. Wahrscheinlich fliegt der Kondor höher, als wir oben durch Rechnung gefunden haben. Ich entjinne mich, am Cotopaxi, in der Bimssteinebene Suniguaicu, 13578 Fuß (4410 m) über der Meeresfläche, den schwebenden Vogel in einer Höhe gesehen zu haben, wo er wie ein schwarzes Pünktchen erschien. Welches ist aber der kleinste Winkel, unter dem man schwach erleuchtete Gegenstände erkennt? Ihre Form (Ausdehnung in der Länge) hat einen großen Einfluß auf das Minimum dieses Winkels. Die Durchsichtigkeit der Bergluft ist übrigens unter dem Aequator so groß, daß man in der Provinz Quito (wie ich an einem anderen Orte gezeigt) den weißen Mantel (Poncho) einer reitenden Person in einer horizontalen Entfernung von 84132 Fuß (27,3 km), also unter einem Winkel von 13 Sekunden, mit unbewaffnetem Auge unterschied. Es war mein Freund Bonpland, den wir von dem anmutigen Landsitze des Marques de Selvaegre aus sich längs einer schwarzen Felswand des Vulkan von Pichincha bewegen sahen. Gewitterableiter, als dünne und in der Länge ausgedehnte Gegenstände, werden, wie schon Arago bemerkt hat, in der größten Entfernung und unter den kleinsten Winkeln sichtbar.

Was ich an meiner Monographie des Kondor von den Sitten des mächtigen Vogels in den Gebirgsländern von Quito und Peru erzählt habe, wird durch einen neueren Reisenden, Herrn Gay, der ganz Chile durchforscht und in seiner trefflichen *Historia fisica y politica de Chile* beschrieben hat, bestätigt. Der Vogel, welcher, sonderbar genug, wie die Kamelziegen (Lama, Vicuña, Alpaka und Guanako), nicht jenseits des Aequators bis Neugranada verbreitet ist, dringt südlich bis an die Magelhaenssche Meerenge vor. Wie in den Hochebenen von Quito scharen sich auch in Chile die sonst gewöhnlich paarweise oder gar einsam lebenden Kondore in Haufen zusammen, um Lämmer und Kälber anzugreifen, oder junge Guanako (Guanacillos) zu rauben. Der Schaden, welchen der Kondor jährlich in den Schaf-, Ziegen- und Rindviehherden, wie unter den wilden Vicuña, Alpaka und Guanako der Andeskette anrichtet, ist sehr beträchtlich. Die Bewohner von Chile behaupten, daß der Vogel in der Gefangenschaft 40 Tage lang Hunger ertragen kann. Im freien Zustande aber ist seine Gefräßigkeit ungeheuer; sie ist geierartig vorzugsweise auf totes Fleisch gerichtet.

Wie in Peru gelingt auch in Chile der von mir beschriebene Palissadenfang, weil, um aufzusliegen, der durch Sättigung von Fleisch schwerer gewordene Vogel erst eine Strecke mit halb ausgebreiteten Flügeln laufen muß. Ein getötetes, schon in Verwesung übergehendes Stück Rindvieh wird dicht umzäunt, die

Rondore scharen sich in den engen Raum zusammen, und da sie, wie eben bemerkt, bei dem Uebermaß der genossenen Speise und dem durch Palissaden gehinderten Anlauf nicht auffliegen können, werden sie von den eindringenden Landeuten bald durch Knüttel erschlagen, bald durch ausgeworfene Schlingen (lazos) lebendig gefangen. Auf den Münzen von Chile erschien der Rondor, als Symbol der Kraft, gleich nach der ersten Erklärung der politischen Unabhängigkeit des Landes.

Weit nützlicher als die Rondore sind im großen Haushalte der Natur, zur Zerstörung und Wegräumung in Fäulnis übergehender tierischer Substanzen und demnach zur Luftreinigung in der Nähe menschlicher Wohnungen, die an Individuen zahlreicheren Arten der Gallinazos. Ich habe deren in dem tropischen Amerika bisweilen um ein totes Rindvieh 70—80 gleichzeitig versammelt gesehen; auch kann ich als Augenzeuge die neuerlichst mit Unrecht von Ornithologen bezweifelte Thatsache bekräftigen, daß das Erscheinen eines einzigen Königsgeiers, der doch nicht größer als die Gallinazos ist, die ganze Gesellschaft in die Flucht jagt. Ein Kampf entsteht nie; aber die Gallinazos, deren zwei Spezies (Cathartes Urubu und *C. aura*) eine unglücklich schwankende Nomenklatur verwechseln läßt, werden durch das plötzliche Erscheinen und das mutigere Auftreten des schönfarbigen *Sarcoramphus papa* erschreckt. Ebenso wie die alten Ägypter die luftreinigenden Perenopteren schätzten, ist auch in Peru das ruchlose Töten der Gallinazos mit einer Strafe (*multa*) belegt, welche in einzelnen Städten nach Gay für jeden Vogel bis 300 Piafter steigt. Merkwürdig ist es auch, daß diese Geierart, wie schon Don Felix de Azara bezeugt, jung aufgezogen, sich dergestalt an den gewöhnt, der sie ernährt, daß sie ihn auf Reisen viele Meilen weit begleiten, indem sie dem Wagen in der Grassteppe (Pampa) fliegend folgen.

<sup>3</sup> (S. 171.) Ihren wirbelnden Körper einschließt.

Fontana erzählt in seinem vortrefflichen Werke über das Biperngift, daß es ihm glückte, ein Nädertier, welches 2½ Jahre getrocknet und also unbeweglich lag, durch einen Wassertropfen in 2 Stunden wiederum zu beleben.

Das sogenannte Wiederaufleben der Rotiferen ist in der neuesten Zeit wieder, seitdem man genauer beobachtet und das Beobachtete mit strengerer Kritik sichtet, ein Gegenstand lebhafter Diskussionen geworden. Baker hat behauptet, im Jahre 1771 Kleisterälchen wiedererweckt zu haben, die ihm Needham im Jahre 1744 gegeben! Franz Bauer hat seinen *Vibrio iritici*, der 4 Jahre trocken gelegen, angefeuchtet sich wieder bewegen sehen. Ein überaus sorgfältiger und erfahrener Beobachter, Doyère, zieht in dem *Mémoire sur les Tardigrades et sur leur propriété de revenir à la vie* (1842) aus seinen schönen Versuchen folgende Resultate: Nädertiere revivifizieren, d. h. können vom bewegungslosen Zu-

stande in den der Bewegung wiederum übergehen, wenn sie auch vorher bis  $19,2^{\circ}$  R. unter dem Gefrierpunkt erkältet oder bis  $36^{\circ}$  erwärmt worden sind. Sie bewahren die Eigenschaft scheinbar wieder belebt zu werden, in trockenem Sande bis  $56,4^{\circ}$  Wärme; aber sie verlieren diese Eigenschaft und bleiben unerregbar, wenn sie in feuchtem Sande auch nur bis  $41^{\circ}$  erwärmt werden. Eine 2stägige Austrocknung im luftleeren Barometerraume, selbst bei Anwendung von Chlorcalc oder Schwefelsäure, hindert die Möglichkeit der sogenannten Wiederbelebung nicht.

Auch ohne Sand getrocknet (desséchés à nu) hat Douvère die Nüdertiere langsam revivisizieren sehen, was Spallanzani geleugnet. „Toute dessiccation faite à la température ordinaire pourrait souffrir des objections auxquelles l'emploi du vide sec n'eût peut-être pas complètement répondu: mais en voyant les Tardigrades périr irrévocablement à une température de  $44^{\circ}$ , si leurs tissus sont pénétrés d'eau, tandis que desséchés ils supportent sans périr une chaleur qu'on peut évaluer, à  $96^{\circ}$  R. on doit être disposé à admettre que la révivification n'a dans l'animal d'autre condition que l'intégrité de composition et de connexions organiques.“ Auch die sporulae, Keimkörner oder Keimzellen der kryptogamischen Pflanzen, welche Kunth der Fortpflanzung gewisser phanerogamischer Pflanzen durch Knospen (bulbilae) vergleicht, behalten ihre Keimkraft in der höchsten Temperatur. Nach den neuesten Versuchen von Bayen verlieren die Keimkörner (sporulae) eines kleinen Pilzes (*Oidium aurantiacum*), der die Brotkrume mit einem rötlichen, federnartigen Ueberzuge bekleidet, ihre Vegetationskraft noch nicht, wenn man sie vor dem Ausstreuen auf noch unverdorbenen reinen Brotteig einer Temperatur von  $67^{\circ}$  bis  $78^{\circ}$  in verschlossenen Röhren eine halbe Stunde lang ausgesetzt. Sollte nicht die neuentdeckte Wundermonade (*Monas prodigiosa*), welche blutartige Flecken in mehrlartigen Substanzen erregt, unter diese Pilze gemischt gewesen sein?

Ehrenberg hat in seinem großen Werke über die Infusorien die vollständige Geschichte der Arbeiten über das sogenannte Wieder-aufleben der Rotiferen geliefert. Er glaubt, daß trotz aller Austrocknungsmittel, die man anwendet, doch in dem tot scheinenden Tierchen Organisationsflüssigkeit übrig bleibe. Er bestreitet die Hypothese des „latenten Lebens“; Tod ist nicht „gebundenes Leben, sondern Mangel des Lebens“.

Von der Verminderung, wenn auch nicht völligen Aufhebung, organischer Funktionen gibt uns Zeugnis der Winterschlaf in beiden Tierklassen der warm- und kaltblütigen Tiere; bei Siebenschläfern, Marmotten, Uferschwalben (*Hirundo riparia*, nach Cuviers Zeugnis), Fröschen und Kröten. Die aus dem Winterschlaf durch Wärme erweckten Frösche können eine achtfach längere Zeit unter dem Wasser zubringen, ohne zu ertrinken, als die Frösche in der Begattungszeit. Das wiederkehrende Respirationsgeschäft der Lunge

scheint nach lange schlummernder Erregbarkeit noch eine Zeitlang einer minderen Thätigkeit zu bedürfen. Die, wie es scheint, nicht zu bezweifelnde winterliche Bersehung der Nerschwabe in den Morast ist ein um so wunderfameres Phänomen, als in der Klasse der Vögel die Funktion der Respiration eine so überaus energische ist, indem nach Lavoisiers Versuchen zwei kleine Sperlinge in gewöhnlichen Lebenszustande in gleicher Zeit so viel atmosphärische Luft zersetzen als ein Meerfchweichen. Auch soll der Winterschlaf der Nerschwabe nicht bei der ganzen Art, sondern nur bei einzelnen Individuen beobachtet worden sein.

Wie Entziehung der Wärme in der kalten Zone bei einigen Tieren den Winterschlaf veranlaßt, so gewähren die heißen Tropenländer eine analoge, nicht genugsam beachtete Erscheinung, die ich mit dem Namen Sommerschlaf belegt habe. Dürre und anhaltend hohe Temperatur wirken wie die Winterkälte zur Herabstimmung der Erregbarkeit. Madagaskar liegt bis auf einen sehr kleinen Teil der südlichsten Spitze ganz in der Tropenzone, und, wie schon Bruguière beobachtet hat, schlafen die stachelchweinartigen Tenrec (Centenes, Illiger), von denen eine Spezies (*C. ecaudatus*) auf Ile de France (Br. 20° 9') eingeführt ist, bei großer Hitze ein. Desjardins Einwurf, die Epoche ihres Schlummers sei eine Winter-epoche der südlichen Hemisphäre, kann in einem Lande, wo die Mitteltemperatur des kältesten Monats noch um 3° die Mitteltemperatur des heißesten Monats in Paris übersteigt, den dreimonatlichen Sommerschlaf des Tenrec in Madagaskar und Port Louis auf Ile de France wohl nicht in einen Winterschlaf umwandeln.

Auf ähnliche Weise liegen in der heißen und dürrn Jahreszeit in der erhärteten Erde auch unbeweglich erstarrt das Krokodil in den Planos de Venezucla, die Land- und Wasserschildkröten am Drinoko, die riesenartige Boa und mehrere kleine Schlangenarten. Der Missionär Gilij erzählt, daß die Eingeborenen, wenn sie die schlummernden Terejai (Landschildkröten, die in 15 bis 16 Zoll [40 bis 43 cm] Tiefe im ausgetrockneten Schlamm erstarren liegen) auffuchen, von plötzlich erwachenden Schlangen gebissen werden, die sich mit den Schildkröten zugleich eingegraben haben. Ein vortrefflicher Beobachter, Dr. Peters, der eben von der östlichen afrikanischen Küste zurückkehrt, schreibt mir folgendes: „Neber den Tenrec konnte ich bei meinem kurzen Aufenthalte auf Madagaskar keine sichere Nachricht einziehen; dagegen ist es mir wohlbekannt, daß in dem Teile von Ostafrika, in welchem ich mehrere Jahre gelebt, verschiedene Arten von Schildkröten (*Pentonyx* und *Trionyx*-chidien) während der trocknen Jahreszeit dieses Tropenlandes in der dürrn, harten Erde monatelang ohne Nahrung eingeschlossen liegen. Auch die *Lepidosiren* bringt an den Stellen, wo der Sumpf austrocknet, die Zeit vom Mai bis Dezember unbeweglich aufgerollt in steinharter Erde zu.“

So finden wir die Schwächung gewisser Lebensfunktionen bei



vielen und sehr verschiedenen Tierklassen und, was besonders auffallend ist, ohne daß nahverwandte Organismen, einer und derselben Familie angehörig, ähnliche Erscheinungen darbieten. Der dem Dachß (Meles) verwandte nordische Jellstraß (Gulo) schlummert nicht, wie jener, im Winter, während, nach Cuviers Bemerkung, „ein Myoxus (Siebenschläfer vom Senegal, Myoxus Coupeii), welcher in seiner tropischen Heimat wohl nie in Winterschlaf gefallen war, gleich das erste Jahr in Europa bei Eintritt des Winters einschlummerte“. Die Schwächung der Lebensfunktionen und Lebensthätigkeit durchläuft viele Graduationen, je nachdem sie sich auf die Ernährungsprozesse, Respiration und Muskelbewegung, oder auf Depression des Hirn- und Nervensystemes erstreckt. Der Winterschlummer des einsiedlerischen Bären und der des Dachßes ist von keiner Erstarrung begleitet, deshalb ist auch die Erweckung dieser Tiere so leicht und, wie man mir oftmals in Sibirien erzählte, für den Jäger und Landmann so gefährvoll. Die Erkenntnis der Stufenfolge und Verkettung der Erscheinungen führt bis zu der sogenannten *vita minima* der mikroskopischen Organismen hinauf, welche teilweise mit grünen Eierstöcken und in Selbstteilung begriffen aus den atlantischen Meteornebeln niederfallen. Die scheinbare Wiederbelebung der Kolliforen, wie der tiefelschaligen Infusorien ist nur die Erneuerung lang geschwächter Lebensfunktionen, der Zustand eines nie ganz erloschenen, sondern durch Erregung neu angefachten Lebens. Physiologische Erscheinungen können nur begriffen werden, wenn man sie in der ganzen Stufenfolge analoger Modifikationen verfolgt.

#### <sup>4</sup> (S. 171.) Geflügelte Insekten.

Ehemals schrieb man hauptsächlich dem Winde die Befruchtung der Blüten mit getrennten Geschlechtern zu. Kölreuter und, mit großem Scharfsinn, Sprengel haben gezeigt, daß Bienen, Wespen und eine große Zahl kleiner geflügelter Insekten die Hauptrolle dabei spielen. Ich sage: die Hauptrolle; denn die Behauptung, als sei gar keine Befruchtung der Narbe ohne Dazwischenkunft dieser Tierchen möglich, scheint nicht mit der Natur übereinstimmend, wie auch Willdenow umständlich bewiesen hat. Dagegen sind Dichogamie, Saftmale (*maculae indicantes*), farbige Flecke, welche Honiggefäße andeuten, und Befruchtung durch Insekten meist unzertrennlich voneinander.

Die, seit Spallanzani oft wiederholte Behauptung, daß der diözytische, aus Persien nach Europa eingeführte gemeine Hanf (*Cannabis sativa*) ohne Nähe von Staubgefäßen reifen Samen trage, ist durch neuere Versuche hinlänglich widerlegt worden. Man hat, wenn Samen erlangt wurde, neben dem Ovarium Antheren in rudimentärem Zustande entdeckt, die einige befruchtende Pollenkörner geben konnten. Solcher Hermaphroditismus ist häufig in der ganzen Familie der Urteice; aber ein eigenes, bisher noch unerklärtes Phänomen bietet in den Treibhäusern von Kew ein kleiner, neuhollän-

bischer Strauch, die Cölebogyne von Smith, dar. Diese phanogamische Pflanze bringt in England reifen Samen hervor ohne Spur männlicher Organe und ohne Bastardzuführung fremden Antherenstandes. „Un genre d'Euphorbiacées (?) assez nouvellement décrit, mais cultivé depuis plusieurs années dans les serres d'Angleterre, le Coelebogyne. y a plusieurs fois fructifié. et ses graines étaient évidemment parfaites, puisque non seulement on y a observé un embryon bien constitué, mais qu'en le semant cet-embryon s'est développé en une plante semblable. Or les fleurs sont dioïques, on ne connaît et ne possède pas (en Angleterre) de pieds mâles, et les recherches les plus minutieuses, faites par les meilleurs observateurs, n'ont pu jusqu'ici faire découvrir la moindre trace d'anthers ou seulement de pollen. L'embryon ne venait donc pas de ce pollen qui manque entièrement: il a dû se former de toute pièce dans l'ovule.“ So äußert sich ein geistreicher Botaniker, Adrien de Jussieu in seinem Cours élémentaire de Botanique (1840) p. 463.

Um eine neuere bestätigende Erläuterung dieser so wichtigen und isoliert auftretenden physiologischen Erscheinung zu erhalten, wandte ich mich unlängst an meinen jungen Freund, Herrn Joseph Hooker, der, nach der antarktischen Reise mit Sir James Ross, jetzt sich der großen tibetanischen Himalayaexpedition angeschlossen hat. Herr Hooker schreibt mir bei seiner Ankunft in Alexandrien Ende Dezember 1847 vor seiner Einschiffung in Suez: „Unsere Cölebogyne blüht noch immer bei meinem Vater in Kew wie in dem Garten der Horticultural Society. Sie reißt regelmäßig ihre Samen. Ich habe sie wiederholentlich genau untersucht, und weder ein Eindringen von Pollenschläuchen in die Narben, noch Spuren der Anwesenheit dieser Schläuche in dem Griffel und Eimunde finden können. In meinem Herbarium finden sich die männlichen Blüten in kleinen Mätschen.“

<sup>5</sup> (S. 172.) Als leuchtende Sterne.

Das Leuchten des Ozeans gehört zu den prachtvollen Naturerscheinungen, die Bewunderung erregen, wenn man sie auch monatelang mit jeder Nacht wiederkehren sieht. Unter allen Zonen phosphoresziert das Meer; wer aber das Phänomen nicht unter den Wendekreisen (besonders in der Südsee) gesehen, hat nur eine unvollkommene Vorstellung von der Majestät dieses großen Schauspieles. Wenn ein Kriegsschiff bei frischem Winde die schäumende Flut durchschneidet, so kann man sich, an einer Seitengalerie stehend, an dem Anblick nicht sättigen, welchen der nahe Wellenschlag gewährt. So oft die entblößte Seite des Schiffes sich umlegt, scheinen bläuliche oder rötliche Flammen blickähnlich vom Kiel aufwärts zu schießen. Unbeschreiblich prachtvoll ist auch das Schauspiel in den Meeren der Tropenwelt, das bei finsterner Nacht eine Schar von sich wälzenden Delphinen darbietet. Wo sie in langen Reihen

kreisend die schäumende Flut durchfurchen, sieht man durch Funken und intensives Licht ihren Weg bezeichnen. Zu dem Golf von Cariaco zwischen Cumana und der Halbinsel Maniquarez habe ich mich stundenlang dieses Anblickes erfreut.

Le Gentil und der ältere Forster erklärten diese Flammen durch elektrische Reibung des Wassers am fortgleitenden Fahrzeuge, eine Erklärung, welche in dem jetzigen Zustande unserer Physik als unstatthaft zu betrachten ist.

Vielleicht ist über wenige Gegenstände der Naturbeobachtung so viel und so lange gestritten worden als über das Leuchten des Meerwassers. Was man bisher davon mit Bestimmtheit weiß, reduziert sich auf folgende einfache Thatfachen. Es gibt mehrere leuchtende Mollusken, welche bei ihrem Leben nach Willkür ein schwaches Phosphorlicht verbreiten, ein Licht, das meist ins Bläuliche fällt, wie bei *Nereis noctiluca*, *Medusa pelagica* var.  $\beta$  und bei der, auf der Baudinschen Expedition entdeckten, schlauchartigen *Monophora noctiluca*. Das Leuchten des Meerwassers wird theils durch lebendige Lichtträger, theils durch organische Fasern und Membranen bewirkt, die ihren Ursprung der Zerstörung jener lebendigen Lichtträger verdanken. Die zuerst genannte Ursache der Phosphoreszenz des Ozeans ist unstreitig die gewöhnlichste und verbreitetste. Je thätiger und geübter reisende Naturforscher in Anwendung vorzüglicher Mikroskope geworden sind, desto zahlreicher ist in unseren zoologischen Systemen die Gruppe der Mollusken und Infusorien geworden, deren von der bloßen Willenskraft abhängige oder durch äußeren Reiz angeregte Lichtentwicklung man erkannt hat.

Zu dem Leuchten des Meeres, insofern es durch lebende Organismen erzeugt wird, tragen vorzüglich bei: in der Zoophytenklasse die *Akalephen* (Familie der Medusen und Cyaneen), einige Mollusken, und ein zahlreiches Heer von Infusorien. Unter den kleinen Akalephen (Seequallen) bietet *Mammaria scintillus* gleichsam das prachtvolle Schauspiel des Sternenhimmels in der Meeresfläche abgespiegelt dar. Das Tierchen erreicht völlig ausgewachsen kaum die Größe eines Stednadelknopfes. Daß es kieselschalige Leuchtinfusorien gibt, hat zuerst Michaelis in Kiel erwiesen; er beobachtete das ausblitzende Licht des *Peridinium*, eines Wimpertierchens, der Panzermonade *Proocentrum micans*, und eines Nübertierchens, das er *Synchata baltica* genannt. Dieselbe *Synchata baltica* hat Focke in den Lagunen von Venedig wiedergefunden. Meinem berühmten Freunde und sibirischen Reisebegleiter, Ehrenberg, ist es geglückt, Leuchtinfusorien der Ostsee fast zwei Monate lang in Berlin lebend zu erhalten. Ich habe sie im Jahre 1832 in einem finsternen Raume unter einem Mikroskop in einem Tropfen Seewasser ausblitzen sehen. Wenn die Leuchtinfusorien, deren größte  $\frac{1}{8}$ , die kleinsten  $\frac{1}{48}$  bis  $\frac{1}{96}$  einer Pariser Linie Länge haben, erschöpft, nicht mehr Funken sprühten, so thaten sie

es bei der Reizung durch zugegossene Säuren oder durch Beimischung von etwas Alkohol zum Seewasser.

Durch mehrmaliges Filtrieren von frisch geschöpftem Seewasser ist es Ehrenberg gelungen, sich eine Flüssigkeit zu verschaffen, in der eine größere Zahl von Lichttierchen konzentriert waren. In den willkürlich oder gereizt aufblühenden Organen der Photocharis hat der scharfsinnige Beobachter eine großzellige Struktur mit gallertartiger Beschaffenheit im Inneren gefunden, welche mit dem elektrischen Organe der Gymnoten und Zitterrochen Ähnlichkeit zeigt. „Wenn man die Photocharis reizt, so entsteht an jedem Cirrus ein Flimmern und Aufglühen einzelner Funken, welche an Stärke allmählich zunehmen und den ganzen Cirrus erleuchten; zuletzt läuft das lebendige Feuer auch über den Rücken des nereidenartigen Tierchens hin, so daß dieses unter dem Mikroskope wie ein brennender Schwefelfaden unter grüngelbem Lichte erscheint. In der Oceania (Thaumanthias) hemisphaerica entsprechen genau, und dieser Umstand ist sehr zu beachten, die Zahl und die Lage der Funken an der verdickten Basis den größeren Cirren oder Organen, welche mit ihnen abwechseln. Das Erscheinen dieses Feuerkranzes ist ein Lebensakt, die ganze Lichtentwicklung ein organischer Lebensprozeß, welcher bei den Infusionstieren als ein momentan einzelner Lichtfunke erscheint, aber nach kurzem Zeitraume der Ruhe sich wiederholt.“

Die Leuchtthiere des Ozeans offenbaren nach diesen Vermutungen die Existenz eines magneto-elektrischen, lichterzeugenden Lebensprozesses in anderen Tierklassen als Fischen, Insekten, Mollusken und Akalephen. Ist die Sekretion der leuchtenden Flüssigkeit, welche sich bei einigen Leuchtthieren ergießt und welche ohne weiteren Einfluß der belebten Organismen lange fortleuchtet (z. B. bei den Lampyriden und Clateriden, den deutschen und italienischen Johannismwürmchen und im südamerikanischen Cucuyo des Zuckerrohres), nur Folge der ersten elektrischen Entladung oder ist sie bloß von der chemischen Mischung abhängig? Das Leuchten der von Luft umgebenen Insekten hat gewiß andere physiologische Gründe als das Leuchten der Wassertiere, der Fische, Medusen und Infusorien. Von Schichten von Salzwasser, einer stark leitenden Flüssigkeit, umgeben, müssen die kleinen Infusorien des Meeres einer ungeheuren elektrischen Spannung der blitzenden Organe fähig sein, um als Wassertiere so kräftig zu leuchten. Sie schlagen, wie die Torpille, die Gymnoten und der nilotische Zitterwels, durch die Wasserschicht durch, während elektrische Fische, welche Wasser zersekern und Stahlnadeln magnetische Kraft geben können, bei galvanischen Kettenverbindungen, wie ich vor einem halben Jahrhundert gezeigt und wie John Davy in neuerer Zeit bestätigt hat, nicht durch die kleinste Zwischenschicht einer Flamme durchwirken.

Die hier entwickelten Betrachtungen machen es wahrscheinlich, daß in den kleinsten lebendigen Organismen, die dem bloßen Auge

entgehen, in dem Kampfe schlangenartiger Gymnoten, in den aufblitzenden Leuchtinfusorien, welche die Phosphoreszenz des Meeres verherrlichen, wie in der donnernden Wolke und in dem Erd- oder Polarlichte (dem stillen magnetischen Wetterleuchten), das, als Folge einer verstärkten Spannung des inneren Erdkörpers, der plötzlich veränderte Gang der Magnetnadel viele Stunden lang vorherverkündigt, ein und derselbe Prozeß vorgeht.

Bisweilen erkennt man selbst durch starke Vergrößerung keine Tiere im leuchtenden Wasser; und doch überall, wo die Welle an einen harten Körper anschlägt und sich schäumend bricht, überall, wo das Wasser erschüttert wird, glimmt ein blitzähnliches Licht auf. Der Grund dieser Erscheinung liegt dann wahrscheinlich in faulenden Fäserchen abgestorbener Mollusken, die in zahlloser Menge im Wasser zerstreut sind. Filtriert man leuchtendes Wasser durch enggewebte Tücher, so werden diese Fäserchen und Membranen als leuchtende Punkte abgefondert. Wenn wir uns in Cumana im Golf von Cariaco badeten und nacht bei schöner Abendluft am einsamen Meeresufer umhergingen, so blieben einzelne Stellen unseres Körpers leuchtend. Die leuchtenden Fäserchen und organischen Membranen hatten sich an die Haut gehangen, und das Licht erlosch nach wenigen Minuten. Vielleicht darf man wegen der ungeheuren Menge von Mollusken, welche alle Tropenmeere beleben, sich nicht wundern, wenn das Seewasser selbst da leuchtet, wo man sichtbar keine Fäserchen absondern kann. Bei der unendlichen Zerteilung der abgestorbenen Masse von Dagnen und Medusen wäre das ganze Meer als eine gallertartige Flüssigkeit zu betrachten, welche, als solche, leuchtend, dem Menschen widrig und ungenießbar, für viele Fische nährend ist. Wenn man ein Brett mit einem Teile der *Medusa hysocella* streicht, so erhält die bestrichene Stelle ihr Licht wieder, sobald man sie mit dem trockenen Finger reibt. Bei meiner Ueberfahrt nach Südamerika legte ich bisweilen eine Medusa auf einen zinnernen Teller. Schlug ich mit einem anderen Metall gegen den Teller, so waren die kleinsten Schwingungen des Zinns hinlänglich, das Tier leuchten zu lassen. Wie wirken hier Stoß und Schwingung? Vermehrt man augenblicklich die Temperatur? gibt man neue Oberfläche? oder preßt man durch Stoß irgend eine Flüssigkeit wie phosphorertes Wasserstoffgas aus, damit es in Berührung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre oder der im Seewasser aufgelösten, die Respiration der Mollusken unterhaltenden Luft verbrenne? Diese lichterregende Wirkung des Stoßes ist am auffallendsten in der Krappsee (mer clapoteuse), wenn Wellen in entgegengesetzter Richtung sich durchkreuzen.

Ich habe das Meer unter den Wendekreisen bei der verschiedensten Witterung leuchten sehen; am stärksten bei nahem Ungewitter oder bei schwülem, dunstigem, mit Wolken dicht bedecktem Himmel. Wärme und Kälte scheinen wenig Einfluß auf das Phänomen zu haben; denn auf der Bank von Neufundland ist die Phosphoreszenz



oft im kältesten Winter sehr stark. Bisweilen leuchtet das Meer unter scheinbar gleichen äußeren Umständen eine Nacht sehr stark und die nächstfolgende gar nicht. Begünstigt die Atmosphäre diese Lichtentwicklung oder hängen alle diese Verschiedenheiten von dem Zufalle ab, daß man ein mit Molluskengallert mehr oder minder angeschwängertes Meer durchschiffet? Vielleicht kommen die geselligen leuchtenden Tierchen nur bei einem gewissen Zustande des Lufttreises an die Oberfläche des Meeres. Man hat die Frage aufgeworfen, warum man nie unsere mit Polypen gefüllten süßen Sumpfwasser Leuchten sieht? Es scheint bei Tieren und Pflanzen eine eigene Mischung organischer Teile die Lichtentbindung zu begünstigen. Findet man doch öfter Weiden- als Eichenholz leuchtend! In England ist es geglückt, Salzwasser durch zugegoßene Heringslake leuchtend zu machen. Daß übrigens das Leuchten lebender Tiere von einem Nervenreize abhängt, davon kann man sich durch galvanische Versuche leicht überzeugen. Ich habe einen sterbenden *Elater noctilucus* stark leuchten sehen, wenn ich sein Ganglion am vorderen Schenkel mit Zink und Silber berührte. Auch Medusen geben bisweilen einen stärkeren Lichtschein in dem Augenblick, in dem man die galvanische Kette schließt.

Ueber die in dem Texte erwähnte wundersame Massenentwicklung und Zeugungskraft der Infusionstierchen s. Ehrenberg, *Infus.* S. XIII, 291 und 512. „Die Milchstraße der kleinsten Organismen,“ heißt es dort, „geht durch die Gattungen *Monas* (oft nur  $\frac{1}{3000}$  einer Linie), *Vibrio* und *Bacterium*.“

“ (S. 172.) Welches die Lunge der tropischen Klapperschlange bewohnt.

Das Tier, welches ich ehemals einen *Echinorhynchus* oder gar *Porocephalus* nannte, scheint bei näherer Untersuchung, nach Rudolph's gründlicherem Urtheil, zu der Abteilung der Pentastomen zu gehören. Es bewohnt die Bauchhöhle und die weißzellige Lunge einer *Crotalus*-art, welche in *Cumana* bisweilen selbst im Inneren der Häuser lebt und den Mäusen nachstellt. *Ascaris lumbrici* wohnt unter der Haut des gemeinen Regenwurmes und ist die kleinste von allen *Ascaris*-arten. *Leucophra nodulata*, Gleichens Perleentierchen, ist von Otto Friedrich Müller in dem Inneren der rötlichen *Nais littoralis* beobachtet worden. Wahrscheinlich werden diese mikroskopischen Tiere wiederum von anderen bewohnt. Alle sind mit Luftschichten umgeben, die an Sauerstoff arm, und mannigfaltig mit Hydrogen und Kohlensäure gemischt sind. Ob irgend ein Tier in reinem Stickgas lebe, ist sehr zweifelhaft. Ehemals konnte man es von Fischers *Cistidicola farionis* glauben, weil nach Fourcroy's Versuchen die Schwimmblase der Fische eine von Drygen ganz entblößte Luft zu enthalten schien. Ermans Versuche und meine eigenen beweisen aber, daß die Fische der süßen Wasser nie reines Stickgas in ihren Schwimmblasen einschließen. In den

Seefische findet sich bis 0,80 Sauerstoff, und nach Biot scheint die Reinheit der Luft abhängig von der Tiefe, in welcher die Fische leben.

### 7 (S. 173.) Die einträchtigen Lithophyten.

Nach Linné und Ellis werden die kalkartigen Zoophyten, unter denen besonders die Madreporen, Mäandrinen, Astrapiden und Pocilloporen mauerartige Korallenriffe erzeugen, von Tierchen bewohnt und umwohnt, welche man lange mit den zu Cuviers Anneliden (Gliederwürmern) gehörigen Nereiden verwandt glaubte. Von Cavolini, Savigny und Ehrenberg ist die Anatomie dieser gallertartigen Tierchen durch scharfsinnige, vielumfassende Arbeiten aufgeklärt worden. Man hat gelernt, daß, um den ganzen Organismus der sogenannten felsbauenden Korallen zu verstehen, man das ihren Tod überlebende Gerüste, die durch Lebensfunktionen abgesonderten, in zarte Lamellen geformten Kalkschichten nicht als etwas den weichen Membranen des Nahrung aufnehmenden Thieres Fremdes betrachten müsse.

Neben die erweiterte Kenntniß von der wunderbaren Gestaltung belebter Korallenriffe hat sich auch allmählich eine richtigere Ansicht des großartigen Einflusses gestellt, welchen die Korallenwelt auf das Hervortreten von niedrigen Inselgruppen über den Meerespiegel, auf die Wanderung der Landgewächse und die successive Ausdehnung des Gebietes der Floren, ja in einzelnen Theilen der Meeresbecken auf die Verbreitung der Menschenrassen und Sprachen ausgeübt hat. Die Korallen spielen, als kleine gesellig lebende Organismen, eine wichtige Rolle in der allgemeinen Oekonomie der Natur, wenn sie auch nicht aus schwer zu ergründenden Tiefen des Ozeans, wie man seit der Zeit der Cook'schen Entdeckungsreisen zu wähnen anfing, Inseln aufbauen oder Kontinente vergrößern; sie erregen das lebhafteste Interesse, sei es als Gegenstände der Physiologie und Lehre von der Stufenfolge der Tierformen, sei es in Hinsicht auf Pflanzengeographie und geognostische Verhältnisse der Erdrinde. Das ganze Zuragebilde entsteht sogar, nach der großartigen Ansicht Leopolds von Buch, „aus großen gehobenen Korallenbänken der Vorwelt, welche in gewisser Entfernung die alten Gebirgsketten umgeben“

Nach Ehrenberg's Klassifikation der Korallentiere, in englischen Werken oft uneigentlich coral-insects genannt, treten die einmündigen Anthozoen auf, entweder frei und mit Fähigkeit sich abzulösen, als Tierkorallen, oder pflanzenartig angeheftet, als Phytokorallen. Zu der ersten Ordnung (Zoocorallia) gehören die Hydren oder Armpolypen von Trembley, die Aktinien, welche mit den herrlichsten Farben prangen, und die Pilzkorallen, zu der zweiten Ordnung die Madreporen, Astrapiden und Deellinen. Die Polypen der zweiten Ordnung sind es hauptsächlich, welche durch ihre zelligen, wellentropfenden Gemäuer der Gegenstand dieser Anmerkung sind. Das Gemäuer ist das Aggregat von Korallen-

stöcken, welche aber nicht plötzlich das Gesamtleben wie ein abgestorbener Waldbaum verlieren.

Jeder Korallenstock ist ein durch Knospenbildung nach gewissen Gesetzen entstandenes Ganzes, dessen Teile eine Vielzahl organisch abgeschlossener Tierindividuen bilden. Diese können sich in der Gruppe der Pflanzenkorallen freiwillig nicht trennen, sondern bleiben durch kohlensaure Kalklamellen miteinander verbunden. Jeder Korallenstock hat daher keineswegs einen Centralpunkt des gemeinsamen Lebens. Die Fortpflanzung der Korallentierchen geschieht nach Verschiedenheit der Ordnungen durch Eier, freiwillige Teilung oder Gemmenbildung. Die letzte Fortpflanzungsart ist die formenreichste in der Entwicklung der Individuen.

Die Korallenriffe (nach der Bezeichnung des Dioskorides: Seegewächse, ein Wald von steinernen Bäumen, Lithodendren) sind dreierlei Art: teils Küstenriffe (shore reefs, fringing reefs), mit den Kontinental- oder Inselufeln unmittelbar zusammenhängend, wie an der Nordostküste von Neuholland zwischen Sandy Kap und der gefürchteten Torresstraße, und wie fast alle Korallenbänke des von Ehrenberg und Hemprich achtzehn Monate lang durchforschten Roten Meeres; teils inselumschließende Riffe (barrier reefs, encircling reefs), wie Vanitoro in dem kleinsten Archipel von Santa Cruz nördlich von den Neuen Hebriden, oder Puynipete, eine der Karolinen; teils lagunenumschließende Korallenbänke, Laguneninseln (atolls oder lagoon islands). Diese ganz naturgemäße Einteilung und Nomenklatur ist von Charles Darwin eingeführt, und hängt innigst mit der scharfsinnigen Erklärung zusammen, welche dieser geistreiche Naturforscher von der allmählichen Entstehung so wundervoller Formen gegeben hat. Wie auf der einen Seite Carolini, Ehrenberg und Savigny die wissenschaftliche, anatomische Kenntnis von der Organisation der Korallentiere vervollkommenet haben; so sind die geographischen und geologischen Verhältnisse der Koralleninseln zuerst von Reinhold und Georg Forster auf der zweiten Cook'schen Reise, dann nach langer Unterbrechung, von Chamisso, Péron, Duoy und Gaimard, Zinders, Lütke, Béchey, Darwin, d'Urville und Lottin erörtert worden.

Die Korallentiere und ihre steinigen, zelligen Gerüste sind hauptsächlich den warmen tropischen Meeren eigentümlich; ja die Riffe erscheinen in größerer Zahl in der südlichen Hemisphäre. So finden sich Atolle oder Laguneninseln zusammengedrängt: in dem sogenannten Korallenmeere zwischen der nordöstlichen Küste von Neuholland, Neukaledonien, den Salomonsinseln, wie dem Archipel der Louisiade; in der Gruppe der Niedrigen Inseln (Low Archipelago), achtzig an der Zahl; in den Biti-, Ellice- und Gilbertinseln; in dem Indischen Meere nordöstlich von Madagaskar unter dem Namen der Atollgruppe von Saya de Malha.

Die große Chagosbank, deren Struktur und abgestorbene Korallenstöcke die Kapitäne Moresby und Powell gründlich unter-

sucht haben, verdient um so mehr Interesse, als man sie für eine Fortsetzung der nördlicheren Lakediven und Maldiven halten kann. Ich habe bereits an einem anderen Orte darauf aufmerksam gemacht, wie wichtig die Reihenfolge der Atolle, genau in der Meridianrichtung bis  $7^{\circ}$  südlicher Breite, für das allgemeine Bergsystem und die Bodengestaltung von Innerasien ist. Den großen Meridiangebirgsmauern der Ghates und des nördlicheren Bolor entsprechen im jenseitigen, transgangetischen Indien die Meridianketten, welche die Durchkreuzung mehrerer ostwestlicher Bergsysteme an der großen Krümmung des tibetanischen Djangbostromes bezeichnen. Vier liegen die untereinander parallelen Ketten von Cochinchina, Siam und Malakka, die von Ava und Arrakan, welche auf ihren ungleich langen Zügen sämtlich in den Busen von Siam, Martaban und Bengalen endigen. Der Bengalische Golf erscheint als der gehemmte Naturversuch eines Binnenmeeres. Ein tiefer Einbruch zwischen dem einfachen westlichen System der Ghates und dem östlichen sehr zusammengefügten transgangetischen Systeme hat einen großen Teil der niedrigen Landstriche im Osten verschlungen, aber in der alten Cristen; der ausgedehnten Hochebene von Mysore schwerer zu besiegende Hindernisse gefunden.

Ein solcher ozeanischer Einbruch hat zwei fast pyramidale Halbinseln von sehr verschiedener Länge und Schmalheit veranlaßt, und die Fortsetzung zweier gegenüberstehender Meridiansysteme, des Bergsystems von Malakka in Osten und der Ghates von Malabar in Westen, offenbart sich in submarinen symmetrischen Inselreihen, auf einer Seite unter dem Namen der korallenarmen Andaman- und Nikobarischen Inseln, auf der anderen in drei langgestreckten Archipelen von Atollinseln, den Lakediven, Maldiven und Chagos. Die letzten, von Seefahrern die Chagosbank genannt, bilden eine von dem schmalen, schon vieldurchbrochenen Korallenriff umzingelte Lagune. Ihre Längen- und Breitendurchmesser erreichen 22 und 18 geographische Meilen (163 und 133 km). Während die eingeschlossene Lagune nur von 17 bis 40 Faden (31 bis 73 m) Tiefe hat, findet man Grund in kleiner Entfernung von dem äußeren Rande der, wie es scheint, im Sinken begriffenen Korallenmauer kaum in 210 Faden Tiefe. Bei der Korallenlagune Keeling atoll südlich von Sumatra erreichte nach Kapitän Fitzroy, in nur 2000 Yards (1828 m) Abstand von dem Riff, die Sonde selbst in 7200 Fuß (2340 m) Meerestiefe noch keinen Grund.

„Die Korallenformen, welche im Roten Meere dichte, wandartige Massen bilden, sind: Mäandren, Austraen, Favia, Madreporen (Poriten), Pocillopora Hemprichii. Milleporen und Heteroporen. Die letzten gehören mit zu den massenhaftesten, ob sie gleich schon ästig sind. Die tiefsten Korallenstöcke, welche, durch Lichtbrechung vergrößert, dem Auge wie die Kuppel eines Domes erscheinen, sind hier, soviel sich beurteilen läßt, Mäandren und Austraen.“ (Chrenberg, handschriftliche Notizen.) Man muß unter:

scheiden zwischen den einzelnen und zum Theil freien Polypenstöcken und denen, welche mauerartig gleichsam Gebirgsarten bilden.

Ist die Anhäufung bauender Polypenstöcke in einigen Regionen so auffallend, so kann nicht minderes Erstaunen erregen der völlige Mangel dieser Bauten in anderen Regionen, die den ersteren oft so nahe liegen. Es müssen eigene, noch unergründete Verhältnisse der Strömung, der partiellen Meerestemperatur und der Nahrung, Anhäufung und Mangel bestimmen. Daß gewisse dünnzweigige Korallenarten bei milderer Ablagerung von Kalkerde auf ihrer Rückenseite (d. i. in der der Mundöffnung entgegengesetzten Seite) die Ruhe der inneren Lagunen vorziehen, ist wohl nicht zu leugnen; aber dieser Hang zum unbewegten Wasser darf nicht, wie nur zu oft geschehen, als eine Eigenschaft der ganzen Tierklasse betrachtet werden. Nach Ehrenbergs und Chamisso's Erfahrungen im Roten Meere und in den atollreichen Marshallinseln östlich von den Karolinen, nach Kapitän Bird Allens und Moresbys Beobachtungen in Westindien und den Maldiven können lebende Madreporen, Milleporen, Asträen und Mäandrinen den stärksten Wellenschlag (a tremendous surf) ertragen, ja sie scheinen sogar die stürmische Exposition vorzuziehen. Die lebendigen Kräfte des Organismus, ordnend den zelligen Bau, welcher zu Felsenhärte altert, widerstehen wunderbar siegreich den mechanischen Kräften, dem Stoß des bewegten Wassers.

Ganz ohne Korallenriffe sind in der Südsee, trotz der Nähe so vieler Atolle der Niedrigen Inseln, der Archipel von Mendaña oder der Marquesas, die Galapagos und die ganze Westküste des neuen Kontinents. Allerdings ist der Meeresstrom der Südsee, welcher die Küsten von Chile und Peru bespült und dessen niedrige Temperatur ich im Jahre 1802 aufgefunden, nur  $12\frac{1}{2}^{\circ}$  R., wenn die ruhenden Wasser außerhalb des kalten, sich bei der Punta Parima gegen Westen wendenden Stromes  $22^{\circ}$  bis  $23^{\circ}$  Wärme haben. Auch bei den Galapagos haben kleine Strömungen zwischen den Inseln eine Temperatur von nur  $11,7^{\circ}$  R. Aber diese niedrige Temperatur herrscht nicht weiter nördlich an den Küsten der Südsee von Guayaquil bis Guatemala und Mexiko; sie herrscht nicht bei den Kapverdischen Inseln an der ganzen Westküste von Afrika, um die kleinen Inseln St. Paul, St. Helena, Ascension und San Fernando Noronha, die doch alle ohne Korallenriffe sind.

Ist diese Abwesenheit der Riffe charakteristisch für die westlichen Küsten von Amerika, Afrika und Neuholland, so sind die Riffe dagegen häufig an den östlichen Küsten des tropischen Amerika, an den afrikanischen von Sansibar und den australischen von Neusüdwales. Ich habe am meisten Gelegenheit gehabt, Korallenbänke zu untersuchen im Inneren des Mexikanischen Meeresbusens, und südlich von der Insel Cuba in den sogenannten Gärten des Königs und der Königin, Jardines y Jardillos del Rey y de la Reyna. Christoph Kolumbus selbst hat



dieser kleinen Inselgruppe, auf seiner zweiten Reise, im Mai 1494, diesen Namen gegeben, weil durch das anmutige Gemisch von der silberblättrigen, baumartigen *Tournefortia gnaphaloides*, von blühenden *Dolichos*arten, von *Avicennia nitida* und Manglehecken (*Rhizophora*) die Koralleneilande wie einen Archipel von schwimmenden Gärten bilden. „Son Cayos verdes y graciosos, llenos de arboledas.“ sagt der Admiral. Ich habe mich mehrere Tage in diesen Gärten östlich von der großen mahagonireichen Tanneninsel, Isla de Pinos, aufgehalten (auf der Schifffahrt von Batabano nach Trinidad de Cuba), um die Länge der einzelnen Cayos zu bestimmen.

Die Cayos: flamenco, bonito, de Diego Perez und de piedras sind Koralleninseln, welche kaum 8 bis 14 Zoll (24—35 cm) über dem Meerespiegel hervorragen. Der obere Rand der Riffe besteht nicht etwa bloß aus abgestorbenen Polypenstöcken; er wird vielmehr von einem wirklichen Konglomerat gebildet, in welchem sich eckige Korallenstücke, in verschiedenen Richtungen mit Quarzförnern zusammengefitzt, eingebettet finden. Im Cayo de piedras sah ich solche eingebaute Korallenstücke, die bis 3 Kubikfuß maßen. Mehrere der westindischen kleinen Koralleneilande haben süßes Wasser, eine Erscheinung, die überall, wo sie sich darbietet, z. B. um Radak in der Südsee, umständlicher untersucht zu werden verdiente, da sie bald einem hydrostatischen Druck, wirkend von einer fernen Küste her (wie in Venedig und in der Bai von Nagua, östlich von Batabano), bald der Filtration von Regenwassern zugeschrieben wird.

Der lebendige gallertartige Ueberzug des Kalkgerüsts der Korallenstöcke zieht Nahrung suchende Fische und selbst Seeschildkröten an. Zu Kolumbus' Zeit war diese jetzt so einsame Gegend der Königsgärten durch eine sonderbare Art der Industrie des Küstenvolkes von Cuba belebt. Man bediente sich nämlich eines fischenden Fischens, um Seeschildkröten zu fangen, der Remora, des sogenannten Schifshalter's, wahrscheinlich der *Echeneis Naucratis*. An den Schwanz des Fisches wurde eine lange starke Schnur von Palmensaft befestigt. Die Remora (im Spanischen *Reves*, der Umgekehrte, weil man Rücken und Abdomen auf den ersten Anblick verwechselt) saugt und heftet sich fest an der Schildkröte durch die gezahnten und beweglichen Knorpelplatten ihres oberen Kopfschildes. Sie ließe sich lieber in Stücke zerreißen, sagt Kolumbus, als daß sie ihre Beute aufgäbe. Der kleine Fisch und die Schildkröte wurden zusammen herausgezogen. „Nostrates,“ erzählt der gelehrte Sekretär Karls V., Martin Anghiera, „piscem Reversum appellat, quod versus venatur. Non aliter ac nos canibus gallicis per aequora campi lepores insectamur, illi (incolae Cubae insulae) venatorio pisce pisces alios capiebant.“ Wir erfahren durch Dampier und Commerson, daß diese Jagdlist, der Gebrauch eines fischenden Saugfisches, an der

Dstküste von Afrika bei Kap Natal und Mosambik, wie auf der Insel Madagastar sehr gebräuchlich sei. Bei Völkerstämmen, die keinen Zusammenhang miteinander haben, erzeugen Bekanntschaft mit den Sitten der Tiere und ähnliches Bedürfnis dieselben Jagdlisten.

Wenn auch, wie wir schon oben bemerkt, der eigentliche Sitz der die Kalkmauern aufbauenden Lithophyten die Zone zwischen  $22^{\circ}$  und  $24^{\circ}$  nördlich und südlich vom Aequator ist, so finden sich doch noch, wie man glaubt, vom warmen Golfstrom begünstigt, Korallenriffe um die Bermuden (Breite  $32^{\circ} 23'$ ), welche Lieutenant Nelson vortrefflich beschrieben hat. In der südlichen Hemisphäre sind Korallen (Milleporen und Celleporen) einzeln noch bis Chiloe, bis zum Chonosarchipel und dem Feuerlande bis  $53^{\circ}$ , ja Meteporen bis  $72\frac{1}{2}^{\circ}$  Breite gefunden worden.

Seit der zweiten Reise des Kapitän Cook hat die von ihm, wie von Reinhold und Georg Forster aufgestellte Hypothese, nach welcher durch lebendige Kräfte die flachen Koralleneilande der Südsee aus den Tiefen des Meeresgrundes aufgebaut wären, viele Verteidiger gefunden. Die ausgezeichneten Naturforscher Duoy und Gaimard, welche den Kapitän Freycinet in seiner Weltumsegelung auf der Fregatte Uranie begleitet, haben sich zuerst 1823 gegen die Ansichten der beiden Forster, Baters und Sohnes, von Flinders und Péron mit großer Freimütigkeit ausgesprochen. „En appellant l'attention des naturalistes sur les animalcules des coraux, nous espérons démontrer que tout ce qu'on a dit ou cru observer jusqu'à ce jour relativement aux immenses travaux qu'ils sont susceptibles d'exécuter, est le plus souvent inexact et toujours excessivement exagéré. Nous pensons que les coraux, loin d'élever, des profondeurs de l'Océan, des murs perpendiculaires, ne forment que des couches ou des encroûtements de quelques toises d'épaisseur.“ Duoy und Gaimard haben auch die Vermutung ausgesprochen, daß die Atolle (Korallenmauern, die eine Lagune einschließen) unterseeischen vulkanischen Kratern ihren Ursprung verdanken. Die Tiefe, in der die Korallenriffe bildenden Tierchen (die Asträen z. B.) leben können, haben sie gewiß zu gering angeschlagen, da sie ihnen nämlich höchstens 25 bis 30 Fuß (8—10 m) unter der Meeresfläche geben. Ein Naturforscher, welcher den Schatz seiner eigenen Beobachtungen durch Vergleichung mit den von anderen in vielen Weltgegenden gesammelten vermehren konnte, Charles Darwin, setzt mit mehr Sicherheit die Region der lebenden Korallen auf 20 bis 30 Faden (36 bis 55 m). Das ist auch die Tiefe, in der Professor Edward Forbes in dem Griechischen Meere die meisten Korallen gefunden. Es ist seine 4. Region der Seetiere in der sinnreichen Arbeit über die Provinces of Depth und die geographische Verbreitung der Mollusken in senkrechttem Abstände von der Oberfläche. Es scheint aber, als wäre nach Verschiedenheit der Korallenspezies besonders bei den

zarteren, welche minder mächtige Stöcke bilden, die Tiefe, bis zu der sie leben, überaus verschieden.

Sir James Ross hat auf seiner Expedition nach dem Südpol Korallen in großer Tiefe mit dem Sentblei herausgezogen und sie Herrn Stokes und Professor Forbes zu genauer Untersuchung anvertraut. Lebend in ganz frischem Zustande wurden westlich vom Viktorialande in der Nähe der Insel Coulman, in 72° 31' südlicher Breite und 270 Faden (494 m) Tiefe, *Retepora cellulosa*, eine *Hornera* und *Prymnoa Rossii* gefunden, die letzte einer Art der norwegischen Küste sehr analog. Auch im hohen Norden ist der grönländische Dolbenwebel (*Umbellaria groenlandica*) von Walfischfängern aus der Tiefe von 236 Faden (462 m) lebendig herausgezogen worden. Dasselbe Verhältnis zwischen Spezies und Standort finden wir wieder bei den Spongien, die freilich jetzt mehr zu den Pflanzen als zu den Zoophyten gezählt werden. An der kleinasiatischen Küste wird der gemeine Seeschwamm in 5 bis 30 Faden (10 bis 55 m) Tiefe gefischt, wenn man eine sehr kleine Spezies desselben Geschlechtes erst 180 Faden (329 m) tief findet. Es ist schwer zu erraten, was die Ästräen, Madreporen, Mäandren und die ganze Gruppe der tropischen Pflanzenkorallen, welche große zellige Kalkmauern aufzuführen vermögen, hindert, in sehr tiefen Wasserschichten zu leben. Die Abnahme der Temperatur ist nur langsam, der Mangel an Licht fast derselbe; und das Leben zahlreicher Infusorien in großen Meerestiefen beweist, daß es den Polypenstöcken daselbst nicht an Nahrung fehlen würde.

In Gegensatz mit der bisher allgemein verbreiteten Annahme von Abwesenheit aller Organismen und lebendiger Geschöpfe im Toten Meere verdient hier noch bemerkt zu werden, daß mein Freund und Mitarbeiter Herr Valenciennes durch den Marquis Charles de l'Escalopier wie durch den französischen Konsul Botta schöne Exemplare von *Porites elongata* aus dem Toten Meere empfangen hat. Diese Thatsache ist von um so größerem Interesse, als diese Spezies sich nicht im Mittelländischen, aber wohl im Roten Meere findet, das nach Valenciennes wenige Organismen mit dem Mittelmeere gemein hat. Wie eine *Pleuronectes*-art, ein Seefisch, in Frankreich tief in das Innere des Landes hinaufgestiegen ist und sich an die Kiemenrespiration in süßem Wasser gewöhnt hat, so finden wir bei dem oben genannten Korallentierchen (*Porites elongata*, Lamarck) ebenfalls eine merkwürdige Flexibilität der Organisation, da dieselbe Art zugleich in dem mit Salzen überschwängerten Wasser des Toten Meeres und im freien Ozean bei den Seychelleninseln lebt.

Nach den neuesten chemischen Analysen des jüngeren Silliman enthält das Genus *Porites* wie viele andere zellige Korallenstöcke (*Madreporen*, *Ästräen* und *Mäandrinen* von Ceylon und den Bermuden) außer 92 bis 95 Prozent kohlensaurem Kalk und Bittererde auch etwas Fluor- und Phosphorsäuren. Die Anwesenheit des

Fluor in dem Polypengerüste erinnert an den fluorfauren Kalk der Fischknochen nach Morechini's und Gay-Lussac's Versuchen in Rom. Kieselerde ist in den Korallenstöcken nur in sehr geringer Menge der fluor- und phosphorsauren Kalkerde beigemischt; aber ein Korallentier, das den Hornkorallen verwandt ist, Gray's Hyalonema (der Glasfaden), hat eine Achse von reinen Kieselsäuren, einem herabhängenden Zopfe ähnlich. Professor Forchhammer, der sich neuerlichst so gründlich mit den Analysen des Seewassers in den verschiedensten Weltgegenden beschäftigt hat, findet den Kalkgehalt in dem Antillischen Meere merkwürdig gering. Die Kalkerde beträgt dort nur  $\frac{2.47}{10000}$ , während sie im Kattegatt bis  $\frac{3.71}{10000}$  steigt. Er ist geneigt, diesen Unterschied den vielen Korallenbänken an den westindischen Inseln zuzuschreiben, welche sich die Kalkerde aneignen und das Meerwasser erschöpfen.

Charles Darwin hat auf eine scharfsinnige Weise den genetischen Zusammenhang zwischen Küstenriffen, Inseln umzingelnden Riffen und Laguneninseln, d. h. innere Lagunen umgebenden, schmalen, ringsförmigen Korallenbänken, wahrscheinlich gemacht. Nach ihm sind diese dreifachen Bildungen von dem Oszillations-Zustande des Meeresbodens, von periodischen Hebungen und Senkungen abhängig. Der mehrfach geäußerten Hypothese, nach welcher die Laguneninseln oder Atolle in ihren zirkelförmig geschlossenen Korallenriffen die Gestalt eines submarinen Kraters, gleichsam den Aufbau auf einem vulkanischen Kraterrande bezeichnen sollen, steht die Größe ihrer Durchmesser von 8, 10 oder gar 15 geographischen Meilen (60, 74, 110 km) entgegen. Unsere feuerspeienden Berge haben solche Krater nicht, und will man die Lagune mit der gesunkenen Wallebene und das schmale einschließende Riff mit einem der Ringgebirge des Erdmondes vergleichen, so vergesse man nicht, daß jene Ringgebirge nicht Vulkane, sondern umwallte Landschaften sind. Nach Darwin ist der Hergang der Bildung dieser: Aus einem von einem Korallenriffe nahe umgürteten Inselberge wird, indem derselbe sinkt und indem das gleichmäßig sinkende fringing reef durch neuen senkrechten Aufbau nach der Oberfläche strebender Korallentierchen sich erhebt, zuerst ein die Insel aus der Ferne umzingelndes Riff, später durch fortschreitendes Sinken und Verschwinden der Insel ein Atoll. Nach dieser Ansicht, welche Inseln als die am meisten hervorstehenden Höhen (Kulminationspunkte) eines unterseeischen Landes bezeichnet, würde uns die relative Lage der Koralleneilande das offenbaren, was wir kaum durch das Senfblei ermitteln können: die vormalige Gestalt und die Gliederung der Festen. Dieser anziehende Gegenstand, auf dessen Zusammenhang mit den Wanderungen der Pflanzen und der Verbreitung der Menschenrassen wir schon im Eingang dieser Note aufmerksam gemacht haben, wird erst dann zu völliger Klarheit kommen, wenn es gelingen sollte, mehr Kenntnis von der Auflagerungstiefe und der Natur der Gebirgs-

massen zu erhalten, welche den unteren, bereits abgestorbenen Schichten der Polypenstöcke zur Grundlage dienen.

<sup>8</sup> (S. 175.) Von den samothrakischen Sagen.

Diodor hat uns diese merkwürdigen Sagen erhalten, deren Wahrscheinlichkeit dem Geognosten fast zur historischen Gewißheit wird. Die Insel Samothrake, einst auch Methiopea, Dardania, Leukania oder Leukosia beim Scholiasten zum Apollonius Rhodius genannt, ein Sitz der alten Mysterien der Kabiren, ward von dem Nest eines Urvolkes bewohnt, aus dessen eigentümlicher Sprache sich mehrere Worte späterhin noch bei den Opferzeremonieen erhalten haben. Die Lage der Insel, dem thrakischen Hebrus gegenüber und den Dardanellen nahe, macht begreiflich, warum gerade hier eine umständlichere Tradition von der großen Katastrophe eines Durchbruchs der Pontusinnenwasser unter den Menschen übrig geblieben war. Es wurden dort auf bestimmten Grenzaltären der Flut heilige Gebräuche verrichtet, und in Samothrake sowohl als bei den Böotiern war der Glaube an den periodischen Untergang des Menschengeschlechts (ein Glaube, welcher sich auch bei den Mexikanern als Mythe von vier Weltzerstörungen findet) an geschichtliche Erinnerungen einzelner Fluten geknüpft.

Die Samothrakier erzählten, nach Diodor, das Schwarze Meer sei ein inländischer See gewesen, der, von den hineinfließenden Flüssen anschwappend (lange vor den Ueberschwemmungen, die sich bei anderen Völkern zugetragen), erst die Verengung des Bosporus und nachher die des Hellesponts durchbrochen habe. Ueber diese alten Naturrevolutionen, welche Dureau de la Malle in einem eigenen Werke behandelt, ist alles gesammelt in Karl von Hoff's wichtigem Werke: *Geschichten der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche* T. I, 1822 S. 105 bis 162 und in *Creuzers Symbolik*, 2. Aufl. T. II, S. 285, 318 und 361. Die samothrakischen Sagen spiegeln sich gleichsam ab in der Schleusentheorie des Strato von Lampsakus, nach welcher das Anschwellen der Wasser im Pontus erst den Durchbruch der Dardanellen und dann noch die Eröffnung der Herkulesssäulen veranlasste. Strabo hat uns in dem ersten Buche seiner Geographie unter den kritischen Auszügen aus dem Werke des Eratosthenes ein merkwürdiges Fragment der verloren gegangenen Schrift des Strato aufbewahrt. Es bietet Ansichten dar, welche fast den ganzen Umkreis des Mittelmeeres berühren.

„Strato von Lampsakus,“ heißt es im Strabo, „geht mehr noch als der Lyder Kanthus (welcher Muschelabdrücke fern vom Meere beschreibt) auf die Darlegung der Ursachen der Erscheinungen aus. Er behauptet, der Eurinus habe ehedem keine Mündung bei Byzantium gehabt, sondern die in denselben einströmenden Flüsse hätten durch den Andrang der angeschwellenen Wassermasse ihn geöffnet, worauf das Wasser in die Propontis und den Hellespont



abfloß. Dasselbe sei auch unserm Meere (dem mittelländischen) widerfahren; denn ebenfalls hier sei die Landenge bei den Säulen durchbrochen worden, als das Meer von den Strömen gefüllt war, durch deren Abfluß die ehemaligen Sumpfsüfer aufgedeckt (getrocknet) wurden. Als Beweis führt Strato an: zuvörderst, daß der äußere und innere Meeresboden verschieden sei; sodann, daß noch jetzt eine unterseeische Erdbank sich hinzieht von Europa bis nach Libyen, wie wenn das innere und äußere Meer ehemals nicht eines waren. Auch sei der Pontus am leichtesten; sehr tief hingegen das Kretische, das Sizilische und das Sardoische Meer. Denn durch die vielen und großen von Norden einströmenden Flüsse werde jener mit Schlamm gefüllt, die anderen aber bleiben tief. Daher sei auch das Pontische Meer das süßeste, und die Ausflüsse geschehen nach Gegenden, wohin der Boden sich ablenkt. Auch scheine der ganze Pontus, wenn solche Zuflüsse fortwähren, dereinst verschlammmt zu werden. Denn schon jetzt versumpfe die linke Seite des Pontus, gegen Salmydessus (der thrakischen Apolloniaten), die von den Schiffern so benannten Brüste vor der Mündung des Ister und die Wüste der Skythen. Vielleicht also stand auch der (libysche) Tempel des Ammon ehemals am Meere, da er jetzt, nach erfolgtem Abflusse, tief im Inneren des Landes gefunden werde. Auch vermutet Strato, das Orakel (des Ammon) sei erklärbarerweise deshalb so ausgezeichnet und berühmt geworden, weil es am Meere lag; eine weite Entfernung von der Küste mache seine jetzige Auszeichnung und Berühmtheit nicht erklärbar. Auch Aegypten war vor alters vom Meere überflossen bis an die Sümpfe von Pelusium, den Berg Kasius und den See Serbonis; denn man finde noch jetzt in Aegypten, wenn Salzwasser gegraben werde, die Gruben mit Meer-sand und Schalthieren durchschichtet, als wäre das Land überschwemmt und die ganze Gegend um den Kasius und das sogenannte Gerrha ein Sumpfmeer gewesen, welches den Busen des Roten Meeres erreichte; aber als die See (das Mittelmeer) zurückwich, war das Land aufgedeckt, doch blieb noch der See Serbonis. Später brach auch dieser durch, so daß er versumpfte. So ähneln auch die Ufer des Sees Möris mehr den See- als Flußuferu.“ Eine falsche, von Großkurd wegen Strabo lib. XVII, S. 809 Casaub. verbesserte Lesart gibt, statt Möris, den „See Halmyris“. Dieser lag aber unfern der südlichen Donaumündung.

Die Schlenstheorie des Strato leitete den Eratosthenes von Cyrene, den berühmtesten in der Reihe der Bibliothekare von Alexandrien, doch minder glücklich als Archimedes in der Schrift von den schwimmenden Körpern, auf Untersuchung des Problems von der Gleichheit des Niveaus aller äußeren die Kontinente umfließenden Meere. Die Gliederung der nördlichen Küsten des Mittelmeeres, wie die Form der Halbinseln und Inseln hatten zu der geognostischen Mythologie des alten Landes Lyktonia Anlaß gegeben. Die Entstehung der Kleinen Syrte und des Tritonsees, der ganze

westliche Atlas wurden in ein Traumbild von Feuerausbrüchen und Erdbeben hineingezogen. Ich habe diesen Gegenstand, der den Stammsitz unserer Kultur so nahe berührt, ganz neuerlich umständlicher erläutert, und erlaube mir am Schluß dieser Note noch folgendes fragmentarisch einzuschalten:

Das nördliche Gestade des inneren oder Mittelmeeres hat den schon von Eratosthenes bemerkten Vorzug, reicher geformt, „vieltgestalteter“, mehr gegliedert zu sein als das südliche libysche. Dort treten drei Halbinseln hervor, die iberische, italische und hellenische, welche, mannigfach bufenförmig eingeschnitten, mit den nahen Inseln und den gegenüberliegenden Küsten Meer- und Landengen bilden. Solche Gestaltungen des Kontinentes und der theils abgerissenen, theils vulkanisch, reihenweise wie auf weit fortlaufenden Spalten gehobenen Inseln haben früh zu geognostischen Ansichten über Durchbrüche, Erdrevolutionen und Ergießungen der angeschwollenen höheren Meere in die tiefer stehenden geführt. Der Pontus, die Dardanellen, die Straße von Gades und das inselreiche Mittelmeer waren ganz besonders dazu geeignet, die Ansichten eines solchen Schleiensystems hervorzurufen. Der orphische Argonautiker, wahrscheinlich aus christlicher Zeit, hat alte Sagen eingewebt; er singt von der Zertrümmerung des alten Lyktonien in einzelne Inseln, wie „Poseidon, der Finstergelockte, dem Vater Kronion zürnend, schlug auf Lyktonien mit dem goldenen Dreizack“. Ähnliche Phantasieen, die freilich oft aus einer unvollkommenen Kenntnis räumlicher Verhältnisse entstanden sein konnten, waren in der eruditionsreichen, allem Altertümlichen zugewandten alexandrinschen Schule ausgesponnen worden. Ob die Mythe der zertrümmerten Atlantis ein ferner und westlicher Reflex der Mythe von Lyktonien ist, wie ich an einem anderen Ort wahrscheinlich zu machen glaubte, oder ob, nach Otfried Müller, „der Untergang von Lyktonien (Leufonia) auf die samothrakische Sage von einer jene Gegend umgestaltenden großen Flut hindeute“, soll hier nicht entschieden werden.

° (S. 175.) Den Niederschlag der Wolken.

Der Strom senkrecht aufsteigender Luft ist eine Hauptursache der wichtigsten meteorologischen Erscheinungen. Wenn eine Wüste, eine pflanzenleere, sandige Fläche von einer hohen Gebirgskette begrenzt ist, so sieht man den Seewind dickes Gewölk über die Wüste hintreiben, ohne daß der Niederschlag früher als an dem Gebirgsrücken erfolgt. Dieses Phänomen wurde ehemals sehr unpassend durch eine Anziehung erklärt, welche die Bergkette gegen die Wolken ausübe. Der wahre Grund scheint in der von der Sandebene aufsteigenden Säule warmer Luft zu liegen, welche die Dunstbläschen hindert, sich zu zersetzen. Je vegetationsleerer die Fläche ist, je mehr sich der Sand erhitzt, desto höher ziehen die Wolken, desto weniger kann der Niederschlag erfolgen. Ueber dem Abhange des Gebirges hören diese Ursachen auf. Das Spiel

des senkrechten Luftstromes ist dort schwächer, die Wolken senken sich, und die Persektion geschieht in der kühleren Luftschicht. So stehen Mangel an Regen und Pflanzenlosigkeit der Wüste in Wechselwirkung miteinander. Es regnet nicht, weil die unbedeckte vegetationsleere Sandfläche sich stärker erhitzt und mehr Wärme ausstrahlt. Die Wüste wird nicht zur Steppe oder Grasflur, weil ohne Wasser keine organische Entwicklung möglich ist.

<sup>10</sup> (S. 176.) Die erhärtende, wärmeentbindende Erdmasse.

Wenn nach der längst veralteten Hypothese der Neptunisten auch die sogenannten uranfänglichen Gebirgsarten aus einer Flüssigkeit sich niederschlugen, so mußte bei dem Uebergange der Erdringe aus dem flüssigen in den festen Zustand eine ungeheure Menge Wärme frei werden, welche Ursache neuer Verdampfung und neuer Niederschläge wurde. Diese letzteren erfolgen um so schneller, um so tumultuarischer und unkrystallinischer, je später sie sich bildeten. Eine solche plötzliche Wärmeentbindung aus der erhärtenden Erdrinde konnte demnach, unabhängig von der Polhöhe des Ortes, unabhängig von der Lage der Erdachse, lokale Temperaturerhöhungen des Luftreißes veranlassen, welche auf die Verteilung der Gewächse einwirkten. Sie konnte zugleich eine Art der Porosität verursachen, auf die manche räthelhafte geognostische Erscheinung in Flözgebirgen hinzudeuten scheint. Ich habe diese Vermutung in einer kleinen Abhandlung „über ursprüngliche Porosität“ umständlich entwickelt. Nach meinen neueren Ansichten kann, in der Urzeit, die im Inneren geschmolzene, vielfach erschütterte und zerküsstete Erde ihrer oxydierten Oberfläche lange eine hohe Temperatur (unabhängig von der Stellung gegen die Sonne und von den Breitengraden) gegeben haben. Welchen Einfluß auf das Klima von Deutschland würde nicht jetzt noch auf Jahrhunderte eine tausend Klafter tiefe, offene Spalte ausüben, die von dem adriatischen Meerbusen bis an die nordische Küste reichte? Wenn in dem gegenwärtigen Zustande des Erdkörpers, bei dem durch lange Ausstrahlung fast gänzlich hergestellten, von Fourier in der *Théorie analytique de la chaleur* zuerst berechneten Stabilitätsverhältnis, der äußere Luftkreis nur noch durch die unbedeutenden Oeffnungen weniger Vulkanen mit dem geschmolzenen Inneren in unmittelbare Verbindung tritt, so ergoß in der Urzeit dieses Innere durch viele, bei den sich oft erneuernden Faltungen der Gebirgsschichten erzeugte Klüfte und Spalten heiße Luftströme in die Atmosphäre. Diese Ergießungen waren unabhängig von den Abständen vom Aequator. Jeder neu geballte Planet muß so in seinem frühesten Zustande sich selbst eine Temperatur erteilt haben, welche erst später durch die Stellung zum Centrafkörper, die Sonne, bestimmt wurde. Auch die Mondoberfläche zeigt Spuren dieser Reaktion des Inneren gegen die Rinde.

<sup>11</sup> (S. 177.) Die Bergehänge des südlichsten Mexiko.

Das grünsteinartige Kugelgestein in dem Bergrevier von Guaranuato ist ganz dem Kugelstein des fränkischen Fichtelgebirges gleich. Beide bilden groteske Kuppen, welche den Uebergangsthonschiefer durchbrechen und auf denselben aufgesetzt sind. Ebenso bilden Perlstein, Porphorschiefer, Trachyt und Basaltporphyr Felsen von derselben Form im mexikanischen Gebirge bei Cinapécuaro und Moran, in Ungarn, in Böhmen und in dem nördlichen Asien.

<sup>12</sup> (S. 178.) Der Drachenbaum von Drotava.

Der kolossale Drachenbaum, *Dracaena draco*, steht in dem Garten des Herrn Franqui, in dem Städtchen Drotava, dem alten Taoro, einem der amütigsten Orte der Welt. [Im Jahre 1868 wurde der ehrwürdige, bei den Einheimischen und Fremden in hohem Ansehen stehende Baum durch einen Sturm abgebrochen. — D. Herausg.] Wir fanden den Umfang des Drachenbaumes im Juni 1799, als wir den Pit von Teneriffa bestiegen, 45 Pariser Fuß (14,6 m). Unsere Messung geschah mehrere Fuß über der Wurzel. Noch tiefer, dem Boden näher, gibt Le Dru dem Riesenbaume 74 Fuß (24 m) Umfang. Nach George Staunton hat in 10 Fuß (3,25 m) Höhe der Stamm noch 12 Fuß (3,9 m) Durchmesser. Die Höhe ist nicht viel über 65 Fuß (21,1 m). Die Sage geht, daß dieser Drachenbaum von den Guanischen (wie die Esche zu Ephesus von den Hellenen, die von Keryes geschmückte Platane in Indien, oder der heilige Banyanenseigenbaum auf Ceylon) verehrt wurde, und daß er 1402, bei der ersten Expedition der Béthencourts, schon so dick und so hohl als jetzt gefunden ward. Bedenkt man, daß die *Dracaena* überaus langsam wächst, so kann man auf das hohe Alter des Baumes von Drotava schließen. Berthelot sagt in seiner Beschreibung von Teneriffa: „En comparant les jeunes Dragonniers, voisins de l'arbre gigantesque, les calculs qu'on fait sur l'âge de ce dernier, effraient l'imagination.“ Der Drachenbaum wird auf den Kanarischen Inseln, auf Madera und Porto Santo seit den ältesten Zeiten kultiviert, und ein genauer Beobachter, Leopold von Buch, hat ihn auf Teneriffa bei Igueste selbst wild gefunden. Sein ursprüngliches Vaterland ist daher nicht Ostindien, wie man lange geglaubt hat, und seine Erscheinung widerspricht der Behauptung derer nicht, welche die Guanischen als ein völlig isoliertes, atlantisches Stammvolk, ohne Verkehr mit den afrikanischen und asiatischen Nationen, betrachten. Die Form der Dracänen ist wiederholt an der Südspitze von Afrika, auf Bourbon, in China und Neuseeland. In diesen entlegenen Weltgegenden findet man Arten desselben Geschlechtes, keine aber im neuen Kontinent, wo ihre Form durch die Yutka ersetzt wird. *Dracaena borealis*, Aiton, ist eine echte *Convallaria*, deren ganzen Habitus sie auch hat. Ich habe auf der letzten Tafel von dem pittoresken

Atlas meiner amerikanischen Reise den Drachenbaum von Drotava nach einer schon im Jahre 1776 von F. d'Azonne angefertigten Zeichnung abbilden lassen. Ich fand dieselbe in dem handschriftlichen Nachlaß des berühmten Borda, in dem noch ungedruckten Reisejournal, welches mir das Dépôt de la marine anvertraute, und welchem ich wichtige astronomisch-geographische, wie auch barometrische und trigonometrische Notizen entlehnt habe. Die Messung der Dracäna in der Villa Franqui geschah auf der ersten Reise von Borda, mit Pingré (1771), nicht auf der zweiten (1776), der mit Varela. Man behauptet, daß im 15. Jahrhunderte, in den frühesten Zeiten der normännischen und spanischen Konquista, in dem hohen Baumstamme an einem dort aufgerichteten kleinen Altar Messe gelesen wurde. Leider hat die Dracäna von Drotava in dem Sturm vom 21. Juli 1819 eine Seite ihrer Krone (des Gipfels) eingebüßt. Es gibt einen schönen und großen englischen Kupferstich, der den gegenwärtigen Zustand des Baumes überaus naturgetreu darstellt.

Das Monumentale jener kolossalen Lebensgestalten, der Eindruck der Ehrwürdigkeit, den sie bei allen Völkern erzeugen, haben Veranlassung dazu gegeben, daß man in neueren Zeiten mehr Sorgfalt auf die numerische Bestimmung des Alters und der Stammgröße verwandt hat. Die Resultate dieser Untersuchungen haben es dem Verfasser der wichtigen Abhandlung: *De la longévité des arbres*, dem älteren Decandolle, Endlicher, Unger und anderen geistreichen Botanikern nicht unwahrscheinlich gemacht, daß das Alter mehrerer noch lebenden Individuen bis zu den frühesten historischen Zeiten, wenn auch nicht des Mittelalters, doch von Griechenland und Italien hinaufreicht. „Plusieurs exemples,“ heißt es in der *Bibliothèque universelle de Genève* T. XLVII, 1831, p. 50, „semblent confirmer l'idée qu'il existe encore sur le globe des arbres d'une antiquité prodigieuse et peut-être témoins de ses dernières revolutions physiques. Lorsqu'on regarde un arbre comme un agrégat d'autant d'individus soudés ensemble qu'il s'est développé de bourgeons à sa surface, on ne peut pas s'étonner si, de nouveaux bourgeons s'ajoutant sans cesse aux anciens, l'agrégat qui en résulte, n'a point de terme nécessaire à son existence.“ Ebenso sagt Nardh: „Wenn in der Pflanze mit jedem Sonnenjahre sich neue Teile erzeugen und die älteren, erhärteten durch neue, der Saftführung fähige, ersetzt werden, so entsteht das Bild eines Wachstums, welchen nur äußere Ursachen begrenzen.“ Die kurze Lebensdauer der Kräuter schreibt er „dem Uebergewicht des Blühens und Fruchtansetzens über die Blattbildung“ zu. Unfruchtbarkeit ist für die Pflanze eine Lebensverlängerung. Endlicher führt das Beispiel eines Exemplars *Medicago sativa*, var.  $\beta$  vesicolor an, welches 80 Jahre lebte, weil es keine Früchte trug.

Mit den Drachenbäumen, die trotz der riesenhaften Entwicklung ihrer geschlossenen Gefäßbündel, nach ihren Blüten-



teilen, in eine und dieselbe natürliche Familie mit dem Spargel und den Gartenzwiebeln gesetzt werden müssen, gehört die Adansonia (der Affenbrotbaum, Baobab) gewiß zu den größten und ältesten Bewohnern unseres Planeten. Schon auf den ersten Entdeckungsreisen der Katalanen und Portugiesen hatten die Seefahrer die Gewohnheit, in diese beiden Baumarten ihre Namen einzuschneiden, nicht immer bloß zu rühmlicher Erinnerung, sondern auch als *marcos*, d. h. als Zeichen des Besitzes, des Rechtes, das sich eine Nation durch frühere Auffindung zuschreibt. Die portugiesischen Seefahrer zogen oft als *marco* oder Besitzzeichen das Einschneiden jenes französischen Denkspruchs vor, dessen sich der Infant Don Henrique der Entdecker häufig zu bedienen pflegte: *talent de bien faire*. So jagt Manuel de Faria y Sousa ausdrücklich in seiner *Asia Portuguesa*: „Era uso de los primeros Navegantes de dexar inscrito el Motto del Infante, *talent de bien faire*, en la corteza de los arboles.“

Der eben erwähnte Denkspruch, im Jahre 1485, also 28 Jahre vor dem Tode des Infanten Don Henrique, Herzogs von Bischo, von portugiesischen Seefahrern in zwei Bäume geschnitten, hängt in der Geschichte der Entdeckungen sonderbar mit den Erörterungen zusammen, welche die Vergleichung von Vespucci vierter Reise mit der von Gonzalo Coelho (1503) erregt hat. Vespucci erzählt, daß Coelho's Admiralschiff an einer Insel scheiterte, die man bald für San Fernando Koronha, bald für den Peñedo de San Pedro, bald für die problematische Insel St. Matthäus hielt. Die letzte wurde von Garcia Jofre de Loaysa am 15. Oktober 1525 unter 2,5° südlicher Breite im Meridian des Kap Palmas, fast im Golf von Guinea, entdeckt. Er blieb 18 Tage dort vor Anker, fand Kreuze, wild gewordene Drangenbäume, und zwei Stämme mit Inschriften, die nun schon 90 Jahre alt waren. Ich habe an einem anderen Orte, in den Untersuchungen über die Glaubwürdigkeit von Amerigo Vespucci, dies Problem näher beleuchtet.

Die älteste Beschreibung des Baobab (*Adansonia digitata*) ist die des Venezianers Alonjio Cadamofo (der eigentliche Name war Alvise de Ca da Mosto) von dem Jahre 1454. Er fand an der Mündung des Senegal, wo er sich mit Antoniotto Mosdimare verband, Stämme, deren Umfang er 17 Klafter, also ungefähr 102 Fuß (33 m), schätzte. Er hatte sie mit den früher gesehenen Drachenbäumen vergleichen können. Perrottet sagt in seiner *Flore de Sénégambie*, daß er Affenbrotbäume gesehen, die bei nur 70 bis 80 Fuß (23 bis 26 m) Höhe 30 Fuß (10 m) Durchmesser hatten. Dieselben Dimensionen waren von Adanson in seiner Reise 1748 angegeben worden. Die größten Stämme des Affenbrotbaumes, welche er selbst sah (1749), teils auf einer der kleinen Magdaleneninseln nahe am Grünen Vorgebirge, teils an der Mündung des Senegal, hatten 25 bis 27 Fuß (8 bis 9 m) Durchmesser bei 70 Fuß (23 m) Höhe, mit einer 170 Fuß (55 m) breiten

Krone. Adanson setzt aber seiner Angabe hinzu, daß andere Reisende Stämme von 30 Fuß (10 m) Durchmesser gefunden haben. Holländische und französische Seefahrer hatten mit 6 Zoll (16 cm) langen Buchstaben ihre Namen in die Bäume eingeschnitten. Eine dieser Inschriften war aus dem 15., die anderen alle aus dem 16. Jahrhundert. Aus der Tiefe der Einschnitte, welche mit neuen Holzschnitten überzogen sind, und aus der Vergleichung der Dicke solcher Stämme, deren verschiedenes Alter bekannt war, hat Adanson das Alter berechnet, und für 30 Fuß (10 m) Durchmesser eine Lebensdauer von 5150 Jahren gefunden. Er setzt vorsichtig hinzu (ich ändere nicht seine bizarre Orthographie): le calcul de l'âge de chake couche n'a pas d'exactitude géométrique. In dem Dorfe Grand Galarques, ebenfalls in Senegambien, haben die Neger in einem hohlen Baobab den Eingang mit Skulpturen, welche aus dem noch frischen Holze geschnitten sind, verziert. Der innere Raum dient zu den Gemeindeversammlungen, die dort über ihre Interessen kämpfen. Dieser Saal erinnert an die Höhle (specus) im Inneren einer Platane in Lykien, in welcher der vor-malige Konsul Lucinius Mutianus mit 21 Fremden speiste. Plinius gibt einer solchen Baumaushöhlung etwas reichlich die Weite von 80 römischen Fuß. René Caillié hat den Baobab im Nigiritale bei Jenne, Caillaud in Nubien, Wilhelm Peters an der ganzen östlichen Küste von Afrika gefunden, wo er Mulapa, d. i. Nlapa-Baum (eigentlich muti-nlapa), heißt und bis Lourenço Marques, fast bis 26° südlicher Breite reicht. Die ältesten und dicksten Bäume, die Peters sah, „hatten 60 bis 70 Fuß (20 bis 23 m) in Umfang“. Wenn Cadamosto im 15. Jahrhundert sagte: Eminentia non quadrat magnitudini, wenn auch Golberry in der Vallée des deux Gagnacks Stämme, welche an der Wurzel 34 Fuß (11 m) Durchmesser hatten, nur 60 Fuß (20 m) hoch fand, so muß dies Mißverhältnis von Dicke und Höhe doch nicht für allgemein angenommen werden. „Sehr alte Bäume verlieren,“ sagt der gelehrte Reisende Peters, „durch allmähliches Absterben die Krone und fahren fort an Umfang zuzunehmen. Oft genug sieht man am Litorale von Ostafrika 10 Fuß (3,25 m) dicke Stämme bis 65 Fuß (21 m) Höhe erreichen.“

Wenn demnach die kühnen Schätzungen von Adanson und Perrottet den von ihnen gemessenen Adansonien ein Alter von 5150 bis 6000 Jahren geben, was sie freilich in die Zeiten der Pyramidenbauer oder gar in die des Menes, d. i. in eine Epoche hinauf rückt, in welcher das südliche Kreuz noch im nördlichen Deutschland sichtbar war, so bieten uns dagegen für unsere gemäßigten nördlichen Zone die sichereren Schätzungen nach Jahresringen und nach dem aufgefundenen Verhältnis der Dicke der Holzschnitte zur Dauer des Wachstums kürzere Perioden dar. Decandolle findet, daß unter allen europäischen Baumarten die Larusstämme das höchste Alter erreichen. Für den Stamm der *Taxus baccata* von

Braburn in der Grafschaft Kent ergeben sich 30, für den schottischen von Fotheringall 25 bis 26, für die von Crowhurst in Surrey und Rippon in Yorkshire 14½ und 12 Jahrhunderte. Endlicher erinnert, „daß ein anderer Eibenbaum, auf dem Kirchhofe zu Grasford in Nordwales, der unter den Ästen 49 Fuß (16 m) im Umfange mißt, über 1400 Jahre alt ist, und einer in Derbyshire auf 2096 Jahre geschätzt wird. In Litauen sind Linden gefällt worden von 82 Fuß (26,6 m) Umfang und 815 gezählten Jahresringen“. In der gemäßigten Zone der südlichen Hemisphäre erreichen die Eufalyptusarten einen ungeheuren Umfang, und da sie dabei über 230 Pariser Fuß (75 m) Höhe erreichen, so kontrastieren sie sonderbar mit unseren nur in der Dicke kolossalen Eibenbäumen (*Taxus baccata*). Herr Bachhause fand in der Emubai am Litorale von Vandiemenland Eufalyptusstämme, welche am Fuß 66 (21,4 m), in 5 Fuß (1,6 m) Höhe über dem Boden noch 47 Fuß (15,2 m) Umfang hatten.

Nicht Malpighi, wie man gewöhnlich behauptet, sondern der geistreiche Michel Montaigne hat das Verdienst gehabt, 1581, in seinem *Voyage en Italie*. zuerst des Verhältnisses der Jahresringe zur Lebensdauer erwähnt zu haben. Ein geschickter Künstler, der mit Anfertigung astronomischer Instrumente beschäftigt war, hatte Montaigne auf die Bedeutung der Jahresringe aufmerksam gemacht, auch behauptet, daß der gegen Norden gerichtete Teil des Stammes engere Ringe zeige. Jean Jacques Rousseau hatte denselben Glauben, und sein Emile, wenn er sich im Walde verirrt, soll sich nach den Ablagerungen der Holzschichten orientieren. Neue pflanzenanatomische Beobachtungen lehren aber, daß, wie die Beschleunigung der Vegetation, so auch der Stillstand (die Remissionen) im Wachstum, die so verschiedenartige Erzeugung der Holzbündelfreise (Jahreslagen) aus den Kambiumzellen von ganz anderen Einwirkungen als von der Stellung gegen die Himmelsgegenenden abhängen.

Bäume, von denen einzelne Individuen zu mehr als 20 Fuß (6,5 m) Durchmesser und zu einer Lebensdauer von vielen Jahrhunderten gelangen, gehören den verschiedensten natürlichen Familien an. Wir nennen hier: Baobab, Drachebäume, Eufalyptusarten, *Taxodium distichum*. Rich., *Pinus Lambertiana*, Douglas, *Hymenaea Courbaril*, *Casalpinien*, *Bombax*, *Swietenia Mahagoni*, den Banyanenbaum (*Ficus religiosa*), *Liriodendron tulipifera* (?), *Platanus orientalis*, unsere Linden-, Eichen- und Eibenbäume. Das berühmte *Taxodium distichum*, der Ahuahuate der Mexikaner (*Cupressus disticha*, Linn., *Schubertia disticha*, Mirbel) von Santa Maria del Tule im Staate Oaxaca hat nicht, wie Decandolle sagt, 57 (18,5 m), sondern genau 38 Pariser Fuß (12,3 m) Durchmesser. Die beiden schönen Ahuahuate bei Chapultepec (wahrscheinlich aus einer alten Gartenanlage von Montezuma), die ich oft gesehen, messen nach der inhaltreichen Reise von Burkart

nur 34 und 36 Fuß (11 und 11,7 m) im Umfange nicht im Durchmesser, wie man irrtümlich oft behauptet hat. Die Buddhisten auf Ceylon verehren den Riesenstamm des heiligen Feigenbaumes von Anurahdepura. Die durch ihre Zweige wurzelnden Banyanen erreichen oft eine Dicke von 28 Fuß (9,1 m) Durchmesser und bilden, wie schon Onesifritus sich naturwahr ausdrückt, ein Laubdach, gleich einem vielsäuligen Zelte. Ueber *Bombax Ceiba* s. frühe Notizen aus der Zeit des Kolumbus in Bembo. *Historiae Venetrae* 1551. p. 83.

Unter den Eichenstämmen ist von den sehr genau gemessenen wohl der mächtigste in Europa der bei Saintes im Departement de la Charente inférieure, auf dem Wege nach Cozes. Der Baum hat bei 60 Fuß (20 m) Höhe nahe am Boden 27 Fuß 8½ Zoll (9 m), 5 Fuß (1,6 m) höher noch 21½ Fuß (7 m); wo die Hauptzweige anfangen, 6 Fuß (2 m) Durchmesser. In dem abgestorbenen Teile des Stammes ist ein Kämmerchen vorgerichtet 10 bis 12 Fuß (3,25 bis 3,9 m) weit und 9 Fuß (2,9 m) hoch, mit einer halbrunden Bank, im frischen Holze ausgeschnitten. Ein Fenster gibt dem Inneren Licht, daher die Wände des durch eine Thür verschlossenen Kämmerchens mit Farnkräutern und Lichenen anmutig bekleidet sind. Nach der Größe eines kleinen Holzstückes, das man über der Thür ausschneidet, und in dem man 200 Holzringe zählte, war das Alter der Eiche von Saintes auf 1800 bis 2000 Jahre zu schätzen.

Nach dem sogenannten tausendjährigen Rosenbaume (*Rosa canina*) an der Grufkapelle des Domes zu Hildesheim ist nach genauen urkundlichen Nachrichten, die ich der Güte des Herrn Stadtgerichtsaffessors Römer verdanke, nur der Wurzelstock von achthundertjährigem Alter. Eine Legende setzt den Rosenstock mit einem Gelübde des ersten Gründers des Domes, Ludwigs des Frommen, in Verbindung, und eine Urkunde aus dem 11. Jahrhundert meldet, „daß, als Bischof Hezilo den damals abgebrannten Dom wieder aufgebauet, er die Wurzeln des Rosenstockes mit einem, noch vorhandenen, Gewölbe umgeben, auf diesem Gewölbe die Mauer der 1061 wieder eingeweihten Grufkapelle aufgeführt und an derselben die Zweige des Rosenstockes ausgebreitet habe.“ Der jetzt lebende, nur 2 Zoll dicke Stamm ist 25 Fuß (8 m) hoch und etwa 30 Fuß (10 m) weit an der Außenwand der östlichen Grufkirche ausgebreitet, gewiß auch von bedeutend hohem Alter und des alten Rufes wert, der ihm in ganz Deutschland zu teil geworden ist.

Wenn übermäßige Größe der organischen Entwicklung im allgemeinen für einen Beweis langer Lebensdauer gehalten werden kann, so verdient aus den Thalassophyten der unterseeischen Vegetation die Tangart *Macrocystis pyrifera*, Agardh (*Fucus giganteus*) eine besondere Aufmerksamkeit. Diese Meerpflanze erreicht nach Kapitän Cook und Georg Forster bis 360 englische oder 338 Pariser Fuß (110 m) Länge und übertrifft also die Länge

der höchsten Koniferen selbst die der *Sequoia gigantea*, Endl. (*Taxodium sempervirens*, Hook. et Arnott) aus Kalifornien. Kapitän Fitzroy hat diese Angabe bestätigt. *Macrocytis pyrifera* vegetirt von 64° südlicher Breite bis 45° nördlicher Breite, bis zur Bahia de San Francisco an der Nordwestküste des neuen Kontinentes. Joseph Hooker glaubt sogar, daß diese Fucusart bis Kamtschatka hinaufsteige. In den Gewässern des Südpols sieht man sie schwimmen bis zwischen losen Eisschollen, pack-ice. Die zelligen, band- und fadenförmigen Gebilde der *Macrocytis*, welche durch ein klauenähnliches Haftorgan am Meeresboden befestigt sind, scheinen in ihrer Verlängerung nur durch zufällige Zerstörung begrenzt zu werden.

<sup>13</sup> (S. 178.) Die phanerogamischen Pflanzenarten, welche bereits den Herbarien einverleibt sind.

Man muß sorgfältig drei Fragen voneinander unterscheiden: 1. Wieviel Pflanzenarten sind in gedruckten Werken beschrieben? 2. Wieviel sind bereits entdeckt, d. h. in den Herbarien enthalten, ohne beschrieben zu sein? 3. Wieviel existieren wahrscheinlich auf dem Erdboden? Murrays Ausgabe des Linnéschen Systems enthält, die Kryptogamen mitgerechnet, nur 10 042 Spezies. Willdenow hatte in seiner Ausgabe der *Species plantarum* von 1797 bis 1807 bereits 17 457 Spezies von Phanerogamen (*Monandria* bis *Polygamia dioecia*) beschrieben. Rechnet man dazu 3000 Spezies kryptogamischer Gewächse, so entsteht die von Willdenow angegebene Zahl von 20 000 Arten. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, wie tief diese Schätzung der beschriebenen und in den Herbarien aufbewahrten Spezies unter der Wahrheit zurückgeblieben ist. Robert Brown zählte zuerst über 37 000 Phanerogamen. Ich habe damals die geographische Verteilung von 44 000 Phanerogamen und Kryptogamen unter die verschiedenen, bereits durchforschten Erdteile anzugeben versucht. Decandolle findet, indem er Persoons *Enchiridium* mit seinem Universalssysteme in zwölf einzelnen Familien vergleicht, daß man in den Schriften der Botaniker und in europäischen Herbarien zusammen über 56 000 Pflanzenarten vermuten könne. Erwägt man, wie viele neue Arten seitdem von den Reisenden beschrieben worden sind (von meiner Expedition allein 3600 unter 5800 überhaupt gesammelten Spezies der Äquinoctialzone); erinnert man sich, daß in allen botanischen Gärten zusammen gewiß über 25 000 Phanerogamen kultiviert werden, so erkennt man leicht, wie weit Decandolles Angabe hinter der Wahrheit zurückbleibt. Bei unserer völligen Unbekanntheit mit dem Inneren von Südamerika (Mato-Grosso, Paraguay, dem östlichen Abfall der Andeskette, Santa Cruz de la Sierra, allen Ländern zwischen dem Orinoko, dem Rio Negro, dem Amazonenfluß und Purus), mit Afrika, Madagaskar, Borneo, Inner- und Ostasien, drängt sich unwillkürlich der Gedanke auf, daß wir noch nicht den dritten, ja wahrscheinlich nicht den fünften Teil der auf der Erde existierenden Gewächse



kennen! Drège hat in Südafrika allein 7092 phanerogamische Spezies gesammelt. Er glaubt, daß die dortige Flora aus mehr als 11 000 phanerogamischen Arten besteht, wenn in Deutschland und der Schweiz auf einer gleich großen Quadratfläche (12 000 Quadratmeilen = 660 000 qkm) von Koch nur 3300, in Frankreich von Decandolle 3645 Phanerogamen beschrieben sind. Ich erinnere auch an die neuen Genera (zum Teil hohe Waldbäume), welche in den seit 300 Jahren von Europäern besuchten, kleinen antillischen Inseln noch jetzt in der Nähe großer Handelsstädte entdeckt werden. Solche Betrachtungen, welche ich am Schlusse dieser Erläuterung umständlicher entwickeln werde, bewähren gleichsam den alten Mythos des Zens-Avesta, „als habe die schaffende Urkraft aus dem heiligen Stierblute 120 000 Pflanzengestalten hervorgerufen!“

Wenn deshalb ihrer Natur nach die Frage: wieviel Pflanzengestalten — blattlose Kryptogamen (Wasseralgae, Pilze und Flechten), Characeen, Leber- und Laubmoose, Marfilaceen, Lycopodiaceen und Farnkräuter mit eingerechnet — auf der Feste und in dem weiten Meeresbecken in dem dermaligen Zustande des organischen Erdenlebens unseres Planeten vorhanden sind, keiner direkten wissenschaftlichen Lösung fähig ist, so bleibt uns nur übrig, einen annähernden Weg zu versuchen und gewisse untere Grenzzahlen (numerische Angaben der Minima) wahrscheinlich zu machen. Ich habe seit dem Jahre 1812 in den arithmetischen Beobachtungen über die Pflanzengeographie zuerst die Zahlen für das Verhältnis ergründet, in welchem die Summe der Arten einzelner natürlicher Familien zu der ganzen Masse der Phanerogamen in solchen Ländern steht, wo die letztere genügend bestimmt ist. Robert Brown, der größte Botaniker unserer Zeitgenossen, hatte schon vor mir das numerische Verhältnis der Hauptabteilungen: der Akotylen (Agamen, Kryptogamen oder Cellularpflanzen, zu den Kotsyledonen (Phanerogamen oder Gefäßpflanzen), der Monokotylen (Endogenen) zu den Dikotylen (Exogenen), bestimmt. Er findet das Verhältnis der Monokotylen zu den Dikotylen in der Tropenzone wie 1:5, in der kalten Zone unter den Parallelen von 60° nördlicher und 55° südlicher Breite wie 1:2 $\frac{1}{2}$ . Nach der in jenem Werke entwickelten Methode werden die absoluten Zahlen der Spezies in drei großen Abteilungen des Gewächsreiches miteinander verglichen. Ich bin zuerst von diesen Hauptabteilungen zu den einzelnen Familien übergegangen und habe die Zahl der Arten, die jede derselben enthält, in ihrem Verhältnis zu der ganzen Masse von Phanerogamen betrachtet, welche einer Zone angehört.

Die Zahlenverhältnisse der Pflanzenformen und die Geseze, welche man in ihrer geographischen Verteilung beobachtet, lassen sich nämlich auf zwei sehr verschiedene Weisen betrachten. Wenn man die Pflanzen, in ihrer Anordnung nach natürlichen Familien, studiert, ohne auf ihre geographische Verteilung zu achten, so fragt man: Welches sind die Grundformen, Typen der Organisation,

nach denen die größte Anzahl ihrer Arten gebildet sind? Gibt es mehr spelzblütige (Glumaceen) als Kompositen auf der Erde? Machen etwa diese zwei Pflanzenordnungen zusammen ein Viertel der Phanerogamen aus? Wie ist das Verhältnis der Monokotylen zu den Dikotylen? Dieses sind Fragen der allgemeinen Phytologie, der Wissenschaft, welche die Organisation der Gewächse und ihre gegenseitige Verkettung, also den dermaligen Zustand der Vegetation, untersucht.

Betrachtet man dagegen die Pflanzenarten, die man nach der Analogie ihres Baues vereinigt hat, nicht auf abstraktem Wege, sondern nach ihren klimatischen Verhältnissen, nach ihrer Verteilung auf dem Erdballe, so bieten diese Fragen ein ganz anderes Interesse dar. Man untersucht dann, welches die Pflanzenfamilien sind, die in der heißen Zone mehr als gegen den Polarkreis hin über die anderen Phanerogamen herrschen? Man fragt: Sind die Kompositen unter gleicher geographischer Breite oder zwischen gleichen Isothermenlinien zahlreicher in der Neuen als in der Alten Welt? Folgen die Formen, welche vom Aequator nach den Polen zu vorzuwalten aufhören, bei dem Aufsteigen auf die Aequatorialgebirge einem ähnlichen Gesetze der Abnahme? Weichen die Verhältnisse der Familien zu der ganzen Masse der Phanerogamen, unter gleichen Isothermenlinien in der gemäßigten Zone diesseits und in der gemäßigten jenseits des Aequators voneinander ab? Diese Fragen gehören der eigentlichen Pflanzengeographie an und knüpfen sich an die wichtigsten Aufgaben, welche die Meteorologie und die Physik der Erde darbieten können. Vom Vorherrschen gewisser Pflanzenfamilien hängt auch der Charakter der Landschaft, der Anblick einer öden oder geschmückten, einer lachenden oder zugleich majestätischen Natur ab. Der Ueberfluß an Gräsern, welche große Savannen bilden, die Menge nährender Palmen oder gesellig lebender Zapfenbäume haben mächtig auf den materiellen Zustand der Völker, auf ihre Sitten und Gemütsstimmung, auf die mehr oder minder rasche Entwicklung ihres Wohlstandes eingewirkt.

Bei dem Studium der geographischen Verteilung der Formen kann man die Arten, die Gattungen und die natürlichen Familien abgefordert ins Auge fassen. Oft bedeckt eine einzige Pflanzenart, besonders unter den geselligen Pflanzen, eine weite Landesstrecke. So verhalten sich im Norden Tannen- oder Kiefernwälder und Heiden (*ericeta*), in Spanien Cistusgebüsch, im tropischen Amerika die Gruppierungen einer und derselben Art von Kaktus, Kroton, *Brahy*s oder *Bambusa Guadua*. Es ist interessant, diese Verhältnisse der individuellen Vermehrung und organischen Entwicklung näher zu untersuchen. Man kann fragen, welche Art in einer gewissen Zone die meisten Individuen hervorbringt, oder bloß die Familien nennen, denen in verschiedenen Klimaten die vorherrschenden Arten angehören. In einer sehr nördlichen Gegend, wo die Kompositen und die Farnkräuter zur Summe aller Phanerogamen in den Ver-

hältnissen von 1:13 und 1:25 stehen (d. h. wo man diese Verhältnisse findet, wenn man die Gesamtzahl aller Phanerogamen durch die Anzahl der Spezies aus der Familie der Kompositen oder der Farnkräuter dividirt), kann dennoch eine einzige Farnkrautspezies zehnmal mehr Erdbreich bedecken als alle Arten der Kompositen zusammengenommen. In diesem Falle herrschen die Farnkräuter über die Kompositen durch ihre Masse, durch die Anzahl der Individuen, welche zu derselben Art von *Pteris* oder *Polypodium* gehören; sie herrschen aber nicht vor, wenn nur die Zahl der verschiedenen spezifischen Formen der *Filices* und der Kompositen mit der Summe aller Phanerogamen verglichen wird. Da nun die Vielfältigkeit nicht bei allen Arten den nämlichen Gesetzen folgt, da nicht alle gleich viele Individuen erzeugen, so entscheiden die Quotienten, welche die Arten einer Familie, in die Summe aller Phanerogamen dividirt, angeben, nicht allein über das Bestimmende in dem Eindruck der Landschaft, über die Physiognomie der Natur in den verschiedenen Gegenden des Erdbodens. Beschäftigt den reisenden Botaniker die häufige Wiederholung derselben Spezies, ihre Masse, die dadurch bewirkte Einförmigkeit der Vegetation, so fesselt noch mehr seine Aufmerksamkeit die Seltenheit mancher anderen den Menschen nützlichen Arten. In den Tropengegenden, wo die *Rubiaceen*, *Myrtengewächse*, *Leguminosen* oder *Terebinthaceen* die Wälder bilden, ist man erstaunt, die Stämme der *Chinchona*, gewisser Arten von *Mahagoni* (*Swietenia*), *Haematoxylon*, *Stryax* und balsamduftenden *Myroxylum* so spärlich anzutreffen. Ich erinnere hier an die Vereinzelnung der köstlichen Fiebertindenbäume (*Chinchonaspiezies*), welche wir an dem Abfall der Hochebenen von *Bogota* und *Popayan*, wie in der Umgegend von *Lora*, gegen das ungesunde Thal des *Catamayo* und den *Amazonenstrom* herabsteigend, zu beobachten Gelegenheit hatten. Die *Chinajäger*, *Cazadores de Cascarilla* (so nennt man in *Lora* die Indianer und *Restizen*, welche jährlich die wirksamste aller *Chinarinden*, die der *Chinchona Condaminea*, in den einsamen Gebirgen von *Cayanuma*, *Uritusinga* und *Mumisitana* einsammeln), klettern mit Gefahr auf die Spitzen der höchsten Waldbäume, um eine weite Aussicht zu gewinnen und die zerstreut wachsenden, schlank aufstrebenden *Chinchonastämme* durch den rötlichen Schein der großen Blätter zu erkennen. Die mittlere Temperatur dieser wichtigen Waldgegend ist (bei 4° bis 4,5° südlicher Breite) in 6060 bis 7500 Fuß (1950 bis 2440 m) absoluter Höhe 12,5° bis 16° R.

Bei Betrachtung der Verbreitung der Spezies kann man auch, abgesehen von ihrer individuellen Vielfältigkeit und Masse, die absolute Anzahl der Arten, die zu jeder Familie gehören, miteinander vergleichen. Eine solche Vergleichungsart hat *Decandolle* in dem Werke: *Regni vegetabilis Systema naturale* angewandt. *Kunth* hat sie bei mehr als 3300 bis jetzt bekannten Kompositen ausgeführt. Sie zeigt nicht an, welche Familie durch

Masse der Individuen oder Zahl der Arten vor den übrigen Phanerogamen vorherrscht, sondern nur, wie viele von den Arten einer und derselben Familie diesem, wie viele jenem Lande oder Welttheile als einheimisch angehören. Die Resultate dieser Methode sind im ganzen genauer, weil man dazu durch das sorgfältige Studium der einzelnen Familien gelangt, ohne daß es nötig sei, die ganze Zahl der Phanerogamen jedes Landes zu kennen. Die mannigfaltigsten Formen der Farnkräuter z. B. finden sich unter den Wendekreisen; in den gemäßigten feuchten und beschatteten Gebirgsgegenden der Inseln bietet dort jedes Genus die meisten Arten dar. Wenn in der gemäßigten Zone deren weniger sind als zwischen den Wendekreisen, so vermindert sich ihre absolute Anzahl noch mehr gegen die Pole hin. Weil nun die kalte Zone, z. B. Lappland, Arten der Familie nährt, welche der Kälte mehr widerstehen als die meisten anderen Phanerogamen, so herrschen dennoch, trotz der geringen absoluten Zahl der nordischen Arten von Farn, nach der Verhältniszahl dieser Arten zu allen dortigen Phanerogamen, die Farnkräuter in Lappland mehr vor anderen Pflanzen vor als in Frankreich und in Deutschland. In den beiden letztgenannten Ländern sind die Quotienten  $\frac{1}{73}$  und  $\frac{1}{71}$ , in Lappland ist der Quotient  $\frac{1}{25}$ . Diese Zahlenverhältnisse (die Arten jeder Familie in die ganze Masse der Phanerogamen der Floren dividirt) habe ich 1817 in meinem Prolegomenis de distributione geographica plantarum bekannt gemacht und in der späteren französischen Schrift über die Pflanzenverteilung auf dem Erdboden nach den großen Arbeiten Robert Browns berichtet. Sie weichen, wenn man von dem Aequator zu den Polen fortschreitet, ihrer Natur nach von den Verhältnissen ab, welche sich aus der Vergleichung der absoluten Anzahl der in jeder Familie vorkommenden Arten ergibt. Man sieht oft den Wert der Brüche zunehmen durch Abnahme des Nenners, während die absolute Zahl der Spezies verringert ist. Bei der Methode der Brüche, welche ich, als der Pflanzengeographie erspriesslicher, befolge, gibt es nämlich zwei Variable; denn geht man von einer isothermen Linie in die andere über, so sieht man die Totalsumme der Phanerogamen nicht in demselben Verhältnisse sich ändern, als die Zahl der Arten einer besonderen Familie.

Wenn man von der Betrachtung dieser Arten zu der Betrachtung der Abteilungen fortschreitet, welche die natürliche Methode nach einer idealen Stufenfolge von Abstraktionen verzeichnet, so kann man sein Augenmerk auf die Gattungen oder Geschlechter (Genera), auf Familien oder auf noch höhere Klassen richten. Es gibt einige Gattungen, auch ganze Familien, die ausschließlich gewissen Zonen angehören, nicht bloß weil sie nur unter besonderer Vereinigung klimatischer Bedingungen gedeihen, sondern auch weil sie nur in sehr beschränkten Lokalitäten entstanden und in ihren Wendungen gehemmt worden sind; es gibt aber eine größere Zahl

von Gattungen und Familien, welche in allen Erdstrichen und in allen Höhenregionen ihre Repräsentanten haben. Die ersten über die Verteilung der Formen gemachten Untersuchungen betrafen die Gattungen allein. Sie finden sich in einem schätzbaren Werte von Treviranus, in seiner Biologie. Diese Methode ist aber weniger geeignet, allgemeine Resultate zu liefern, als die, welche die Anzahl der Arten jeder Familie oder die großen Hauptabteilungen (Mkotsyen, Mono- und Dikotylen) mit der Anzahl aller Phanerogamen vergleicht. In der kalten Zone nimmt die Mannigfaltigkeit der Formen dem Gattungswerte nach (d. i. die Zahl der Genera) nicht in gleichem Grade ab wie die der Spezies; man findet dort verhältnismäßig mehr Gattungen bei einer kleineren Zahl von Arten. Fast ebenso verhält es sich auf dem Gipfel hoher Gebirge, welche einzelne Glieder aus einer großen Menge von Gattungen beherbergen, von denen man geneigt wäre anzunehmen, daß sie ausschließlich der Vegetation der Ebene angehörten.

Ich habe geglaubt, die verschiedenen Gesichtspunkte andeuten zu müssen, aus welchen man die Gesetze der geographischen Pflanzenverteilung betrachten kann. Nur wenn man jene Gesichtspunkte miteinander verwechselt, findet man Widersprüche, welche mit Unrecht der Unsicherheit der Beobachtung zugeschrieben werden (Jahrbücher der Gewächskunde Bd. I, Berlin 1818, S. 18, 21, 30). Wenn man sich der Ausdrücke bedient: „Diese Form oder diese Familie verliert sich gegen die kalte Zone hin; sie hat ihre wahre Heimat unter dem und dem Parallelkreise; es ist eine südliche Form; sie ist in der gemäßigten Zone überwiegend,“ so muß bestimmt gesagt werden, ob man von der absoluten Anzahl der Arten, ihrer mit den Breitengraden zu- oder abnehmenden absoluten Häufigkeit spricht, oder ob gemeint ist, daß eine Familie, mit der ganzen Zahl der Phanerogamen einer Flora verglichen, vor anderen Pflanzenfamilien vorherrscht. Der sinnliche Eindruck des Vorherrschens beruht gerade auf dem Begriff der relativen Menge.

Die Physik der Erde hat ihre numerischen Elemente wie das Weltsystem, und man wird erst allmählich durch die vereinigten Arbeiten reisender Botaniker zur Kenntnis der wahren Gesetze gelangen, welche die geographische und klimatische Verteilung der Pflanzenformen bestimmen. Ich habe bereits erwähnt, daß in der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre die Kompositen (Synanthhereen) und die Glumaceen (mit diesem letzten Namen belege ich die drei Familien der Gräser, der Cyperoiden und der Juncaceen) den vierten Teil aller phanerogamischen Gewächse ausmachen. Folgende Verhältniszahlen sind die Resultate meiner Untersuchungen für sieben große Familien des Gewächsreiches in derselben gemäßigten Zone:



Glumaceen  $\frac{1}{8}$  (Gräser allein  $\frac{1}{12}$ ),  
 Kompositen  $\frac{1}{8}$ ,  
 Leguminosen  $\frac{1}{18}$ ,  
 Labiaten  $\frac{1}{24}$ ,  
 Umbelliferen  $\frac{1}{40}$ ,  
 Umentaceen (Cupuliferen, Betulineen und Salicineen)  $\frac{1}{45}$ ,  
 Cruciferen  $\frac{1}{19}$ .

Die Formen der organischen Wesen stehen in gegenseitiger Abhängigkeit voneinander. Die Einheit der Natur ist die, daß diese Formen nach Gesetzen, welche wahrscheinlich an lange Zeitperioden gebunden sind, einander beschränken. Wenn man auf irgend einem Punkte der Erde die Anzahl der Arten von einer der großen Familien der Glumaceen, der Leguminosen oder Kompositen genau kennt, so kann man mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit, annähernd, sowohl auf die Zahl aller Phanerogamen als auf die Zahl der ebendasselbst wachsenden Arten der übrigen Pflanzenfamilien schließen. Die Zahl der Kompositen die der Leguminosen; ja diese Schätzungen setzen uns in den Stand, zu erkennen, in welchen Klassen und Ordnungen die Floren eines Landes noch unvollständig sind; sie lehren, wenn man sich hütet, sehr verschiedene Vegetationssysteme miteinander zu verwechseln, welche Ernte in einzelnen Familien noch zu erwarten ist.

Die Vergleichung der Zahlenverhältnisse der Familien in verschiedenen bereits wohl durchforschten Zonen hat mich zur Erkenntnis der Gesetze geführt, nach denen die Pflanzengestalten, welche eine natürliche Familie bilden, von dem Aequator zu den Polen numerisch ab- oder zunehmen, wenn man sie nämlich mit der ganzen Masse der jeder Zone eigentümlichen Phanerogamen vergleicht. Es ist dabei neben der Richtung der Zunahme auch ihre Schnelligkeit, d. h. das Maß der Zunahme zu beachten. Man sieht den Nenner des Bruches, welcher das Verhältnis ausdrückt, wachsen oder abnehmen. So z. B. mindert sich die schöne Familie der Leguminosen von der Aequatorialzone nach dem Nordpol hin. Wenn man für die heiße Zone (Breite  $0^\circ$  bis  $10^\circ$ ) das Verhältnis  $\frac{1}{10}$  findet, so ergibt sich für den Teil der gemäßigten Zone, der zwischen  $45^\circ$  und  $52^\circ$  liegt,  $\frac{1}{18}$ , für die eisige Zone (Breite  $67^\circ$  und  $70^\circ$ ) nur  $\frac{1}{35}$ . Eben die Richtung, welcher die große Familie der Leguminosen (Zunahme gegen den Aequator hin) folgt, haben die Rubiaceen, die Euphorbiaceen und vor allem die Malvaceen. Entgegengesetzt vermindern sich gegen die heiße Zone hin die Gräser und Juncaceen (letztere mehr noch als die ersteren), die Ericaceen und Umentaceen. Die Kompositen, Labiaten, Umbelliferen (Dolbengewächse) und Cruciferen nehmen von der temperierten Zone gegen den Pol und den Aequator ab, am schnellsten die Umbelliferen und Cruciferen in der letzten Richtung, während in

der gemäßigten Zone die Cruciferen schon dreifach häufiger in Europa als in den Vereinigten Staaten von Nordamerika auftreten. Die Labiaten verschwinden bis auf eine, die Umbelliferen bis auf zwei Arten in Grönland, wo die ganze Zahl der Phanerogamen nach Hornemann doch noch bis auf 315 Arten steigt.

Man muß dabei bemerken, daß die Entwicklung der Pflanzen verschiedener Familien und die Verteilung der Formen weder von den geographischen Breiten noch selbst von den isothermen Breiten allein abhängt, sondern daß die Quotienten auf einer und derselben isothermen Linie der gemäßigten Zone nicht immer gleich sind, z. B. in den Ebenen Amerikas und in denen des alten Kontinents. Innerhalb der Wendekreise besteht ein sehr merklicher Unterschied zwischen Amerika, Ostindien und den Westküsten von Afrika. Die Verteilung der organischen Wesen auf der Erde hängt nicht bloß von sehr zusammengesetzten thermischen und klimatischen Verhältnissen ab, sondern auch von geologischen Ursachen, welche uns fast ganz unbekannt bleiben, da sie durch den ursprünglichen Zustand der Erde und durch Katastrophen bewirkt worden sind, die nicht alle Teile unseres Planeten gleichzeitig betroffen haben. Die großen Dichthäuter fehlen heutzutage in der Neuen Welt, während wir sie in Asien und Afrika noch unter analogen Klimaten antreffen. Diese Verschiedenheiten müssen uns nicht vom Spähen nach den Naturgesetzen abwenden, sondern vielmehr anreizen, diese in allen ihren Entwicklungen zu studieren.

Die numerischen Gesetze der Familien, die oft so auffallende Uebereinstimmung der Verhältniszahlen da, wo die Arten, welche diese Familien bilden, großenteils verschieden sind, führen in das geheimnisvolle Dunkel, von dem alles bedeckt ist, was mit der Fixierung organischer Typen in Tier- und Pflanzenarten zusammenhängt, was vom Sein zum Werden leitet. Ich nehme die Beispiele von zwei lange durchforschten benachbarten Ländern, Frankreich und Deutschland, her. In Frankreich fehlen viele Arten der Gräser, der Umbelliferen und Cruciferen, der Kompositen, Leguminosen und Labiaten, welche in Deutschland zu den gemeinsten gehören; und doch sind die Verhältniszahlen der ebengenannten sechs großen Familien fast identisch. Ich stelle sie hier nebeneinander:

Familien.	Deutschland.	Frankreich.
Gramineen	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{13}$
Umbelliferen	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{21}$
Cruciferen	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{19}$
Kompositen	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{7}$
Leguminosen	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{16}$
Labiaten	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{24}$

Diese Uebereinstimmung in dem Verhältnis der Zahl der Arten einer Familie zu der ganzen Masse der Phanerogamen Deutschlands und Frankreichs würde keineswegs stattfinden, wenn die fehlenden

deutschen Arten nicht durch andere Typen derselben Familien ergänzt wären. Diejenigen, welche gern von allmählichen Umänderungen der Arten träumen und die benachbarten Inseln eigentümlichen Papageien als ungewandelte Spezies betrachten, werden die wundersame Gleichheit obiger Verhältniszahlen einer Migration derselben Arten zuschreiben, welche durch klimatische, jahrtausendlang dauernde Einwirkungen sich verändert haben und sich so scheinbar erseken. Warum aber ist unser gemeines Heidekraut (*Calluna vulgaris*), warum sind unsere Eichen nicht östlich vom Uralgebirge aus Europa in das nördliche Asien vorgebrungen? Warum gibt es keine Art der Gattung *Rosa* in der südlichen, fast keine *Calcocaria* in der nördlichen Hemisphäre? Temperaturbedürfnisse können das nicht erklären. Thermische Verhältnisse allein machen uns so wenig als die Hypothese der Pflanzenmigrationen, strahlenförmig von gewissen Centralpunkten ausgehend, die jetzige Verteilung der Formen (fester Formen des Organismus) begreiflich. Thermische Verhältnisse erläutern kaum die partikuläre Erscheinung, wie einzelne Arten in den Ebenen gegen die Pole hin oder an dem Abhang der Gebirge in senkrechter Höhe bestimmte Grenzen finden, die sie nicht überschreiten. Der Vegetationscyklus jeder Spezies, so verschieden auch seine Dauer sein mag, bedarf eines gewissen Minimums von Wärmegraden zu seinem Gedeihen. Aber alle Bedingungen der Existenz einer Pflanze in ihrer natürlichen Verbreitung oder Kultur (Bedingungen des geographischen Abstands vom Pole und der Höhe des Standorts) verwickeln sich noch durch die Schwierigkeit, den Anfang des thermischen Vegetationscyklus zu bestimmen; durch den Einfluß, welche die ungleiche Verteilung derselben Quantität Wärme in Gruppen einander folgender Tage und Nächte auf die Erregbarkeit, die fortschreitende Entwicklung und den ganzen Lebensprozeß ausübt; endlich durch die Nebenwirkungen hygrometrischer und elektrischer Luftverhältnisse.

Meine Untersuchungen über die numerischen Geseze in Verteilung der Formen werden einst auch mit einigem Erfolg auf die verschiedenen Klassen der Wirbeltiere angewandt werden können. Die reichen Sammlungen des Muséum d'histoire naturelle im Jardin des Plantes zu Paris enthielten nach ungefähren Schätzungen bereits 1820 über 56 000 Arten phanerogamischer und kryptogamischer Pflanzen in den Herbarien, 44 000 Insekten (eine wohl zu kleine Zahl, doch mir von Latreille mitgeteilt), 2500 Fische, 700 Reptilien, 4000 Vögel und 500 Säugetierarten. Europa besitzt ungefähr 80 Säugetiere, 400 Vögel, 30 Reptilien; es gibt also in der nördlichen gemäßigten Zone fünfmal so viel Vögelarten als Säugetiere (wie es in Europa fünfmal so viel Kompositen als Amentaceen und Koniferen, fünfmal so viel Leguminosen als Orchideen und Euphorbiaceen gibt). In der südlichen gemäßigten Zone verhalten sich auch, auffallend genug übereinstimmend, die Säugetiere zu den Vögeln wie 1 : 4,3. Die Vögel, und mehr noch die Reptilien,

nehmen gegen die heiße Zone stärker zu als die Säugetiere. Man könnte nach Cuviers Forschungen glauben, daß das Verhältnis früher anders gewesen, daß viel mehr Säugetiere durch Umwälzungen untergegangen sind als Vögel. Latreille hat gezeigt, welche Gruppen der Insekten nach dem Pole, welche nach dem Aequator hin zunehmen. Illiger hat die Heimat von 3800 Vögeln nach den Welttheilen angegeben, weit weniger belehrend, als es nach den Zonen geschehen sein würde. Es läßt sich erklären, wie auf einem gegebenen Erdräume die Individuen einer Pflanzen- oder Tierklasse einander der Zahl nach beschränken, wie nach Kampf und langem Schwanken durch die Bedürfnisse der Nahrung und Lebensart sich ein Zustand des Gleichgewichts einstellt; aber die Ursachen, welche, nicht die Zahl der Individuen einer Form, sondern die Formen selbst räumlich abgegrenzt und in ihrer typischen Verschiedenheit begründet haben, liegen unter dem undurchdringlichen Schleier, der noch unseren Augen alles verdeckt, was den Anfang der Dinge und das erste Erscheinen organischen Lebens berührt.

Wenn man, wie ich schon in dem Eingange zu dieser Erläuterung erinnert habe, den Versuch machen will, auf eine annähernde Weise die Grenzzahl (französische Mathematiker sagen *le nombre limite*) anzugeben, unter welcher die Summe aller auf der ganzen Erde vorhandenen Phanerogamen nicht angenommen werden darf; so kann die Vergleichung der schon erkannten Verhältniszahlen der Pflanzenfamilien mit der Zahl der Arten, die unsere Pariser Herbarien enthalten und die in großen botanischen Gärten kultiviert werden, dabei am sichersten leiten. Wir haben eben erinnert, daß schon 1820 die Herbarien des Jardin des Plantes zu Paris auf 56 000 Spezies geschätzt wurden. Ich erlaube mir keine Vermutung über das, was die Herbarien in England enthalten; aber das große Pariser Herbarium, welches Benjamin Delessert, unter den edelsten Aufopferungen, zu allgemeiner und freier Benützung aufgestellt hat, wurde bei seinem Tod auf 86 000 Spezies angegeben, fast gleich der Zahl, die Lindley noch 1835 mutmaßlich sogar für die Zahl der Arten „auf der ganzen Erde“ hielt. Wenige Herbarien sind mit Sorgfalt gezählt, nach vollendeter, streng und gleichmäßig durchgeführter Absonderung der Varietäten gesichtet. Dazu ist die Zahl der Pflanzen, welche einzelne kleinere Herbarien enthalten und welche in den großen sogenannten allgemeinen fehlen, nicht gering. Dr. Klotzsch schätzt die Gesamtzahl der Phanerogamen in dem großen, ihm als Kustos anvertrauten, königlichen Herbarium zu Schöneberg bei Berlin jetzt auf 74 000 Arten.

Loudons nützliches Werk (*Hortus britannicus*) gibt einen ungefähren Ueberblick der Arten, welche in der Gesamtheit der englischen Gärten kultiviert werden oder in nicht sehr ferner Zeit kultiviert worden sind. Mit den einheimischen Pflanzen zählt

die Ausgabe von 1832 genau 26 660 p h a n e r o g a m i s c h e Pflanzen auf. Mit dieser großen Zahl einst und jetzt kultivierter Pflanzen in allen Theilen Großbritanniens ist nicht zu verwechseln, „was gleichzeitig ein einzelner botanischer Garten“ an lebenden Pflanzen aufzuweisen hat. In dieser Hinsicht ist seit langer Zeit der botanische Garten bei Berlin für einen der reichsten in Europa gehalten worden. Der Ruf dieses außerordentlichen Reichthums hat früher auf einer bloß ungefähren Abschätzung beruht; und, wie mein vieljähriger Freund und Mitarbeiter, Professor Kunth, sich sehr richtig ausdrückt (handschriftliche Notiz, dem Gartenbauverein mitgeteilt im Dezember 1846), „erst nach Anfertigung eines systematischen Katalogs, der auf strenge Untersuchung der Spezies gegründet ist, konnte eine wirkliche Zählung vorgenommen werden. Diese Zählung ergab etwas über 14 060 Arten, und wenn man von diesen 375 kultivierte Farne abzieht, so bleiben 13 685 Phanerogamen, unter denen sich an 1600 Kompositen, 1150 Leguminosen, 428 Labiaten, 370 Umbelliferen, 460 Orchideen, 60 Palmen und 600 Gräser und Cyperaceen befinden. Vergleicht man nun mit obigen Angaben die Zahl der in neueren Werken bereits beschriebenen: Kompositen (Decandolle und Walpers) ungefähr 10 000, Leguminosen 8070, Labiaten (Bentham) 2190, Umbelliferen 1620, Gräser 3544 und Cyperaceen 2000, so erkennt man, daß der Berliner botanische Garten von den sehr großen Familien (Kompositen, Leguminosen und Gräsern) nur  $\frac{1}{7}$ ,  $\frac{1}{8}$  und  $\frac{1}{9}$ , von den kleinen Familien (Labiaten und Umbelliferen) wohl  $\frac{1}{5}$  oder  $\frac{1}{4}$  der bereits beschriebenen Arten kultiviert. Schätzt man daher die Zahl der gleichzeitig in allen botanischen Gärten Europas kultivierten verschiedenartigen Phanerogamen auf 20 000, so findet man, da die kultivierten Phanerogamen ungefähr der achte Teil der beschriebenen und in den Herbarien befindlichen zu sein scheinen, daß die Zahl der letzteren nahe an 160 000 betragen muß. Diese Abschätzung darf schon deshalb nicht für übertrieben gelten, weil von den vielen der größeren Familien, z. B. den Guttiferen, Malpighiaceen, Melastomeen, Myrtaceen und Rubiaceen, kaum der hundertste Teil unseren Gärten angehört. Legt man die Zahl von Loudons Hortus britannicus (26 660 Spezies) zum Grunde, so steigt nach derselben, der handschriftlichen Notiz des Professors Kunth hier entlehnten, wohlbegründeten Schlussfolge die Schätzung der 160 000 auf 213 000 Arten, und diese Schätzung ist noch eine sehr mäßige, da Heynholds Nomenclator botanicus hortensis (1846) die kultivierten Phanerogamen gar auf schon 35 600 anschlägt. Im ganzen sind demnach, und diese Folgerung ist auf den ersten Blick auffallend genug, gegenwärtig fast mehr phanerogamische Pflanzenarten durch Gärten, Beschreibungen und Herbarien bekannt als Insekten. Nach der Mittelzahl der Angaben mehrerer der ausgezeichnetesten Entomologen, die ich habe befragen können, ist die Zahl der jetzt beschriebenen oder in Sammlungen



unbeschriebenen Insekten zwischen 150 000 und 170 000 Arten anzuschlagen. Die reiche Berliner Sammlung enthält wohl 90 000, worunter etwa 32 000 Käfer. Man hat in fernen Landstrichen eine Anzahl von Pflanzen gesammelt, ohne die Insekten mitzubringen, die auf ihnen oder in ihrer Nähe leben. Schränkt man aber diese numerischen Schätzungen auf einen bestimmten, am meisten in Pflanzen und Insekten durchforschten Erdteil, z. B. auf Europa, ein, so ändert sich das Verhältnis der Lebensformen von phanerogamischen Pflanzen und Insekten dergestalt, daß, da ganz Europa kaum 7000 bis 8000 Phanerogamen zählt, die bis jetzt bekannten Insekten Europas ein mehr als dreifaches Uebergewicht zeigen. Nach den interessanten Mitteilungen meines Freundes Dohrn in Stettin sind aus der reichen Fauna der Umgegend schon über 8700 Insekten gesammelt und doch fehlen noch viele Mikrolepidopteren. Die Zahl der Phanerogamen überschreitet dort kaum 1000. Die Insektenfauna von Großbritannien wird auf 11600 geschätzt. Ein solches Uebergewicht der Tierformen muß um so weniger wunder nehmen, als große Abteilungen der Insekten sich bloß von tierischen Stoffen, andere von agamischen Pflanzen (Pilzen, selbst unterirdischen) nähren. Bombyx Pini, der Kiefernspinner, das schädlichste aller Forstinsekten, wird nach Rakeburg allein von 35 Schmarotzerichneumoniden besucht.

Haben uns diese Betrachtungen zu dem Verhältnis geführt, in welchem der Inhalt der Gärten zu der Masse der schon beschriebenen und in Herbarien aufbewahrten Spezies steht, so bleibt uns noch übrig, das Verhältnis der letzteren zu dem mutmaßlich auf der Erde dormalen existierenden Formen zu betrachten, d. h. das Minimum derselben durch die Verhältniszahlen der Familien, also durch gefahrvolle Multipla, zu prüfen. Eine solche Prüfung aber gibt so geringe Resultate für die untere Grenze, daß in diesen schon zu erkennen ist, wie selbst in den großen Familien, welche in der neuesten Zeit als am auffallendsten von den pflanzenbeschreibenden Botanikern bereichert erscheinen, wir nur erst zur Kenntnis eines geringen Teiles des vorhandenen Schatzes gelangt sind. Das Repertorium von Walpers ergänzt DeCandolle's Prodromus von 1825 bis zum Jahre 1846. Es werden darin aus der Familie der Leguminosen 8068 Arten angegeben. Die Verhältniszahl kann man zu  $\frac{1}{21}$  annehmen, da sie unter den Tropen  $\frac{1}{10}$ , der mittleren temperierten Zone  $\frac{1}{18}$ , im kalten Norden  $\frac{1}{33}$  ist. Die beschriebenen Leguminosen würden uns also nur zur Annahme von 169 400 auf der ganzen Erdoberfläche existierenden Phanerogamen führen, während die Kompositen, wie oben gezeigt, schon für mehr als 160 000 bekannte (d. h. beschriebene und in Herbarien enthaltene) Phanerogamen zeugen. Dieser Widerspruch ist lehrreich und wird noch durch folgende analoge Betrachtungen erläutert.

Die größere Zahl der Kompositen, von denen Linné nur 785

Spezies kannte, und die jetzt zu 12 000 angewachsen sind, scheint dem alten Kontinent anzugehören; wenigstens beschrieb Decandolle nur 3590 amerikanische, gegen 5093 europäische, asiatische und afrikanische. Dieser Reichtum an Kompositen in unseren Pflanzensystemen ist aber trügerisch, er ist nur scheinbar beträchtlich; der Quotient der Familie (zwischen den Wendekreisen  $\frac{1}{15}$ , in der temperierten Zone  $\frac{1}{7}$ , in der kalten Zone  $\frac{1}{13}$ ) läßt erkennen, daß von den Kompositen noch etwas mehr Arten als von den Leguminosen dem Fleiß der Reisenden bisher entgangen sind; denn mit 12 vervielfältigt, ergibt sich auch nur erst die unwahrscheinlich geringe Zahl von 144 000 Phanerogamen! Die Familien der Gräser und der Cyperaceen geben noch niedrigere Resultate, weil verhältnismäßig noch weniger Arten derselben beschrieben und gesammelt sind. Man werfe nur einen Blick auf die Karte von Südamerika, und gedenke an den botanisch gar nicht oder so unvollständig durchforschten ungeheuren Raum der Grasfluren von Venezuela, vom Apure und Meta, wie südlich von der Waldregion des Amazonasstromes, im Chaco, im östlichen Tucuman und in den Pampas von Buenos Ayres und Patagonien! Das nördliche und mittlere Asien bietet einen fast gleich großen Raum von Steppen dar, in dem aber dikotyliche Pflanzen (Kräuter) in höherem Maße mit Gramineen gemischt sind. Hätte man hinlänglichen Grund zu glauben, daß schon die Hälfte der phanerogamischen Gewächse unserer Erde bekannt sind, und bleibt man für die Zahl dieser bekannten Arten auch nur bei 160 000 oder 213 000 stehen, so muß es von Gräsern, deren allgemeine Verhältniszahl  $\frac{1}{12}$  zu sein scheint, wenigstens im ersteren Falle 26 000, im zweiten 35 000 verschiedene Arten geben, von denen erst  $\frac{1}{3}$  oder  $\frac{1}{10}$  bekannt sind.

Der Hypothese, daß wir bereits die Hälfte der Phanerogamen der Erdoberfläche kennen, stehen folgende Betrachtungen entgegen. Mehrere Tausende von mono- und dikotylichen Arten, unter denen hohe Baumformen, werden (ich erinnere an meine eigene Expedition) in Gegenden entdeckt, von denen eine sehr beträchtliche Strecke bereits von ausgezeichneten Botanikern untersucht worden war. Der von Beobachtern noch nie betretene Teil der Kontinente übertrifft weit, weit die Größe der von denselben auch nur oberflächlich durchzogenen. Die größte Mannigfaltigkeit der phanerogamischen Vegetation, d. h. die größte Zahl der Arten auf gleicher Area, findet sich zwischen den Wendekreisen oder in den subtropischen Zonen. Es ist also um so wichtiger, zu erinnern, wie fast gänzlich unbekannt wir sind im neuen Kontinent nördlich vom Aequator, mit den Floren von Cayaca, Yucatan, Guatemala, Nicaragua, dem Isthmus von Panama, dem Chaco, Antioquia und der Provincia de los Pastos; südlich vom Aequator mit den Floren des unermesslichen Waldlandes zwischen dem Ucayale, dem Rio de la Madera und dem Tocantins, drei mächtigen Zuflüssen des Amazonasstromes,

mit den Floren des Paraguay und der Provincia de las Misiones. Von Afrika kennen wir nicht, die Küsten abgerechnet, die Vegetation des ganzen Inneren zwischen  $15^{\circ}$  nördlicher und  $20^{\circ}$  südlicher Breite; von Asien nicht die Floren des Süden und Südosten von Arabien, wo sich Hochländer von 6000 Fuß (1950 m) Höhe erheben, die Floren zwischen dem Tian-schan, dem Kuen-lün und dem Himalaya, die von Westchina und dem größten Teil der transgangetischen Länder. Noch unbekannter ist dem Botaniker das Innere von Borneo, Neuguinea und eines Teiles von Australien. Weiter gegen Süden nimmt die Zahl der Arten, wie Joseph Hooker in seiner antarktischen Flora nach eigener Anschauung scharfsinnig erwiesen, wunderbar ab. Die drei Inseln, welche Neuseeland bilden, erstrecken sich von  $34,5^{\circ}$  bis  $47,25^{\circ}$  Breite und haben, da sie dazu noch Schneeberge von mehr als 8300 Fuß (2693 m) Höhe einschließen, eine beträchtliche Verschiedenheit des Klimas. Nur die nördlichste Insel ist seit der Reise von Banks und Solander bis auf Lesson, die Gebrüder Cunningham und Colenso ziemlich vollständig durchforscht, und seit mehr als 70 Jahren kennt man noch nicht 700 Phanerogamen der dortigen Flora. Die Armut an Pflanzenarten entspricht der Armut an Tierarten. Joseph Hooker erinnert, „daß Island fünfmal mehr phanerogamische Spezies nährt als Lord Auckland's und Campbells Inseln zusammengenommen, die  $8^{\circ}$  bis  $10^{\circ}$  dem Aequator näher auf der südlichen Halbkugel liegen. In dieser antarktischen Flora herrscht zugleich Einförmigkeit und eine große Leppigkeit der Vegetation, unter dem Einfluß eines ununterbrochen kühlen und feuchten Klimas. In dem südlichen Chile, in Patagonien, ja bis zum Feuerlande, von  $45^{\circ}$  bis  $56^{\circ}$  Breite, ist diese Einförmigkeit auffallend nicht bloß in der Ebene, sondern auch auf den Bergen, an deren Abhang dieselben Arten aufsteigen. Man vergleiche dagegen die Flora des südlichen Frankreichs, in derselben Breite als die Chonosinseln an den Küsten von Chile, mit der schottischen Flora von Argyleshire in derselben Breite als das Kap Horn; und wie groß ist nicht die Verschiedenheit der Arten! In der südlichen Hemisphäre laufen dieselben Typen der Vegetation durch viele Breitengrade. Wenn gegen den Nordpol hin noch zehn blühende Phanerogamen in der Waldeninsel ( $80,5^{\circ}$  Breite) gesammelt worden sind, so findet sich gegen den Südpol hin in den Südschottlandsinseln schon unter dem Parallel von  $63^{\circ}$  kaum eine einzige Grasart. Die hier entwickelten Verhältnisse der Pflanzenverbreitung bezeugen, daß die große Masse der noch unbeobachteten, ungesammelten, unbeschriebenen Phanerogamen den Tropenländern und den an sie grenzenden  $12$  bis  $15$  Breitengraden zugehören.

Es hat mir nicht unwichtig geschienen, in diesem wenig bearbeiteten Fache der arithmetischen Botanik den unvollkommenen Zustand unseres Wissens aufzudecken und numerische Fragen bestimmter zu formulieren, als es bisher hat geschehen können. Bei allem Mutmaßlichen in Zahlenverhältnissen muß man zuerst auf

die Möglichkeit sinnen, die untere Grenze zu ermitteln; so in der von mir an einem anderen Orte behandelten Frage über das Verhältnis des geprägten Goldes und Silbers zu der Quantität der vorhandenen verarbeiteten edlen Metalle; so in der Frage, wieviel Sterne 10. bis 12. Größe am Himmel zerstreut sind, wieviel der kleinsten teleskopischen Sterne die Milchstraße enthalten mag? Es steht fest, daß, wenn es möglich wäre, die Arten einer der großen phanerogamischen Familien durch Beobachtung ganz zu erforschen, man dadurch zugleich annähernd die ganze Summe der Phanerogamen des Erdkreises (den Inbegriff aller Familien) kennen würde. Je mehr also durch fortschreitende Erforschung unbekannter Landstrecken eine große Familie in der Zahl ihrer Arten allmählich erschöpft wird, desto mehr erhebt sich allmählich die untere Grenze, desto mehr nähert man sich, da die Formen noch nach ungedeuteten Gesetzen des Weltorganismus sich gegenseitig beschränken, der Lösung eines großen numerischen Lebensproblems. Ist aber die Zahl der Organismen selbst konstant? Entsproßen, nach langen Zeitperioden, nicht neue vegetabilische Gestaltungen dem Boden, während andere seltener und seltener werden und endlich verschwinden? Die Geognosie mit ihren geschichtlichen Denkmälern des alten Erdenlebens bejaht den letzten Teil dieser Frage. „Die Urwelt,“ um mich der Worte des geistreichen Linné zu bedienen, „drängt das Entfernte zusammen in wunderbare Formen, andeutend gleichsam eine größere Entwicklung und Gliederung in der Nachwelt.“ [Nach Humboldts Annahme, daß man noch nicht die Hälfte aller Phanerogamen kenne, dürfte die Zahl derselben sich auf 3—400 000 belaufen, eine Ziffer, welche sich gegenwärtig wohl als zu hoch gegriffen herausstellt. Gingegegen dürfte die Zahl der Kryptogamen, insbesondere der Pilze, noch durch spätere Entdeckungen bedeutend vermehrt werden. — D. Herausg.]

<sup>14</sup> (S. 180.) Ist die Höhe des Luftozeans und sein Druck nicht immer derselbe gewesen.

Der Druck der Atmosphäre hat einen entschiedenen Einfluß auf die Gestalt und das Leben der Gewächse. Dies Leben ist, wegen der Fülle und Wichtigkeit der mit Spaltöffnungen versehenen Blattorgane, größtenteils nach außen geteilt. Die Pflanzen leben hauptsächlich an und durch ihre Oberfläche, daher ihre Abhängigkeit von dem umgebenden Medium. Tiere folgen mehr inneren Reizen; sie geben und unterhalten sich selbst ihre Temperatur, durch Muskelbewegung ihre elektrischen Strömungen, die chemischen Lebensprozesse, welche von diesen Strömungen abhängen und auf sie zurückwirken. Eine Art Hautrespiration ist eine thätige Lebensfunktion der Gewächse, und diese Respiration, insofern sie Verdampfung, Ein- und Aushauchen von Flüssigkeiten ist, hängt vom Druck des Luftfreies ab. Daher sind die Alpenpflanzen

aromatischer, daher sind sie behaarter, mit zahlreichen Ausdünstungsgefäßen bedeckt. Denn nach zoonomischen Erfahrungen entstehen Organe um so häufiger und bilden sich um so vollkommener aus, je leichter die Bedingungen zu ihren Funktionen erfüllt sind, wie ich an einem anderen Orte entwickelt habe. Alpenpflanzen gedeihen darum so schwer in der Ebene, weil die Respiration ihrer äußeren Bedeckungen durch den vermehrten Barometerdruck gestört wird.

Ob der Luftozean, welcher unseren Erdkörper umgibt, stets denselben mittleren Druck ausgeübt hat, ist völlig unentschieden. Wir wissen nicht einmal genau, ob die mittlere Barometerhöhe an einem und demselben Orte seit 100 Jahren dieselbe geblieben ist. Nach Poleins und Toalbos Beobachtungen schien dieser Druck veränderlich. Man hat lange an der Richtigkeit dieser Beobachtungen gezweifelt, aber die neueren Untersuchungen des Astronomen Carlini machen es fast wahrscheinlich, daß in Mailand die mittlere Barometerhöhe im Abnehmen ist. Vielleicht ist das Phänomen sehr örtlich und von Perioden wechselnd niedersteigender Luftströme abhängig.

<sup>15</sup> (S. 180.) Palmen.

Es ist auffallend, daß von dieser majestätischen Pflanzengestalt, von den Palmen, deren einige sich zu mehr als der zweifachen Höhe des königlichen Schlosses zu Berlin erheben, und welche der Änder Amarasinha sehr charakteristisch die Könige unter den Grüßern nannte, bis zu Linnés Tode nur 15 Arten beschrieben waren. Die peruianischen Reisenden Ruiz und Pavon fügten nur 8 hinzu; wir haben, Bonpland und ich, eine größere Länderstrecke von 12° südlicher bis 21° nördlicher Breite durchstreifend, 20 neue Palmenarten beschrieben, und ebenso viele andere unterschieden, die wir namentlich aufgeführt, ohne ihre Blüten uns vollständig verschaffen zu können. Gegenwärtig, 44 Jahre nach meiner Rückkunft aus Mexiko, sind mit den ostindischen, von Griffith aufgeführten, aus beiden Kontinenten schon über 440 Palmenarten methodisch beschrieben. Die 1841 erschienene Enumeratio Plantarum meines Freundes Kunth enthält allein schon 356 Spezies. [Gegenwärtig kennt man ihrer ungefähr 960 Arten. — D. Herausg.]

Nur wenige Palmen gehören, wie unsere Koniferen, Quercineen und Betulineen, zu den gesellschaftlich lebenden Pflanzen; so die Morichepalme (*Mauritia flexuosa*) und die zwei Chamäropearten, von denen die eine (*Ch. humilis*) am Ausfluß des Obro und in Valencia große Länderstrecken erfüllt, die andere, von uns an dem mexikanischen Ufer der Südsee entdeckte (*Ch. Mocini*), ganz stachellos ist. So wie es Uferpalmen als Litoralpflanzen gibt, zu denen Kokos und Chamärope gehören, so gibt es in der Tropenregion auch eine eigene Gruppe von Gebirgspalmen, die, wenn ich nicht irre, vor meiner südamerikanischen Reise ganz unbekannt war. Fast alle Arten der Palmenfamilie vegetieren in



der Ebene bei einer mittleren Temperatur von  $22^{\circ}$  und  $24^{\circ}$ . Diese steigen selten bis 1800 Fuß (585 m) an die Andeskette hinauf; dagegen leben die schöne Wachspalme (*Ceroxylon andicola*), der Palmetto vom Auzral am Paß von Quindiu (*Oreodoxa frigida*) und die schilfartige *Kunthia montana* (Caña de la Vibora) von Paño zwischen 6000 und 9000 Fuß (1950 bis 2925 m) Höhe über dem Meere, wo der Neaumursche Thermometer oft bei Nacht bis  $4,8^{\circ}$  und  $6^{\circ}$  herabsinkt, und die mittlere Temperatur kaum  $11^{\circ}$  erreicht. Diese Alpenpalmen sind unter Rußbäume, tagusblättrige *Podocarpus*-arten und Eichen (*Quercus granatensis*) gemengt. Durch genaue Barometermessungen habe ich die untere und obere Grenze der Wachspalme bestimmt. Wir fingen an dem östlichen Abhange der Andeskette von Quindiu an, sie erst in der Höhe von 7440 Fuß (2417 m) zu finden; sie stieg aber bis zur Garita del Paramo und los Volcancitos aufwärts bis 9100 Fuß (2956 m). Der ausgezeichnete Botaniker Don José Caldas, welcher lange unser Begleiter in den Gebirgen von Neugranada war und als ein blutiges Opfer des spanischen Parteihasses fiel, hat mehrere Jahre nach meiner Abreise in Paramo de Guanacos auch drei Palmenarten sehr nahe an der ewigen Schneegrenze, also wahrscheinlich in mehr als 13000 Fuß (4220 m) Höhe, gefunden. Selbst außerhalb der Tropenregion, in  $28^{\circ}$  Breite, erhebt sich in den Vorbergen des Himalaya *Chamaerops Martiana* bis zu der Höhe von 5000 englischen Fuß (4690 Pariser Fuß = 1523 m).

Betrachten wir die äußersten geographischen und also auch klimatischen Grenzen der Palmen an Orten, die wenig über dem Meeresspiegel erhaben sind, so sehen wir einige Formen (die Dattelpalme, *Chamaerops humilis*, *Ch. palmetto* und die *Areca sapida* von Neuseeland) weit in die temperierte Zone beider Hemisphären, bis in die Gegenden vordringen, wo die mittlere Jahrestemperatur kaum  $11,2^{\circ}$  und  $12,5^{\circ}$  erreicht. Wenn man die Kulturpflanzen in der Reihe aufstellt, wie sie die meiste Wärme erfordern, von dem Maximum beginnend, so folgen: Kakao, Indigo, Pisang, Kaffee, Baumwolle, Dattelpalme, Citrus, Delbaum, echte Kastanie und Wein. Die Dattelpalme gelangt mit dem *Chamaerops humilis* in Europa bis zum Parallel von  $43,5^{\circ}$  und  $44^{\circ}$ , z. B. in der genuesischen Riviera del Ponente, bei Bordighera zwischen Monaco und San Stefano, wo ein Palmengebüsch von mehr als 4000 Stämmen steht, in Dalmatien um Spalatro. Auffallend ist es, daß der *Chamaerops humilis* häufig bei Nizza und in Sardinien ist, dagegen in der dazwischen liegenden Insel Korsika fehlt. Im neuen Kontinent steigt der bisweilen 40 Fuß (13 m) hohe *Chamaerops palmetto* gegen Norden nur bis  $34^{\circ}$  Breite, was sich aus der Krümmung der isothermen Linien erklärt. In der südlichen Hemisphäre gehen in Neuholland nach Robert Brown die Palmen, deren es überhaupt nur sehr wenige (6 bis 7 Arten) gibt, bis  $34^{\circ}$ ; in Neuseeland, wo Sir Joseph Banks zuerst eine *Areca*

sah, bis 38°. Afrika, das, ganz dem alten und noch weit verbreiteten Glauben entgegen, arm an Palmenspezies ist, zeigt südlich vom Aequator nur bis Port Natal unter 30° Breite eine Palme, *Hyphaene coriacea*. Das Festland von Australamerika bietet uns fast dieselben Grenzen dar. Westlich von der Andeskette, in den Pampas von Buenos Ayres und in der eisplatinischen Provinz, reichen die Palmen nach Auguste de St. Hilaire bis 34° und 35°. Genau ebensoweit, bis zum Rio Maule, findet man westlich von der Andeskette nach Claude Gay den *Coco de Chile* (unsere *Jubaea spectabilis*?), die einzige Palmenart des ganzen Landes Chile. [Auch Grisebach erwähnt 1872 bloß diese einzige chilenische Palmenart; Dr. Otto Wilt. Thomé in seiner etwa ein Jahrzehnt später erschienenen Tier- und Pflanzengeographie gibt ihrer zwei an. — D. Herausg.]

Ich schalte hier aphoristische Bemerkungen ein, welche ich schon im März 1801 auf dem Schiffe niederschrieb, in dem Augenblick, als wir die palmenreiche Mündung des Rio Sinu, westlich vom Darien, verließen, um nach Cartagena de Indias zu segeln.

„Wir haben nun seit zwei Jahren in Südamerika über 27 verschiedene Palmenarten gesehen. Wie viele müssen nicht Comerson, Thunberg, Banks, Solander, beide Forster, Anderson und Sonnerat auf ihren weiten Reisen beobachtet haben! Dennoch kennen unsere Pflanzensysteme, indem ich dies niederschreibe, kaum noch 14 bis 18 systematisch beschriebene Palmenarten. Die Schwierigkeit, sich Palmenblüten zu verschaffen, sie zu erreichen, ist in der That größer, als man sich irgend vorstellen kann. Wir haben sie um so mehr gefühlt, als wir unsere Aufmerksamkeit vorzüglich auf Palmen, Gräser, Cyperaceen, Juncaceen, Kryptogamen und alle anderen bisher so vernachlässigten Gegenstände gerichtet haben. Die meisten Palmen blühen nur einmal im Jahre und zwar, dem Aequator nahe, in den Monaten Januar und Februar. Von welchem Reisenden hängt es aber ab, gerade diese Monate in palmenreichen Gegenden zuzubringen? Vieler Palmen Blütendauer ist dazu auf so wenige Tage eingeschränkt, daß man fast immer zu spät kommt und die Palme mit schwellendem Ovarium, ohne männliche Blüte, sieht. In Strecken von 2000 Quadratmeilen (110 000 qkm) findet man oft nur 3 bis 4 Palmenarten. Wer kann in den Blütenmonaten zugleich in den palmenreichen Missionen am Rio Caroni, in den Morichales an der Mündung des Orinoko, in dem Thal von Caura und Crenato, am Ufer des Atabapo und Rio Negro oder am Abhange des Duida sein? Dazu die Schwierigkeit, die Palmenblüten zu erlangen, wenn sie in dicken Wäldern oder an sumpfigen Ufern (wie am Temi und Tuamini) von 60 Fuß (20 m) hohen, mit Stacheln gepanzerten Stämmen hängen. Wer in Europa sich zu einer naturhistorischen Reise vorbereitet, bildet sich Träume von Scheren und frummen Messern, die, an Stangen befestigt, alles erhaschen sollen, von Knaben, die, beide Füße durch einen Strick

verbunden, die höchsten Bäume erklimmen. Diese Träume bleiben leider fast alle unerfüllt; das Gelangen zur Blütensehlede ist, der großen Höhe wegen, unausführbar. In den Missionsansiedelungen des Flußnekes der Guyana befindet man sich unter Indianern, die ihre Armut, ihr Stoizismus und ihre Unkultur reich und unbedürftig machen, so daß weder Gold noch Anerbietungen von Geschenken sie bewegen, drei Spannen lang den Fußsteig, falls es einen gibt, zu verlassen. Solche unbezwingliche Kälte der Indianer erzürnt den Europäer um so mehr, als man eben diese Menschenrasse mit unbegreiflicher Leichtigkeit alles erklimmen sieht, wohin der eigene Haug sie treibt, z. B. um einen Papagei, eine Iguane oder einen Affen zu erhaschen, der, vom Pfeil verwundet, sich mit dem Rollschwanz vor dem Herabfallen schützt. In der Havana prangten im Monate Januar, nahe um die Stadt, auf dem öffentlichen Spaziergang und den angrenzenden Fluren, alle Stämme der Palma Real (unserer *Oreodoxa regia*) mit schneeweißen Blüten. Viele Tage lang boten wir jedem Negerbuben, den wir in den Gassen von Regla oder Guanavacoa begegneten, zwei Piafter für einen einzigen Spadix der hermaphroditischen Blüten; vergebens! Der Mensch unterzieht sich in den Tropen keiner anstrengenden Arbeit, es sei denn, daß die äußerste Not ihn dazu zwingt. Die Botaniker und Maler der königlich spanischen naturhistorischen Kommission unter Leitung des Grafen von Zaruco y Mopox (Estevez, Bolso, Guio, Scheveria) gestanden uns selbst, daß sie in mehreren Jahren diese Palmenblüten, ihnen unerreichbar, nicht hätten untersuchen können.

„Nach Aufzählung dieser Schwierigkeiten wird es begreiflich, was mir in Europa selbst ganz unbegreiflich geblieben wäre, daß wir bis jetzt in zwei Jahren über 20 verschiedene Palmarten aufgefunden, aber bisher nicht mehr als 12 haben systematisch beschreiben können. Welch ein interessantes Werk könnte ein Reisender über die Palmen liefern, wenn er in Südamerika sich ausschließlich mit ihnen beschäftigte und in natürlicher Größe Spatha, Spadix, Blütenteile und Früchte darstellte! (So schrieb ich viele Jahre vor der brasilianischen Reise von Martius und Spix, vor dem Erscheinen des trefflichen Palmenwerkes des ersteren.)

„In den Blättern ist viel Einförmigkeit der Form; sie sind entweder gefiedert (*pinnata*) oder gefächert (*palmo-digitata*); der Blattstiel (*petiolus*) ist bald ohne Stacheln, bald scharf gezähnt (*serrato spinosus*). Die Blattform der *Caryota urens* und *Martinezia caryotifolia*, die wir an den Flußufern des Orinoko und Atakapo, später im Andespaß von Quindiu bis 3000 Fuß (975 m) Höhe gesehen, steht fast einzeln unter den Palmen, wie die Blattform des Gingo unter den Bäumen. In dem Habitus und der Physiognomie der Palmen liegt überhaupt ein großer, schwer mit Worten auszudrückender Charakter. Der Schaft (*caudex*) ist einfach, überaus selten dracänaartig in Aeste geteilt, wie in *Crucifera*

thebaica (Dummpalme) und *Hyphaene coriacea*. Er ist bald unförmlich dick (*Corozo del Sinu*, unsere *Alfonsia oleifera*), bald schilfartig schwach (*Peritu*, *Kunthia montana* und die mexikanische *Corypha nana*). bald nach unten zu anschwellend (*Kokos*); bald glatt, bald schuppig (*Palma de covija ó de sombrero* in den *Llanos*), bald stachlig (*Corozo de Cumana* und *Macanilla de Caripe*), die langen Stacheln in konzentrische Ringe sehr regelmäßig verteilt.

„Charakteristische Verschiedenheiten liegen auch in den doch nur in 1 bis 1½ Fuß (30 bis 45 cm) Höhe entspringenden, den Stamm gleichsam auf ein Gerüst erhebenden oder ihn wulstartig umwuchernden Wurzeln. Ich habe Biverren, selbst sehr kleine Affen unter diesem Wurzelgerüste der *Caryota* durchschlüpfen sehen. Dit ist der Schaft nur in der Mitte geschwollen, aber nach unten und oben zu schwächer, wie in der *Palma Real* der Insel *Cuba*. Das Grün der Blätter ist bald dunkel glänzend (*Mauritia*, *Kokos*), bald auf der unteren Seite silberfarben weiß (wie in der schlanken Fächerpalme, *Corypha Miraguama*, die wir bei dem Hafen *Trinidad de Cuba* fanden). Bisweilen ist die Mitte des gefächerten Blattes mit konzentrischen gelben und bläulichen Streifen, pfauenschweifartig, geschmückt, wie in der stachligen *Mauritia*, welche Boupland am Ufer des *Rio Atabapo* entdeckte.

„Ein ebenso wichtiger Charakter als in der Gestalt und Farbe der Blätter liegt in der Richtung derselben. Die *Foliola* sind bald fannartig, in einer Fläche dicht aneinander gereiht, mit steifem Parenchyma (*Kokos*, *Phönix*; daher der herrliche Abglanz der Sonne auf der oberen Blattfläche, welche frischeren Grün im *Kokos*, matter und aschfarbiger in der *Dattelpalme* ist); bald erscheint das Laub schilfartig von dünneren, biegsameren Gefäßen gewebt und nach der Spitze hin gekräuselt (*Jagua*, *Palma Real del Sinu*, *Palma Real de Cuba*, *Piritu del Orinoco*). Den Ausdruck hoher Majestät gewährt den Palmen außer der Achse (dem Stamme) hauptsächlich die Richtung der Blätter. Es gehört zu der physiognomischen Schönheit einer Palmenart, daß sie nicht bloß in der Jugend (wie dies der Fall bei der einzig in Europa eingeführten *Dattelpalme* ist), sondern in ihrer ganzen Lebensdauer anstrebende Blätter habe. Je spitzer der Winkel ist, welchen die Palmen mit der Fortsetzung des Stammes (nach oben) bilden, desto großartiger und erhabener ist die Form. Welchen verschiedenen Anblick gewähren die herabhängenden Blätter der *Palma de covija del Orinoco y de los Llanos de Calabozo* (*Corypha tectorum*), die der Horizontalinie mehr genäherten, wenigstens minder aufgerichteten Blätter der *Dattel-* und *Kokospalme*, und die himmelanstrebenden Zweige der *Jagua*, des *Cucurito* und *Pirijao*!

„Alle Schönheiten der Form hat die Natur in der *Jaguapalme* zusammengehäuft, welche mit dem 80 bis 100 Fuß (26 bis 32 m) hohen *Cucurito* oder *Vadgihai* gemengt, die *Granitfelsen* in den

Katarakten von Mures und Maypures schmückt, auch hier und da von uns an den einsamen Ufern des Cassiquiare gesehen wurde. Ihre schlanken glatten Stämme erheben sich 60 bis 70 Fuß (20 bis 23 m) hoch, so daß sie über das Dickicht des Laubholzes, wie ein Säulengang, hervorragen. Diese lustigen Gipfel kontrastieren wunderbar mit den dickbelaubten Ceibaarten, mit dem Walde von Laurineen, Kalophyllum- und Myrsinarten, welche sie umgeben. Ihre Blätter, wenige an der Zahl (kaum 7 bis 8), streben fast senkrecht 14 bis 16 Fuß (4,5 bis 5,2 m) hoch aufwärts. Die Spitzen des Laubes sind federbuschartig gekräuselt. Die Blättchen haben ein grasartig dünnes Parenchyma, und flattern, lustig und leicht, um die sich langsam wiegenden Blattstiele. Unter dem Ursprung der Blätter aus dem Stamme brechen an allen Palmen die Blütheile hervor. Die Art dieses Hervorbrechens modifiziert ebenfalls den physiognomischen Charakter. Bei wenigen (Corozo del Sinu) steht die Scheide senkrecht, und die Früchte erheben sich, aufgerichtet, in einer Art von Thyrsus, den Früchten der Bromelia ähnlich. Bei den meisten hängen die Scheiden (bald glatt, bald furchtbar stachlig und rauh) abwärts, bei einigen ist die männliche Blüte von blendendem Weiß. Der entfaltete Kolben glänzt dann in weiter Ferne. Bei den meisten Palmen sind die männlichen Blüten gelblich, dicht aneinander gedrängt, und fast weiß, indem sie aus der Scheide hervortreten.

„In Palmen mit gefiedertem Laube entspringen die Blattstiele entweder (Kokos, Phönix, Palma Real del Sinu) aus dem dünnen, rauhen, holzigen Teile des Schaftes; oder es ist, wie in der schon von Kolumbus bewunderten Palma Real de la Havana (*Oreodoxa regia*) auf dem rauhen Teile des Stammes ein grasgrüner, glatter, dünnerer Schaft, wie Säule auf Säule, aufgesetzt, aus dem die Blattstiele entspringen. In den Fächerpalmen (*foliis palmatis*) ruht die blätterreiche Krone (*Moriche*, *Palma de sombrero de la Havana*) oft auf einer Lage durrer Blätter: ein Umstand, der dem Gewächse einen ernsten, melancholischen Charakter gibt. In einigen Schirmpalmen besteht die Krone aus sehr wenigen, sich an schlanken Stielen erhebenden Blättern (*Miraguama*).

„Auch in der Gestalt und Farbe der Früchte ist eine weit größere Mannigfaltigkeit, als man in Europa glaubt. *Mauritia flexuosa* ist mit eierförmigen Früchten geziert, deren schuppige, braune, glatte Oberfläche ihnen das Ansehen junger Lannenzapfen gibt. Welcher Abstand von der ungeheuren, dreikantigen Kokosnuß zu der Beere der Dattel und den kleinen Steinfrüchten des Corozo! Aber keine Frucht der Palmen kommt an Schönheit den Früchten des Pirijao (*Pihiguao*) von San Fernando de Atabapo und San Balthasar gleich. Eierförmig, goldfarben und zur Hälfte purpurrot, hängen mehlartige, abortierend samenlose, zwei bis drei Zoll dicke Aepfel, traubenartig zusammengedrängt, von dem Gipfel majestätischer



Palmenstämme herab.“ (Wir haben dieser schönen Früchte, deren 70 bis 80 in eine Traube zusammengedrängt und die mannigfaltiger Zubereitung wie Bananen und Kartoffeln fähig sind, schon oben Seite 128 Erwähnung gethan.)

Die Blütenstheide (spatha) der Palmen, den Blütenkolben umhüllend, gibt bei einigen Arten ein vernehmbares Geräusch, wenn sie plötzlich aufspringt. Richard Schomburgk hat wie ich die Erscheinung bemerkt an dem Aufblühen der *Oreodoxa oleracea*. Die mit Geräusch begleitete erste Blütenentwicklung der Palme erinnert an den Frühlings-Dithyrambus des Kindar; an dem Augenblick, wo in der argeischen Nemea „der sich zuerst entwickelnde Sprößling der Dattelpalme den nun anbrechenden, duftenden Frühling verkündigt“.

Drei Formen von vorzüglicher Schönheit sind den Tropenländern aller Weltgegenden eigentümlich: Palmen, Pisanggewächse und baumartige Farnkräuter. Wo Wärme und Feuchtigkeit gleichzeitig wirken, da ist die Vegetation am üppigsten, die Gestaltverschiedenheit am größten. Daher ist Südamerika der schönere Teil der Palmenwelt. In Asien ist die Palmenform seltener: vielleicht weil der beträchtliche Teil des indischen Kontinents, welcher unter dem Aequator lag, in früheren Revolutionen unseres Planeten zertrümmert und vom Meere bedeckt ward. Von den afrikanischen Palmen zwischen der Bai von Benin bis zur Küste Njan wissen wir fast nichts und kennen überhaupt wie schon bemerkt bisher nur eine sehr geringe Zahl afrikanischer Palmengestalten.

Die Palmen gewähren nach den Koniferen und Eukalyptusarten aus der Familie der Myrtaceen Beispiele des höchsten Pflanzenwuchses. Von der Kohlpalme (*Areca oleracea*) hat man Stämme von 150 bis 160 Fuß (48 bis 52 m) Höhe gesehen. Die Wachspalme, welche wir auf dem Andesrücken zwischen Ibaque und Cartago in der Montaña de Quindiu entdeckt haben, unser *Ceroxylon andicola*, erreicht die ungeheure Höhe von 160 bis 180 Fuß (52 bis 58 m). Ich habe die umgehauenen Stämme im Walde genau messen können. Nach der Wachspalme hat mir *Oreodoxa Sancona*, die wir bei Noldanilla im Caucathale blühend fanden und die ein sehr hartes, treffliches Bauholz liefert, die höchste unter den amerikanischen Palmen geschienen. Daß bei der ungeheuren Masse von Früchten, welche ein einzelner Palmenstamm gibt, die Zahl der Individuen jeder Art im wilden Zustande nicht sehr beträchtlich ist, läßt sich wohl nur durch die häufige abortive Entwicklung der Frucht und die gefräßige Gier nachstellender Feinde aus allen Tierklassen in der Tropenwelt erklären. Doch leben in dem Flußbecken des Orinoko auch ganze Menschenstämme viele Monate im Jahre von Palmenfrüchten. „In palmetis, Pihiduao consitis, singuli trunci quotannis fere 400 fructus ferunt pomiformes, tritumque est verbum inter Fratres S. Francisci, ad ripas Orinoci et Guainiae degentes, mire pinguescere Indorum corpora, quoties

uberem *Palmae fructum fundant.*“ (Humboldt, de distrib. geogr. Plant. p. 240.)

<sup>16</sup> (S. 181.) Seit der frühesten Kindheit menschlicher Kultur.

In allen Kontinenten findet man unter den Wendekreisen, so weit Traditionen und Geschichte reichen, Pisangkultur. Daß afrikanische Sklaven im Laufe der Jahrhunderte Abarten der Bananenfrucht nach Amerika übergebracht, ist ebenso gewiß, als daß dort schon vor Colons Entdeckung Pisang von den Eingeborenen gebaut ward. Die Guaikerindianer in Cumana haben uns versichert, daß an der Küste Paria, nahe am Golfo trüste der Pisang, wenn man die Früchte am Stamme reifen lasse, bisweilen keimenden Samen hervorbringe. Eben deshalb findet man in dem Dickicht der Wälder wilde Pisangsträmme, weil die Vögel den reifen Samen verstreuen. Auch in Nordones bei Cumana hat man hie und da in der Pisangfrucht vollkommen ausgebildeten Samen bemerkt.

Ich habe schon an einem anderen Orte erinnert, daß Dnesifritus und andere Begleiter des großen Makedoniers nicht der hohen baumartigen Farn, wohl aber der sächerblättrigen Schirmpalmen und des zarten, ewig frischen Grüns angepflanzter Pisanggebüsch gedenken. Unter den Sanskritnamen, welche Amarasinha für den Pisang (die Musa der Botaniker) anführt, finden sich: *bhanu-phala* (Sonnenfrucht), *varana-buscha* und *moko*. *Hala* bedeutet Frucht im allgemeinen. Lassen erklärt die Worte des Plinius: *arbori nomen palae, pomo arianae* daraus, daß „der Römer das Wort *pala*, Frucht, für den Namen der Pflanze gehalten und daß *varana*, im Munde eines Griechen *ouarana*, in *ariana* umgewandelt worden sei. Aus *moko* möge sich das arabische *mauza*, unser *Musa* gebildet haben. Die *bhanu*-Frucht stehe der Bananenfrucht nahe.“

<sup>17</sup> (S. 181.) Form der Malvaceen.

Größere Malvenformen erscheinen, sobald man die Alpen übersteigt, bei Nizza und in Dalmatien *Lavatera arborea*, in Ligurien *L. Olbia*. Die Dimensionen des Baobab (Affsenbrotbaumes) sind bereits oben (S. 217—218) gegeben worden. An die Gestalt der Malvaceen schließen sich an: die auch botanisch verwandten Familien der Büttneriaceen (*Sterculia*, *Hermannia*, und die aus der Rinde des Stammes wie der Wurzel ausbrechenden Blüten der großblättrigen *Theobroma Cacao*); die Bombaceen (*Adansonia Helicteres* und *Cheirostemon*); endlich die Tiliaceen (*Sparmannia africana*). Prachtvolle Repräsentanten der Malvenform sind unsere *Cavanillesia platanifolia* von Turbaco bei Cartagena in Südamerika, und der berühmte ochromaartige Händebaum, der *Macpallxochiquahuitl* der Mexikaner (von *macpalli*, die flache Hand), *Arbol de las Manitas* der Spanier, unser *Cheirostemon platanoides*, mit ver-

wachsenden Staubfäden, die wie eine Hand (Klaue) aus der schönen, purpurroten Blüte aufsteigen. In allen mexikanischen Freistaaten gibt es nur ein einziges Individuum, einen einzigen uralten Stamm dieses wundersamen Geschlechts. Man glaubt, er sei als ein Fremdling von den Königen von Toluca vor etwa 500 Jahren gepflanzt. Den Ort, wo der Arbol de las Manitas steht, habe ich 8280 Fuß (2690 m) hoch über der Meeresfläche gefunden. Warum gibt es nur ein Individuum? Von wo haben die Könige von Toluca den jungen Baum oder den Samen erhalten? Ebenso rätselhaft ist es, daß Montezuma ihn nicht in seinen botanischen Gärten von Huaztepec, Chapultepec und Iztapalapan besaß, die Hernandez, der Leibarzt Philipps II., noch benutzen konnte und von denen einige Spuren übrig sind; rätselhaft ist es, daß der Händebaum nicht einen Platz unter den naturhistorischen Abbildungen gefunden hatte, welche Nezahualcoyotl, König von Tezcuco, ein halbes Jahrhundert vor Ankunft der Spanier hatte anfertigen lassen. Man versichert, der Händebaum sei wild in den Wäldern von Guatemala. Unter dem Aequator haben wir zwei Malvaceen, *Sida Phillanthos*, Cavan. und *Sida Pichinchensis*, am Antifana und am Vulkan Rucu-Pichincha bis zu der großen Höhe von 12600 und 14136 Fuß (4093 und 4592 m) aufsteigen sehen. Die einzige *Saxifraga Boussingaultii*, Brongn. erhebt sich am Abfall des Chimborazo noch 600 bis 700 Fuß (195 bis 227 m) höher.

<sup>18</sup> (S. 182.) Wahrscheinlich das größte und älteste organische Denkmal auf unserem Planeten ist.

[Was die Größe anbelangt, so wird die *Adansonia* darin von anderen Gewächsen weit übertroffen. Zu den bekanntesten gehört das echt kalifornische Geschlecht der *Sequoia gigantea* (auch *Wellingtonia* oder *Washingtonia* geheißen) oder Mammutsfichte; sie wächst in einer Anzahl größerer oder kleinerer Gruppen bloß auf einem schmalen Streifen Landes, der vom 36° bis etwa zum 38° nördl. Breite in den höheren Vorbergen der Sierra Nevada hinzieht und dessen Höhe über dem Meere einerseits 2130 m nicht erreicht, andererseits nicht unter 1520 m herabgeht. Die Größe auch dieser Bäume ist vielfach übertrieben worden, doch gibt die genaueste Messung, die man von der höchsten *Sequoia* oder Riesenzeder, wie die Amerikaner sie gerne nennen, aus dem Calaverasbaine besitzt, immerhin 99 m Höhe. Der höchste Baum ist die *Sequoia* aber noch lange nicht, denn ihre höchsten Exemplare werden von dem *Eucalyptus globulus* oder Blue Gum Tree Australiens noch um 30 m übertroffen. — D. Herausg.]

<sup>19</sup> (S. 182.) Form der Mimosen.

Die fein gefiederten Blätter der Mimosen, Azazien, Schrankien und Desmanthusarten sind recht eigentlich Formen der Tropenvegetation. Doch finden sich einige Repräsentanten dieser Form

auch außerhalb der Wendekreise. In der nördlichen Hemisphäre kann ich im alten Kontinent, und zwar in Asien, nur einen niedrigen Strauch aufweisen: die von Marshall von Bieberstein beschriebene *Acacia Stephaniana*, nach Kunth's neueren Untersuchungen eine Art des Genus *Prosopis*. Diese gesellschaftlich lebende Pflanze bedeckt die dünnen Ebenen der Provinz Schirvan am Kur (Cyrus) bei Neu-Schamach bis gegen den alten Araxes hin. Olivier fand sie auch bei Bagdad. Es ist die *Acacia foliis bipinnatis*, deren schon Burbaum erwähnte und die sich nördlich bis zu 42° Breite hinzieht. In Afrika dringt *Acacia gummifera*, Willd. bis Mogador, also bis 32° nördlicher Breite, vor.

Am neuen Kontinent schmücken die Ufer des Mississippi und Tennessee wie die Savannen der Illinois *Acacia glandulosa*, Michaux. und *Acacia brachyloba*, Willd. Die *Schrankia uncinata* fand Michaux von Florida bis Virginien nordwärts vordringen, also bis 37° nördliche Breite. *Gleditschia triacanthos* findet sich nach Barton östlich von den Alleghanygebirgen bis zum 38., westlich gar bis zum 41. Breitengrade. *Gleditschia monosperma* bleibt zwei Grade südlicher. Das sind die Grenzen der Mimosenform in der nördlichen Erdhälfte. In der südlichen finden wir außerhalb des Wendekreises des Steinbocks einfachblättrige Akazien bis Vandiemensinsel; ja die von Claude Gay beschriebene *Acacia cavenia* wächst in Chile zwischen dem 30. und 37. Grad südlicher Breite. Chile hat keine eigentliche Mimose, aber drei Arten des *Acaciageschlechts*. Die *Acacia cavenia* erreicht selbst im Norden von Chile nur 12 Fuß (4 m) Höhe, und im Süden, doch dem Litorale genähert, erhebt sie sich kaum einen Fuß über den Boden. Die reizbarsten unter den Mimosen, die wir in der nördlichen Hemisphäre von Südamerika gesehen, sind zunächst die *Mimosa pudica*, *M. dormiens*, *M. somnians*, *M. somniculosa*. Der Reizbarkeit der afrikanischen Sinnpflanze gedenken schon Theophrast und Plinius, aber die erste Beschreibung der südamerikanischen Sensitiven (*Dormideras*) finde ich in Herrera, Decad. II. lib. III, cap. 4. Die Pflanze zog zuerst 1518 die Aufmerksamkeit der Spanier in den Savannen am Isthmus um Nombre de Dios auf sich: „parece como cosa sensible“; und man gab vor, die Blätter („de echura de una pluma de pajaros“) zögen sich nur zusammen, wenn man sie mit dem Finger berührte, nicht bei Berührung mit einem Holze. In den kleinen Sümpfen, welche die Stadt Mompoz am Magdalenenstrome umgeben, haben wir eine schöne schwimmende Mimosacee (*Desmanthus lacustris*) entdeckt. Sie ist abgebildet in unseren *Plantes équinoxiales* T. I, p. 55, Pl. 16. In der Andeskette von Caramarca haben wir in 8500 und 9000 Fuß (2760 bis 2920 m) Höhe über dem Spiegel der Südsee zwei Alpenmimosen (*Mimosa montana* und *Acacia revoluta*) gefunden.

Bis jetzt ist noch keine wahre Mimosa (in dem Sinne des Wortes,

den Willdenow festgesetzt), ja keine Junga in der gemäßigten Zone gesehen worden. Unter allen Akazien erträgt die orientalische *Acacia Julibrissin*, welche Forstka mit der *Mimosa arborea* verwechselt hat, die meiste Kälte. Im botanischen Garten von Padua steht ein hoher Stamm von beträchtlicher Dicke im Freien, und doch ist die mittlere Wärme von Padua unter  $10,5^{\circ}$  R.

2<sup>o</sup> (S. 182.) Heidekräuter.

Wir umfassen in diesen physiognomischen Betrachtungen unter dem Namen Heidekräuter keineswegs die ganze natürliche Familie der *Ericaceen*, die wegen Gleichheit und Analogie der Blüthe theil *Rhododendrum*, *Befaria*, *Gautheria* und *Escallonia* in sich begreift. Wir beschränken uns auf die so übereinstimmende und charakteristische Form der Ericaarten, *Calluna* (*Erica vulgaris*, L.) mit begriffen.

„Während *Erica carnea*, *E. tetralix*, *E. cinerea* und *Calluna vulgaris* in Europa, von den deutschen Ebenen, von Frankreich und England bis zum äußersten Norwegen, weite Länderstrecken überziehen, bietet Südafrika das bunteste Gemisch von Arten dar. Eine einzige Art, *Erica umbellata*, welche in der Südhemisphäre, am Vorgebirge der guten Hoffnung einheimisch ist, wiederholt sich in Nordafrika, Spanien und Portugal. Auch *E. vagans* und *E. arborea* gehören den entgegengesetzten Küsten des Mittelmeeres zugleich an. Die erstere findet sich in Nordafrika, bei Marseille, in Sizilien und Dalmatien, ja selbst in England; die zweite in Spanien, Syrien, Italien und auf den Kanarischen Inseln.“ Das gemeine Heidekraut, *Calluna vulgaris*, Salisbury, eine gesellschaftlich lebende Pflanze, bildet große Züge von der Mündung der Schelde bis an den westlichen Abfall des Ural. Jenseits des Ural hören zugleich Eichen und Heidekraut auf. Beide fehlen im ganzen nördlichen Asien, in ganz Sibirien, bis gegen das Stille Meer hin. Gmelin und Pallas haben schon ihre Verwunderung über dieses Verschwinden der *Calluna vulgaris* geäußert. Es ist am östlichen Abfall der Uralkette sogar entschiedener, plötzlicher, als man aus den Worten des letztgenannten großen Naturforschers folgern möchte. Pallas sagt bloß: „*Ultra Uralense jugum sensim deficit, vix in lsetensibus campis rarissime apparet, et ulteriori Sibiriae plane deest.*“ Chamisso, Adolph Erman und Heinrich Kittlich haben in Kamtschatka und an der Nordwestküste von Amerika wohl *Andromeden*, aber keine *Calluna* gesammelt. Die genaue Kenntnis, welche wir jetzt von der mittleren Temperatur der einzelnen Teile des nördlichen Asiens, wie von der Verteilung der Jahreswärme in die verschiedenen Jahreszeiten haben, machen das Nichtfortschreiten des Heidekrauts östlich vom Ural auf keine Weise erklärbar. Joseph Hooker hat in einer Note zu seiner *Flora antarctica* die zwei kontrastierenden Erscheinungen der Pflanzenverbreitung: Gleichheit der Vegetation bei weitausgedehnter ähnlicher Bodenfläche (*uniformity*



of surface, accompanied by a similarity of vegetation) und plötzliche Unterbrechung in der Verbreitung derselben Arten (instances of a sudden change in the vegetation, unaccompanied with any diversity of geological and other feature) mit vielem Scharfsinn zu behandeln gewußt. Gibt es eine Erica in Innerasien? Was von Saunders in Turners Reise nach Tibet im Hochlande von Nepal neben anderen europäischen Pflanzen (*Vaccinium Myrtillus* und *V. oxycoccus*) als *Erica vulgaris* beschrieben worden, ist nach einer Mitteilung von Robert Brown eine *Andromeda*, wahrscheinlich *Andromeda fastigiata* von Walllich. Ebenso auffallend ist die Abwesenheit der *Calluna vulgaris* und aller Arten von *Erica* im ganzen Kontinentaltheile von America, da *Calluna* auf den Azoren und in Island gefunden wird. Man hat sie bisher nicht in Grönland, wohl aber vor wenigen Jahren in Neufundland entdeckt. Die natürliche Familie der Ericaceen fehlt auch fast gänzlich in Australien, wo sie durch die *Epacrideen* ersetzt wird. Linné beschrieb nur 102 Arten der Gattung *Erica*; nach der Bearbeitung von Klotzsch umfaßt diese Gattung, wenn man die Varietäten sorgfältig ausschließt, 440 wirkliche Arten.

21 (S. 183.) Kaktusform.

Wenn die natürliche Familie der *Opuntiaceen* von den *Großularieen* (Ribesarten) getrennt und so aufgefaßt wird, wie sie Kunth beschränkt hat, so kann die ganze Familie wohl ausschließlich eine amerikanische genannt werden. Es ist mir nicht unbekannt, daß Roxburgh in der *Flora indica* (*inedita*) zwei Kaktusarten auführt, die dem südöstlichen Asien eigentümlich sein sollen, *Cactus indicus* und *C. chinensis*. Beide sind weit verbreitet, wild oder verwildert, von *Cactus Opuntia* und *C. coccinellifer* verschieden; auffallend ist es aber, daß die indische Pflanze keinen alten Sanskritnamen hat. Der sogenannte chinesische Kaktus ist auf der Insel St. Helena durch Kultur eingeführt. Neuere Untersuchungen, zu einer Zeit angestellt, wo endlich ein allgemeineres Interesse für die ursprüngliche Verbreitung der Gewächse erwacht ist, werden die Zweifel heben, welche gegen die Existenz asiatischer *Opuntiaceen* mehrmals erhoben worden sind. Vereinzelt sieht man ja auch gewisse Lebensformen im Tierreiche auftreten. Wie lange sind nicht die Tapire für eine den neuen Kontinent charakterisierende Gestalt gehalten worden! und doch ist der amerikanische Tapir in dem von Malakka (*Tapirus indicus*, Cav.) gleichsam wiederholt.

Wenn die Kaktusarten auch eigentlich den Tropen angehören, so haben im neuen Kontinent einige doch ihre Heimat in der temperierten Zone am Missouri und in der Louisiana: so *Cactus missouriensis* und *C. vivipara*. Mit Erstaunen sah Bach auf seiner nordischen Expedition die Ufer des Rainy Lake in der Breite von 48° 40' (Länge 95 $\frac{1}{4}$ °) ganz mit *C. Opuntia* bedeckt. Südlich vom

Äquator erstrecken sich Kaktusarten nicht südlicher als Rio Itata (Br. 36 °) und Rio Biobio (Br. 37 1/4 °). In dem Teile der Andesfette, welcher zwischen den Wendekreisen liegt, habe ich Kaktusarten (*C. sepium*, *C. chlorocarpus*, *C. Bonplandii*) auf Hochebenen in 9000 bis 10 000 Fuß (2920 bis 3250 m) Höhe gesehen; aber weit mehr Alpencharakter zeigt in Chile in der temperierten Zone *Opuntia Ovallei*, deren obere und untere Grenze der gelehrte Botaniker Claude Gay durch Barometermessungen genau bestimmt hat. Die gelbblühende *Opuntia Ovallei* hat einen kriechenden Stamm, steigt nicht unter 6330 Fuß (2050 m) herab, erreicht die ewige Schneegrenze, und übersteigt dieselbe da, wo einzelne Felsmassen unbedeckt hervorragen. Die letzten Pflänzchen wurden an Punkten gesammelt, welche 12 280 Fuß (4164 m) über dem Meeresspiegel liegen. Auch einige Echinkaktusarten sind wahre Alpengewächse in Chile. Ein Gegenstück zu dem so gesuchten feinhaarigen *Cactus senilis* ist der dickwollige *C. (Cereus) lanatus*, von den Eingeborenen *Piscol* genannt, mit schöner roter Frucht. Wir haben ihn in Peru auf der Reise nach dem Amazonenflusse bei Guancabamba gefunden. Die Dimensionen der Kakteen (eine Gruppe, über welche der Fürst von Salm-Dyck zuerst so viel Licht verbreitet hat) bieten die sonderbarsten Gegensätze dar. *Echinocactus Wislizeni* hat bei 4 Fuß (1,3 m) Höhe 7 Fuß (2,2 m) Umfang, und ist an Größe, nach dem *E. ingens*, Zucc. und dem *E. platyceras*, Lem., doch erst der dritte. Der *Echinocactus Stainesii* erreicht 2 bis 2 1/2 Fuß (65 bis 80 cm) Durchmesser; *E. visnago* aus Mexiko bei 4 Fuß (1,3 m) Höhe 3 Fuß (1 m) Durchmesser, 700 bis 2000 Pfund wiegend, während der *Cactus nanus*, den wir bei Sondorillo in der Provinz Jaen sammelten, so klein ist, daß er, leicht gewurzelt im Sande, sich den Stunden zwischen den Zehen einklemmt. Die in der dürresten Jahreszeit im Inneren saftigen Melokakteen sind, wie *Ravenala* von Madagaskar (Waldblatt in der Sprache des Landes; von *rave*, raven, Blatt, und *ala*, dem javanischen *halas*, Wald), eine vegetabilische Quelle. Die verwilderten Pferde und Maultiere öffnen sie durch Stampfen mit dem Hufe, wobei sie sich häufig verletzen. *Cactus Opuntia* hat sich seit viertelshundert Jahren auf eine wunderbare Weise durch Nordafrika, Syrien, Griechenland und das ganze südliche Europa verbreitet; ja von den Küsten ist die Pflanze tief in Afrika eingedrungen, den einheimischen Pflanzen sich beigesellend.

Wenn man gewohnt ist, Kaktusarten bloß in unseren Treibhäusern zu sehen, so erstaunt man über die Dichtigkeit, zu der die Holzfaser in allen Kaktusstämmen erhärten. Die Indianer wissen, daß Kaktusholz unverweslich, und zu Rudern und Thürschwelen vortrefflich zu gebrauchen ist. Dem neuen Ankömmling macht kaum irgend eine Pflanzenphysiognomie einen sonderbareren, einen so unverlöschlichen Eindruck als eine dürre Ebene, wie die bei Cumana, Neubarcelona, Coro und in der Provinz Jaen de Bracamoros,

welche mit säulenförmigen und handlabeartig getheilten Raktusstämmen dicht besetzt ist.

## 22 (S. 183.) Orchideen.

Die bisweilen fast tierähnliche Form der Orchideenblüte ist besonders auffallend in dem in Südamerika weitberufenen Torito (unserer *Anguloa grandiflora*), in dem Mosquito (unserer *Restrepia antennifera*), in der Flor del Espiritu Santo (ebenfalls einer *Anguloa*) in der ameisenartigen Blume der *Chiloglottis cornuta*, in der mexikanischen *Bletia speciosa* und der ganzen wunderbaren Schar unserer europäischen Ophrysarten: *O. muscifera*, *O. apifera*, *O. aranifera*, *O. arachnites* u. a. Die Vorliebe für diese prachtvoll blühende Pflanzengruppe hat so zugenommen, daß die Zahl der jetzt in Europa kultivierten von den Gebrüdern Loddiges 1848 auf 2360 Arten geschätzt ward, während sie 1813 nur 115, und 1843 über 1650 betrug. Welch einen Schatz von prächtig-blütigen, noch unbekanntem Orchideen mag nicht das Innere von Afrika, wo es wasserreich ist, einschließen! Lindley beschrieb in seinem schönen Werke: *The Genera and Species of Orchideous Plants* 1840 genau 1980 Arten; Ende des Jahres 1848 zählte Klossch 3545 Arten.

Wenn in der gemäßigten und kalten Zone bloß an den Boden gefesselte, terrestrische Orchideen wachsen, so sind dagegen den schönen Tropenländern beide Formen, die terrestrischen und die parasitischen, auf Baumstämmen wachsenden, zugleich eigen. Zu der ersteren Abteilung gehören die Tropengenera: *Neottia*, *Cranichis* und die meisten Hebenarien. Aber auch als Alpengewächse haben wir beide Formen an dem Abhange der Andeskette von Neugranada und Luito gefunden: parasitisch (*Epidendreae*) *Madevalla uniflora* (9600 Fuß = 3120 m), *Cyrtochilum flexuosum* (9480 Fuß = 3080 m) und *Dendrobium aggregatum* (8900 Fuß = 2890 m); terrestrisch die *Altensteinia paleacea* bei Lloa Chiquito, am Fuß des Vulkans Pichincha. Claude Gay glaubt, daß die Orchideen, die man auf Bäumen in Juan Fernandez oder gar in Chiloe will gesehen haben, wahrscheinlich nur parasitische Pourretien waren, welche wenigstens 40° gegen Süden vordringen. In Neuseeland ist die Tropenform der von den Bäumen herabhängenden Orchideen noch bis 45° südlicher Breite zu finden. Die Orchideen von Auckland's und Campbell's Inseln (*Chiloglottis*, *Thelymitra* und *Acianthus*) wachsen aber in Moos auf ebenem Boden. In der Tierwelt geht wenigstens eine Tropenform weit südlicher. Die Insel Maquarie (Breite 54° 39') hat einen einheimischen Papagei, dem Südpol näher, als Danzig dem Nordpol liegt.

23 (S. 183.) Form der Kasuarinen.

Akazien, in denen Phyllodien die Blätter ersetzen, Myrtaceen (*Eucalyptus*, *Metrosideros*, *Melaleuca*, *Leptospermum*) und Kasuarinen charakterisieren einformig die Pflanzenwelt von Australien (Neuholland) und Tasmanien (Vandiemensland). Kasuarinen mit blattlosen, dünnen, fadenförmigen, gegliederten Ästen, die Glieder mit häutigen, gezahnten Scheiden versehen, werden nach Verschiedenheit der Arten bald mit baumartigen *Equisetaceen* (Schachtelhalm), bald mit unseren Kiefern (*Scotch fir*) von Reisenden verglichen. Einen sonderbaren Eindruck der Blattlosigkeit habe ich ebenfalls in Südamerika nahe der peruanischen Küste bei kleinen Gebüschchen von *Colletia* und *Ephedra* gehabt. *Casuarina quadrivalvis* dringt nach Labillardière bis 43° in Tasmanien gegen Süden vor. Ostindien und selbst der Ostküste von Afrika ist die traurige Kasuarinenform nicht fremd.

24 (S. 183.) Nadelhölzer.

Die Familie der Koniferen — die wesentlich dahin gehörigen, aber durch Blattform und Gestaltung mehr abweichenden Geschlechter *Dammara*, *Ephedra* und *Gnetum* von Java und Neuguinea eingerechnet — spielt eine so große Rolle durch die Zahl der Individuen in jeder Spezies und durch ihre geographische Verbreitung, sie erfüllt in der nördlichen temperierten Zone als gesellig lebende Pflanze so weite Länderstrecken, daß man fast über die geringe Zahl ihrer Arten erstaunen muß. Man kennt nicht  $\frac{3}{4}$  so viel Koniferen, als schon Palmen beschrieben sind, weniger Koniferen als Aroideen. Zuccarini in seinen Beiträgen zur Morphologie der Koniferen zählt 216 Spezies, deren 165 in der nördlichen und 51 in der südlichen Hemisphäre. Diese Verhältniszahlen müssen jetzt nach meinen Untersuchungen anders bestimmt werden, da mit den *Pinus*-, *Cupressus*-, *Ephedra*- und *Podocarpus*-arten, die wir selbst, Bonpland und ich, in dem tropischen Teile von Peru, Luito, Neugranada und Mexiko aufgefunden, die Zahl der zwischen den Wendekreisen vegetierenden Zapfenbäume auf 42 ansteigt. Das vortreffliche neueste Werk von Endlicher, *Synopsis Coniferarum* 1847, enthält 312 Arten jetzt lebender und 178 Arten vorweltlicher, in der Steinkohlenformation, im bunten Sandstein, im Keuper und im Jura vergrabener Koniferen. Die Vegetation der Vorwelt bietet vorzugsweise solche Gestalten dar, welche durch gleichzeitige Verwandtschaft mit mehreren Familien der jetzigen Welt daran erinnern, daß mit ihr viele Zwischenglieder verloren gegangen sind. Die in der Vorwelt so häufigen Koniferen begleiten besonders Palmen- und Cycadeenholz; aber in den spätesten Ligniten oder Braunkohlenschichten finden wir Koniferen, unsere Fichten und Tannen, wieder mit *Rupuliferen*, *Aborn* und *Pappeln* zusammengestellt.

Wenn zwischen den Wendekreisen die Erdofläche sich nicht zu großen Höhen erhöhe, so würde den Bewohnern jener Gegend die so charakteristische Form der Nadelbäume fast gänzlich unbekannt geblieben sein. Ich habe mich gemeinschaftlich mit Boupland sehr bemüht, in dem mexikanischen Hochlande die untere und obere Grenze der Nadelbäume (Koniferen) und Eichen genau zu bestimmen. Die Höhen, wo beide zu wachsen beginnen (los Pinales y Encinales, Pineta, et Querceta), werden von denen begrüßt, die von der Meeresküste kommen, weil sie ein Klima andeuten, in welches nach den bisherigen Erfahrungen die tödliche Krankheit des schwarzen Erbrechens (Vomito prieto, einer Form des gelben Fiebers) nicht eingedrungen ist. Für die Eichen, besonders für die *Quercus xalapensis* (eine der 22 mexikanischen Eichenarten, die wir zuerst beschrieben) ist auf dem Wege von Veracruz nach der Hauptstadt Mexiko die untere Vegetationsgrenze etwas unter der Venta del Encero, 2860 Fuß (930 m) über dem Meere. An dem westlichen Abfall der Hochebene zwischen der Südsee und Mexiko ist die untere Eichengrenze etwas tiefer; sie beginnt schon bei einer Hütte, die man Venta de la Moxonera nennt, zwischen Acapulco und Chilpancingo, in der absoluten Höhe von 2328 Fuß (756 m). Einen ähnlichen Unterschied habe ich in der unteren Grenze des Fichtenwaldes gefunden. Sie ist gegen die Südsee im Alto de los Caxones nördlich von Quaxiniquilapa für die *Pinus Montezumae* Lambl., die wir zuerst für *Pinus occidentalis*, Swartz gehalten hatten, schon in 3480 Fuß (1130 m) Höhe; gegen Veracruz hin, an der Cuesta del Soldado, erst in der Höhe von 5610 Fuß (1822 m). Beide Baumarten, die genannten Eichen und Fichten, stiegen also tiefer gegen die Südsee als gegen den Antillischen Meerbusen herab. Bei der Ersteigung des Cofre de Perote fand ich die obere Grenze der Eichen in 9715 (3165 m), die der *Pinus Montezumae* in 12138 Fuß (3943 m) Höhe (fast 2000 Fuß (650 m) höher als der Gipfel des Aetna), wo im Februar schon beträchtliche Schneemassen gefallen waren.

Je bedeutender die Höhen sind, in denen die mexikanischen Zapfenbäume sich zu zeigen anfangen, desto auffallender ist es, auf der Insel Cuba (wo freilich an der Grenze der Tropenzone bei Nordwinden die Luft bis  $6\frac{1}{2}^{\circ}$  erkaltet wird) eine andere *Pinus*-art (*Pinus occidentalis*, Swartz) in der Ebene selbst oder auf den niedrigen Hügeln der Isla de Pinos mit Palmen und Mahagonibäumen (*Swietenia*) gemengt zu sehen. Kolumbus erwähnt eines Tannenwäldchens (Pinal) schon in dem Tagebuche seiner ersten Reise (Diario del 25 de Nov. 1492) bei Cayo de Ruya im Nordosten der Insel Cuba. Auch auf Hayti (Santo Domingo) steigt *Pinus occidentalis* beim Kap Samana von dem Gebirge bis in das Litorale selbst herab. Die Stämme dieser Fichten, durch den Golfstrom an die Azorischen Inseln Graciosa und Fayal getrieben, gehören zu den Hauptzeichen, welche dem großen Entdecker die



Existenz unbekannter Länder in Westen verkündigten. Ist es gegründet, daß auf Jamaica trotz seiner hohen Gebirge *Pinus occidentalis* gänzlich fehlt? Auch darf man fragen, welche Art von *Pinus* findet sich an dem östlichen Litorale von Guatemala, da *Pinus tenuifolia*, Benth. wohl nur dem Gebirge bei Chinantla angehört?

Wenn man einen allgemeinen Blick auf die Pflanzenarten wirft, welche in der nördlichen Hemisphäre von der kalten Zone zum Aequator die obere Baumgrenze bilden, so finde ich für Lappland nach Wahlberg im Sultelmagebirge (Breite 68°) nicht Nadelholz, sondern Birken (*Betula alba*) weit über der oberen Grenze der *Pinus sylvestris*; für die gemäßigten Zone in den Alpen (Breite 45<sup>3</sup>/<sub>4</sub>°) *Pinus picca*, Du Roi, gegen welche die Birken zurückbleiben; in den Pyrenäen (Breite 42<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°) *Pinus uncinata*, Ram. und *Pinus sylvestris* var. *rubra*; unter den Tropen in Mexiko (Breite 19° bis 20°) *Pinus Montezumae* weit über *Alnus toluccensis*, *Quercus spicata* und *Quercus crassipes*; in den Schneebergen von Quito, unter dem Aequator, *Escallonia myrtilloides*, *Aralia avicennifolia* und *Drymis Winteri*. Diese letzte Baumart, identisch mit *Drymis granatensis*, Mut. und *Wintera aromatica*, Murray, bietet, wie Hooker der Sohn erwiesen hat, das auffallendste Beispiel der ununterbrochenen Verbreitung derselben Baumart von dem südlichsten Teile des Feuerlandes und der Einsiedlerinsel (Hermite Island), wo sie durch Drake's Expedition bereits 1577 entdeckt ward, bis zum nördlichen Hochlande von Mexiko, auf einer Meridianerstreckung von 86 Breitengraden oder 1290 geographischen Meilen (9672 km). Wo nicht die Birke, wie im äußersten Norden, sondern, wie in den Schweizer Alpen und den Pyrenäen, die Nadelhölzer die Baumgrenze der höchsten Bergtuppen bilden, folgen ihnen zunächst gegen den Schneegipfel hin, den sie malerisch umfränzen, in Europa und Vorderasien die Alpenrosen, *Rhododendron*, welche an der Silla von Caracas und im peruanischen Paramo de Saraguru durch die purpurroten Blüten einer anderen *Ericacee*, durch das anmutige Geschlecht der Befarien, ersetzt werden. In Lappland folgt zunächst auf das Nadelholz *Rhododendron lapponicum*; in den Schweizer Alpen *Rhododendron ferrugineum* und *Rhododendron hirsutum*; in den Pyrenäen bloß *Rhododendron ferrugineum*, das aber de Candolle im Zuragebirge (im Creux de Vent) auch isoliert 5600 Fuß (1820 m) tiefer, in der geringen Höhe von 3100 (1007 m) bis 3500 Fuß (1137 m), aufgefunden hat; im Kaukasus *Rhododendron caucasicum*. Wollen wir die letzte, der Schneelinie nahe Vegetationszone bis unter die Wendekreise verfolgen, so müssen wir nach eigener Beobachtung nennen: im mexikanischen Tropenlande *Cnicus nivalis* und *Chelone gentianoides*; in der kalten Gebirgsgegend von Neugranada die wolligen *Espeletia grandiflora*, *E. corymbosa* und *E. argentea*; in der Andeskette von Quito *Calceitium rufescens*,

*C. ledifolium* und *C. nivale*; gelbblühende Kompositen, welche hier die ihnen phytiognomisch so ähnlichen, etwas nördlicheren Wollkräuter von Neugranada, die Espeletien, ersetzen. Das Ersetzen, die Wiederholung ähnlicher, fast gleicher Formen in Gegenden, welche durch Meere oder weite Länderstrecken getrennt sind, ist ein wunderbares Naturgesetz. Es waltet selbst in den seltensten Gestaltungen der Floren. In Robert Browns Familie der Rafflesien, von den Entineen getrennt, haben die beiden von Thunberg und Drege in Südafrika beschriebenen Hydnoeen (*H. africana* und *H. triceps*) in Südamerika ihr Gegenbild in *H. americana*, Hooker.

Weit über die Regionen der Alpenkräuter, der Gräser und der Flechten hinweg, ja über der Grenze des ewigen Schnees, wandert aufwärts sporadisch und wie vereinzelt, zum größten Erstaunen der Botaniker, unter den Tropen wie in der temperierten Zone, auf Felsblöcken, welche (vielleicht durch offene Klüfte erwärmt) schneefrei bleiben, hie und da eine phanerogame Pflanze. Ich habe schon oben der *Saxifraga Boussingaulti* gedacht, die sich auf 14800 Fuß (4808 m) Höhe am Chimborazo findet; in den Schweizer Alpen ist noch 10680 Fuß (3470 m) hoch *Silene acaulis*, eine Caryophyllee, gesehen worden. Die erstere vegetiert 600 Fuß (200 m), die letztere 2460 Fuß (800 m) über den lokalen Schneegrenzen, zu der Zeit nämlich gemessen, als beide Pflanzen gefunden wurden.

In unseren europäischen Nadelhölzern zeigen die Rot- und Weißtanne große und sonderbare Abweichungen in ihrer geographischen Verbreitung an den Gebirgsabhängen. Während daß in den Schweizer Alpen die Kottanne (*Pinus picea*, Du Roi, *foliis compresso-tetragonis*; leider von Linné und den meisten Botanikern unserer Zeit *Pinus abies* genannt!) in der mittleren Höhe von 5520 Fuß (1790 m) die letzte Baumgrenze ausmacht, und nur hie und da die niedrige Bergeller (*Alnus viridis*, Dec., *Betula viridis*, Vill.) sich höher zur Schneegrenze vordrängt, bleibt die Weißtanne (*Pinus abies*, Du Roi, *Pinus picea*, Linn., *foliis planis, pectinato-distichis, emarginatis*) nach Wahlenberg um 1000 Fuß (320 m) zurück. Die Kottanne erscheint gar nicht im südlichen Europa, in Spanien, den Apenninen und Griechenland; sie wird schon, wie Ramond bemerkt, an dem Abhange der nördlichen Pyrenäen nur auf großen Höhen gesehen, und fehlt ganz am Kaukasus. Die Kottanne dringt in Skandinavien weiter gegen Norden als die Weißtanne, welche letztere in Griechenland (auf dem Parnass, dem Taygetus und Deta) eine languadlige Varietät, *foliis apice integris, breviter mucronatis*, zeigt, des scharfsblickenden Links *Abies Apollinis*.

Am Himalaya ist die Nadelholzform ausgezeichnet durch mächtige Dicke und Höhe des Stammes wie durch Länge der Nadeln. Die Hauptzierde des Gebirges ist die im Querdurchschnitt 12 bis

13 Fuß (3,9 bis 4,2 m) dicke Zeder Deodwara, *Pinus deodara*, Roxb. (eigentlich im Sanskrit *dêwa-darû*, ein Götterbauholz). Sie steigt in Nepal 11000 Fuß (3570 m) hoch über den Seespiegel. Vor mehr als 2000 Jahren gab die Deodwarazeder am Behutströme (*Hydaspes*) das Material zu Nearchs Flotte her. In dem Thal von Dudogaon nördlich von den Kupfergruben Dhunpur in Nepal fand der der Wissenschaft so früh entriessene Dr. Hoffmeister in einem Walde *Pinus longifolia*, Royle (die Tschelufichte) mit einer Palme, den hohen Stämmen der *Chamaerops Martiana*, Wallich, gemengt. Eine solche Vermischung der pineta und palmeta hatte schon im neuen Kontinent die Gefährten des Kolumbus in Erstaunen gesetzt, wie ein Freund und Zeitgenosse des Admirals, Petrus Martyr Angiera, berichtet. Ich selbst habe dies Gemisch von Tannen und Palmen zuerst auf dem Wege von Acapulco nach Chilpanzingo gesehen. Der Himalaya hat wie das mexikanische Hochland neben dem Pinus- und Zedergeschlechte auch Formen der Cypresse (*Cupressus torulosa*, Don.), des Tarns (*Taxus Wallichiana*, Zuccar.), des Podocarpus (*P. nereifolia*, Rob. Br.) und des Wacholders (*Juniperus squamata*, Don. und *J. excelsa*, Bieberst.; letztere Art zugleich bei Schipfe in Tibet, in Kleinasien, Syrien und auf den Griechischen Inseln); dagegen sind Thuja, *Taxodium*, *Larix* und *Araucaria* Formen des neuen Kontinents, die im Himalaya fehlen.

Außer 20 Pinusarten, die wir schon von Mexiko kennen, bieten die Vereinigten Staaten von Nordamerika in ihrer dermaligen Ausdehnung, bis an die Südsee grenzend, 45 beschriebene Spezies dar, während dessen ganz Europa nur 15 Pinusarten zählt. Eben dieser Unterschied zwischen Formenreichtum und Formenarmut zeigt sich zum Vorteil des neuen Kontinents (eines mehr zusammenhängend, meridianartig ausgestreckten Erdteils) im Eichen-geschlechte. Daß aber viele europäische Pinusarten durch ihre weite Verbreitung im nördlichen Asien bis zu den Japanischen Inseln übergingen, dort sogar sich mit einer echt merikanischen Art, der Weymouthskiefer (*Pinus strobus*, L.), vermengten, wie Thunberg behauptet, ist in neuester Zeit durch die sehr genauen Untersuchungen von Siebold und Zuccarini vollkommen widerlegt worden. Was Thunberg für europäische Pinusarten hielt, sind eigene, von diesen ganz verschiedene Spezies. Thunbergs Kottanne (*Pinus abies*, Linn.) ist *P. polita*, Sieb., oft bei buddhistischen Tempeln angepflanzt; seine nordische gemeine Kiefer (*Pinus sylvestris*) ist *P. Massoniana*, Lamb.; seine *P. cembra*, die deutsche und sibirische Zirbelnußkiefer, ist *P. parviflora*, Sieb.; sein gemeiner Lärchenbaum (*P. larix*) ist *P. leptolepis*, Sieb.; seine *Taxus baccata*, deren Früchte die japanischen Hofleute bei sehr langdauernden Zeremonien als Vorsichtsmittel genießen, bildet ein eigenes Genus und ist *Cephalotaxus drupacea*, Sieb. Die Japanischen Inseln haben trotz der Nähe des asiatischen Kontinents einen sehr ver-

schiedenen Vegetationscharakter. Thunbergs japanische Weymouthskiefer, die eine wichtige Erscheinung darbieten würde, ist dazu eine angepflanzte Baumart, und von den Pinusarten der Neuen Welt gänzlich verschieden. Es ist *P. korajensis*, Sieb., aus der Halbinsel Korea und Kamischatta nach Nipon überkommen.

Von den 114 jetzt bekannten Arten des Genus *Pinus* findet sich keine einzige in der ganzen südlichen Hemisphäre; denn die von Junghuhn und de Brieze beschriebene *Pinus Merkusii* gehört noch dem nördlich vom Aequator gelegenen Teile der Insel Sumatra, dem Distrikt der Batta, die *P. insularis*, Endl. den Philippinen an, ob sie gleich anfangs im Arboretum von London als *P. timoriensis* aufgeführt ward. Aus der südlichen Hemisphäre sind auch ausgeschlossen nach unserer jetzigen Kenntnis der so glücklich fortschreitenden Pflanzengeographie, neben dem Genus *Pinus*, alle Arten von *Cupressus*, *Salisburia* (Ginkgo), *Cunninghamia* (*Pinus lanceolata*, Lamb.), *Thuja*, von der eine Spezies (*Th. gigantea*, Nutt.) am Kolumbiafluß bis 170 Fuß (55 m) mißt, *Juniperus* und *Taxodium* (Mirbels *Schubertia*). Ich kann dies letzte Geschlecht hier um so sicherer aufzuführen, als eine Kappflanze, Sprengels *Schubertia capensis*, kein *Taxodium* ist, sondern in einer ganz anderen Abteilung der Koniferen ein eigenes Genus, *Widringtonia*. Endl., bildet.

Diese Abwesenheit der wahren Abietineen, der Juniperineen, Cupressineen und aller Taxodineen, wie der *Torreya*, der *Salisburia adiantifolia*, des *Cephalotaxus* aus den Taxineen, in der südlichen Erdhälfte erinnert recht lebhaft wieder an die rätselhaften, noch unenthüllten Bedingungen, welche die ursprüngliche Verteilung der Pflanzenformen bestimmt haben und welche durch Gleichheit oder Verschiedenheit des Boden, der thermischen Verhältnisse der meteorologischen Prozesse keinesweges befriedigend erklärt werden können. Ich habe schon längst darauf aufmerksam gemacht, daß die südliche Hemisphäre, z. B. viele Pflanzen aus der natürlichen Familie der Rosaceen, aber keine einzige Art des Geschlechtes *Rosa* besitzt. Claude Gay lehrt, daß die von Meyen beschriebene *Rosa chilensis* eine verwilderte Abart von der seit mehreren Jahrtausenden europäisch gewordenen *Rosa centifolia*, Linn. ist. Solche in Chile verwilderte Abarten nehmen große Strecken bei Valdivia und Osorno ein. Auch in der ganzen Tropengegend der nördlichen Hemisphäre haben wir nur eine einzige einheimische Rose, unsere *Rosa Montezumae*, auf dem mexikanischen Hochlande bei Moran in 8760 Fuß (2846 m) Höhe gefunden. Zu den sonderbaren Erscheinungen der Pflanzenverteilung gehört, daß Chile neben Palmen, Pourretien und vielen Kaktusarten keine Agave hat, da doch *A. americana* in Roussillon, bei Nizza, bei Bogen und in Istrien, wo sie wahrscheinlich seit dem Ende des 16. Jahrhunderts aus dem neuen Kontinent eingewandert ist, üppig vegetiert, und von Nordmexiko über die Landenge von Panama hinüber bis zum

südlichen Peru einen zusammenhängenden Pflanzenzug bildet. Von den Calceolarien habe ich lange geglaubt, daß sie, wie die Rosen, ausschließlich nur im Norden des Aequators zu finden wären. In der That haben wir von den 22 Arten, die wir mitgebracht, keine einzige nördlich von Quito und dem Vulkan von Pichincha gesammelt; aber mein Freund, Professor Kunth, bemerkt, daß *Calceolaria perfoliata*, welche Bouffingault und Kapitän Hall bei Quito fanden, auch bis Neugranada vordringt; daß diese Spezies, wie *C. integrifolia*, von Santa Fé de Bogota aus durch Mutis dem großen Linné mitgeteilt wurden.

Die Pinusarten, welche so häufig sind in den ganz tropischen Antillen wie in dem tropischen Gebirgsteile von Mexiko, übersteigen nicht die Landenge von Panama, und bleiben fremd dem nördlich vom Aequator liegenden, gleich gebirgigen Teile des Tropenlandes von Südamerika, fremd den Hochebenen von Neugranada, Pasto und Quito. Ich bin in den Ebenen und auf dem Gebirge gewesen vom Rio Sinu nahe bei dem Isthmus von Panama bis 12° südlicher Breite, und in dieser fast 400 geographische Meilen (2970 km) langen Strecke waren die einzigen Formen von Nadelholz, die ich sah, ein tarusartiger, 60 Fuß (20 m) hoher *Podocarpus* im Andespafß von Quindiu und im Paramo de Saraguru, in 4° 26' nördlicher und 3° 40' südlicher Breite (*Podocarpus taxifolia*), und eine *Ephedra* (*E. americana*) bei Guallabamba, nördlich von Quito.

Aus der Gruppe der Koniferen sind der nördlichen und südlichen Hemisphäre zugleich gemein: *Taxus*, *Gnetum*, *Ephedra* und *Podocarpus*. Das letzte Geschlecht hat lange vor l'Héritier schon Kolumbus, am 25. November 1492, von Pinus zu unterscheiden gewußt; er sagt: *pinales en la Serrania de Haiti que no llevan piñas, pero frutos que parecen azeyunos del Axarafe de Sevilla*. Tarusarten gehen vom Vorgebirge der guten Hoffnung bis 61° nördlicher Breite in Scandinavien, also durch mehr als 95 Breitengrade; fast ebenso verbreitet sind *Podocarpus* und *Ephedra*, ja selbst aus den Kupuliferen die Arten des Eichengeschlechtes, von uns gewöhnlich eine nordische Form genannt, die zwar in Südamerika den Aequator nicht überschreiten, aber im indischen Archipelagus in der südlichen Hemisphäre sich wieder auf Java zeigen. Dieser letzteren Hemisphäre sind ausschließlich eigentümlich aus den Zapfenbäumen zehn Geschlechter, von denen wir hier nur die vorzüglichsten nennen: *Araucaria*, *Dammara* (*Agathis*, Sal.), *Frenela* (an 18 neuholländische Arten), *Dacrydium* und *Lyboce-drus*, zugleich in Neuseeland und der Magelhaensschen Meerenge. Neuseeland hat eine Spezies des Geschlechtes *Dammara* (*D. australis*) und keine *Araucaria*. In Neuholland findet sonderbar kontrastierend das Gegenteil statt.

In der Form der Nadelhölzer bietet uns die Natur unter den baumartigen Gewächsen die größte Ausdehnung der Längenausdehnung



dar. Ich sage: unter den baumartigen Gewächsen; denn, wie wir schon oben bemerkt, unter den Laminarien (den ozeanischen Algen) erreicht *Macrocystis pyrifera* zwischen dem Litorale von Kalifornien und 68° südlicher Breite oft 370 bis 400 Fuß (120 bis 130 m) Länge. Von den Koniferen sind, wenn man die 6 Araucarien von Brasilien, Chile, Neuholland, den Norfolkinseln und Neufaledonien abrechnet, diejenigen die höchsten, welche der temperierten nördlichen Zone eigentümlich sind. Wie wir in der Familie der Palmen die riesenhaftesten, über 180 Fuß (58 m) hohen (*Ceroxylon andicola*), in dem gemäßigten Alpenklima der Andes gefunden haben, so gehören auch die höchsten Zapfenbäume in der nördlichen Erdhälfte der temperierten Nordwestküste von Amerika und den Rocky Mountains (40° bis 52° Breite), in der südlichen Erdhälfte Neuzeeland, Tasmanien oder Vandiemensland, dem südlichen Chile und Patagonien (wiederum 43° bis 50° Breite) an. Die riesenhaftesten Formen sind aus den Geschlechtern *Pinus*, *Sequoia*, Endl., *Araucaria* und *Dacrydium*. Ich nenne nur diejenigen Arten, deren Höhe nicht bloß 200 Fuß (65 m) erreicht, sondern sogar oft übertrifft. Um dabei auch vergleichende Maße darzubieten, muß daran erinnert werden, daß in Europa die höchsten Rot- und Weißtannen, besonders die letzteren, ungefähr 15 bis 160 Fuß (48 bis 52 m) erreichen; daß z. B. in Schlesien die Fichte der Lampersdorfer Forst, bei Frankenstein, schon eines großen Rufes genießt, unerachtet sie bei 16 Fuß (5,2 m) Umfang doch nur 153 preussische Fuß (148 Pariser Fuß = 48 m) mißt. Sichere Angaben, das englische Maß auf altfranzösisches Fußmaß reduziert:

*Pinus grandis*, Dougl., in Neufalifornien, erreicht 190 bis 216 Fuß (61 bis 70 m).

*Pinus Fremontiana*, Endl., ebendasselbst, und wahrscheinlich von demselben Wuchse.

*Dacrydium cupressinum*, Solander, aus Neuzeeland, über 200 Fuß (65 m).

*Pinus Lambertiana*, Dougl., im nordwestl. Amerika, 210 bis 220 Fuß (68 bis 72 m).

*Araucaria excelsa*, R. Brown, die *Cupressus columnaris* Forster, auf der Norfolkinsel und den umliegenden Felsklippen, 170 bis 210 Fuß (55 bis 68 m). Die bisher bekannten 6 Araucarien zerfallen nach Endlicher in zwei Gruppen:

a) die amerikanische (Brasilien und Chile, *A. brasiliensis*, Rich. zwischen 15° und 25° südlicher Breite, und *A. imbricata*, Pavon zwischen 35° und 50° südlicher Breite; letztere 220 bis 244 Fuß = 72 bis 80 m);

b) die australische (*A. Bidwilli*, Hook. und *A. Cunninghami*, Ait. auf der Ostseite von Neuholland, *A. excelsa* von der Norfolkinsel, und *A. Cookii*, R. Brown aus Neufaledonien).

Corda, Presl, Göppert und Endlicher haben bereits 5 vorweltliche Araukarien im Lias, in der Kreide und in der Braunkohle aufgefunden.

*Pinus Douglasii*, Sab., in den Thälern der Rocky Mountains und am Columbiaflusse (43° bis 52° nördl. Breite). Der verdienstvolle schottische Botaniker, dessen Namen der Baum trägt, erlitt 1833, als er von Neukalifornien nach den Sandwichinseln kam, auf diesen beim Pflanzenjammeln einen schaudervollen Martertod. Er stürzte aus Unvorsichtigkeit in eine Fallgrube, in welche vor ihm einer der im Lande verwilderten, zum Kampfe stets gerüsteten Stiere hinabgesunken war. Nach genauer Messung hat der Reisende einen Baumstamm von *P. Douglasii* beschrieben, der 3 Fuß (1 m) über dem Boden 54 Pariser Fuß (17,5 m) Umfang und 230 Pariser Fuß (245 engl. Fuß = 74 m) Höhe hatte.

*Pinus trigona*, Rafinesque, vom westlichen Abhange der Rocky Mountains, beschrieben in Lewis und Clarke's Travels to the source of the Missouri River, and across the American Continent to the Pacific Ocean (1804 bis 1806) 1814, p. 456. Diese gigantic Fir wurde mit großem Fleiße gemessen, der Umfang des Stammes 6 Fuß (2,1 m) über dem Boden war oft 36 bis 42 Fuß (11,5 bis 13,5 m). Ein Stamm hatte 282 Fuß (300 engl. Fuß = 92 m) Höhe, und die ersten 180 Fuß (58 m) waren ohne alle Verzweigung.

*Pinus strobus* (in dem östlichen Teile der Vereinigten Staaten von Nordamerika, besonders diesseits des Mississippi, aber auch wieder in den Rocky Mountains von der Quelle des Columbia bis Mount Hood, von 43° bis 54° nördlicher Breite), in Europa Lord Wheymouths Pine, in Nordamerika White Pine genannt, gewöhnlich nur 150 bis 180 Fuß (48 bis 58 m); aber man hat in New Hampshire mehrere von 235 und 250 Fuß (76 und 81 m) gesehen.

*Sequoia gigantea*, Endl. (*Condylocarpus*, Sal.) aus Neukalifornien, wie *Pinus trigona*, über 280 Fuß (90 m) hoch.

Die Beschaffenheit des Bodens, wie die thermischen und Feuchtigkeitsverhältnisse, von denen die Nahrung der Gewächse gleichzeitig abhängt, befördern allerdings das Gedeihen und die Vermehrung der Zahl der Individuen, welche eine Art hervorbringt; die riesenmäßige Höhe aber, zu der unter vielen nahe verwandten Arten desselben Geschlechtes der Stamm einiger weniger sich erhebt, wird nicht durch Boden und Klima, sondern, im Pflanzen- wie im Tierreiche, durch eine spezifische Organisation, durch innere Naturanlagen bedingt. Mit der *Araucaria imbricata* von Chile, der *Pinus Douglasii* am Columbiaflusse und der *Sequoia gigantea* von Neukalifornien (230 bis 280 Pariser Fuß = 74 bis 88 m) kontrastiert am meisten, ich sage nicht ein durch Kälte oder Berghöhe verkümmertes, zwei Zoll hoher Weidenstamm (*Salix arctica*),

sondern eine kleine Phanerogame aus dem schönen Klima des südlichen Tropenlandes, aus der brasilianischen Provinz Goyaz. Die moosartige *Tristicha hypnoides*, aus der monokotylen Familie der Podostemeen, erreicht kaum die Höhe von 3 Linien (6,5 mm). „En traversant le Rio Claro dans la Province de Goyaz,“ sagt ein vortrefflicher Beobachter, Auguste de St. Hilaire, „j'aperçus sur une pierre une plante dont la tige n'avait pas plus de trois lignes de haut et que je pris d'abord pour une mousse. C'était cependant une plante phanérogame, le *Tristicha hypnoides*, pourvue d'organes sexuels comme nos Chênes et les arbres gigantesques qui à l'entour élevaient leurs cimes majestueuses.“ (Auguste de Sainte-Hilaire, Morphologie végétale, 1840, p. 98.)

Neben der Höhe des Stammes geben Länge, Breite und Stellung der Blätter und Früchte, anstrebende oder horizontale, fast schirmartig ausgebreitete Verzweigung, Abstufung der Farbe von frischem oder mit Silbergrau gemischtem Grün zu Schwärzlichbraun den Koniferen einen eigentümlichen physiognomischen Charakter. Die Nadeln von *Pinus Lambertiana*, Douglas aus dem nordwestlichen Amerika haben 5, die der *P. excelsa*, Wallich am südlichen Abfall des Himalaya bei Katmandu 7, die der *P. longifolia*, Roxb. aus dem Gebirge von Kaschmir über 12 Zoll (32 cm) Länge. Auch in einer und derselben Art variieren durch Einflüsse der Boden- und Luftnahrung wie der Höhe über dem Meeresspiegel die Nadeln auf das auffallendste. Ich habe diese Veränderungen in westöstlicher Richtung auf einer Erstreckung von 80 Längengraden (über 769 geographische Meilen = 5700 km), vom Ausfluß der Schelde durch Europa und das nördliche Asien bis Bogoslawsk im nördlichen Ural und Barnaul jenseits des Ob, in der Nadelnlänge unserer gemeinen Kiefer (*Pinus sylvestris*) so groß gefunden, daß man bisweilen, durch Kürze und Steifigkeit der Nadeln verführt, plötzlich eine andere Pinusart, der Bergfichte, *P. rotundata*, Link (*Pinus uncinata*, Ram.), verwandt, zu finden glaubt. Das sind, wie schon Link richtig bemerkt, Uebergänge zu Ledebours *P. sibirica* vom Altai.

Auf der mexikanischen Hochebene hat mich das zarte, freundlichgrüne, aber abfallende Laub des Ahuahuete (*Taxodium distichum* Rich., *Cupressus disticha*, Linn.), besonders erfreut. In dieser Tropengegend gedeiht der zu großer Dicke anschwellende Baum, dessen aztekischer Name Wassertrummel bedeutet (von atl, Wasser, und huehuetl, Trummel), zwischen 5400 und 7200 Fuß (1750 bis 2340 m) Höhe über dem Meere, während er in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in der sumpfigen Gegend (Cypress Swamps) der Louisiana bis zu 43° Breite in die Ebene herabsteigt. In den südlichen Staaten von Nordamerika gelangt *Taxodium distichum* (Cyprès Chauve) wie in den mexikanischen Hochebenen bei 120 Fuß (39 m) Höhe zu der ungeheuren Dicke

von 30 bis 37 Fuß (10 bis 12 m) Durchmesser, nahe am Boden gemessen. Die Wurzeln bieten dabei die so auffallende Erscheinung von holzigen Auswüchsen, welche bald konisch und abgerundet, bald tafelförmig bis zu 3 und 4½ Fuß (1 bis 1,5 m) Höhe über der Erde hervorragen. Reisende haben diese Wurzel auswüchse, da wo sie sehr häufig sind, mit den Grabtafeln eines Judentirchhofes verglichen. Auguste de Saint-Hilaire bemerkt sehr scharfsinnig: „Ces excroissances du Cypres chauve, ressemblant à des bornes, peuvent être regardées comme des exostoses, et, comme elles vivent dans l'air, il s'en échapperait sans doute des bourgeons adventifs, si la nature du tissu des plantes conifères ne s'opposait au développement des germes cachés qui donnent naissance à ces sortes de bourgeons.“ In den Wurzeln der Zapfenbäume offenbart sich übrigens eine merkwürdig ausdauernde Lebenskraft durch die Erscheinung, welche unter dem Namen des Umwallens oder der Ueberwallung vielfach die Aufmerksamkeit der Pflanzenphysiologen auf sich gezogen hat und sich, wie es scheint, bei anderen Dikotylen nur sehr selten wiederholt. Die stehen gebliebenen Stammenden abgehauener Weisstämme (Stubben oder Tannenstücke) setzen, ohne Entwicklung von Schößlingen, Zweigen und Blättern, viele Jahre lang neue Holzschichten ab und wachsen fort in der Dicke. Der verdienstvolle Göppert glaubt, daß dies nur durch Wurzelnahrung geschehe, welche das Stammende (der Stubbe) von einem anderen, in der Nähe stehenden, lebenden Baume derselben Art empfangt. Die Wurzeln des belaubten Individuums seien mit denen des abgehauenen organisch verwachsen. Kuntz in seinem vortrefflichen neuen Lehrbuch der Botanik ist dieser Erklärung einer Erscheinung, die unvollkommen schon dem Theophrastus bekannt war, entgegen. Nach ihm ist die Ueberwallung in den Stubben ganz den Vorgängen analog, in denen Metallplatten, Nägel, eingeschnittene Buchstaben, ja Hirschgeweihe in das Innere des Holzkörpers gelangen. „Das Cambium, d. i. das zartwandige, körnig-schleimigen Saft führende Zellgewebe, aus dem allein Neubildungen hervorgehen, fährt fort, ohne alle Beziehung zu den Knospen (ganz abgesehen von diesen), an der äußersten Schicht des Holzkörpers neue Holzschichten abzusetzen.“

Das oben berührte Verhältnis zwischen der absoluten Höhe des Bodens und den geographischen wie isothermen Breiten offenbart sich allerdings oft, wenn man die Baumvegetation des tropischen Teiles der Andeskette mit der Vegetation der Nordwestküste von Amerika oder der Ufer der kanadischen Seen vergleicht. Dieselbe Bemerkung haben Darwin und Claude Gay in der südlichen Hemisphäre gemacht, als sie von der Hochebene von Chile nach dem östlichen Patagonien und dem Archipel des Feuerlandes vordrangen, wo *Drymis Winteri* mit Waldungen von *Fagus antarctica* und *Fagus Forsteri*, in langen nordsüdlich gerichteten Zügen bis in die Niederung alles einformig bedecken. Kleine Ausnahmen, welche

nicht von jattsam ergründeten Lokalfursachen abhängen, finden sich in Europa selbst von dem Gesetze konstanter Stationsverhältnisse zwischen Berghöhe und geographischer Breite. Ich erinnere an die Höhengrenzen der Kiefer und der gemeinen Niefer in einem Teile der Schweizer Alpen, an der Grimsel. Die Kiefer (*Pinus sylvestris*) reicht dort bis 5940 (1930 m), die Birke (*Betula alba*) bis 6480 Fuß (2114 m); über die Birken lagert sich wieder eine Schicht Zirbelnußfichten (*Pinus cembra*), deren obere Grenze 6890 Fuß (2117 m) ist. Die Birke liegt also dort zwischen zwei Zonen von Koniferen. Nach den vortrefflichen Beobachtungen von Leopold von Buch und den neuesten von Martins, der auch Spizbergen besuchte, sind die Grenzen der geographischen Verbreitung im hohen skandinavischen Norden (in Lappland) folgende: die Kiefer reicht bis 70°, *Betula alba* bis 70° 40', *B. nana* bis volle 71°; *Pinus cembra* fehlt ganz in Lappland.

Wie die Länge der Nadelblätter und die Blattstellung den physiognomischen Charakter der Koniferen bestimmen, so geschieht dies noch mehr durch die spezifische Verschiedenheit der Nadelbreite und parenchymatischen Entwicklung der appendikularen Organe. Mehrere Ephedraarten sind fast blattlos zu nennen; aber in *Taxus*, *Araucaria*, *Dammara* (*Agatais*) und der *Salisburia adiantifolia*, *Smith* (*Ginkgo biloba*, Linn.) breitet sich die Blattfläche stufenweise immer mehr und mehr aus. Ich habe die Geschlechter hier morphologisch geordnet. Die von den Botanikern zuerst gewählten Namen der Spezies bezeugen selbst eine solche Reihung. *Dammara orientalis* von Borneo und Java, oft 10 Fuß (3,25 m) im Durchmesser, ist zuerst *loranthifolia*; *Dammara australis* Lamb. aus Neuseeland, bis 140 Fuß (45 m) hoch, zuerst *zamaefolia* genannt worden. Beide haben nicht Nadeln, sondern „*folia alterna oblongo-lanceolata, opposita, in arbore adultiore saepe alterna, enervia, striata*“. Die untere Blattfläche ist mit Reihen von Spaltöffnungen dicht besetzt. Diese Uebergänge des Appendikularsystemes von der größten Zusammenziehung zu einer breiten Blattfläche haben, wie alles Fortschreiten vom Einfachen zum Zusammengesetzten, gleichzeitig ein morphologisches und ein physiognomisches Interesse. Auch das kurz gestielte, breite, gespaltene Blatt der *Salisburia* (Kämpfers Ginkgo) hat die atmenden Spaltöffnungen nur auf der unteren Seite. Des Baumes ursprüngliches Vaterland ist noch unbekannt. Er ist durch den Zusammenhang der Buddhistenkongregationen in früher Zeit aus den chinesischen Tempelgärten in die japanischen übergewandert.

Ich bin Augenzeuge von dem sonderbar beängstigenden Eindruck gewesen, den auf der Reise von einem Hafen an der Südsee durch Mexiko nach Europa der erste Anblick eines Tannenwaldes bei Chilpanzingo auf einen unserer Begleiter machte, welcher, in Duito unter dem Aequator geboren, nie Nadelhölzer und *folia acerosa* gesehen. Die Bäume schienen ihm blattlos, und er glaubte,



da wir gegen den kalten Norden reisten, in der höchsten Zusammenziehung der Organe schon den verarmenden Einfluß des Poles zu erkennen. Der Reisende, dessen Eindrücke ich hier beschreibe und dessen Namen Bonpland und ich nicht ohne Wehmut nennen, war ein trefflicher junger Mann, der Sohn des Marques de Selvaegre, Don Carlos Montufar, welchen wenige Jahre später in dem Unabhängigkeitskriege der spanischen Kolonien edle und heiße Liebe zur Freiheit einem gewaltsamen, ihn nicht entehrenden Tode mutig entgegenführte.

<sup>25</sup> (S. 184.) Pothosgewächse, Aroideen.

*Caladium* und Pothos sind bloß Formen der Tropenwelt, Arumarten gehören mehr der gemäßigten Zone an. *Arum italicum*, *A. Dracunculus* und *A. tenuifolium* bringen bis Istrien und Triaul vor. In Afrika ist noch kein Pothos entdeckt worden. Ostindien hat einige Arten dieses Geschlechtes (*P. scandens* und *P. pinnata*), der Physiognomie nach weniger schön und weniger üppig aufspießend als die amerikanischen Pothosgewächse. Eine schöne, wirklich baumartige Aroidee (*Caladium arboreum*), mit 15 bis 20 Fuß (4,8 bis 6,5 m) hohem Stamme, haben wir unsern dem Kloster Caripe östlich von Cumana entdeckt. Ein seltsames *Caladium* (*Culcasia scandens*) hat Beauvois im Königreich Benin gefunden. In der Pothosform dehnt sich das Parenchyma bisweilen so sehr aus, daß die Blattfläche löcherig wird, wie in *Calla pertuosa*, Kunth, dem *Dracuntium pertusum*, Jacquin, das wir in den Wäldern um Cumana gesammelt. Die Aroideen haben zuerst auf die merkwürdige Erscheinung der Fieberwärme geführt, welche gewisse Pflanzen während der Entwicklung ihrer Blüthe an dem Thermometer bemerkbar machen und die mit einer großen und temporären Vermehrung der Sauerstoffabsorption aus dem Luftkreise zusammenhängt. Lamarck bemerkte 1789 die Temperaturerhöhung am *Arum italicum*. Nach Hubert und Bory de St. Vincent steigt die Lebenswärme des *Arum cordifolium* in Ile de France auf 35° und 39°, wenn die umgebende Lufttemperatur nur 15,2° war. Selbst in Europa fanden Becquerel und Wreschet bis 17 1/2° Unterschied. Dutrochet bemerkte einen Paroxysmus, eine rhythmische Ab- und Zunahme der Lebenswärme, die bei Tage ein doppeltes Maximum zu erreichen schien. Theodore de Saussure beobachtete analoge Wärmeerhöhungen, aber doch nur von 1/2 bis 1/3 eines Reaumur'schen Grades, in anderen Pflanzenfamilien, z. B. bei *Bignonia radicans* und *Cucurbita Pepo*. In der letzteren zeigte die männliche Pflanze eine größere Wärmeerhöhung als die weibliche, mit einem sehr empfindlichen thermoskopischen Apparat gemessen. Der um die Physik und Pflanzenphysiologie so verdiente und so früh hingeschiedene Dutrochet hat ebenfalls durch thermomagnetische Multiplikatoren an vielen jungen Pflanzen (*Euphorbia lathyris*, *Lilium candidum*, *Papaver somniferum*) eine Lebenswärme von 0,1° bis 0,3° R. gefunden, selbst

unter den Pilzen bei mehreren *Agaricus*- und *Lycoperdon*-arten. Diese Lebenswärme verschwand bei Nacht; aber nicht bei Tage, wenngleich die Pflanzen an einen dunklen Ort gesetzt wurden.

Der physiognomische Kontrast, welchen die Kasuarineen, die Nadelhölzer und die fast blattlosen peruanischen *Colletien* mit den Bothsogewächsen (*Aroideen*) darbieten, wird noch auffallender, wenn man jene Typen größter Zusammenziehung in der Blattform mit den *Nymphäaceen* und *Nelumboneen* vergleicht. Hier finden wir wieder, wie in den *Aroideen*, auf langen fleischigen, saftigen Blattstielen das ausgedehnteste zellige Gewebe der Blattfläche; so *Nymphaea alba*, *N. lutea*, *N. thermalis* (einst *N. lotus* genannt, aus der heißen Quelle Fecze in Ungarn bei Großwardein), die *Nelumbo*-arten, *Euryale amazonica*, Pöppig und die mit der stacheligen *Euryale* verwandte, aber nach Lindley im Genus sehr verschiedene, 1837 von Sir Robert Schomburgk im Fluß Verbice der englischen Guyana entdeckte *Victoria Regia*. Die runden Blätter dieser prachtvollen Wasserpflanze haben 5 bis 6 Pariser Fuß (1,6 bis 2 m) Durchmesser und sind von einem 3 bis 5 Zoll (6 bis 10 cm) hohen aufrechtstehenden Rande umgeben, der auf der inneren Seite lichtgrün, auf der äußeren dagegen hell karminrot ist. Die lieblich duftenden Blüten, deren man 20 bis 30 auf einem kleinen Raume sehen kann, haben 14 Zoll (36 cm) Durchmesser, sind weiß und rosenrot, und haben viele hundert Blumenblätter. Pöppig gibt auch den Blättern seiner *Euryale amazonica*, die er bei Tesé fand, bis 5 Fuß 8 Zoll (1,80 m) Durchmesser. Sind *Euryale* und *Victoria* die Gattungen, welche die größte parenchymatische Ausdehnung der Blattform nach allen Dimensionen darbieten, so zeigt dagegen eine parasitische *Cytinee*, welche Dr. Arnold 1818 in Sumatra entdeckte, die riesenmäßigste Entwicklung der Blüte. *Rafflesia Arnoldi*, R. Brown hat eine stengellose Blüte von fast 3 Fuß (1 m) Durchmesser, die von großen blattartigen Schuppen umgeben ist. Sie riecht pilzartig tierisch nach Rindfleisch.

<sup>26</sup> (S. 184.) Lianen, Schlingpflanzen (spanisch *Vejudos*).

Nach Kunth's Einteilung der *Bauhinien* gehört das eigentliche Genus *Bauhinia* dem neuen Kontinent an. Die afrikanische *Bauhinia* (*B. rufescens*, Lam.) ist eine *Pauletia*, Cav., ein Geschlecht, von dem wir auch einige neue Spezies in Südamerika aufgefunden haben. Ebenso sind die *Banisterien*, aus den *Malpighiaceen*, eigentlich eine amerikanische Form; zwei Arten sind in Ostindien und eine, die von Cavanilles beschrieben *B. leona*, in dem westlichen Afrika einheimisch. Unter den Tropen und in der südlichen Hemisphäre gehören Arten der verschiedensten Familien zu den rankenden, kletternden Schlingpflanzen, welche dort die Wälder so undurchdringlich für den Menschen, so zugänglich und bewohnbar für das Affengeschlecht (alle Bierhänder), die *Cercopithecen* und die kleinen

Tigerkafen machen. Das schnelle Ersteigen hoher Bäume, der Uebergang von einem Baume zum anderen, ja selbst über Bäche, wird ganzen Herden gefellig lebender Tiere durch die Lianen erleichtert.

Wie im Süden von Europa und in Nordamerika aus den Urticeen der Hopfen, aus den Ampelideen die Vitisarten zu den Lianen gehören, so gibt es unter den Tropen rankende und kletternde Gräser. Wir haben eine Bambusacee, die mit *Nastus* verwandt ist, unsere *Chusquea scandens*, auf den Hochebenen von Bogota, im Andespaz von Quindiu und in den Chinawäldern von Loja sich um mächtige, mit blühenden Orchideen prangende Stämme schlingen sehen. Auch die *Bambusa scandens* (Tjanforreh), welche Blume ich in Java fand, gehört wahrscheinlich zu *Nastus* oder zu dem Grasgeschlechte *Chusquea*, dem Carrizo der spanischen Ansiedler. In den Tannenwäldern von Mexiko schienen mir die Schlingpflanzen gänzlich zu fehlen; aber auf Neuseeland rankt neben der die Wälder fast undurchdringlich machenden *Smilacacee* (*Ripogonum parviflorum*, Rob. Brown) eine duftende *Pandaneae*, *Freycinetia Banksii*, um einen riesenhaften, 200 Fuß (65 m) hohen Zapfenbaum, *Podocarpus dacryoides*, Rich., der in der Landessprache *Kakikatea* heißt.

Mit rankenden Gräsern und rankenden *Pandaneen* kontrastieren durch ihre herrlichen, vielfarbigen Blüten die *Passifloren*, unter denen wir aber selbst eine baumartige, aufrechtstehende (*Passiflora glauca*) in den Andes von Popayan auf 9840 Fuß (2197 m) Höhe gefunden haben, die *Bignoniaccen*, *Mutisien*, *Alströmereien*, *Urvilleen* und *Aristolochien*. Von den letztgenannten hat unsere *Aristolochia cordata* einen farbigen (purpurroten) Kelch von 16 Zoll (40 cm) Durchmesser! „Flores gigantei, pueris mitrae instar inservientes.“ Viele dieser Schlingpflanzen haben durch die vierseitige Form ihrer Stengel, durch Abplattungen, die kein äußerer Druck veranlaßt, durch ein bandförmiges, wellenartiges Hin- und Herbiegen ein eigenes physiognomisches Ansehen. Die Querdurchschnitte der *Bignonien* und *Banisterien* bilden durch Furchen im Holzkörper und durch Spaltung desselben bei tief eindringender Rinde kreuzförmige oder mosaikartige Figuren.

## 27 (S. 184.) Moegewächse.

Zu dieser physiognomisch sogleich charakterisierten Pflanzengruppe gehören: *Yucca aloifolia*, nördlich bis Florida und Südcarolina, *Y. angustifolia*, Nutt., bis zu den Ufern des Missouri vordringend; *Aletris arborea*; der Drachenbaum der Kanarischen Inseln und zwei andere *Dracänen*, aus Neuseeland; baumartige *Euphorbien* und *Aloë dichotama*, Linn. (einst das Genus *Rhipidodendrum* von Willdenow); der berühmte *Kokerboom*, mit 20 Fuß (6,5 m) hohem, 4 Fuß (1,3 m) dickem Stamme, und einer Krone, welche bisher 400 Fuß (130 m) im Umfange hat. Die hier

vereinten Gestaltungen finden sich in sehr verschiedenen Familien: den Liliaceen, Asphodeleen, Pandaneen, Amarylliden und Euphorbiaceen; also doch, mit Ausnahme der letzten, alle in der großen Abtheilung der Monototylen. Eine Pandanee, *Phytelephas macrocarpa*, Ruiz., die wir in Neugranada am Ufer des Magdalenaströmes gefunden, sieht mit ihren gefiederten Blättern ganz einem kleinen Palmbaum ähnlich. Die *Tagua* (so heißt der indische Name) ist dazu, wie Kunth bemerkt, bisher die einzige Pandanee des neuen Kontinents. Die sonderbare, agaveartige und dabei sehr hochstämmige *Doryantes excelsa*, aus New-South-Wales, welche der scharfsinnige Correa de Serra zuerst beschrieben hat, ist eine Amaryllidee, wie unsere niedrigen Narzissen und Tazetten.

In der Kandelaberform der Aloegewächse muß man nicht Zweige des Stammstammes mit Blütenstengeln verwechseln. Die letzteren sind es, welche in der amerikanischen Aloe (*Agave americana*, *Maguey de Cocuyza*, die in Chile gänzlich fehlt) wie in der *Yucca acaulis* (*Maguey de Cocuy*), bei der über schnellen und riesenhaften Entwicklung der Infloreszenz, eine kandelaberartige Blütenstellung darbieten; eine bekanntlich nur zu schnell vorübergehende Erscheinung. In einigen baumartigen Euphorbien liegt aber der physiognomische Charakter in den Ästen und in ihrer Verteilung. Lichtenstein beschreibt in seinen Reisen im südlichen Afrika recht lebendig den Eindruck, welchen auf ihn der Anblick einer Euphorbia officinarum machte, die er im kapschen Chamtoos River fand. Die Baumgestalt war so symmetrisch, daß sie sich armleuchterartig an jedem Zweige im kleinen wiederholte, und zwar bis zu 30 Fuß (10 m) Höhe. Alle Zweige waren mit scharfen Stacheln besetzt.

Palmen, Yukka- und Aloegewächse, hochstämmige Farne, einige Aralien, und die Theophrasta, wo ich sie in üppigem Wuchse gesehen, bieten dem Auge durch Nacktheit (Zweiglosigkeit) des Stammes und Schmuck der Krone eine gewisse physiognomische Ähnlichkeit im Naturcharakter dar, so verschieden auch sonst der Bau ihrer Blütenteile ist.

Das bisweilen 10 bis 12 Fuß (3 bis 4 m) hohe *Melanoselinum decipiens*, Hofm., aus Madeira in unsere Gärten eingeführt, gehört zu einer eigenen Gruppe baumartiger Doldengewächse, denen die Araliaceen ohnedies verwandt sind und an welche sich mit der Zeit andere, noch zu entdeckende, anschließen werden. Allerdings erreichen *Ferula*, *Heracleum* und *Thapsia* ebenfalls eine beträchtliche Höhe, es sind aber krautartige Stauden. *Melanoselinum* als *Baumdolden* steht fast noch gänzlich allein; *Bupleurum* (*Tenoria fruticosum*, Linn. von den Ufern des Mittelmeeres, *Bubon galbanum* vom Kap, *Crithmum maritimum* an unserem See-Strande sind nur strauchartig. Die Tropenländer, in denen nach der alten und sehr richtigen Bemerkung von Adanson Umbelliferen (Doldengewächse) und Cruciferen in den Ebenen fast gänzlich fehlen,

zeigten uns dagegen auf den hohen Bergflüssen der südamerikanischen und mexikanischen Andes die zwergeartigsten aller Doldengewächse. Unter 38 Spezies, welche wir auf Höhen gesammelt, deren mittlere Temperatur unter  $10^{\circ}$  R. ist, vegetieren fast moosartig, mit dem Gestein und der oft gefrorenen Erde wie verwachsen, 12 600 Fuß (4100 m) über dem Meere, *Myrrhis andicola*, *Fragosa arctioides* und *Pectophytum pedunculare*, mit einer ebenso zwergeartigen *Alpendraba* vermengt. Die einzigen Doldengewächse der Tropen, die wir im neuen Kontinent in der Ebene beobachtet, waren zwei *Hydrocotyle*-arten (*H. umbellata* und *H. leptostachya*), zwischen der Havana und Batabano, also an der äußersten Grenze der heißen Zone.

<sup>28</sup> (S. 185.) Grasform.

Die Gruppe der baumartigen Gräser, welche Kunth in seiner großartigen Bearbeitung der von Bonpland und mir gesammelten Pflanzen unter dem Namen der Bambusaceae vereinigt hat, gehört zu den herrlichsten Zierden der tropischen Pflanzenwelt. (*Bambu*, auch *mambu*, findet sich in der malaiischen Sprache, erscheint aber nach Buschmann in ihr wie isoliert, indem der gewöhnliche Ausdruck vielmehr *buluh* ist: auf Java und Madagaskar, als *wuluh*, *voulou*, der alleinige Name für diese Rohrart.) Die Zahl der Geschlechter und Arten, welche die Gruppe bilden, ist durch den Fleiß der Reisenden außerordentlich vermehrt worden. Man hat erkannt, daß das Genus *Bambusa* in dem neuen Kontinent gänzlich fehlt, daß diesem ausschließlich eigentümlich sind die von uns aufgefundenen riesenhaften, 50 bis 60 Fuß (16 bis 20 m) hohe *Guadua* nebst der *Chusquea*; daß *Arundinaria*, Rich. in beiden Kontinenten, doch spezifisch verschieden, *Bambusa* und *Beesha*, Rheed. in Indien und dem Indischen Archipel, *Nastus* auf Madagaskar und Bourbon vorkommen. Es sind, die hochrankende *Chusquea* ausgenommen, Gestalten, welche in verschiedenen Erdteilen sich morphologisch ersetzen. In der nördlichen Hemisphäre erfreut den Reisenden, noch weit außerhalb der heißen Zone, im Mississippithale eine Bambusform, die *Arundinaria macrosperma*, ehemals auch *Miegia* und *Ludolfia* genannt. In der südlichen Hemisphäre hat Gay eine 20 Fuß (6,5 m) hohe Bambusacee (eine nicht rankende, sondern baumartig aufrechtstehende, noch unbeschriebene *Chusquea*) im südlichen Chile, zwischen den Breitengraden von  $37^{\circ}$  und  $42^{\circ}$  entdeckt, da, wo, mit *Drymis chilensis* vermengt, die einförmige Waldung von *Fagus obliqua* herrscht.

Während in Ostindien die *Bambusa* so häufig blüht, daß man in Mysore und Drissa die Samenkörner wie Reis mit Honig gemischt, genießt, blühet die *Guadua* in Südamerika so ungemein selten, daß in vier Jahren wir nur zweimal uns haben Blüten verschaffen können: einmal an den einsamen Ufern des Cassiquiare, des Armes, durch welchen der Orinoko sich mit dem Rio Negro



und Amazonenströme verbindet, und dann in der Provinz Popayan zwischen Buga und Quilichao. Es ist sehr auffallend, wie gewisse Pflanzen bei dem kräftigsten Wuchse in gewissen Lokalitäten nicht blühen; so zwischen den Tropen die bei Quito seit Jahrhunderten angepflanzten europäischen Delbäume, 9000 Fuß (2930 m) hoch über dem Meere; so auf Ile de France Wallnüsse, Haselnußsträucher, und wiederum schöne Delbäume (*Olea europaea*).

So wie einige der Bambusaceen (baumartigen Gräser) bis in die gemäßigte Zone dringen, so leiden sie unter der heißen Zone auch nicht von dem temperierten Klima der Gebirge. Allerdings sind sie üppiger als gesellschaftlich lebende Pflanzen zwischen dem Meeresstrande und 2400 Fuß (780 m) Höhe, z. B. in der Provinz de las Esmeraldas westlich vom Vulkan von Pichincha, wo *Guadua angustifolia* (*Bambusa Guadua* in unseren *Plantes équinoxiales* T. 1, tab. XX) in ihrem Inneren viel des kieselartigen *Tabschirs* (sanskrt. *tvakkschira*, Rindenmilch) erzeugt. In dem Passe der Andeskette von Quindiu haben wir die *Guadua* nach Barometermessungen bis 5400 Fuß (1750 m) über dem Spiegel der Südsee ansteigen sehen. *Nastus borbonicus* wird von Bory de St. Vincent recht eigentlich eine Alpenpflanze genannt. Sie soll nach ihm auf der Insel Bourbon nicht tiefer als 3600 Fuß (1170 m) in die Ebene vom Abhange des Vulkanes herabsteigen. Dies Vorkommen, eine solche Wiederholung gewisser Formen der heißen Ebene in großen Höhen, erinnert an die schon oben von mir bezeichnete Gruppe der Bergpalmen (*Kunthia montana*, *Ceroxylon andicola*, *Oreodoxa frigida*) und an ein Gebüsch von 15 Fuß (5 m) hohen Musaceen (*Heliconia*, vielleicht *Maranta*), die ich in 6600 Fuß (1950 m) Höhe isoliert auf der Silla de Caracas fand. Wenn Grasform überhaupt, wenige vereinzelt Krautdikotylen abgerechnet, die höchste phanerogamische Zone an den Schneegipfeln bildet, so hört auch in horizontaler Richtung gegen die nördliche und südliche Polargegend hin das Vegetationsgebiet der Phanerogamen mit den Gräsern auf.

Meinem jungen Freunde Joseph Hooker, der, kaum mit Sir James Ross aus den eisigen Australändern zurückgekehrt, jetzt in den tibetanischen Himalaya vordringt, verdankt die Geographie der Pflanzen nicht bloß eine große Masse wichtiger Materialien, sondern auch treffliche allgemeine Resultate. Er macht darauf aufmerksam, wie dem Nordpole phanerogamisch blühende Pflanzen (Gräser)  $17\frac{1}{2}^{\circ}$  näher kommen als dem Südpole. Auf den Falklandsinseln (*Maluinen*), neben den dichten Ballen des *Tuffocgrases* (*Dactylis caespitosa*, Forster, nach Kunth eine *Festuca*), im Feuerlande im Schatten der birkenblättrigen *Fagus antarctica* vegetiert dasselbe *Trisetum subspicatum*, das über den ganzen Rücken der peruanischen Cordilleren und über die Rocky Mountains sich bis Melvilles Insel, Grönland und Island erstreckt, dazu auch in den Schweizer und Tiroler Alpen, wie im Altai, in Kamtschatka und auf Campbells Insel, südlich von Neuseeland, gefunden wird: also von  $54^{\circ}$

südlicher bis 72° 50' nördlicher Breite, was einen Breitenunterschied von 127° gibt. („Few grasses,“ sagt Joseph Hooker „have so wide a range as *Trisetum subspicatum* Beauv., nor am I acquainted with any other Arctic species which is equally an inhabitant of the opposite polar regions.“) Die Südsfjetlandsinseln, welche die Bransfielbstraße von d'Urville's Terre de Louis-Philippe und dem 6612 Pariser Fuß (2148 m) hohen Vulkan Peaf Haddington (Breite 64° 12') trennt, sind neuerlichst von einem Botaniker aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Dr. Eights, besucht worden. Er fand daselbst (wahrscheinlich in 62° oder 62<sup>1</sup>/<sub>4</sub>° südlicher Breite) ein kleines Gras, *Aira antarctica*, die dem Südpol nächste Phanerogame, welche man bisher entdeckt; „the most antarctic flowering plant hitherto discovered.“

Schon in Deception Island derselben Gruppe, 62° 50', findet man nur Flechten, keine Grasart mehr; ebenso wurden südöstlicher, auf Cockburn Island (Breite 64° 12'), nahe bei Palmerland, bloß *Lecanoren*, *Lecideen* und fünf Laubmoose gesammelt, unter denen unser deutsches *Bryum argenteum* ist. „Das scheint die ultima Thule der antarktischen Vegetation zu sein“, südlicher fehlen auch die Landkryptogamen. In dem großen Bufen, den das Viktorialand bildet, auf einer kleinen Insel, welche dem Mount Herschel gegenüber liegt (Breite 71° 49') und auf der Insel Franklin, 23 geographische Meilen (170 km) nördlich von dem 11603 Pariser Fuß (3770 m) hohen Vulkan Erebus (also 76° 6' südlicher Breite), fand Hooker keine Spur des Pflanzenlebens mehr. Ganz verschieden ist die Verbreitung selbst der höheren Organisation im hohen Norden. Phanerogamen kommen dort 18,5° dem Pole näher als in der südlichen Hemisphäre. Walden Island (nördliche Breite 80,5°) hat noch 10 Arten der Phanerogamen. Die antarktische phanerogamische Vegetation ist ärmer an Arten in gleicher Entfernung vom Pole (Island hat fünfmal mehr Phanerogamen als die südliche Gruppe der Lord Auckland- und Campbellsinseln), aber das einförmige antarktische Pflanzenleben ist saftreicher und üppiger, aus klimatischen Ursachen.

<sup>29</sup> (S. 185.) Farne.

Wenn man mit einem tiefen Kenner der Agamen, Dr. Klotzsch, die ganze Zahl der bisher beschriebenen kryptogamischen Gewächse auf 19000 Arten anschlägt, so kommen auf die Pilze 8000 (von denen die Agarici <sup>1</sup>/<sub>8</sub> ausmachen); auf die Flechten, nach J. von Sclotow in Hirschberg und Hampe in Blankenburg, wenigstens 1400; auf die Algen 2580; auf die Laub- und Lebermoose nach Karl Müller in Halle und Dr. Gottsche in Hamburg 3800, auf die Farne 3250. Dieses letzte wichtige Resultat verdanken wir den gründlichen Untersuchungen dieser Pflanzengruppe durch Herrn Professor Kunze zu Leipzig. Auffallend ist es, daß von der Gesamtzahl der beschriebenen Filices die Familie der Polypodiaceen allein

2165 Arten umfaßt, während daß andere Formen, selbst die Polypodiaceen und Hymenophyllaceen, nur 350 und 200 zählen. Es sind also fast schon so viel Farne als Gräser beschrieben.

Es ist auffallend, daß bei den klassischen Schriftstellern des Altertums, Theophrastus, Dioscorides, Plinius, der schönen Baumgestalt der Farne nicht Erwähnung geschieht, während nach der Kunde, welche die Begleiter Alexanders, Aristobulus, Megasthenes, Aristobulus und Nearchus, verbreitet hatten, der Bambusen, „*quae fissis internodiis lembi vice veclitabant navigantes*“ der Bäume Indiens, „*quarum folia non minora clypeo sunt*“ des durch seine Zweige wurzelnden Feigenbaums, und der Palmen, „*tantae proceritatis, ut sagittis superjici nequeant*“ gedacht wird. Ich finde die erste Beschreibung baumartiger Farne in Oviedo, *Historia de las Indias*. 1535, fol. XC. „Unter den vielen Farnkräutern,“ sagt der vielgereiste Mann, von Ferdinand dem Katholischen als Direktor der Goldwäschen in Hayti angestellt, „gibt es auch solche, die ich zu den Bäumen zähle, weil sie dick und hoch wie Tannenbäume sind (*Helechos que yo cuento por arboles, tan gruesos como grandes pinos y muy altos*). Sie wachsen meist in dem Gebirge und wo viel Wasser ist.“ Das Maß der Höhe ist übertrieben. In den dichten Wäldern um Caripe erreicht selbst unsere *Cyathea speciosa* nur 30 bis 35 Fuß (10 bis 11,3 m), und ein vortrefflicher Beobachter, Ernst Dieffenbach, hat in der nördlichen der drei Inseln von Neuseeland nicht über 40 Fuß (13 m) hohe Stämme von *Cyathea dealbata* gesehen. In der *Cyathea speciosa* und dem *Meniscium* der Chaymasmissionen beobachteten wir mitten im schattigsten Urwalde bei sehr gefunden, üppig wachsenden Individuen die schuppigen Baumstämme mit einem glänzenden Kohlenpulver bedeckt. Es schien eine sonderbare Dekomposition der faserigen Teile des alten Blattstieles.

Zwischen den Wendekreisen, wo an dem Abhange der Cordilleren die Klimate schichtenweise übereinander gelagert sind, ist die eigentliche Zone der Baumfarne zwischen 3000 und 5000 Fuß Höhe über dem Meere. Selten steigen sie in Südamerika und im mexikanischen Hochlande bis 1200 Fuß (390 m) gegen die heißen Ebenen herab. Die mittlere Temperatur dieser glücklichen Zone fällt zwischen 17° und 14,5° R. Sie reicht in die Wolkenschicht, welche zunächst über dem Meere und der Ebene schwebt, und genießt deshalb, bei einer großen Gleichheit der thermischen Verhältnisse, auch ununterbrochen eines hohen Grades von Feuchtigkeit. Die Einwohner spanischer Abkunft nennen diese Zone *tierra templada de los helechos*. Die arabische Bezeichnung ist *feledschun*, *felix*, Farne, nach spanischer Sitte das *t* in *h* verwandelt, vielleicht zusammenhängend mit dem Verbum *faladscha*, er zertheilt, wegen des so fein zerschnittenen Blattwebels.

Die Bedingungen milder Wärme, einer mit Wasserdampf geschwängerten Atmosphäre und einer großen Gleichheit von

Feuchtigkeit und Wärme werden erfüllt am Abhange der Gebirge, in den Thälern der Andestette und vor allem in der südlichen milden und feuchten Hemisphäre, wo baumartige Farnkräuter nicht bloß bis Neuseeland und Bandiemenland (Tasmania), sondern bis zur Magelhaensischen Meerenge und Campbellsinsel, also bis zu einer südlichen Breite vordringen, welche fast der nördlichen Breite von Berlin gleich ist. Von Baumsfarnen vegetiert kräftig *Dicksonia squarrosa* in 46° südlicher Breite in Duskybai (Neuseeland), *D. antarctica* von Labillardiere in Tasmania, eine *Thyrsopteris* in Juan Fernandez, eine unbeschriebene *Dicksonia* mit 12 bis 15 Fuß (4 bis 5 m) hohem Stamme im südlichen Chile unfern Valdivia, eine etwas niedrigere *Lomaria* in der Magelhaensischen Meerenge. Campbells Insel liegt dem Südpol noch näher, unter 52,5° Breite, und auch dort erhebt sich bis zu 4 Fuß (1,3 m) Höhe der blattlose Stamm des *Aspidium venustum*.

Die klimatischen Verhältnisse, unter denen die Farnkräuter (*Filices*) im allgemeinen gedeihen, offenbaren sich in den numerischen Gesetzen ihrer Verbreitungsquotienten. In den ebenen Gegenden großer Kontinente ist dieser Quotient unter den Tropen nach Robert Brown und nach neueren Untersuchungen  $\frac{1}{20}$  aller Phanerogamen, in dem gebirgigen Teile der großen Kontinente  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{8}$ . Ganz anders ist das Verhältnis auf kleinen im weiten Ozean zerstreuten Inseln. Die Menge der Farnkräuter in ihrem Verhältnis zu der Gesamtheit der Phanerogamen nimmt dort dergestalt zu, daß in den Inselgruppen der Südsee zwischen den Wendekreisen der Quotient bis  $\frac{1}{4}$  steigt, ja daß in den Sporaden St. Helena und Ascension die Farnkräuter fast der Hälfte der ganzen phanerogamischen Vegetation gleich sind. Von den Tropen an (die Verhältniszahl der großen Kontinente wird dort von d'Urville im ganzen zu  $\frac{1}{20}$  angenommen) sieht man die relative Frequenz der Farne schnell abnehmen in der gemäßigten Zone. Die Quotienten sind für Nordamerika und die britischen Inseln  $\frac{1}{35}$ , für Frankreich  $\frac{1}{58}$ , für Deutschland  $\frac{1}{52}$ , für die dünnen Teile des südlichen Italiens  $\frac{1}{74}$ , für Griechenland  $\frac{1}{84}$ . Nach dem eisigen Norden hin wächst die relative Frequenz wieder beträchtlich. Die Familie der Farne nimmt daselbst in der Zahl der Arten viel langsamer ab, als die Zahl der phanerogamischen Pflanzen. Die üppig aufstrebende Masse der Individuen jeder Art vermehrt den täuschenden Eindruck absoluter Frequenz. Nach Wahlenbergs und Hornemanns Katalogen sind die Verhältniszahlen der *Filices* für Lappland  $\frac{1}{25}$ , für Island  $\frac{1}{18}$ , für Grönland  $\frac{1}{12}$ .

Das sind nach unseren bisherigen Kenntnissen die Naturgesetze, welche sich in der Verteilung der anmutigen Form der Farne offenbaren. Aber auch einem anderen Naturgesetze, dem morphologischen der Fortpflanzung, scheint man ganz neuerlich in der so lange für kryptogamisch gehaltenen Familie der Farne näher auf die Spur gekommen zu sein. Graf Leszczyc-Suminski, welcher die

mikroskopische Erforschungsgabe mit einem sehr ausgezeichneten Künstlertalent glücklich vereinigt, hat eine die Befruchtung vermittelnde Organisation in der Keimplatte (Prothallium) der Farne entdeckt. Er unterscheidet zwei Geschlechtsapparate: einen weiblichen, in hohlen, eiförmigen, auf der Mitte des Vorkeimes befindlichen Zellen; einen männlichen, in den, schon von Nägeli unterjuchten, gewimperten Antheridien- oder Spiralfäden erzeugenden Organen. Die Befruchtung soll nicht durch Pollenschläuche, sondern durch bewegliche, bewimperte Spiralfäden geschehen. Nach dieser Ansicht wären die Farnstämme, wie Ehrenberg sich ausdrückt, Produkte einer mikroskopischen, auf dem Prothallium als Blumenboden vorgehenden Befruchtung, und im ganzen übrigen Verlauf ihrer oft baumartigen Entwicklung wären sie blüten- und fruchtlose Pflanzen mit Bulbillenbildung. Die Sporen, welche als Häufchen (Sori) auf der unteren Seite der Farnwedel liegen, sind nicht Samen, sondern Blütenknospen.

<sup>30</sup> (S. 185.) Liliengewächse.

Der Hauptsitz dieser Form ist Afrika; dort ist die größte Mannigfaltigkeit der Liliengewächse, dort bilden sie Massen und bestimmen den Naturcharakter der Gegend. Der neue Kontinent hat allerdings auch prachtvolle Aistromerien, Pancratium-, Hämanthus- und Crinumarten, und das erstgenannte Geschlecht haben wir mit 9, das zweite mit 3 Spezies vermehrt; aber diese amerikanischen Liliengewächse stehen zerstreut, minder gesellig als die europäischen Frideen.

<sup>31</sup> (S. 186.) Weidenform.

Von dem Hauptrepräsentanten der Form, von der Weide selbst, sind schon gegen 150 verschiedene Arten bekannt. Sie bedecken die nördliche Erde vom Aequator bis Lappland. Ihre Zahl und Gestaltverschiedenheit nimmt zu zwischen dem 46. und 70. Grade der Breite, besonders in dem durch frühe Erdrevolutionen so wunderbar eingefurchten Teile des nördlichen Europas. Von Weiden als Tropengewächsen sind mir 10 bis 12 Arten bekannt, die, wie die Weiden der südlichen Erdhälfte, eine besondere Aufmerksamkeit verdienen. Wie die Natur sich unter allen Zonen in einer wunderbaren Vielfältigung gewisser Tierformen, z. B. der Anatiden (Lamellirostren) und der Tauben, zu gefallen scheint, so sind Weiden, Pinusarten und Eichen ebenfalls weit verbreitet, die letzten immer sich ähnlich in der Frucht, aber mannigfach verschieden in der Blattform. Bei den Weiden der kontrastierendsten Klimate ist die Aehnlichkeit des Laubes, der Verzweigung und der ganzen physiognomischen Gestaltung am größten, fast größer noch als bei den Koniferen. In dem südlicheren Teile der gemäßigten Zone, nördlich vom Aequator nimmt die Zahl der Weidenarten beträchtlich ab; doch hat (nach der Flora atlantica von Desfontaines) Tunis noch seine eigene, der



*Salix caprea* ähnliche Spezies, und Aegypten zählt nach Forstäl 5 Arten, deren männliche Blütenkästchen durch Destillation das im Orient viel angewandte Heilmittel Moïé chalak (aqua salicis) darbieten. Die Weide, die ich auf den Kanarischen Inseln sah, ist, nach Leopold von Buch und Christian Smith, ebenfalls eine eigene, doch dieser Inselgruppe und Madeira gemeinschaftliche Spezies, *S. canariensis*. Wallichs Pflanzenatolog von Nepal und dem Himalaya führt aus der subtropischen Zone von Ostindien bereits 13 Arten an, die zum Teil Don, Korburch und Lindley beschrieben haben. Japan hat eigene Weiden, von denen eine, *S. japonica*, Thunb., sich auch in Nepal als Gebirgspflanze findet.

Zwischen den Wendekreisen in der Tropenzone war, soviel ich weiß, vor meiner Expedition, außer der indischen *S. tetrasperma*, noch keine andere Spezies bekannt. Wir haben 7 neue Arten gesammelt, wovon 3 in den mexikanischen Hochebenen bis 8000 Fuß (2600 m) Höhe. Noch höher, z. B. auf Gebirgsebenen zwischen 12000 und 14000 Fuß (3900 bis 4550 m), die wir oft besucht haben, zeigte sich uns in den Andes von Mexiko, Quito und Peru nichts, das an die vielen kleinen kriechenden Alpenweiden der Pyrenäen, der Alpen oder Lapplands (*S. herbacea*, *S. lanata* und *S. reticulata*) erinnern könnte. In Spitzbergen, dessen meteorologische Verhältnisse so viel Analogie mit denen der Schweizer und skandinavischen Schneegipfel haben, beschrieb Martins zwei Zwergweiden, deren holziges Stämmchen und Zweige, an die Erde gepreßt, in den Torfmooren so versteckt liegen, daß man mit Mühe ihre kleinen Blätter unter dem Moose auffindet. Die von mir in 4° 12' südlicher Breite in Peru bei Lora, am Eingange in die Chinawälder aufgefundenene, von Willdenow als *Salix Humboldtiana* beschriebene Spezies ist in dem westlichen Teile von Südamerika am weitesten verbreitet. Eine Strandweide, *S. falcata*, die wir an der sandigen Südseeküste bei Truxillo gefunden, ist nach Kunth wahrscheinlich nur eine Abart davon. Ebenso mag wohl identisch mit ihr sein die schöne oft pyramidale Weide, die uns an den Ufern des Magdalenaenstromes von Mahates bis Bojorque begleitete und die, nach der Aussage der Anwohner, erst seit wenigen Jahren sich so weit verbreitet hatte. An dem Zusammenfluß der Magdalena mit dem Rio Dyon fanden wir alle Inseln mit Weiden bedeckt, deren viele, bei 60 Fuß (20 m) Höhe des Stammes, kaum 8 bis 10 Zoll (21 bis 26 cm) Durchmesser hatten. Vom Senegal, also aus der afrikanischen Äquinoktialzone, hat Lindley eine Salixart bekannt gemacht. Auf Java hat Blume, dem Äquator nahe, ebenfalls zwei Weidenarten gefunden: eine wilde, der Insel eigentümliche (*S. tetrasperma*), und eine andere kultivierte (*S. Sieboldiana*). Aus der südlichen gemäßigten Zone kenne ich nur zwei schon von Thunberg beschriebene Weiden (*S. hirsuta* und *S. mucronata*); sie vegetieren neben der *Protea argentea*, welche selbst die Physiognomie der Weide hat, und ihre Blätter und jungen Zweige sind am Dranjesfluß die

Nahrung der Hippopotamen (Nilpferde). In Australien und auf den nahen Inseln fehlt das Weidengeschlecht gänzlich.

<sup>32</sup> (S. 185.) Myrtengewächse.

Eine zierliche Form, mit steifen glänzenden, dicht gedrängten, meist ungeähnten, kleinen und punktierten Blättern. Myrtengewächse geben drei Erdstrichen einen eigenen Charakter: dem südlichen Europa, besonders den Inseln (Kalkfelsen und trachytischem Gestein), welche aus dem Kessel des Mittelmeeres hervorragen; dem neuholländischen Kontinente, der mit Eucalyptus, *Metrosideros*, *Leptospermum* geschmückt ist; und einem Erdstrich zwischen den Wendekreisen, welcher teils eben und niedrig, teils 9000 bis 10000 Fuß (2930 bis 3250 m) über der Meeresfläche erhaben ist, dem hohen Andesrückten von Südamerika. Diese Berggegend, welche in Luito die der Paramos genannt wird, ist ganz mit Bäumen von myrtenartigem Ansehen bedeckt, wenn sie auch nicht alle der natürlichen Familie der Myrtaceen angehören. In dieser Höhe wachsen *Escallonia myrtilloides*, *E. Tubar*, *Symplocos Alstonia*, Myricaarten, und die schöne *Myrtus microphylla*, die wir in den *Plantes équinoxiales* T. 1, p. 21, Pl. IV haben abbilden lassen, und welche in dem mit so vielen anmutig blühenden Alpenpflanzen geschmückten Paramo de Saraguru bei Binayacu und Alto de Fulla auf Glimmerschiefer bis 9400 Fuß (3050 m) vegetiert. *M. myrsinoides* steigt im Paramo de Guanani gar bis 10500 Fuß (3410 m). Von 40 Arten des Genus *Myrtus*, die wir in der Äquinoxtialzone gesammelt und von denen 37 unbeschrieben waren, gehört aber doch bei weitem der größere Teil der Ebene und den Vorbergen zu. Aus dem milden tropischen Gebirgsklima von Mexiko haben wir nur eine einzige Spezies (*M. xalapensis*) mitgebracht; aber die Tierra templada, gegen den Vulkan von Orizaba hin, enthält gewiß deren noch viele. *M. maritima* fanden wir bei Acapulco am Ufer der Südsee selbst.

Die *Escallonia*, unter denen *E. myrtilloides*, *E. Tubar*, *E. floribunda* physiognomisch so sehr an die Myrtenform erinnern und die Zierde der Paramos sind, bildeten ehemals mit den europäischen und südamerikanischen Alpenrosen (*Rhododendrum* und *Befaria*), mit *Clethra*, *Andromeda* und *Gaylussacia buxifolia* die Familie der Ericaceen. Robert Brown hat sie zu einer eigenen Familie erhoben, welche Kunth zwischen die Philadelphéen und Hamamelideen stellt. Die *Escallonia floribunda* bietet in ihrer geographischen Verbreitung eines der auffallendsten Beispiele von dem Verhältnis zwischen dem Abstände vom Äquator und der senkrechten Höhe der Station über dem Meerespiegel dar. Ich stütze mich hier wieder auf das Zeugnis meines scharfsinnigen Freundes Auguste de Saint-Hilaire: „Mrs. de Humboldt et Bonpland ont découvert dans leur expédition l'*Escallonia floribunda* à 1400 toises par les 4° de latitude australe. Je l'ai retrouvé

par les 21° au Brésil dans un pays élevé, mais pourtant infiniment plus bas que les Andes du Pérou: il est commun entre les 24° 50' et les 25° 55' dans les Campos Geraes, enfin je le revois au Rio de la Plata vers les 35°, au niveau même de l'Océan.“

Die Gruppe der Myrtaceen, zu denen *Melaleuca*, *Metrosideros* und *Eucalyptus* gehören, und die man mit dem gemeinsamen Namen der *Leptospermeen* belegt, bringt teilweise, wo die wirklichen Blätter durch *Phyllodien* (Blattstielblätter) ersetzt sind, oder durch Stellung, d. h. Richtung der Blätter gegen den unangeschwollenen Blattstiel, eine Verteilung von Streiflicht und Schatten hervor, die wir in unseren Laubwäldern nicht kennen. Schon die frühesten Reisenden, welche als Botaniker Neuholland besuchten, wurden durch die Sonderbarkeit dieses Eindruckes in Erstaunen gesetzt. Robert Brown hat zuerst gezeigt, wie die Erscheinung von den in vertikaler Richtung ausgebreiteten Blattstielen (den *Phyllodien* der *Acacia longifolia* und *A. suaveolens*) und von dem Umstande herrührt, daß das Licht, statt auf horizontal gerichtete Flächen, zwischen senkrechte durchfällt. Morphologische Gesetze in der Entwicklung des Blattorganismus bestimmen den eigenen Charakter der Erleuchtung, der Begrenzung von Licht und Schatten. „*Phyllodien*,“ sagt Kunth, „können nach meiner Ansicht bloß in Familien vorkommen, welche zusammengesetzte, gefiederte Blätter haben; und in der That hat man sie bis jetzt bloß bei den Leguminosen (Akazien) angetroffen. Bei *Eucalyptus*, *Metrosideros* und *Melaleuca* sind die Blätter einfach (*simplicia*), und ihre Stellung auf der Schneide rührt von einer halben Drehung des Blattstieles (*petiolus*) her; dabei ist zu bemerken, daß beide Blattflächen von gleicher Beschaffenheit sind.“ In den schattenarmen Wäldern von Neuholland sind die hier berührten optischen Effekte um so häufiger, als zwei Gruppen der Myrtaceen und Leguminosen, Arten von *Eucalyptus* und *Acacia*, dort fast die Hälfte der ganzen, graugrünen Baumvegetation ausmachen. Dazu bildet *Melaleuca* zwischen den Bastlagen leicht lösbare Häutchen, die sich nach außen drängen und durch ihre Weiße an Birkenrinde erinnern.

Die Verbreitungssphäre der Myrtaceen ist sehr ungleich in beiden Kontinenten. Im neuen Kontinent geht die Familie, besonders im westlichen Teile, nach Joseph Hooker kaum über den Parallel von 26° nördlicher Breite hinaus. Dagegen finden sich nach Claude Gay in der südlichen Hemisphäre in Chile 10 Arten *Myrtus* und 22 Arten *Eugenia*; sie bilden dort Wälder, gemischt mit *Protaceen* (*Embothrium*, *Lomatia*) und mit der *Fagus obliqua*. Die Myrtaceen werden häufiger von 38° südlicher Breite an: auf der Insel *Chiloe*, wo eine *metrosideros*-ähnliche Spezies (*Myrtus stipularis*) fast undurchdringliche Gebüsche unter dem Namen *Tepuales* bildet; in Patagonien bis zu der äußersten Spitze des Feuerlandes in 56° Breite. Wenn in Europa die Myrtaceen gegen Norden

nur bis 46° verbreitet sind, so dringen sie in Australien, Tasmanien, Neuseeland und Lord Auckland's Inseln bis 50,5° südlicher Breite vor.

<sup>33</sup> (S. 185.) Melastomen.

Die Gruppe begreift die Geschlechter *Melastoma* (*Fothergilla* und *Tococa*, Aubl.) und *Rhexia* (*Meriana* *Osbeckia*), von denen wir zu beiden Seiten des Aequators im tropischen Amerika allein 60 neue Arten gesammelt haben. Bonpland hat ein Prachtwerk über die Melastomaceen mit kolorierten Abbildungen in 2 Bänden herausgegeben. Es gibt Arten von *Rhexia* und *Melastoma*, die als Alpen- und Paramosträucher in der Andestette bis 9000 und 10 500 Fuß (2930 bis 3410 m) ansteigen: so *Rhexia cernua*, *R. stricta*, *Melastoma obscurum*, *M. aspergillare*, *M. lutescens*.

<sup>34</sup> (S. 185.) Lorbeerform.

Dahin gehören *Laurus*, *Persea*, die in Südamerika so zahlreichen *Docoen*, und wegen physiognomischer Aehnlichkeit aus den Guttiferen *Calophyllum* und die prachtvoll aufstrebende *Mammea*.

<sup>35</sup> (S. 185.) Wie lehrreich für den Landschaftsmaler wäre ein Werk, welches die Hauptformen der Vegetation darstellte!

Um das hier nur flüchtig Angedeutete bestimmter zu umgrenzen, sei es mir erlaubt, aus meinem Entwurf einer Geschichte der Landschaftsmalerei und einer graphischen Darstellung der Physiognomie der Gewächse folgende Betrachtungen einzuschalten.

„Alles, was sich auf den Ausdruck der Leidenschaften, auf die Schönheit menschlicher Form bezieht, hat in der temperierten nördlichen Zone, unter dem griechischen und hesperischen Himmel, seine höchste Vollendung erreichen können; aus den Tiefen seines Gemüthes wie aus der sinnlichen Anschauung des eigenen Geschlechtes ruft, schöpferisch frei und nachbildend zugleich, der Künstler die Typen historischer Darstellungen hervor. Die Landschaftsmalerei, welche ebenso wenig bloß nachahmend ist, hat ein mehr materielles Substratum, ein mehr irdisches Treiben. Sie bedarf einer großen Masse und einer Mannigfaltigkeit unmittelbar sinnlicher Anschauung, welche das Gemüth in sich aufnehmen und, durch eigene Kraft befruchtet, den Sinnen wie ein freies Kunstwerk wiedergeben soll. Der große Stil der heroischen Landschaft ist das Ergebnis einer tiefen Naturauffassung und jenes inneren geistigen Prozesses.“

„Allerdings ist die Natur in jedem Winkel der Erde ein Abglanz des Ganzen. Die Gestalten des Organismus wiederholen sich in anderen und anderen Verbindungen. Auch der eisige Norden erfreut sich monatelang der krautbedeckten Erde, großblütiger Alpenpflanzen und milder Himmelsbläue. Nur mit den einfacheren Gestalten der heimischen Floren vertraut, darum aber nicht ohne Tiefe

des Gefühles und Fülle schöpferischer Einbildungskraft, hat bisher unter uns die Landschaftsmalerei ihr anmutiges Werk vollbracht. Bei dem Vaterländischen und Eingebürgerten des Pflanzenreiches verweilend, hat sie einen engeren Kreis durchlaufen; aber auch in diesem fanden hochbegabte Künstler: die Carracci, Gaspard Poussin, Claude Lorrain und Ruysdael, Raum genug, um durch Wechsel der Baumgestalten und der Beleuchtung die glücklichsten und mannigfaltigsten Schöpfungen zauberisch hervorzurufen. Was die Kunst noch zu erwarten hat von dem belebteren Verkehr mit der Tropenwelt, von der Stimmung, die eine großartige, gestaltenreiche Natur dem Schaffenden einhaucht, worauf ich hindeuten mußte, um an den alten Bund des Naturwissens mit der Poesie und dem Kunstgefühl zu erinnern, wird den Ruhm jener Meisterwerke nicht schmälern. Denn in der Landschaftsmalerei und in jedem anderen Zweige der Kunst ist zu unterscheiden zwischen dem, was beschränkter Art die sinnliche Anschauung, die unmittelbare Beobachtung erzeugt, und dem, was Unbegrenztes aus der Tiefe der Empfindung und der Stärke idealisierender Geisteskraft aufsteigt. Das Großartige, was dieser schöpferischen Geisteskraft die Landschaftsmalerei, als eine mehr oder minder begeisterte Naturdichtung, verdankt (ich erinnere hier an die Stufenfolge der Baumformen von Ruysdael und Everdingen durch Claude Lorrain bis zu Poussin und Hannibal Carracci hinauf), ist, wie der mit Phantasie begabte Mensch, etwas nicht an den Boden Gefesseltes. Bei den ersten Meistern der Kunst ist örtliche Beschränkung nicht zu spüren; aber Erweiterung des sinnlichen Horizontes, Bekanntschaft mit edleren und größeren Naturformen, mit der üppigen Lebensfülle der heißen Zone gewähren den Vorteil, daß sie nicht bloß auf die Bereicherung des materiellen Substrats der Landschaftsmalerei, sondern auch dahin wirken, bei minder begabten Künstlern die Empfindung lebendiger anzuregen und so die schaffende Kraft zu erhöhen.“

<sup>26</sup> (S. 186.) Aus der rauhen Rinde der Crescentien und Gustavia.

In der Crescentia Cujete, dem Tutumabaum, dessen große Fruchtschalen den Eingeborenen im Haushalte so unentbehrlich sind, in der Cynometra, dem Kakaobaum (Theobroma) und der Perigara (Gustavia, Linn.) brechen die zarten Blütenorgane durch die halbverfohlte Rinde aus. Wenn Kinder die Frucht der Perigara speciosa (des Chupo) genießen, so wird ihr ganzer Körper gelb gefärbt; es ist eine Gelbsucht, welche 24 bis 36 Stunden dauert und von selbst, ohne Anwendung eines Heilmittels, verschwindet.

Unvergeßlich ist mir der Eindruck von der üppigen Vegetationskraft in der Tropenwelt geblieben, als ich in einer Kakaopflanzung (Cacahual) der Valles de Aragua zum erstenmal, nach einer feuchten Nacht, fern vom Stamme, aus einer tief mit schwarzer Erde bedeckten Wurzel der Theobroma große Blüten ausbrechen



fab. Hier offenbart sich am augenscheinlichsten im Organismus die Thätigkeit der treibenden Kräfte. Die Völker des Nordens reden von dem „Erwachen der Natur bei den ersten milden Frühlingslüften“. Ein solcher Ausdruck kontrastirt mit der phantasiereichen Klage des Stagiriten, der in den Pflanzen Gebilde anerkennt, „welche in einem stillen, nicht zu erweckenden Schlummer liegen, frei von den Begierden, die sie zur Selbstbewegung reizen.“

<sup>37</sup> (S. 186.) Ueber den Scheitel ziehen.

Die Blüten unserer *Aristolochia cordata*, deren schon in der Note Erwähnung geschehen ist. Die größten Blüten der Welt tragen, außer den Kompositen (dem merikanischen *Helianthus annuus*), *Rafflesia Arnoldi*, *Aristolochia*, *Datura*, *Barringtonia*, *Gustavia*, *Carolinaea*, *Lecythis*, *Nymphaea*, *Nelumbium*, *Victoria Regia*, *Magnolia*, *Cactus*, die Orchideen und Liliengewächse.

<sup>38</sup> (S. 187.) Wie das Himmelsgewölbe von Pol zu Pol ihm keine seiner leuchtenden Welten verbirgt.

Den Bewohnern von Europa bleibt der prachtvollere Teil des südlichen Himmels, wo der Centaur, das Schiff *Argo* und das südliche Kreuz glänzen, wo die Magelhaens'schen Wolken kreisen, ewig verborgen. Unter dem Aequator allein genießt der Mensch des einzig schönen Anblickes, zugleich alle Gestirne des südlichen und des nördlichen Himmels zu sehen. Einige unserer nördlichen Sternbilder erscheinen, von dort aus betrachtet, wegen ihres niedrigen Standes, von wunderbarer, fast furchtbarer Größe: z. B. *Ursus major* und *minor*. So wie der Tropenbewohner alle Sterne sieht, so hat ihn auch die Natur da, wo Ebenen, tiefe Thäler und hohe Gebirge abwechseln, mit Repräsentanten aller Pflanzenformen umgeben.

---

In dem vorstehenden Entwurfe einer Physiognomik der Gewächse habe ich mir drei nahe miteinander verwandte Gegenstände: die absolute Verschiedenheit der Gestaltungen, ihr numerisches Verhältnis, d. h. ihr lokales Vorherrschen in der Gesamtzahl phanerogamischer Floren, und ihre geographische und klimatische Verbreitung, zum Hauptaugenmerk gemacht. Wenn man sich zu einer Allgemeinheit der Ansichten über die Lebensformen erheben will, so können meinem Bedünken nach die Physiognomik, die Lehre von den Zahlenverhältnissen (Arithmetik der Botanik) und die Geographie der Pflanzen (Lehre von den räumlichen Verbreitungszonen) nicht voneinander getrennt werden. Die Physiognomik der Gewächse soll nicht ausschließlich bei den auffallenden Kontrasten der Form verweilen, welche die großen Organismen einzeln betrachtet darbieten; sie soll sich an die Erkenntnis der Gesetze wagen, welche die Physiognomie

der Natur im allgemeinen, den landschaftlichen Vegetationscharakter der ganzen Erdoberfläche, den lebendigen Eindruck bestimmen, welchen die Gruppierung kontrastierender Formen in verschiedenen Breiten- und Höhenzonen hervorbringt. Unter diese Gesichtspunkte konzentriert, offenbart sich erst, worin die enge, innere Verkettung der in den vorhergehenden Blättern abgehandelten Materien besteht. Wir sind hier in ein bisher wenig bearbeitetes Feld geführt worden. Ich habe gewagt, die Methode zu befolgen, welche zuerst in den zoologischen Werken des Aristoteles so glänzend hervortritt und vorzugsweise geeignet ist, wissenschaftliches Vertrauen zu begründen: die Methode, in der neben dem unausgesetzten Bestreben nach Verallgemeinerung der Begriffe immer durch Auführung einzelner Beispiele in das Besonderste der Erscheinungen eingedrungen wird.

Die Aufzählung der Formen nach physiognomischer Verschiedenheit ist ihrer Natur nach keiner strengen Klassifikation fähig. Hier, wie überall in der Betrachtung äußerer Gestalt, gibt es gewisse Hauptformen, deren Kontraste am auffallendsten sind; so die Gruppen der Baumgräser, der Moegewächse und Raktusarten, der Palmen, der Nadelhölzer, der Mimofaceen und Bananen. Selbst sparsam zerstreute Individuen dieser Gruppen bestimmen den Charakter einer Gegend, lassen dem unwissenschaftlichen, aber empfänglichen Beobachter bleibenden Eindruck. Eine vielleicht größere, überwiegende Zahl anderer Formen tritt weder durch Gestalt und Stellung des Laubes, noch durch Verhältnisse des Stammes zur Verzweigung, weder durch kraftvolle Leppigkeit oder heitere Anmut, noch durch melancholische Verkümmern der Appendikularorgane charakteristisch hervor.

Wie demnach eine physiognomische Klassifikation, eine Verteilung in Gruppen, nach äußerer Facies nicht auf das gesamte Pflanzenreich anzuwenden ist, so ist auch in der Pflanzenphysiognomik der Einteilungsgrund ein ganz anderer als der, nach welchem unsere alles umfassenden Systeme natürlicher Pflanzenfamilien so glücklich aufgestellt sind. Die Physiognomik gründet ihre Einteilungen, die Wahl ihrer Typen auf alles, was Masse hat: auf Stamm, Verzweigung und Appendikularorgane (Blattform, Blattstellung, Blattgröße, Beschaffenheit und Glanz des Parenchyms), also auf die jetzt vorzugsweise sogenannten Vegetationsorgane, auf die, von welchen die Erhaltung (Ernährung, Entfaltung) des Individuums abhängt; die systematische Botanik dagegen gründet die Anordnung der natürlichen Familien auf die Betrachtung der Fortpflanzungsorgane, auf diejenigen Organe, von denen die Erhaltung der Art abhängt. In der Schule des Aristoteles wurde schon gelehrt, daß die Samenerzeugung der letzte Zweck des Daseins und des Lebens der Pflanze sei. Der Entwicklungsprozeß in den Befruchtungsorganen ist seit Kaspar Friedr. Wolf und seit unserem Großen

Dichter das morphologische Fundament aller systematischen Botanik geworden.

Diese und die Pflanzenphysiognomik gehen also (ich wiederhole es hier) von zwei verschiedenen Ansichten aus: die erstere von Uebereinstimmung in der Infloreszenz, in der Reproduktion zarter Geschlechtsorgane, die letztere von der Gestaltung der Achsenteile (des Stammes und der Zweige), von dem Formenkreis der Blätter, welcher hauptsächlich von der Verteilung der Gefäßbündel abhängt. Weil nun dazu noch Achse und appendikuläre Organe vorherrschend sind durch Volum und Masse, so bestimmen und stärken sie den Eindruck, den wir empfangen; sie individualisieren den physiognomischen Charakter der Gestaltung, wie den Charakter der Landschaft und einer Zone, in welcher einzeln ausgezeichnete Typen auftreten. Uebereinstimmung und Verwandtschaft in den Merkmalen, die von den vegetativen, d. h. Ernährungsorganen hergenommen sind, geben hier das Gesetz. In allen Kolonien der Europäer haben Ähnlichkeiten der Physiognomie (*habitus, facies*) die Einwanderer veranlaßt, Baumnamen der Heimat gewissen Tropengewächsen beizulegen, welche ganz andere Blüten und andere Früchte tragen als die Pflanzengeschlechter des Mutterlandes, denen ursprünglich diese Namen zukommen. Ueberall, in beiden Erdhälften, haben nordische Ansiedler geglaubt, Erlen und Pappeln, Apfel- und Esbäume zu sehen. Die Form der Blätter und die Richtung der Zweige haben sie vorzugsweise verführt. Die süße Erinnerung an die heimatlichen Formen begünstigt die Täuschung, und europäische Pflanzennamen vererben sich von Geschlecht zu Geschlecht, in Sklavenkolonien durch Benennungen aus den Neger Sprachen bereichert.

Der Kontrast, welchen so häufig eine auffallende Uebereinstimmung in der Physiognomie mit der größten Verschiedenheit in den Blüten- und Fruchtteilen darbietet, der Kontrast zwischen der durch das Appendikular- oder Blattsystem bestimmten äußeren Gestaltung und den die Gruppen des natürlichen Pflanzensystemes begründenden Geschlechtsorganen ist eine wundersame Erscheinung. Man würde geneigt sein, zu glauben, daß der Formenkreis der ausschließlich sogenannten Vegetationsorgane (z. B. der Blätter) minder unabhängig von der Struktur der Reproduktionsorgane sein müsse; aber eine solche Abhängigkeit offenbart sich nur in einer geringen Zahl von Familien: bei den Farnen, Gräsern und Cyperaceen, bei den Palmen, Koniferen, Umbelliferen und Aroideen. In den Leguminosen läßt sich Uebereinstimmung des physiognomischen Charakters und der Infloreszenz fast nur dann erkennen, wenn man sie in einzelne Gruppen (Papilionaceen, Cäsalpinien und Mimoseen) verteilt. Typen, die, untereinander verglichen, bei äußerer physiognomischer Uebereinstimmung doch eine sehr verschiedene Blüten- und Fruchtbildung zeigen, sind: Palmen und Cycadeen, die letzteren den Koniferen am meisten verwandt; Cuscuta,

eine Konvolvulacee, und die blattlose *Cassytha*, eine parasitische Laurinee; *Equisetum* (aus der Abteilung der Kryptogamen) und *Ephedra* (ein Zapfenbaum). Mit dem Kaktus, d. h. der Familie der *Opuntiaceen*, sind durch Infloreszenz die Stachelbeeren (*Ribes*) so nahe verwandt, daß man sie erst neuerlich von ihnen getrennt hat! Eine und dieselbe Familie (die der *Asphodeleen*) vereinigt den Riesenbaum *Dracaena Draco*, den gemeinen Spargel und die farbig blühende *Aletris*. Einfache und zusammengesetzte Blätter gehören oft nicht bloß derselben Familie an, sie finden sich auch in einem und demselben Geschlechte. Wir haben in den Hochebenen von Peru und Neugranada unter 12 neuen Arten von *Weinmannia* fünf *foliis simplicibus*, die anderen mit gefiederten Blättern gefunden. Das Genus *Aralia* zeigt eine noch größere Unabhängigkeit in der Blattform: *folia simplicia, integra, vel lobata, digitata et pinnata*.

Gefiederte Blätter scheinen mir hauptsächlich den Familien anzugehören, welche auf der höchsten Stufe organischer Entwicklung stehen, nämlich den *Polypetalen*, und zwar unter den *perigonischen* den *Leguminosen*, *Rosaceen*, *Terebinthaceen* und *Juglandaceen*; unter den *hypogynischen* den *Nurantiaceen*, *Cedrelaceen* und *Sapindaceen*. Die schönen doppelt gefiederten Blätter, ein Hauptschmuck der heißen Zone, finden sich bei den *Leguminosen* am häufigsten; unter den *Mimosaceen* auch bei einigen *Casalpinien*, *Coulterien* und *Gleditschien*; nie, wie Kunth bemerkt, unter den *Papilionaceen*. *Folia pinnata* und überhaupt *folia composita* sind den *Gentianeen*, *Rubiaceen* und *Wirtengewächsen* fremd. In der morphologischen Entwicklung, welche der Reichthum und Formenkreis der Appendikularorgane der *Dicotylen* darbieten, ist nur eine geringe Zahl allgemeiner Gesetze zu erkennen.

# Ueber den Bau und die Wirkungsart der Vulkaane

in den  
verschiedenen Erdstrichen.

(Diese Abhandlung wurde gelesen in der öffentlichen Versammlung der Akademie zu Berlin den 24. Januar 1823.)

Wenn man den Einfluß betrachtet, welchen seit Jahrhunderten die erweiterte Erdkunde und wissenschaftliche Reisen in entfernte Regionen auf das Studium der Natur ausgeübt haben, so erkennt man bald, wie verschiedenartig derselbe gewesen ist, je nachdem die Untersuchung auf die Formen der organischen Welt oder auf das tote Erdgebilde, auf die Kenntniß der Felsarten, ihr relatives Alter und ihre Entstehung gerichtet war. Andere Gestalten von Pflanzen und Tieren beleben die Erde in jeglicher Zone; sei es, wo in der meer- gleichen Ebene die Wärme des Luftkreises nach der geographischen Breite und den mannigfaltigen Krümmungen der isothermen Linien, oder wo sie fast scheidelrecht an dem steilen Abhange der Gebirgsketten wechselt. Die organische Natur gibt jedem Erdstriche seinen eigenen physiognomischen Charakter; nicht so die unorganische, da wo die feste Rinde des Erdkörpers von der Pflanzendecke entbloßt ist. Dieselben Gebirgsarten, wie gruppenweise sich anziehend und abstoßend, erscheinen in beiden Hemisphären vom Aequator an bis zu den Polen hin. In einem fernen Eilande, von fremdartigen Gewächsen umgeben, unter einem Himmel, wo nicht mehr die alten Sterne leuchten, erkennt oft der Seefahrer, freudig erstaunt, den heimischen Thonschiefer, die wohlbekannte Gebirgsart des Vaterlandes.

Diese Unabhängigkeit der geognostischen Verhältnisse von der gegenwärtigen Konstitution der Klimate mindert nicht den



wohlthätigen Einfluß, welchen zahlreiche, in fremden Weltgegenden angestellte Beobachtungen auf die Fortschritte der Gebirgskunde und der physikalischen Geognosie ausüben; sie gibt diesen Wissenschaften eine eigentümliche Richtung. Jede Expedition bereichert die Naturkunde mit neuen Pflanzen- und Tiergattungen. Bald sind es organische Formen, die sich an längst bekannte Typen anreihen, und uns das regelmäßig gewebte, oft scheinbar unterbrochene Netz belebter Naturbildungen in seiner ursprünglichen Vollkommenheit darstellen; bald sind es Bildungen, welche isoliert auftreten, als entkommene Reste untergegangener Geschlechter oder als unbekannte, Erwartung erregende Glieder noch zu entdeckender Gruppen. Eine solche Mannigfaltigkeit gewährt freilich nicht die Untersuchung der festen Erdrinde. Sie offenbart uns vielmehr eine Uebereinstimmung in den Gemengtheilen, in der Auflagerung verschiedenartiger Massen und in ihrer periodischen Wiederkehr, welche die Bewunderung des Geognosten erregt. In der Andeskette wie in dem Centralgebirge Europas scheint eine Formation gleichsam die andere herbeizurufen. Gleichnamige Massen gestalten sich zu ähnlichen Formen: in Zwillingssberge Basalt und Dolerit; als prallige Felswände Dolomit, Quadersandstein und Porphyry; zu Glocken oder hochgewölbten Domen der glasige, feldspatreiche Trachyt. In den entferntesten Zonen sondern sich gleichartig, wie durch innere Entwicklung, größere Kristalle aus dem dichten Gewebe der Grundmassen ab, umhüllen einander, treten in untergeordnete Lager zusammen und verkündigen oft, als solche, die Nähe einer neuen, unabhängigen Formation. So spiegelt sich, mehr oder minder klar, in jedem Gebirge von beträchtlicher Ausdehnung die ganze unorganische Welt; doch um die wichtigen Erscheinungen der Zusammensetzung des relativen Alters und der Entstehung der Gebirgsarten vollständig zu erkennen, müssen Beobachtungen aus den verschiedensten Erdstrichen miteinander verglichen werden. Probleme, die dem Geognosten lange in seiner nordischen Heimat räthselhaft erschienen, finden ihre Lösung nahe am Aequator. Wenn die fernen Zonen, wie schon oben bemerkt ward, uns nicht neue Gebirgsarten liefern, d. h. unbekannte Gruppierungen einfacher Stoffe, so lehren sie uns dagegen die großen, überall gleichen Gesetze enthüllen, nach denen die Schichten der Erdrinde sich wechselseitig tragen, sich gangartig durchbrechen oder durch elastische Kräfte gehoben werden.

Bei dem eben geschilderten Gewinne, den das geoognostische Wissen aus Untersuchungen zieht, welche große Länderstrecken umfassen, darf es uns nicht befremden, daß eine Klasse von Erscheinungen, die ich hier vorzugsweise behandle, lange um so einseitiger betrachtet worden ist, als die Vergleichungspunkte schwieriger, man könnte fast sagen mühevoller, aufzufinden waren. Was man bis gegen das Ende des verflossenen Jahrhunderts von der Gestalt der Vulkane und dem Wirken ihrer unterirdischen Kräfte zu wissen glaubte, war von zwei Bergen des südlichen Italiens, dem Vesuv und dem Aetna, hergenommen. Da der erste zugänglicher ist und (wie fast alle niedrigen Vulkane) häufiger auswirft, so hat ein Hügel gleichsam zum Typus gedient, nach welchem man sich eine ganze ferne Welt, die mächtigen aneinander gereihten Vulkane von Mexiko, Südamerika und den asiatischen Inseln, gebildet dachte. Ein solches Verfahren mußte mit Recht an Virgils Hirten erinnern, welcher in seiner engen Hütte das Vorbild der ewigen Stadt, des königlichen Roms, zu sehen wähnte.

Allerdings hätte eine sorgfältigere Untersuchung des ganzen Mittelmeeres, besonders der östlichen Inseln und Küstenländer, wo die Menschheit zuerst zu geistiger Kultur und edleren Gefühlen erwachte, eine so einseitige Naturansicht vernichten können. Aus dem tiefen Meeresgrunde haben sich hier, unter den Sporaden, Trachytseifen zu Inseln erhoben, dem azorischen Gilande ähnlich, das in drei Jahrhunderten dreimal, fast in gleichen Zeitabständen, periodisch erschienen ist. Zwischen Epidaurus und Trözene, bei Methone, hat der Peloponnes einen Monte nuovo, den Strabo beschrieben und Dodwell wieder gesehen hat, höher als der Monte nuovo der Phlegräischen Felder bei Bajä, vielleicht selbst höher als der neue Vulkan von Korullo in den mexikanischen Ebenen, welchen ich von mehreren tausend kleinen, aus der Erde herausgeschobenen, noch gegenwärtig rauchenden Basaltkegeln umringt gefunden habe. Auch im Becken des Mittelmeeres bricht das vulkanische Feuer nicht bloß aus permanenten Kratern, aus isolierten Bergen aus, die eine dauernde Verbindung mit dem Inneren der Erde haben, wie Stromboli, der Vesuv und der Aetna. Auf Ischia, am Epomäus und, wie es nach den Berichten der Alten scheint, auch in der Pelantischen Ebene bei Chalcis sind Laven aus Erdspalten geflossen, die sich plötzlich geöffnet haben. Neben diesen Erscheinungen, welche in die historische Zeit, in das enge Gebiet sicherer Traditionen fallen

und welche Carl Ritter in seiner meisterhaften Erdkunde sammeln und erläutern wird, enthalten die Küsten des Mittelmeeres noch mannigfaltige Reste älterer Feuerwirkung. Das südliche Frankreich zeigt uns in der Auvergne ein eigenes geschlossenes System aneinander gereihter Vulkane, Trachytklöden, abwechselnd mit Auswurfskegeln, aus denen Lavaströme bandförmig sich ergießen. Die lombardische, seegleiche Ebene, welche den innersten Busen des Adriatischen Meeres bildet, umschließt den Trachyt der Euganeischen Hügel, wo Dome von körnigem Trachyt, von Obsidian und Perlstein sich erheben; drei auseinander sich entwickelnde Massen, welche die untere Kreide und den Nummulitenkalk durchbrechen, aber nie in schmalen Strömen geflossen sind. Ähnliche Zeugen alter Erdrevolutionen findet man in vielen Teilen des griechischen Kontinentes und in Vorderasien, Ländern, welche dem Geognosten einst reichen Stoff zu Untersuchungen darbieten werden, wenn das Licht dahin zurückkehrt, von wo es zuerst über die westliche Welt gestrahlt, wenn die gequälte Menschheit nicht mehr der wilden Barbarei der Osmanen erliegt.

Ich erinnere an die geographische Nähe so mannigfaltiger Erscheinungen, um zu bewähren, daß der Keßel des Mittelmeeres mit seinen Inselreihen dem aufmerkamen Beobachter alles hätte darbieten können, was neuerlichst unter mannigfaltigen Formen und Bildungen in Südamerika, auf Teneriffa oder in den Aleuten, der Polargegend nahe, entdeckt worden ist. Die Gegenstände der Beobachtungen fanden sich allerdings zusammengedrängt, aber Reisen in ferne Klimate, Vergleichen großer Länderstriche in und außerhalb Europa waren nötig, um das Gemeinsame der vulkanischen Erscheinungen und ihre Abhängigkeit voneinander klar zu erkennen.

Der Sprachgebrauch, welcher oft den ersten irrigen Ansichten der Dinge Dauer und Ansehen verleiht, oft aber auch instinktmäßig das Wahre bezeichnet — der Sprachgebrauch nennt vulkanisch: alle Ausbrüche unterirdischen Feuers und geschmolzener Materien; Rauch- und Dampfsäulen, die sporadisch aus den Felsen aufsteigen, wie bei Colares nach dem großen Erdbeben von Lissabon; Salsen oder feuchten Rot, Asphalt und Hydrogen auswerfende Lettenkegel, wie bei Girgenti in Sizilien und bei Turbaco in Südamerika; heiße Geisrquellen, die, von elastischen Dämpfen gedrückt, sich erheben; ja im allgemeinen alle Wirkungen wilder Naturkräfte, welche ihren Sitz tief im Inneren unseres Planeten haben.

In Mittelamerika (Guatemala) und auf den Philippinischen Inseln unterscheiden die Eingeborenen sogar förmlich zwischen Wasser- und Feuervulkanen, Volcanes de agua y de fuego. Mit dem ersteren Namen bezeichnen sie Berge, aus welchen bei heftigen Erdstößen und mit dumpfem Krachen von Zeit zu Zeit unterirdische Wasser ausbrechen.

Ohne den Zusammenhang der soeben genannten Phänomene zu leugnen, scheint es doch ratsam, dem physischen wie dem oryktognostischen Teile der Geognosie eine bestimmtere Sprache zu geben und mit dem Worte Vulkan nicht bald einen Berg zu bezeichnen, der sich in einen permanenten Feuer-schlund endigt, bald jegliche unterirdische Ursache vulkanischer Erscheinungen. Im gegenwärtigen Zustande der Erde ist freilich in allen Weltteilen die Form isolierter Kegelberge (die des Vesuvius, des Aetna, des Vuls von Teneriffa, des Tunguragua und Cotopaxi) die gewöhnlichste Form der Vulkane; ich habe sie von dem niedrigsten Hügel bis zu 18000 Fuß (5850 m) Höhe über der Meeresfläche anwachsen sehen. Aber neben diesen Kegelbergen findet man auch permanente Feuer-schlünde, bleibende Kommunikationen mit dem Inneren der Erde, auf langgedehnten, zackigen Rücken, und zwar nicht einmal immer in der Mitte ihrer mauerartigen Gipfel, sondern am Ende derselben, gegen den Abfall hin; so der Pichincha, der sich zwischen der Südssee und der Stadt Quito erhebt und den Bouguers früheste Barometerformeln berühmt gemacht haben; so die Vulkane, welche in der 10000 Fuß (3250 m) hohen Steppe de los Pastos sich erheben. Alle diese Gipfel von mannigfaltigen Gestalten bestehen aus Trachyt, einit Trappporphyr genannt, einem körnigen, rissig-zerklüfteten Gesteine, zusammengesetzt aus Feldspatarten (Labrador, Oligoklas, Albit), Augit, Hornblende und bisweilen eingemengtem Glimmer, ja selbst Quarz. Wo die Zeugen des ersten Ausbruches, ich möchte sagen das alte Gerüste, sich vollständig erhalten haben, da umgibt die isolierten Kegelberge cirkusartig eine hohe Felsmauer, ein Mantel, aus aufgelagerten Schichten zusammengesetzt. Solche Mauern oder ringsförmige Umgebungen heißen Erhebungsfrater, eine große, wichtige Erscheinung, über welche der erste Geognost unserer Zeit, Leopold von Buch, dessen Schriften ich auch in dieser Abhandlung mehrere Ansichten entlehne, unserer Akademie vor fünf Jahren eine so denkwürdige Abhandlung vorgelegt hat.<sup>1</sup>

Mit dem Lufkreise durch Feuer-schlünde kommunizierende

Vulkane, konische Basalthügel und glockenförmige, kraterlose Trachytberge, letztere bald niedrig, wie der Sarcoun, bald hoch, wie der Chimborazo, bilden mannigfaltige Gruppen. Bald zeigt uns die vergleichende Erdkunde kleine Archipele, gleichsam geschlossene Bergsysteme mit Krater und Lavaströmen in den Kanarischen Inseln und den Azoren, ohne Krater und ohne eigentliche Lavaströme in den Euganeen und dem Siebengebirge bei Bonn; bald beschreibt sie uns Vulkane, in einfachen oder doppelten Ketten aneinander gereiht, viele hundert Meilen lange Züge, entweder der Hauptrichtung der Gebirge parallel, wie in Guatemala, in Peru und Java, oder die Achse der Gebirge senkrecht durchschneidend, wie im tropischen Mexiko. In diesem Lande der Azteken erreichen feuer-speiende Trachytberge allein die hohe Schneegrenze und folgen einem Breitenkreise, wahrscheinlich auf einer Kluft ausgebrochen, die in einer Ausdehnung von 105 geographischen Meilen (780 km) den ganzen Kontinent, vom Stillen Meere bis zum Atlantischen Ocean, durchschneidet.

Dieses Zusammendrängen der Vulkane, bald in einzelne rundliche Gruppen, bald in doppelte Züge liefert den entscheidendsten Beweis, daß die vulkanischen Wirkungen nicht von kleinlichen, der Oberfläche nahen Ursachen abhängen, sondern daß sie große, tief begründete Erscheinungen sind. Der ganze östliche, an Metallen arme Teil des amerikanischen Festlandes ist in seinem gegenwärtigen Zustande ohne Feuer-schlünde, ohne Trachytmassen, vielleicht selbst ohne Basalt mit Olivin. Alle amerikanischen Vulkane sind in dem Asien gegenüberliegenden Teile vereinigt, in der meridianartig ausgedehnten, 1800 geographische Meilen (13350 km) langen Andeskette.

Auch ist das ganze Hochland von Quito, dessen Gipfel der Pichincha, der Cotopaxi und Tunguragua bilden, ein einziger vulkanischer Herd. Das unterirdische Feuer bricht bald aus der einen, bald aus der anderen dieser Oeffnungen aus, die man sich als abgesonderte Vulkane zu betrachten gewöhnt hat. Die fortschreitende Bewegung des Feuers ist hier seit drei Jahrhunderten von Norden gegen Süden gerichtet. Selbst die Erdbeben, welche so furchtbar diesen Weltteil heimsuchen, liefern merkwürdige Beweise von der Existenz unterirdischer Verbindungen, nicht bloß zwischen vulkanlosen Ländern, was längst bekannt ist, sondern auch zwischen Feuer-schlünden, die weit voneinander entfernt liegen. So stieß der Vulkan von Pasto, östlich vom Flusse Guantara, drei Monate lang im



Jahre 1797 ununterbrochen eine hohe Rauchsäule aus; die Säule verschwand in demselben Augenblicke, als 60 Meilen (445 km) davon das große Erdbeben von Riobamba und der Schlammausbruch der Moya 30000 bis 40000 Indianer töteten.

Die plötzliche Erscheinung der azorischen Insel Sabrina am 30. Januar 1811 war der Vorbote der fürchterlichen Erdstöße, welche weit westlich, vom Monat Mai 1811 bis zum Juni 1813, fast unaufhörlich, erst die Antillen, dann die Ebene des Ohio und Mississippi, und zuletzt die der Ebene gegenüberstehenden Küsten von Venezuela oder Caracas erschütterten. Dreißig Tage nach der gänzlichen Zerstörung der schönen Hauptstadt des Landes erfolgte der Ausbruch des lange ruhenden Vulkanes von Sankt Vincent in den nahen Antillen. Eine merkwürdige Naturerscheinung begleitete diesen Ausbruch. In demselben Augenblicke, als diese Explosion erfolgte, am 30. April 1811, wurde in Südamerika ein schreckenerregendes, unterirdisches Getöse in einem Landstriche von 2200 geographischen Quadratmeilen (121000 qkm) vernommen. Die Einwohner des Apure, beim Einflusse des Rio Nula, verglichen dies Getöse ebenso als die fernsten Küstenbewohner von Venezuela mit der Wirkung schweren Geschützes. Nun werden aber von dem Einflusse des Rio Nula in den Apure, durch welchen ich in den Drinoko gekommen bin, bis zum Vulkane von Sankt Vincent in gerader Richtung 157 geographische Meilen (1165 km) gezählt. Dies Getöse, welches sich gewiß nicht durch die Lüfte fortpflanzte, muß eine tiefe, unterirdische Ursache gehabt haben. Seine Intensität war kaum größer an den Küsten des Antillischen Meeres, dem ausbrechenden Vulkan näher als in dem Inneren des Landes, in dem Flußbecken des Apure und Drinoko.

Es würde zwecklos sein, die Zahl solcher Beispiele, die ich gesammelt, zu vermehren; aber um an eine Erscheinung zu erinnern, die für Europa historisch wichtiger geworden ist, gedenke ich nur noch des bekannten Erdbebens von Lissabon. Gleichzeitig mit demselben, am 1. November 1755, wurden nicht nur die Schweizer Seen und das Meer an den schwedischen Küsten heftig bewegt, selbst in den östlichen Antillen, um Martinique, Antigua und Barbados, wo sie nie über 28 Zoll (75 cm) erreicht, stieg die Flut plötzlich 20 Fuß (6,5 m) hoch. Alle diese Phänomene beweisen, daß die unterirdischen Kräfte entweder dynamisch, spannend und erschütternd

im Erdbeben, oder produzierend und chemisch verändernd in den Vulkanen sich äußern. Sie beweisen auch, daß diese Kräfte nicht oberflächlich, aus der dünnen Erdrinde, sondern tief aus dem Inneren unseres Planeten durch Klüfte und unausgefüllte Gänge nach den entferntesten Punkten der Erdoberfläche gleichzeitig hinwirken.

Je mannigfaltiger der Bau der Vulkane, d. h. der Erhebungen ist, welche den Kanal umschließen, durch den die geschmolzenen Massen des inneren Erdkörpers an die Oberfläche gelangen, desto wichtiger ist es, diesen Bau mittels genauer Messungen zu ergründen. Das Interesse dieser Messungen, die in einem anderen Welttheile ein besonderer Gegenstand meiner Untersuchungen gewesen sind, wird durch die Betrachtung erhöht, daß das zu Messende an vielen Punkten eine veränderliche Größe ist. Die philosophische Naturkunde ist bemüht, in dem Wechsel der Erscheinungen die Gegenwart an die Vergangenheit anzureihen.

Um eine periodische Wiederkehr oder überhaupt die Gesetze fortschreitender Naturveränderungen zu ergründen, bedarf es gewisser fester Punkte, sorgfältig angestellter Beobachtungen, die, an bestimmte Epochen gebunden, zu numerischen Vergleichen dienen können. Hätte auch nur von tausend zu tausend Jahren die mittlere Temperatur des Luftkreises und der Erde in verschiedenen Breiten, oder die mittlere Höhe des Barometers an der Meeresfläche bestimmt werden können, so würden wir wissen, in welchem Verhältnisse die Wärme der Klimate zu- oder abgenommen, ob die Höhe der Atmosphäre Veränderungen erlitten hat. Eben dieser Vergleichungspunkte bedarf man für die Neigung und Abweichung der Magnetnadel, wie für die Intensität der magnetisch-elektrischen Kräfte, über welche im Kreise dieser Academie zwei treffliche Physiker, Seebeck und Erman ein so großes Licht verbreitet haben. Wenn es ein rühmliches Geschäft gelehrter Gesellschaften ist, in den kosmischen Veränderungen der Wärme, des Luftdruckes, der magnetischen Richtung und Ladung beharrlich nachzuspüren, so ist es dagegen die Pflicht des reisenden Geognosten, bei Bestimmung der Unebenheiten der Erdoberfläche hauptsächlich auf die veränderliche Höhe der Vulkane Rücksicht zu nehmen. Was ich vormals in den mexikanischen Gebirgen, am Volcan de Toluca, am Popocatepetl, am Cosre de Perote oder Naucampatepetl und am Corullo, was ich in den Andes von Quito am Pichincha versucht, habe ich Gelegenheit gehabt, seit

meiner Rückkehr nach Europa zu verschiedenen Epochen am Vesuv zu wiederholen. Wo vollständige trigonometrische oder barometrische Messungen fehlen, können sie schon durch scharf gefaßte Höhenwinkel, die an genau bestimmten Punkten genommen sind, ersetzt werden. Die Vergleichung solcher in verschiedenen Zeitepochen gemessenen Höhenwinkel kann oft sogar der Komplikation vollständiger Operationen vorzuziehen sein.

Saussure hatte den Vesuv im Jahre 1773 zu einer Zeit gemessen, wo beide Ränder des Kraters, der nordwestliche und südöstliche, ihm gleich hoch schienen. Er fand ihre Höhe über der Meeresfläche 609 Toisen oder 3654 Pariser Fuß (1187 m). Die Eruption von 1794 verursachte einen Absturz gegen Süden, die Ungleichheit der Kraterränder, welche das ungeübteste Auge selbst in großer Entfernung unterscheidet. Wir maßen, Leopold von Buch, Gay-Lussac und ich, im Jahre 1805 den Vesuv dreimal, und fanden den nördlichen Rand, der der Somma gegenübersteht, la Rocca del Palo, genau wie Saussure, den südlichen Rand aber 75 Toisen (450 Fuß = 146 m) niedriger als 1773. Die ganze Höhe des Vulkanes hatte damals gegen Torre del Greco hin (nach einer Seite, gegen welche seit 30 Jahren das Feuer gleichsam vorzugsweise hinwirkt) um  $\frac{1}{3}$  abgenommen. Der Aschenkegel verhält sich zur ganzen Höhe des Berges am Vesuv wie 1 : 3, am Wichincha wie 1 : 10, am Pik von Tenerifa wie 1 : 22. Der Vesuv hat also von diesen drei Feuerbergen verhältnismäßig den höchsten Aschenkegel; wahrscheinlich schon darum, weil er, als ein niedriger Vulkan, am meisten durch seinen Gipfel gewirkt hat.

Vor wenigen Monaten (des Jahres 1822) ist es mir geglückt, nicht bloß meine früheren Barometermessungen am Vesuv zu wiederholen, sondern auch, bei dreimaliger Besteigung des Berges, eine vollständigere Bestimmung aller Kraterränder<sup>2</sup> zu unternehmen. Diese Arbeit verdient vielleicht darum einiges Interesse, weil sie die lange Epoche großer Eruptionen zwischen 1805 und 1822 umfaßt und vielleicht die einzige in allen ihren Theilen vergleichbare Messung ist, welche man bisher von irgend einem Vulkanen bekannt gemacht hat. Sie beweist, daß die Ränder der Krater, nicht bloß da, wo sie (wie am Pik von Tenerifa und an allen Vulkanen der Andeskette) sichtbar aus Trachyt bestehen, sondern überall ein weit beständigeres Phänomen sind, als man bisher nach flüchtig angestellten Beobachtungen geglaubt hat. Nach meinen letzten Bestimmungen hat sich der nordwestliche Rand des Vesuvs seit Saussure,

also seit 49 Jahren, vielleicht gar nicht, der südöstliche Rand, gegen Bosche Tre Case hin, welcher 1794 um 400 Fuß (130 m) niedriger ward, kaum um 10 Toisen (60 Fuß = 20 m) verändert.

Wenn man in öffentlichen Blättern bei der Beschreibung großer Auswürfe so oft der gänzlich veränderten Gestalt des Vesuvs erwähnt findet, wenn man diese Behauptungen durch die pittoresken Ansichten bewährt glaubt, welche in Neapel von dem Berge entworfen werden, so liegt die Ursache des Irrthumes darin, daß man die Umrisse der Kraterländer mit den Umrisen der Auswurfskegel verwechselt, welche zufällig in der Mitte des Kraters auf dem durch Dämpfe gehobenen Boden des Feuereschlundes sich bilden. Ein solcher Auswurfskegel, von Lapilli und Schlacken locker aufgetürmt, war in den Jahren 1816 und 1818 allmählich über dem südöstlichen Kraterlande sichtbar geworden. Die Eruption vom Monat Februar 1822 hatte ihn dergestalt vergrößert, daß er selbst 100 bis 110 Fuß (32 bis 36 m) höher als der nordwestliche Kraterland (die Rocca del Palo) geworden war. Dieser merkwürdige Kegel nun, den man sich in Neapel als den eigentlichen Gipfel des Vesuvs zu betrachten gewöhnt hatte, ist bei dem letzten Auswurfe, in der Nacht vom 22. Oktober, mit furchtbarem Krachen eingestürzt, so daß der Boden des Kraters, der seit 1811 ununterbrochen zugänglich war, gegenwärtig 750 Fuß (243 m) tiefer liegt als der nördliche, 200 Fuß (65 m) tiefer als der südliche Rand des Vulkanes. Die veränderliche Gestalt und relative Lage der Auswurfskegel, deren Oeffnungen man ja nicht, wie so oft geschieht, mit dem Krater des Vulkanes verwechseln muß, gibt dem Besuche zu verschiedenen Epochen eine eigenthümliche Physiognomie, und der Historiograph des Vulkanes könnte aus dem Umrisse des Berggipfels, nach dem bloßen Anblicke der Hackertschen Landschaften im Palaste von Portici, je nachdem die nördliche oder südliche Seite des Berges höher angedeutet ist, das Jahr erraten, in welchem der Künstler die Skizze zu seinem Gemälde entworfen hat.

Einen Tag nach dem Einsturze des 400 Fuß (130 m) hohen Schlackenkegels, als bereits die kleinen, aber zahlreichen Lavaströme abgeflossen waren, in der Nacht vom 23. zum 24. Oktober, begann der feurige Ausbruch der Asche und der Lapilli. Er dauerte ununterbrochen 12 Tage fort, doch war er in den ersten 4 Tagen am größten. Während dieser Zeit

wurden die Detonationen im Inneren des Vulkanes so stark, daß die bloße Erschütterung der Luft (von Erdstößen hat man durchaus nichts gespürt) die Decken der Zimmer im Palaste von Portici sprengte. In den nahe gelegenen Dörfern Mesina, Torre del Greco, Torre del Annunziata und Bosche Dre Case zeigte sich eine merkwürdige Erscheinung. Die Atmosphäre war dermaßen mit Asche erfüllt, daß die ganze Gegend in der Mitte des Tages mehrere Stunden lang in das tiefste Dunkel gehüllt blieb. Man ging mit Laternen in den Straßen, wie es so oft in Luito, bei den Ausbrüchen des Pichincha, geschieht. Nie war die Flucht der Einwohner allgemeiner gewesen. Man fürchtet Lavaströme weniger als einen Aschenauswurf, ein Phänomen, das in solcher Stärke hier unbekannt ist und durch die dunkle Sage von der Zerstörungsweise von Herkulanum, Pompeji und Stabiä die Einbildungskraft der Menschen mit Schreckbildern erfüllte.

Der heiße Wasserdampf, welcher während der Eruption aus dem Krater aufstieg und sich in die Atmosphäre ergoß, bildete beim Erkalten ein dichtes Gewölke um die 9000 Fuß (2920 m) hohe Aschen- und Feuersäule. Eine so plötzliche Kondensation der Dämpfe und, wie Gay-Lussac gezeigt hat, die Bildung des Gewölkes selbst vermehrten die elektrische Spannung. Blitze zuhren schlängelnd nach allen Richtungen aus der Aschensäule umher, und man unterschied deutlich den rollenden Donner von dem inneren Krachen des Vulkanes. Bei keinem anderen Ausbruche war das Spiel der elektrischen Schläge so auffallend gewesen.

Am Morgen des 26. Oktobers verbreitete sich die sonderbare Nachricht, ein Strom siedenden Wassers ergieße sich aus dem Krater und stürze am Aschenkegel herab. Monticelli, der eifrige und gelehrte Beobachter des Vulkanes erkannte bald, daß eine optische Täuschung dies irrige Gerücht veranlaßt habe. Der vorgebliche Strom war eine große Menge trockener Asche, die aus einer Kluft in dem obersten Rande des Kraters wie Triebband hervorschöß. Nachdem eine die Felder verödende Dürre dem Ausbruche des Vesuvs vorangegangen war, erregte, gegen das Ende desselben, das eben beschriebene vulkanische Gewitter einen wolkenbruchartigen, aber lange anhaltenden Regen. Solch eine Erscheinung charakterisiert, unter allen Zonen, das Ende einer Eruption. Da während derselben gewöhnlich der Aschenkegel in Wolken gehüllt ist und da in seiner Nähe die Regengüsse am stärksten sind, so sieht



man Schlammströme von allen Seiten herabfließen. Der erschrockene Landmann hält dieselben für Wasser, die aus dem Inneren des Vulkanes aufsteigen und sich durch den Krater ergießen; der getäuschte Geognost glaubt in ihnen Meerwasser zu erkennen oder kotartige Erzeugnisse des Vulkanes, sogenannte Eruptions boueuses, oder, nach der Sprache alter französischer Systematiker, Produkte einer feurig-wässerigen Liquefaction.

Wenn die Gipfel der Vulkane (und dies ist meist in der Andeskette der Fall) über die Schneeregion hinausreichen, oder gar bis zur zweifachen Höhe des Metna anwachsen, so werden, des geschmolzenen und einsinkenden Schnees wegen, die soeben beschriebenen Inundationen überaus häufig und verwüstend. Es sind Erscheinungen, die mit den Eruptionen der Vulkane meteorologisch zusammenhängen, und durch die Höhe der Berge, den Umfang ihrer stets beschneiten Gipfel und die Erwärmung der Wände der Aschenkegel vielfach modifiziert werden; aber als eigentliche vulkanische Erscheinungen dürfen sie nicht betrachtet werden. In weiten Höhlen, bald am Abhange, bald am Fuße der Vulkane, entstehen unterirdische Seen, die mit den Alpenbächen vielfach kommunizieren. Wenn Erdstöße, welche allen Feuerausbrüchen der Andeskette vorhergehen, die ganze Masse des Vulkanes mächtig erschüttern, so öffnen sich die unterirdischen Gewölbe, und es entstürzen ihnen zugleich Wasser, Fische und tuffartiger Schlamm. Dies ist die sonderbare Erscheinung, welche der Wels der Cyclopen (*Pimelodes Cyclopus*) gewährt, den die Bewohner des Hochlandes von Quito Preñadilla nennen und den ich, kurz nach meiner Rückkunft, beschrieben habe. Als nördlich vom Chimborazo in der Nacht vom 19. zum 20. Juni 1698 der Gipfel des 18000 Fuß (5850 m) hohen Veraes Carguairazo einstürzte, da bedeckten Schlamm und Fische auf fast 2 Quadratmeilen (110 qkm) alle Felder umher. Ebenso wurden, sieben Jahre früher, die Faulfieber der Stadt Ibarra einem ähnlichen Fischauswurfe des Vulkanes Imbaburu zugeschrieben.

Ich gedenke dieser Thatfachen, weil sie über den Unterschied zwischen dem Auswurfe trockener Asche und schlammartiger, Holz, Kohle und Muscheln unwickelnder Anschwemmungen von Tuff und Traß einiges Licht verbreiten. Die Aschenmenge, welche der Vesuv neuerlichst ausgeworfen ist, wie alles, was mit den Vulkanen und anderen großen, schrecken-erregenden Naturerscheinungen zusammenhängt, in öffentlichen Blättern übermäßig vergrößert worden; ja zwei neapolitanische

Chemiker, Vincenzo Pepe und Giuseppe di Nobili, schrieben sogar, trotz der Widersprüche von Monticelli und Covelli, der Asche Silber- und Goldgehalt zu. Nach meinen Untersuchungen hat die in 12 Tagen gefallene Aschenschicht gegen Bösche Tre Case hin, am Abhange des Konus, da wo Napilli beigemenget waren, nur 3 Fuß (1 m), in der Ebene höchstens 15 bis 18 Zoll (40 bis 46 cm) Dicke erreicht. Messungen dieser Art müssen nicht an solchen Stellen geschehen, wo die Asche, wie Schnee oder Sand, vom Winde zusammengeweht oder durch Wasser breiartig angeschwemmt ist. Die Zeiten sind vorüber, wo man, ganz nach Art der Alten, in den vulkanischen Erscheinungen nur das Wunderbare suchte, wo man, wie Ktesias, die Asche des Aetna bis nach der indischen Halbinsel fliegen ließ. Ein Teil der mexikanischen Gold- und Silbergänge findet sich freilich in trachytartigem Porphyr, aber in der Vesuwäsche, die ich mitgebracht und die ein vortrefflicher Chemiker, Heinrich Rose, auf meine Bitte untersucht hat, ist keine Spur von Gold oder Silber zu erkennen.

So entfernt auch die Resultate, welche ich hier entwickle und welche Monticellis genaueren Beobachtungen entsprechen, von denen sind, die man in den letzten Monaten verbreitet hat, so bleibt doch der Aschenauswurf des Vesuvs vom 24. zum 28. Oktober der denkwürdigste, von dem man, seit des älteren Plinius Tode, eine sichere Nachricht hat. Die Menge ist vielleicht dreimal größer gewesen als alle Asche, welche man hat fallen sehen, solange vulkanische Erscheinungen mit Aufmerksamkeit in Italien beobachtet werden. Eine Schicht von 15 bis 18 Zoll (40 bis 46 cm) scheint, auf den ersten Anblick, unwichtig gegen die Masse, mit der wir Pompeji bedeckt finden. Aber ohne auch der Regengüsse und Anschwemmungen zu gedenken, die allerdings diese Masse, seit Jahrhunderten, vermehrt haben mögen, ohne den lebhaftesten Streit wieder aufzuregen, welcher jenseits der Alpen über die Zerstörungursachen der kampanischen Städte mit vielem Ektizismus geführt worden ist, darf man wohl hier in Erinnerung bringen, daß die Ausbrüche eines Vulkanes, in weit voneinander entfernten Zeitepochen, ihrer Intensität nach, keineswegs miteinander zu vergleichen sind. Alle auf Analogieen gestützten Schlüsse sind unzureichend, wenn sie sich auf quantitative Verhältnisse, auf Menge der Lava und Asche, auf Höhe der Rauchsäulen, auf Stärke der Detonationen beziehen.

Aus der geographischen Beschreibung des Strabo und

einem Urtheile des Vitruvius über den vulkanischen Ursprung des Bimssteines erfieht man, daß bis zu Vespasians Todesjahre, d. h. bis zum Ausbruche, der Pompeji bedeckte, der Vesuv mehr einem ausgebrannten Vulkane als einer Solfatara ähnlich sah. Wenn plötzlich nach langer Ruhe die unterirdischen Kräfte sich neue Wege eröffneten, wenn sie Schichten von uranfänglichem Gesteine und Trachyt wiederum durchbrachen, so mußten Wirkungen sich äußern, für welche die später erfolgten kein Maß abgeben können. Aus dem bekannten Briefe, in welchem der jüngere Plinius den Tod seines Oheims dem Tacitus berichtet, erfieht man deutlich, daß die Erneuerung der Ausbrüche, man könnte sagen die Wiederbelebung des schlummernden Vulkanes, mit Eruption der Asche anfing. Eben dies wurde bei Korullo bemerkt, als der neue Vulkan im September 1759, Syenit- und Trachyt-schichten durchbrechend, sich plötzlich in der Ebene erhob. Die Landleute flohen, weil sie auf ihren Hütten Asche fanden, welche aus der überall geborstenen Erde hervorgeschleudert ward. Bei den gewöhnlichen periodischen Wirkungen der Vulkane endigt dagegen der Aschenregen jede partielle Eruption. Ueberdies enthält der Brief des jüngeren Plinius eine Stelle, welche deutlich anzeigt, daß gleich anfangs, ohne Einfluß von Anschwemmungen, die aus der Luft gefallene, trockene Asche eine Höhe von 4 bis 5 Fuß (1,3 bis 1,6 m) erreichte. „Der Hof,“ heißt es im Verfolge der Erzählung, „durch den man in das Zimmer trat, in welchem Plinius Mittagsruhe hielt, war so mit Asche und Bimsstein angefüllt, daß, wenn der Schlafende länger gezögert hätte, er den Ausgang würde versperrt gefunden haben.“ In dem geschlossenen Raume eines Hofes kann die Wirkung Asche zusammenwehender Winde wohl eben nicht beträchtlich gewesen sein.

Ich habe meine vergleichende Uebersicht der Vulkane durch einzelne am Vesuv angestellte Beobachtungen unterbrochen, theils des großen Interesses wegen, welches der letzte Ausbruch erregt hat, theils aber auch, weil jeder starke Aschenregen uns fast unwillkürlich an den klassischen Boden von Pompeji und Herculaneum erinnert. In einer Beilage, deren Lesung für diese Versammlung nicht geeignet ist, habe ich alle Elemente der Barometermessungen zusammengedrängt, welche ich am Ende des letztverflohenen Jahres am Vesuv und in den Phlegäischen Feldern zu machen Gelegenheit gehabt habe.

Wir haben bisher die Gestalt und die Wirkungen der-

jenigen Vulkane betrachtet, die durch einen Krater in einer dauernden Verbindung mit dem Inneren der Erde stehen. Die Gipfel solcher Vulkane sind gehobene, durch Gänge mannigfaltig durchschnitene Massen von Trachyt und Laven. Die Permanenz ihrer Wirkungen läßt auf eine sehr zusammenge setzte Struktur schließen. Sie haben, sozusagen, einen individuellen Charakter, der in langen Perioden sich gleich bleibt. Nahe gelegene Berge derart geben meist ganz verschiedene Produkte: Leucit- und Feldspatlaven, Obsidian mit Bimsstein, olivinhaltige, basaltartige Massen. Sie gehören zu den neuesten Erscheinungen der Erde, durchbrechen meist alle Schichten des Nözgebirges, und ihre Auswürfe und Lavaströme sind späteren Ursprunges als unsere Thäler. Ihr Leben, wenn man sich dieses figürlichen Ausdruckes bedienen dürfte, hängt von der Art und Dauer ihrer Verbindungen mit dem Inneren des Erdkörpers ab. Sie ruhen oft jahrhundertlang, entzünden sich plötzlich wieder und enden als Wasserdampf, Gasarten und Säuren ausstoßende Solfataren; aber bisweilen, wie man an dem Pik von Tenerifa bemerkt, ist ihr Gipfel bereits eine Werkstatt regenerierten Schwefels geworden; und doch entfließen noch mächtige Lavaströme den Seiten des Berges, basaltartig in der Tiefe, obsidianartig mit Bimsstein nach oben hin, wo der Druck geringer ist.

Unabhängig von diesen mit permanenten Kratern versehenen Vulkanen, gibt es eine andere Art vulkanischer Erscheinungen, die seltener beobachtet werden, aber, vorzugsweise belehrend für die Geognosie, an die Urwelt, d. h. an die frühesten Revolutionen unseres Erdkörpers, erinnern. Trachytberge öffnen sich plötzlich, werfen Lava und Asche aus und schließen sich wieder vielleicht auf immer. So der mächtige Antifana in der Andeskette, so der Epomäus auf Ischia im Jahre 1302. Bisweilen geschieht ein solcher Ausbruch selbst in der Ebene, wie im Hochlande von Quito, auf Island, fern vom Hekla, und auf Cuböa, in den Helantischen Gefilden. Viele der gehobenen Inseln gehören zu diesen vorübergehenden Erscheinungen. Die Verbindung mit dem inneren Erdkörper ist dann nicht permanent; die Wirkung hört auf, sobald die Kluft, der kommunizierende Kanal, wiederum geschlossen ist. Gänge von Basalt, Dolerit und Porphyr, welche in verschiedenen Erdstrichen fast alle Formationen durchschneiden, Syenit, Augitporphyr und Mandelsteinmassen, welche die neuesten Schichten des Uebergangsgebirges und die älteste

Schichte des Jfözgebirges charakterisieren, sind wahrscheinlich auf eine ähnliche Weise gebildet worden. In dem Jugendalter unseres Planeten drangen die flüssig gebliebenen Stoffe des Inneren durch die überall geborstene Erdrinde hervor, bald erstarrend als körniges Ganggestein, bald sich überlagernd und schichtenweise verbreitend. Was die Urwelt von ausschließlich sogenannten vulkanischen Gebirgsarten uns überliefert hat, ist nicht bandartig, wie die Laven unserer isolierten Kegelerge, geflossen. Die Gemenge von Mugit, Titaneisen, Feldspat und Hornblende mögen zu verschiedenen Epochen dieselben gewesen sein, bald dem Basalte, bald dem Trachyte näher; die chemischen Stoffe mögen sich (wie es Mitscherlichs wichtige Arbeiten und die Analogie künstlicher Feuerprodukte lehren) in bestimmten Mischungsverhältnissen kristallinisch aneinander gereiht haben, immer erkennen wir, daß ähnlich zusammengesetzte Stoffe auf sehr verschiedenen Wegen an die Oberfläche der Erde gekommen sind, entweder bloß gehoben oder aus temporären Spalten vorgedrungen; und daß sie, die älteren Gebirgsschichten, d. h. die früher oxydierte Erdrinde, durchbrechend, sich endlich aus Kegelergen, die einen permanenten Krater haben, als Lavaströme ergossen. Die Wechselung dieser so verschiedenartigen Erscheinungen führt die Geognosie der Vulkane in das Dunkel zurück, dem eine große Zahl vergleichender Erfahrungen sie allmählich zu entreißen angefangen hat.

Es ist oft die Frage aufgeworfen worden, was in den Vulkanen brenne, was die Wärme erzeuge, bei welcher Erde und Metalle schmelzend sich mischen. Die neuere Chemie hat zu antworten versucht: was da brennt, sind die Erden, sind die Metalle, sind die Alkalien selbst; es sind die Metalloide dieser Stoffe. Die feste, bereits oxydierte Erdrinde scheidet das umgebende, sauerstoffhaltige Luftmeer von den brennbaren unoxydierten Stoffen im Inneren unseres Planeten. Bei dem Kontakte jener Metalloide mit zudringendem Sauerstoffe entsteht die Wärmeentbindung. Der berühmte, geistreiche Chemiker, der diese Erklärung vulkanischer Erscheinungen vortrug, hat sie bald selbst wiederum aufgegeben. Die Erfahrungen, welche man unter allen Zonen in Bergwerken und Höhlen gemacht und welche ich mit Arago in einer eigenen Abhandlung zusammengestellt, beweisen, daß schon in geringer Tiefe die Wärme des Erdkörpers um vieles höher als an denselben Orte die mittlere Temperatur des Luftkreises ist. Eine so



merkwürdige und allgemein bewährte Thatsache steht in Verbindung mit dem, was die vulkanischen Erscheinungen uns lehren. Es ist die Tiefe berechnet worden, in welcher man den Erdkörper als eine geschmolzene Masse betrachten könne. Die primitive Ursache dieser unterirdischen Wärme ist, wie an allen Planeten, der Bildungsprozeß selbst, das Abscheiden der sich ballenden Masse aus einer kosmischen, dunstförmigen Flüssigkeit, die Abkühlung der Erdschichten verschiedener Tiefen durch Ausstrahlung. Alle vulkanischen Erscheinungen sind wahrscheinlich das Resultat einer steten oder vorübergehenden Verbindung zwischen dem Inneren und Aeußeren unseres Planeten. Elastische Dämpfe drücken die geschmolzenen, sich oxydierenden Stoffe durch tiefe Spalten aufwärts. Die Vulkane sind demnach intermittierende Erdquellen; die flüssigen Gemenge von Metallen, Alkalien und Erden, welche zu Lavaströmen erstarren, fließen sanft und stille, wenn sie, gehoben, irgendwo einen Ausgang finden. Auf ähnliche Weise stellten sich die Alten (nach Platons Phädon) alle vulkanischen Feuerströme als Ausflüsse des Pyriphlegethon vor.

Diesen Betrachtungen sei es mir erlaubt, eine andere, gewagtere anzuschließen. Liegt nicht auch in der inneren Wärme des Erdkörpers, auf welche Thermometerversuche über Quellen,<sup>3</sup> die aus verschiedenen Tiefen emporsteigen, und Beobachtungen über die Vulkane hindeuten, die Ursache eines der wunderbarsten Phänomene, welche die Petrefaktenkunde uns darbietet? Tropische Tiergestalten, baumartige Farnkräuter, Palmen und Bambugewächse liegen vergraben im kalten Norden. Ueberall zeigt uns die Urwelt eine Verteilung organischer Bildungen, mit welchen die dormalige Beschaffenheit der Klimate im Widerspruche steht. Zur Lösung eines so wichtigen Problems hat man mehrerlei Hypothesen ersonnen: Annäherung eines Kometen, veränderte Schiefe der Ekliptik, vermehrte Intensität des Sonnenlichtes. Keine derselben hat den Astronomen, den Physiker und den Geognosten zugleich befriedigen können. Ich lasse gern unverändert die Asche der Erde oder das Licht der Sonnenscheibe, aus deren Flecken ein berühmter Sternkundiger Fruchtbarkeit und Mißwachs der Felder erklärt hat, aber ich glaube zu erkennen, daß in jeglichem Planeten, unabhängig von seinen Verhältnissen zu einem Centalkörper und von seinem astronomischen Stande, mannigfaltige Ursachen der Wärmeentbindung liegen: durch Oxydationsprozesse, Niederschläge und chemisch veränderte Kapazität der Körper, durch

Zunahme elektromagnetischer Ladung, durch geöföfnete Kommunikation zwischen den inneren und äußeren Theilen.

Wo in der Vorwelt die tiefgespaltene Erdrinde aus ihren Klüften Wärme ausstrahlte, da konnten vielleicht jahrhundertelang in ganzen Länderstrecken Palmen und baumartige Farnkräuter und alle Thiere der heißen Zone gedeihen. Nach dieser Ansicht der Dinge, die ich in einem eben erschienenen Werke: Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Hemisphären, bereits angedeutet habe, wäre die Temperatur der Vulkane die des inneren Erdkörpers selbst, und dieselbe Ursache, welche jetzt so schauervolle Verwüstungen anrichtet, hätte einst auf der neu oydrierten Erdrinde, auf den tief zerklüfteten Felschichten, unter jeglicher Zone den üppigsten Pflanzenwuchs hervorrufen können.

Ist man geneigt anzunehmen, um die wunderbare Verteilung der Tropenbildungen in ihren alten Grabstätten zu erklären, daß langbehaarte, elefantenartige Thiere jetzt von Eisschollen umschlossen, einst den nördlichen Klimaten ursprünglich eigen waren und daß ähnliche, demselben Haupttypus zugehörige Bildungen, wie Löwen und Luchse, zugleich in ganz verschiedenen Klimaten leben konnten, so würde eine solche Erklärungsweise sich doch wohl nicht auf die Pflanzenprodukte ausdehnen lassen. Aus Gründen, welche die Physiologie der Gewächse entwickelt, können Palmen, Pflanzgewächse und baumartige Monokotyledonen nicht die Beraubung ihrer Appendikularorgane durch nordische Kälte ertragen; und in dem geognostischen Probleme, das wir hier berühren, scheint es mir schwer, Pflanzen- und Tierbildungen voneinander zu trennen. Dieselbe Erklärungsart muß beide Bildungen umfassen.

Ich habe am Schlusse dieser Abhandlung den Thatfachen, die in den verschiedensten Weltgegenden gesammelt worden sind, unsichere, hypothetische Vermutungen angereiht. Die philosophische Naturkunde erhebt sich über die Bedürfnisse einer bloßen Naturbeschreibung. Sie besteht nicht in einer sterilen Anhäufung ihrer Thatfachen. Dem neugierig regsamem Geiste des Menschen sei es erlaubt, bisweilen aus der Gegenwart in das Dunkel der Vorzeit hinüberzuschweifen, zu ahnen, was noch nicht klar erkannt werden kann und sich so an den alten, unter vielerlei Formen wiederkehrenden Mythen der Geognosie zu ergötzen.

---

## Erläuterungen und Zusätze.

[<sup>1</sup> (S. 285.) Leopold von Buch's Erhebungstheorie, welche in A. v. Humboldt einen ihrer beredtesten Anhänger gefunden hat, ist gegenwärtig völlig aufgegeben, wie auch in den betreffenden Abschnitten des „Kosmos“ angemerkt worden. Die ganz in Sinne jener verlassenen Ansicht gehaltene vorstehende Abhandlung kann heute deshalb bloß noch als ein interessanter Beitrag zur Geschichte der geologischen Anschauungen betrachtet werden. — D. Herausg.]

<sup>2</sup> (S. 289.) Vollständigere Bestimmung der Kraterränder des Vesuv.

Oltmanns, mein astronomischer Mitarbeiter, welcher der Wissenschaft leider so früh entzogen wurde, hat die hier erwähnten barometrischen Messungen am Vesuv (vom 22. und 25. November, wie vom 1. Dezember 1822) wiederum in Rechnung genommen und die Resultate mit denen verglichen, welche die mir handschriftlich mitgetheilten Messungen von Lord Minto, Visconti, Monticelli, Brioschi und Poulett Scrope geben.

A. Rocca del Palo, höchster nördlicher Kraterrand des Vesuv's:		
Saussure, barometrisch, wahrscheinlich nach Deluc's Formel, berechnet 1773 . . . . .	609	Loisen (1187 m)
Poli 1794, barometrisch . . . . .	606	" (1181 m)
Breislak 1704, barometrisch (aber, wie bei Poli, ungewiß, nach welcher Barometerformel) . . . . .	613	" (1195 m)
Gay-Lussac, Leopold von Buch und Humboldt 1805, barometrisch, nach der Laplace'schen Formel berechnet, wie in allen folgenden barometrischen Resultaten . . . . .	603	" (1175 m)
Brioschi 1810, trigonometrisch . . . . .	638	" (1243 m)
Visconti, trigonometrisch, 1816 . . . . .	622	" (1212 m)
Lord Minto, oft wiederholt 1822, barometrisch . . . . .	621	" (1210 m)
Poulett Scrope 1822, etwas unsicher wegen des unbekanntes Verhältnisses zwischen den Durchmessern der Röhre und des Gefäßes	604	" (1177 m)

Monticelli und Covelli 1822 . . . . .	624 Toisen (1216 m)
Humboldt 1822 . . . . .	629 „ (1226 m)

Wahrscheinliches Endresultat:

317 Toisen (618 m) über der Einsiedelei oder 625 Toisen (1218 m) über dem Meere.

B. Der niedrigste, südöstliche Kraterrand, dem Bosco Tre Case gegenüber:

Nach dem Ausbruch von 1794 wurde dieser Rand 400 Fuß (130 m) niedriger als die Rocca del Palo, also (wenn man letztere 625 Toisen = 1218 m schätzt) . . . . . 559 Toisen (1090 m)

Gay-Lussac, Leopold von Buch und Humboldt 1805, barometrisch . . . . .	534 „ (1041 m)
Humboldt 1822, barometrisch . . . . .	546 „ (1064 m)

C. Höhe des am 22. Oktober 1822 eingestürzten Schlackenkegels im Krater:

Lord Minto, barometrisch . . . . .	650 Toisen (1266 m)
Brioschi, trigonometrisch, nach verschiedenen Kombinationen, entweder . . . . .	636 „ (1240 m)
oder . . . . .	641 „ (1249 m)

Wahrscheinliches Endresultat für die Höhe des 1822 eingestürzten Schlackenkegels 646 Toisen (1259 m).

D. Punta Rasone, höchster Gipfel der Somma:

Shuckburgh 1794, barometrisch, wahrscheinlich nach seiner eigenen Formel . . . . .	584 Toisen (1138 m)
Humboldt 1822, barometrisch, nach der Laplace'schen Formel . . . . .	586 „ (1142 m)

E. Ebene des Atrio del Cavallo:

Humboldt 1822, barometrisch . . . . .	403 „ (785 m)
---------------------------------------	---------------

F. Fuß des Aschenkegels:

Gay-Lussac, Leopold von Buch und Humboldt 1805, barometrisch . . . . .	370 „ (721 m)
Humboldt 1822, barometrisch . . . . .	388 „ (756 m)

G. Einsiedelei del Salvatore:

Gay-Lussac, Leopold von Buch und Humboldt 1805, barometrisch . . . . .	300 „ (585 m)
Lord Minto 1822, barometrisch . . . . .	307,9 „ (600 m)
Humboldt 1822, wieder barometrisch . . . . .	308,7 „ (601,6 m)

Ein Teil meiner Messungen ist in Monticelli's Storia de' fenomeni del Vesuvio, avvenuti negli anni 1821 bis 1832, p. 115 abgedruckt; aber die dort vernachlässigte Korrektion des Quecksüberstandes im Gefäßbarometer hat die Höhen etwas verunstaltet. Wenn man bedenkt, daß die Resultate der obigen Tabelle mit Barometern von sehr verschiedener Konstruktion zu ungleichen Tagesstunden, bei Winden aus sehr verschiedenen Welt-

gegenden und an dem ungleich erwärmten Abhange eines Vulkanes erhalten worden sind, in einer Lokalität, in welcher die Abnahme der Lufttemperatur sehr von der abweicht, die unsere Barometerformeln voraussetzen, so wird man die Uebereinstimmung derselben vollkommen genügend finden.

Meine Messungen von 1822, zu der Zeit des Kongresses von Verona, als ich den verstorbenen König nach Neapel begleitete, sind mit mehr Sorgfalt und unter günstigeren Umständen angestellt worden als die von 1805. Unterschiede der Höhen sind dazu den absoluten Höhen immer vorzuziehen. Diese Unterschiede erweisen aber, daß seit 1794 das Verhältnis der Ränder an der Rocca del Palo und gegen Bosco Tre Case hin fast dasselbe geblieben ist. Ich habe gefunden 1805 genau 69 Toisen (134,4 m), 1822 fast 82 Toisen (160 m). Ein ausgezeichnete Geognost, Herr Boulett Scrope, fand 74 Toisen (144 m), obgleich die absoluten Höhen, die er den beiden Kraterrändern zuschreibt, etwas zu gering scheinen. Eine so geringe Veränderlichkeit in einer Zeitperiode von 23 Jahren, bei so gewaltigen Erschütterungen im Inneren des Kraters, ist gewiß eine auffallende Erscheinung.

Auch verdient die Höhe, welche am Vesuv die aus dem Boden des Kraters aufsteigenden Schlackenkegel erreichen, besondere Aufmerksamkeit. Shuckburgh fand 1776 einen solchen Kegel 615 Toisen (1198 m) hoch über dem Spiegel des Mittelmeeres; nach Lord Minto's (eines überaus genauen Beobachters) Messungen war der Schlackenkegel, der am 22. Oktober 1822 einstürzte, gar 650 Toisen (1266 m) hoch. Beide Male also übertrafen die Schlackenkegel im Krater das Maximum des Kraterrandes. Wenn man die Messungen der Rocca del Palo von 1773 bis 1822 miteinander vergleicht, so fällt man fast unwillkürlich auf die gewagte Vermutung, es sei der nördliche Kraterrand durch unterirdische Kräfte allmählich emporgetrieben worden. Die Uebereinstimmung der drei Messungen zwischen 1773 und 1805 ist fast ebenso auffallend, als die zwischen 1816 und 1822. In der letzten Periode ist nicht an der Höhe von 621 bis 629 Toisen (1210 bis 1226 m) zu zweifeln. Sollten die Messungen, welche 30 bis 40 Jahre früher nur 606 bis 609 Toisen (1181 bis 1187 m) gaben, weniger gewiß sein? Nach längeren Perioden wird man einst entscheiden können, was den Fehlern der Messung, was dem Emporsteigen des Kraterrandes angehört. Anhäufung lockerer Massen von oben findet hier nicht statt. Wenn die festen trachytartigen Lavaschichten der Rocca del Palo wirklich steigen, so muß man annehmen, daß sie von unten durch vulkanische Kräfte gehoben werden.

Mein gelehrter, arbeitsamer, im Rechnen unermüdblicher Freund, Olmanns, hat die Einzelheiten aller hier erwähnten Messungen, von einer sorgfältigen Kritik begleitet, in den Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin (aus den Jahren 1822 und 1823, S. 3 bis 20) dem Publikum



ausführlich vorgelegt. Möge diese Arbeit die Geognosten anreizen, den hügelartigen und nach Stromboli den zugänglichsten aller europäischen Vulkane, den Vesuv, in seinen Entwicklungsperioden, im Lauf der Jahrhunderte oft hypsometrisch zu kontrollieren.

<sup>3</sup> (S. 297.) Quellen, die aus verschiedenen Tiefen emporsteigen.

Die Wärmezunahme ist in unseren Breiten  $1^{\circ}$  R. für jede 113 Pariser Fuß (36,7 m). In dem artesischen Bohrloch zu Neusalzwerk (Deynhausens Bad) unweit Minden, welches die größte jetzt bekannte Tiefe unter dem Meerespiegel erreicht hat, ist die Temperatur des Wassers, in  $2094\frac{1}{2}$  Pariser Fuß (680 m) Tiefe, volle  $26,2^{\circ}$  R., während die mittlere obere Luftwärme zu  $7,7^{\circ}$  anzunehmen ist. Es ist überaus merkwürdig, daß der heilige Patrizius, welcher Bischof zu Pertusa war, durch die bei Karthago ausbrechenden heißen Quellen schon im 3. Jahrhundert auf eine sehr richtige Ansicht der Ursache solcher Wärmezunahme geleitet wurde.

---

## Die Lebenskraft oder der rhodische Genius.

Eine Erzählung.

---

Die Syrakuser hatten ihre Poikile wie die Athener. Vorstellungen von Göttern und Heroen, griechische und italische Kunstwerke bekleideten die bunten Hallen des Portikus. Unablässig sah man das Volk dahin strömen, den jungen Krieger, um sich an den Thaten der Ahnherren, den Künstler, um sich an dem Pinsel großer Meister zu weiden. Unter den zahllosen Gemälden, welche der emsige Fleiß der Syrakuser aus dem Mutterlande gesammelt hatte, war nur eines, das seit einem vollen Jahrhunderte die Aufmerksamkeit aller Vorübergehenden auf sich zog. Wenn es dem olympischen Jupiter, dem Städtegründer Cefrops, dem Heldenmuth des Harmodius und Aristogiton an Bewunderern fehlte, so stand um jenes Bild das Volk in dichten Hotten gedrängt. Woher diese Vorliebe für dasselbe? War es ein gerettetes Werk des Apelles oder stammte es aus der Malerschule des Kallimachos her? Nein, Anmuth und Grazie strahlten zwar aus dem Bilde hervor, aber an Verschmelzung der Farben, an Charakter und Stil des Ganzen durfte es sich mit vielen anderen in der Poikile nicht messen.

Das Volk staunt an und bewundert, was es nicht versteht, und diese Art des Volkess begreift viele Klassen unter sich. Seit einem Jahrhunderte war das Bild aufgestellt, und unerachtet Syrakus in seinen engen Mauern mehr Kunstgenie umfaßte als das ganze übrige meerumflossene Sizilien, so blieb der Sinn desselben doch immer unenträtselt. Man wußte nicht einmal bestimmt, in welchem Tempel dasselbe ehemals gestanden habe. Denn es ward von einem gestrandeten

Schiffe gerettet, und nur die Waren, welche dieses führte, ließen ahnen, daß es von Rhodus kam.

In dem Vorgrunde des Gemäldes sah man Jünglinge und Mädchen in eine dichte Gruppe zusammengedrängt. Sie waren ohne Gewand, wohlgebildet, aber nicht von dem schlanken Wuchse, den man in den Statuen des Praxiteles und Alkamenes bewundert. Der stärkere Gliederbau, welcher Spuren mühevoller Anstrengungen trug, der menschliche Ausdruck ihrer Sehnsucht und ihres Kummers, alles schien sie des Himmlischen und Götterähnlichen zu entkleiden und an ihre irdische Heimat zu fesseln. Ihr Haar war mit Laub und Feldblumen einfach geschmückt. Verlangend streckten sie die Arme gegeneinander aus; aber ihr ernstes, trübes Auge war nach einem Genius gerichtet, der, von lichthem Schimmer umgeben, in ihrer Mitte schwebte. Ein Schmetterling saß auf seiner Schulter, und in der Rechten hielt er eine lodernde Fackel empor. Sein Gliederbau war kindlich rund, sein Blick himmlisch lebhaft. Gebieterisch sah er auf die Jünglinge und Mädchen zu seinen Füßen herab. Mehr Charakteristisches war an dem Gemälde nicht zu unterscheiden. Nur am Fuße glaubten einige noch die Buchstaben  $\xi$  und  $\zeta$  zu bemerken, woraus man (denn die Antiquarier waren damals nicht minder kühn als jetzt) den Namen eines Künstlers Zenodorus, also gleichnamig mit dem späteren Kolossaießer, sehr unglücklich zusammensetzte.

Dem rhodischen Genius, so nannte man das räthelhafte Bild, fehlte es indes nicht an Auslegern in Syrakus. Kunstkenner, besonders die jüngsten, wenn sie von einer flüchtigen Reise nach Korinth oder Athen zurückkamen, hätten geglaubt, alle Ansprüche auf Talent verleugnen zu müssen, wenn sie nicht sogleich mit einer neuen Erklärung hervorgetreten wären. Einige hielten den Genius für den Ausdruck geistiger Liebe, die den Genuß sinnlicher Freuden verbietet; andere glaubten, er solle die Herrschaft der Vernunft über die Begierden andeuten. Die Weiseren schwiegen, ahnten etwas Erhabeneres und ergötzten sich in der Poikile an der einfachen Komposition der Gruppe.

So blieb die Sache immer unentschieden. Das Bild ward mit mannigfachen Zusätzen kopiert und nach Griechenland gesandt, ohne daß man auch nur über seinen Ursprung je einige Aufklärung erhielt. Als einst mit dem Frühaufgang der Plejaden die Schifffahrt ins Aegeische Meer wieder eröffnet ward, kamen Schiffe aus Rhodus in den Hafen von Syrakus.

Sie enthielten einen Schatz von Statuen, Altären, Kandelabern und Gemälden, welche die Kunstliebe der Dionyse in Griechenland hatte sammeln lassen. Unter den Gemälden war eines, das man augenblicklich für ein Gegenstück zum rhodischen Genius erkannte. Es war von gleicher Größe und zeigte ein ähnliches Kolorit, nur waren die Farben besser erhalten. Der Genius stand ebenfalls in der Mitte, aber ohne Schmetterling, mit gesenktem Haupte, die erloschene Fackel zur Erde gekehrt. Der Kreis der Jünglinge und Mädchen stürzte in mannigfachen Umarmungen gleichsam über ihm zusammen; ihr Blick war nicht mehr trübe und gehorchend, sondern kündigte den Zustand wilder Entfesselung, die Befriedigung lang genährter Sehnsucht an.

Schon suchten die syrakusischen Altertumsforscher ihre vorigen Erklärungen vom rhodischen Genius umzuwandeln, damit sie auch auf dieses Kunstwerk paßten, als der Tyrann Befehl gab, es in das Haus des Epicharmus zu tragen. Dieser Philosoph, aus der Schule des Pythagoras, wohnte in dem entlegenen Teile von Syrakus, den man Tyche nannte. Er besuchte selten den Hof der Dionyse, nicht, als hätten nicht ausgezeichnete Männer aus allen griechischen Pflanzstädten sich um ihn versammelt, sondern weil solche Fürstennähe auch den geistreichsten Männern von ihrem Geiste und ihrer Freiheit raubt. Er beschäftigte sich unablässig mit der Natur der Dinge und ihren Kräften, mit der Entstehung von Pflanzen und Tieren, mit den harmonischen Gesetzen, nach denen Weltkörper im großen, und Schneeflocken und Hagelförner im kleinen sich kugelförmig ballen. Da er überaus bejahrt war, so ließ er sich täglich in die Poikile und von da nach Masos an den Hafen führen, wo ihm im weiten Meere, wie er sagte, sein Auge ein Bild des Unbegrenzten, Unendlichen gab, nach dem der Geist vergebens strebt. Er ward von dem niederen Volke und doch auch von dem Tyrannen geehrt. Diesem wich er aus, wie er jenem freudig und oft hilfreich entgegenkam.

Epicharmus lag jetzt entkräftet auf seinem Ruhebetto, als der Befehl des Dionysius ihm das neue Kunstwerk sandte. Man hatte Sorge getragen, ihm eine treue Kopie des rhodischen Genius mit zu überbringen, und der Philosoph ließ beide nebeneinander vor sich stellen. Sein Blick war lange auf sie geheftet, dann rief er seine Schüler zusammen und hob mit gerührter Stimme an:

„Reißt den Vorhang von dem Fenster hinweg, daß ich mich noch einmal weide an dem Anblicke der reichbelebten, lebendigen Erde! Sechzig Jahre lang habe ich über die inneren Triebräder der Natur, über den Unterschied der Stoffe ge-  
 sponnen, und erst heute läßt der rhodische Genius mich klarer sehen, was ich sonst nur ahnte. Wenn der Unterschied der Geschlechter lebendige Wesen wohlthätig und fruchtbar aneinander kettet, so wird in der anorganischen Natur der rohe Stoff von gleichen Trieben bewegt. Schon im dunkeln Chaos häufte sich die Materie und mied sich, je nachdem Freundschaft oder Feindschaft sie anzog oder abstieß. Das himmlische Feuer folgt den Metallen, der Magnet dem Eisen; das geriebene Elektrum bewegt leichte Stoffe; Erde mischt sich zur Erde; das Kochsalz gerinnt aus dem Meere zusammen und die saure Feuchte der Stypteria (στυπτήρια ὕγρα) wie das wollige Haarjalz Trichitis lieben den Thon von Melos. Alles eilt in der unbelebten Natur sich zu dem Seinen zu gesellen. Kein irdischer Stoff (wer wagt es, das Licht diesen beizuzählen?) ist daher irgendwo in Einfachheit und reinem, jungfräulichem Zustande zu finden. Alles strebt von seinem Entstehen an zu neuen Verbindungen; und nur die scheidende Kunst des Menschen kann ungepaart darstellen, was ihr vergebens im Inneren der Erde und in dem beweglichen Wasser- oder Luftozeane sucht. In der toten, anorganischen Materie ist träge Ruhe, solange die Bande der Verwandtschaft nicht gelöst werden, solange ein dritter Stoff nicht eindringt, um sich den vorigen beizugesellen. Aber auch auf diese Störung folgt dann wieder unfruchtbare Ruhe.

„Anderß ist die Mischung derselben Stoffe im Tier- und Pflanzenkörper. Hier tritt die Lebenskraft gebieterisch in ihre Rechte ein; sie kümmert sich nicht um die demokritische Freundschaft und Feindschaft der Atome; sie vereinigt Stoffe, die in der unbelebten Natur sich ewig fliehen, und trennt, was in dieser sich unaufhaltjam sucht.

„Tretet näher um mich her, meine Schüler, und erkennet den rhodischen Genius, in dem Ausdrucke seiner jugendlichen Stärke, im Schmetterling auf seiner Schulter, im Herrscherblicke seines Auges das Symbol der Lebenskraft, wie sie jeden Keim der organischen Schöpfung beseelt. Die irdischen Elemente zu seinen Füßen streben gleichsam ihrer eigenen Begierde zu folgen und sich miteinander zu mischen. Befehlend droht ihnen der Genius mit aufgehobener, hochlodernder Fackel



und zwingt sie, ihrer alten Rechte uneingedenk, seinem Gesetze zu folgen.

„Betrachtet nun das neue Kunstwerk, welches der Tyrann mir zur Auslegung gesandt; richtet eure Augen vom Bilde des Lebens ab auf das Bild des Todes. Aufwärts entschwebt ist der Schmetterling, ausgelodert die umgekehrte Fackel, gesenkt das Haupt des Jünglings. Der Geist ist in andere Sphären entwichen, die Lebenskraft erstorben. Nun reichen sich Jünglinge und Mädchen fröhlich die Hände. Nun treten die irdischen Stoffe in ihre Rechte ein. Der Nesseln entbunden, folgen sie wild, nach langer Entbehrung, ihren geselligen Trieben; der Tag des Todes wird ihnen ein bräutlicher Tag. — So ging die tote Materie, von Lebenskraft beseelt, durch eine zahllose Reihe von Geschlechtern; und derselbe Stoff umhüllte vielleicht den göttlichen Geist des Pythagoras, in welchem vormals ein dürftiger Wurm in augenblicklichem Gemüthe sich seines Daseins erfreute.

„Geh, Polykles, und sage dem Tyrannen, was du gehört hast! Und ihr, meine Lieben, Euriphamos, Lysis und Skopas, tretet näher und näher zu mir! Ich fühle, daß die schwache Lebenskraft auch in mir den irdischen Stoff nicht mehr lange beherrschen wird. Er fordert seine Freiheit wieder. Führt mich noch einmal in die Poikile und von da ans offene Gestade. Bald werdet ihr meine Asche sammeln.“

---

## Erläuterung und Zusatz.

Ich habe schon in der Vorrede zur zweiten und dritten Ausgabe der Ansichten der Natur des Wiedererscheinens des vorstehenden Aufsatzes, welcher zuerst in Schillers *Horen* (Jahrgang 1795, St. 5, S. 90 bis 96) abgedruckt wurde, erwähnt. Er enthält die Entwicklung einer physiologischen Idee in einem halb mythischen Gewande. Ich hatte 1793, in den meiner Unterirdischen Flora angehängten lateinischen Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen, die Lebenskraft als die unbekannte Ursache definiert, welche die Elemente hindern, ihren ursprünglichen Ziehkraften zu folgen. Die ersten meiner Aphorismen lauteten:

„Rerum naturam si totam consideres, magnum atque durable, quod inter elementa intercedit, discrimen perspicies, quorum altera affinitatum legibus obtemperantia, altera, vinculis solutis, varie juneta apparent. Quod quidem discrimen in elementis ipsis eorumque indole neutiquam positum, quum ex sola distributione singulorum petendum esse videatur. Materiam segnem, brutam, inanimam eam vocamus, cujus stamina secundum leges chymicae affinitatis mixta sunt. Animata atque organica ea potissimum corpora appellamus, quae, licet in novas mutari formas perpetuo tendant, vi interna quadam continentur, quominus priscam sibi que insitam formam relinquant.

„Vim internam, quae chimicae affinitatis vincula resolvit, atque obstat, quominus elementa corporum libere conjungantur, vitalem vocamus. Itaque nullum certius mortis criterium putredine datur, qua primae partes vel stamina rerum, antiquis iuribus revocatis, affinitatum legibus parent. Corporum inanimorum nulla putredo esse potest.“

Diese Lehrsätze, vor denen der scharfblickende Bicq d'Azur in seinem *Traité d'Anatomie et de Physiologie* T. I, p. 5 schon gewarnt hat, welche aber noch heute, viel berühmte, mit mir befreundete Männer teilen, habe ich dem Epicharmus in den Mund gelegt. Nachdenken und fortgesetzte Studien in dem

Gebiete der Physiologie und Chemie haben meinen früheren Glauben an eigene sogenannte Lebenskräfte tief erschüttert. Im Jahre 1797, am Schluß meiner Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser, nebst Vermutungen über den chemischen Prozeß des Lebens in der Tier- und Pflanzenwelt, habe ich bereits erklärt, daß ich das Vorhandensein jener eigenen Lebenskräfte keineswegs für erwiesen halte. Ich nenne seitdem nicht mehr eigene Kräfte, was vielleicht nur durch das Zusammenwirken der einzeln längst bekannten Stoffe und ihrer materiellen Kräfte bewirkt wird. Es läßt sich aber aus dem chemischen Verhalten der Elemente eine sicherere Definition belebter und unbelebter Stoffe deduzieren, als die Kriterien sind, welche man von der willkürlichen Bewegung, von dem Umlauf flüssiger Teile in festen, von der inneren Aneignung und der faserartigen Aneinanderreihung der Elemente hernimmt. Belebt nenne ich denjenigen Stoff, „dessen willkürlich getrennte Teile nach der Trennung, unter den vorigen äußeren Verhältnissen, ihren Mischungszustand ändern“. Diese Definition ist bloß der Ausdruck einer Thatsache. Das Gleichgewicht der Elemente erhält sich in der belebten Materie dadurch, daß sie Teile eines Ganzen sind. Ein Organ bestimmt das andere, eines gibt dem anderen gleichsam die Temperatur, die Stimmung, in welcher diese und keine andere Affinitäten wirken. So ist im Organismus alles wechselseitig Mittel und Zweck. Die Schnelligkeit, mit welcher organische Teile ihren Mischungszustand ändern, wenn sie von einem Komplex lebender Organe getrennt werden, ist ihrem Abhängigkeitszustande und der Natur der Stoffe nach sehr verschieden. Blut der Tiere, in den verschiedenen Klassen vielfach modifiziert, erleidet frühere Umwandlungen als Pflanzensäfte. Schwämme faulen im ganzen schneller als Baumblätter, Muskelfleisch leichter als die Lederhaut (*Cutis*).

Die Knochen, deren Elementarstruktur erst in der neuesten Zeit erkannt worden ist, die Haare der Tiere, das Holz der Gewächse, die Fruchtschalen, der Federtelch (*Pappus*) sind nicht unorganisch, nicht ohne Leben; aber schon im Leben nähern sie sich dem Zustande, welchen sie nach ihrer Trennung vom übrigen Organismus zeigen. Je höher der Grad der Vitalität oder Reizempfänglichkeit eines belebten Stoffes ist, desto auffallender oder schneller erfolgt die Veränderung seines Mischungszustandes nach der Trennung. „Die Summe der Zellen ist ein Organismus, und der Organismus lebt, solange die Teile im Dienste des Ganzen thätig sind. Der leblosen Natur gegenüber scheint der Organismus sich selbst bestimmend.“ Die Schwierigkeit, die Lebenserscheinungen des Organismus auf physikalische und chemische Gesetze befriedigend zurückzuführen, liegt großenteils, und fast wie bei der Vorherverkündigung meteorologischer Prozesse im Luftmeer, in der Komplikation der Erscheinungen, in der Vielzahl gleichzeitig wirkender Kräfte, wie der Bedingungen ihrer Thätigkeit.

Derselben Darstellungsweise, denselben Betrachtungen über die sogenannten Lebenskräfte, über die vitalen Affinitäten, über den Bildungstrieb und eine organisierende Thätigkeit bin ich in dem Kosmos treu geblieben. Es heißt Bd. I, S. 46: „Die Mythen von imponderablen Stoffen und von eigenen Lebenskräften in jeglichem Organismus verwickeln und trüben die Ansicht der Natur. Unter verschiedenartigen Bedingungen und Formen des Erkennens bewegt sich träge die schwere Last unseres angehäuften und jetzt so schnell anwachsenden partikularen Wissens. Die grübelnde Vernunft versucht mutvoll und mit wechselndem Glücke die alten Formen zu zerbrechen, durch welche man den widerstrebenden Stoff, wie durch mechanische Konstruktionen und Sinnbilder, zu beherrschen gewohnt ist.“ Ferner heißt es Bd. I, S. 251—252: „Eine physische Weltbeschreibung darf daran mahnen, daß in der anorganischen Erdrinde dieselben Grundstoffe vorhanden sind, welche das Gerüste der Tier- und Pflanzenorgane bilden. Sie lehrt, daß in diesen wie in jenen dieselben Kräfte walten, welche Stoffe verbinden und trennen, welche gestalten und flüssig machen in den organischen Geweben: alle komplizierten Bedingungen unterworfen, die unergründet unter der sehr unbestimmten Benennung von Wirkungen der Lebenskräfte nach mehr oder minder glücklich geahnten Analogieen systematisch gruppiert werden.“

---

## Das Hochland von Caxamarca,

der alten Residenzstadt des Inka Atahuallpa.

---

### Erster Anblick der Südsee

von dem Rücken der Andeskette.

Wenn man ein volles Jahr lang auf dem Rücken der Anti- oder Andeskette<sup>1</sup> verweilt hat, zwischen 4° nördlicher und 4° südlicher Breite, in den Hochebenen von Neugranada, Pasto und Quito, also in den mittleren Höhen von 8000 bis 12000 Fuß (2600 bis 3900 m) über der Meeresfläche, so freut man sich, durch das mildere Klima der Chinawälder von Loxa allmählich in die Ebenen des oberen Amazonasstromes — eine unbekannte Welt, reich an herrlichen Pflanzengestalten — herabzusteigen. Das Städtchen Loxa hat der wirksamsten aller Fiebrinden den Namen gegeben: Quina oder Cascarilla fina de Loxa. Sie ist das köstliche Erzeugnis des Baumes, welchen wir botanisch als *Cinchona Condaminea* beschrieben haben, während er vorher in der irrigen Voraussetzung, als käme alle China des Handels von einer und derselben Baumart, *Cinchona officinalis* genannt worden war. Erst gegen die Mitte des 17. Jahrhunderts wurde die Fiebrinde nach Europa gebracht; entweder, wie Sebastian Badus behauptet, 1632 nach Alcalá de Henares, oder 1640 nach Madrid bei der Ankunft der vom Wechselfieber in Lima geheilten Vizekönigin, Gräfin von Chinchon,<sup>2</sup> begleitet von ihrem Leibarzte, Juan del Vego. Die vortrefflichste China von Loxa wächst 2 bis 3 Meilen (15 bis 22 km) südöstlich von der Stadt, in den Bergen von Uritusinga, Villonaco und Rumiñitana, auf Glimmerchiefer und Gneis, in den mäßigen Höhen



zwischen 5400 und 7200 Fuß (1750 bis 2340 m), ungefähr gleich den Höhen des Grimjelhospitals und des großen Bernhardpässes. Die eigentlichen Grenzen der dortigen Chinagebüsche sind die Flüßchen Zamora und Cachimacu.

Man fällt den Baum während der ersten Blütezeit, also im vierten oder siebenten Jahre, je nachdem er aus einem kräftigen Wurzelschößling oder aus Samen entstanden ist. Mit Erstaunen vernahmen wir, daß zur Zeit meiner Reise jährlich um Loja auf königliche Rechnung nur 110 Zentner Fieberrinde von der *Cinchona Condaminea* durch die Chinasmüller (Cascarilleros oder Chinajäger, Cazadores de Quina) eingebracht wurden. Nichts von diesem herrlichen Produkte kam damals in den Handel, sondern der ganze Vorrat wurde über den Südseehafen Payta und das Kap Horn nach Cadix für den Gebrauch des Hofes geschickt. Um diese geringe Zahl von 11000 spanischen Pfunden abzuliefern, fällt man jährlich 800 bis 900 Chinabäume. Die älteren und dickeren Stämme werden immer seltener; aber die Leppigkeit des Wuchses ist so groß, daß die jüngeren jetzt benutzten bei kaum 6 Zoll (16 cm) Durchmesser oft schon 50 bis 60 Fuß (16 bis 20 m) Höhe erreichen. Der schöne Baum, mit 5 Zoll (13 cm) langen und 2 Zoll (5 cm) breiten Blättern geschmückt, strebt immer, wo er im wilden Dickicht steht, sich über die Nachbarbäume zu erheben. Das höhere Laub verbreitet, vom Winde schwankend bewegt, einen sonderbaren, in großer Ferne erkennbaren, rötlichen Schimmer. Die mittlere Temperatur in den Gebüsch von *Cinchona Condaminea* oszilliert zwischen  $12\frac{1}{2}^{\circ}$  und  $15^{\circ}$  R.; das ist ungefähr die mittlere Jahrestemperatur von Florenz und der Insel Madeira, doch ohne um Loja je die Extreme der Hitze und Kälte zu erreichen, welche an diesen Orten der gemäßigten Zone beobachtet werden. Die Vergleichenungen des Klimas in sehr verschiedenen Breitengraden mit dem Klima der Hochebenen der Tropenzone sind ihrer Natur nach wenig befriedigend.

Um von dem Gebirgsknoten von Loja herab südsüdöstlich in das heiße Thal des Amazonenstromes zu gelangen, muß man die Paramos von Chulucanas, Guamani und Jamoca übersteigen, Gebirgseinöden, deren wir schon an anderen Orten gedacht haben und die man in den südlicheren Teilen der Andeskette mit dem Namen Puna (Wort der Quechhuasprache) belegt. Die meisten von ihnen erheben sich über 9500 Fuß (3085 m); sie sind, stürmisch, oft tagelang in

dichten Nebel gehüllt oder von furchtbaren Hagelwettern heimgesucht, aus denen das Wasser nicht bloß zu vielgestalteten, meist durch Rotation abgeplatteten Körnern, sondern auch zu einzeln schwebenden dünnen, Gesicht und Hände verletzenden Platten (*papa-cara*) zusammengerinnt. Während dieser meteorischen Prozesse habe ich bisweilen das Thermometer bis 7° oder 5° (über den Gefrierpunkt) herabsinken und die elektrische Spannung des Luftkreises, am Voltaschen Elektrometer gemessen, in wenigen Minuten vom Positiven zum Negativen übergehen sehen. Unter 5° fällt Schnee in großen, weit voneinander entfernten Flocken. Er verschwindet nach wenigen Stunden. Der baumlosen Vegetation der Paramos geben die sparrige Verzweigung kleinblättriger, myrtenartiger Gesträuche, die Größe und Fülle der Blüten, die ewige Frische aller von feuchter Luft getränkten Organe einen eigentümlichen, physiognomischen Charakter. Keine Zone der Alpenvegetation in dem gemäßigten oder kalten Erdstriche läßt sich mit der der Paramos in der tropischen Andeskette vergleichen.

Der ernste Eindruck, welchen die Wildnisse der Cordilleren hervorrufen, wird auf eine merkwürdige und unerwartete Weise dadurch vermehrt, daß gerade noch in ihnen bewundernswürdige Reste von der Kunststraße der Inka, von dem Riesewerke sich erhalten haben, durch welches auf einer Länge von mehr als 250 geographischen Meilen (1780 km) alle Provinzen des Reiches in Verbindung gesetzt waren. Stellenweise, meist in gleichen Entfernungen, finden sich aus wohlbehauenen Quadersteinen aufgeführte Wohnhäuser, eine Art Karawanseraien, Tambos auch Inca-Pilca (von *pireca*, die Wand?) genannt. Einige sind festungsartig umgeben, andere zu Bädern mit Zuleitung von warmem Wasser eingerichtet, die größeren für die Familie des Herrschers selbst bestimmt. Ich hatte bereits am Fuße des Vulkanes Cotopaxi bei Callo solche wohlerhaltene Gebäude (Pedro de Ciega nannte sie im 16. Jahrhundert Apoyentos de Mulalo) mit Sorgfalt gemessen und gezeichnet. Auf dem Andespasse zwischen Mauji und Lora, den man den Paramo del Añuay nennt (14568 Fuß = 4732 m über dem Meere, also ein viel besuchter Weg über die Ladera de Cadlud fast in der Höhe des Montblanc), hatten wir in der Hochebene del Bullal große Mühe, unsere schwer belasteten Maultiere durch den sumpfigen Boden durchzuführen, während neben uns in einer Strecke von mehr als einer deutschen Meile unsere Augen ununterbrochen auf die großartigen Reste der

20 Fuß (6,5 m) breiten Inkastraße geheftet waren. Es hatte dieselbe einen tiefen Unterbau und war mit wohlbehauenen, schwarzbraunem Trappporphyr gepflastert. Was ich von römischen Kunststraßen in Italien, dem südlichen Frankreich und Spanien gesehen, war nicht imposanter als diese Werke der alten Peruaner; dazu finden sich letztere nach meinen Barometermessungen in der Höhe von 12440 Fuß (4041 m). Diese Höhe übersteigt demnach den Gipfel des Pik von Tenerifa um mehr als 1000 Fuß (320 m). Ebenso hoch liegen am Ussuay die Trümmer des sogenannten Palastes des Inka Tupac Yupanqui, welche unter dem Namen der Paredones del Inca bekannt sind. Von ihnen führt südlich gegen Cuenca hin die Kunststraße nach der kleinen, aber wohl erhaltenen Festung des Cañar,<sup>3</sup> wahrscheinlich aus derselben Zeit des Tupac Yupanqui oder seines kriegerischen Sohnes Huayna Capac.

Noch herrlichere Trümmer der altperuanischen Kunststraßen haben wir auf dem Wege zwischen Loja und dem Amazonenstrom bei den Bädern des Inkas auf dem Paramo de Chulucanas, unsern Guancabamba und um Inyatambo bei Pomahuaca gesehen. Von diesen Trümmern liegen die letzteren so wenig hoch, daß ich den Niveauunterschied zwischen der Inkastraße bei Pomahuaca und der Inkastraße des Paramo del Ussuay größer als 9100 Fuß (2956 m) gefunden habe. Die Entfernung beträgt in gerader Linie nach astronomischen Breiten genau 46 geographische Meilen (341 km) und das Ansteigen der Straße ist 3500 Fuß (1137 m) mehr als die Höhe des Passes vom Mont Cenís über den Comersee. Von den zwei Systemen gepflasteter, mit platten Steinen belegter, bisweilen sogar mit zementierten Kieseln überzogener (makadamisierter) Kunststraßen gingen die einen durch die weite und dürre Ebene zwischen dem Meeresufer und der Andeskette, die anderen auf dem Rücken der Cordilleren selbst. Meilensteine gaben oft die Entfernungen in gleichen Abständen an. Brücken dreierlei Art, steinerne, hölzerne, oder Seilbrücken (Puentes de Hamaca oder de Maroma), führten über Bäche und Abgründe; Wasserleitungen zu den Tambos (Hotellereien) und festen Burgen. Beide Systeme von Kunststraßen waren nach dem Centralpunkte Cuzco, dem Sitze des großen Reiches (13° 31' südl. Br.), gerichtet, die Höhe dieser Hauptstadt ist nach Pentlands Karte von Bolivia 10676 Fuß (Pariser Maßes, = 3471 m) über dem Meeresspiegel. Da die Peruaner

sich keines Fuhrwerkes bedienten, die Kunststraßen nur für Truppenmarsch, Lastträger und Scharen leicht bepachter Lama bestimmt waren, so findet man sie, bei der großen Steilheit des Gebirges, hier und da durch lange Reihen von Stufen unterbrochen, auf denen Ruheplätze angebracht sind. Francisco Pizarro und Diego Almagro, die sich mit so vielem Vorteil auf ihren weiten Hürzügen der Militärstraßen der Inka bedienten, fanden für die spanische Reiterei eine besondere Schwierigkeit da, wo Stufen und Treppen die Kunststraße unterbrachen.<sup>4</sup> Das Hindernis war um so größer, als die Spanier sich im Anfange der Konquista bloß der Pferde, nicht der bedächtigen, im Gebirge jeden Fußtritt gleichsam überdenkenden Maultiere bedienten. Erst später kam der Gebrauch der Maultiere in der Reiterei auf.

Sarmiento, der die Inkastraßen noch in ihrer ganzen Erhaltung sah, fragt sich in einer Relacion, die lange in der Bibliothek des Escorial unbenutzt vergraben lag: „wie ein Volk ohne Gebrauch des Eisens in hohen Felsgegenden so prachtvolle Werke (caminos tan grandes y tan sovervios), von Cuzco nach Quito und von Cuzco nach der Küste von Chile habe vollenden können?“ „Kaiser Karl,“ setzte er hinzu, „würde mit aller seiner Macht nicht einen Teil dessen schaffen, was das wohl eingerichtete Regiment der Inka über die gehorchenden Volksstämme vermochte.“ Hernando Pizarro, der gebildetste der drei Brüder, welcher für seine Unthaten in zwanzigjähriger Gefangenschaft zu Medina del Campo büßte und hundertjährig starb im Geruche der Heiligkeit (en olor de Santidad), ruft aus: „In der ganzen Christenheit sind so herrliche Wege nirgends zu sehen als die, welche wir hier bewundern.“ Die beiden wichtigen Residenzstädte der Inka, Cuzco und Quito, sind in gerader Linie (ESD bis NW), ohne die vielen Krümmungen des Weges in Anschlag zu bringen, 225 geographische Meilen (1670 km) voneinander entfernt; mit den Krümmungen rechnen Garcilaso de la Vega und andere Konquistadores 500 Leguas (3343 km). Trotz dieser Länge des Weges ließ Huayna Capac, dessen Vater Quito erobert hatte, nach dem sehr vollkültigen Zeugnisse des Lizentiaten Polo de Ondegardo, für die fürstlichen Bauten (Inkawohnungen) in Quito gewisse Baumaterialien aus Cuzco kommen. Ich habe selbst noch an dem ersteren Orte diese Sage unter den Eingeborenen verbreitet gefunden.

Wo durch Gestaltung des Bodens die Natur dem Menschen großartige Hindernisse zu überwinden darbietet, wächst bei unternehmenden Volksstämmen mit dem Mute auch die Kraft. Unter dem despotischen Centralisationsysteme der Inkaherrschaft waren Sicherheit und Schnelligkeit der Kommunikation, besonders der Truppenbewegung, ein wichtiges Regierungsbedürfnis. Daher die Anlage von Kunststraßen und von sehr vervollkommeneten Posteinrichtungen. Bei Völkern, welche auf den verschiedensten Stufen der Bildung stehen, sieht man die Nationalthätigkeit sich mit besonderer Vorliebe in einzelnen Richtungen bewegen; aber die auffallende Entwicklung solcher vereinzelter Thätigkeiten entscheidet keineswegs über den ganzen Kulturzustand. Aegypten, Griechen,<sup>5</sup> Etrusker und Römer, Chinesen, Japaner und Indier zeigen uns diese Kontraste. Welche Zeit erforderlich gewesen ist, um die peruanischen Kunststraßen zu schaffen, ist schwer zu entscheiden. Die großen Werke im nördlichen Teile des Inkareiches, auf dem Hochlande von Quito, müssen allerdings in weniger als 30 oder 35 Jahren vollendet worden sein, in der kurzen Epoche, welche zwischen die Besiegung des Herrschers von Quito und den Tod des Inka Huayna Capac fällt; während über das Alter der südlichen, eigentlich peruanischen Kunststraßen ein tiefes Dunkel herrscht.

Man setzt gewöhnlich die geheimnisvolle Erscheinung von Manco Capac 400 Jahre vor der Landung von Francisco Pizarro auf der Insel Puna (1532), also gegen die Mitte des 12. Jahrhunderts, fast 200 Jahre vor der Gründung der Stadt Mexiko (Tenochtitlan); einige spanische Schriftsteller zählen statt 400 gar 500 bis 550 Jahre. Aber die Reichsgeschichte von Peru kennt nur 13 regierende Fürsten aus der Inkadynastie, welche, wie Prescott sehr richtig bemerkt, nicht eine lange Periode von 400 bis 550 Jahren ausfüllen können. Quezalcoatl, Botshica und Manco Capac sind die drei mythischen Gestalten, an welche sich die Anfänge der Kultur unter den Azteken, Muysca (eigentlicher Chibcha) und Peruanern knüpfen. Quezalcoatl, bärtig, schwarz gekleidet, Großpriester von Tula, später ein Büßender auf einem Berge bei Tlapachualco, kommt von der Küste von Panuco, also von der östlichen Küste von Anahuac, auf das mexikanische Hochland. Botshica, oder vielmehr der bärtige, lang gekleidete Gottesbote<sup>6</sup> Nemterequeteba (ein Buddha der Muysca), gelangt aus den Grassteppen östlich von der Andeskette auf die Hoch-



ebene von Bogota. Vor Manco Capac herrschte schon Kultur an dem malerischen Gestade des Sees von Titicaca. Die feste Burg von Cuzco auf dem Hügel Sacahuaman war den älteren Gebäuden von Tiahuanaco nachgebildet. Ebenso ahmten die Azteken den Pyramidenbau der Tolteken, diese den der Olmeken (Hulmeken) nach, und allmählich aufsteigend gelangt man auf historischem Boden in Mexiko bis in das 6. Jahrhundert unserer Zeitrechnung. Die toltekische Treppenpyramide von Cholula soll nach Siguenza die Form der hulmekischen Treppenpyramide von Teotihuacan wiederholen. So dringt man durch jegliche Civilisationsstadien immer in eine frühere ein; und da das Bewußtsein der Völker in beiden Kontinenten ungleichzeitig erwacht ist, liegt das phantastische Reich der Mythen bei jeglichem Volke immer unmittelbar vor dem historischen Wissen.

Trotz der großen Bewunderung, welche die ersten Conquistadores den Kunststraßen und Wasserleitungen der Peruaner gezollt haben, sind die einen und die anderen nicht bloß nicht unterhalten, sondern mutwillig zerstört worden; schneller noch, Unfruchtbarkeit durch Wassermangel erzeugend, in dem Litorale, um schön behauene Steine zu neuen Bauten anzuwenden, als auf dem Rücken der Andeskette oder in den tiefen, spaltartigen Gebirgsthälern, von welchen diese Kette durchschnitten wird. Wir waren gezwungen, in den langen Tagereisen von den Epenitfelsen von Zaulaca bis zu dem versteinungsreichen Thale von San Felipe (am Fuße des eifigen Paramo de Yamoca) den Rio de Guancabamba, welcher sich in den Amazonenstrom ergießt, wegen seiner vielen Krümmungen 27mal zu durchwaten, während wir hier abermals an einer uns nahen, steilen Felswand immerfort die Reste der hochaufgemauerten, geradlinigen Kunststraße der Inka mit ihren Tambos sahen. Der kleine, kaum 120 bis 140 Fuß (40 bis 45 m) breite Gießbach war so reißend, daß unsere schwer beladenen Maultiere oft Gefahr liefen, in der Flut fortgerissen zu werden. Sie trugen unsere Manuscripte, unsere getrockneten Pflanzen, alles, was wir seit einem Jahre gesammelt hatten. Man harret dann am jenseitigen Ufer mit unbehaglicher Spannung, bis der lange Zug von 18 bis 20 Lasttieren der Gefahr entgangen ist.

Derselbe Rio de Guancabamba wird in seinem unteren Laufe, da, wo er viele Wasserfälle hat, auf eine recht sonderbare Weise zur Korrespondenz mit der Südseeküste benutzt.

Um die wenigen Briefe, welche von Truxillo aus für die Provinz Jaen de Bracamoros bestimmt sind, schneller zu befördern, bedient man sich eines schwimmenden Postboten. Man nennt ihn im Lande el correo que nada. In zwei Tagen schwimmt der Postbote (gewöhnlich ein junger Indianer) von Pomahuaca bis Tomependa, erst auf dem Rio de Chamaya (so heißt der untere Teil des Rio de Guancabamba) und dann auf dem Amazonenstrom. Er legt die wenigen Briefe, die ihm anvertraut werden, sorgfältig in ein weites, baumwollenes Tuch, das er turbanartig sich um den Kopf wickelt. Bei den Wasserfällen verläßt er den Fluß und umgeht sie durch das nahe Gebüsch. Damit er von dem langen Schwimmen weniger ermüde, umfaßt er oft mit einem Arme einen Bolzen von leichtem Holze (Ceiba, Palo de balsa) aus der Familie der Bombaceen. Auch wird der Schwimmende bisweilen von einem Freunde als Gesellschafter begleitet. Für den Proviant brauchen beide nicht zu sorgen, da sie in den zerstreuten, reichlich mit Fruchtbäumen umgebenen Hütten der schönen Huertas de Pucara und Cavico überall gastliche Aufnahme finden.

Der Fluß ist glücklicherweise frei von Krokodilen; sie werden auch in dem oberen Laufe des Amazonenstromes erst unterhalb der Katarakte von Mayasi angetroffen. Das träge Untier liebt die ruhigeren Wasser. Nach meiner Messung hat der Rio de Chamaya von der Furt (Paso) de Pucara bis zu seiner Einmündung in den Amazonenstrom unter dem Dorfe Choros, in der kleinen Entfernung von 13 geographischen Meilen (96 km), nicht weniger als 1668 Fuß (217 m) Gefälle.<sup>7</sup> Der Gouverneur der Provinz Jaen de Bracamoros hat mich versichert, daß auf dieser sonderbaren Wasserpost selten Briefe beneht oder verloren werden. Ich habe in der That selbst, bald nach meiner Rückkunft aus Mexiko, in Paris auf dem eben beschriebenen Wege Briefe aus Tomependa erhalten. Viele wilde Indianerstämme, die an den Ufern des oberen Amazonenflusses wohnen, machen ihre Reisen auf ähnliche Weise, gefellig stromabwärts schwimmend. Ich hatte Gelegenheit, so 30 bis 40 Köpfe (Männer, Weiber und Kinder) aus dem Stamme der Xivaros im Flußbette bei ihrer Ankunft in Tomependa zu sehen. Der Correo que nada kehrt zu Lande zurück auf dem beschwerlichen Wege des Paramo del Paredon.

Wenn man sich dem heißen Klima des Amazonenbeckens

nähert, wird man durch eine anmutige, zum Teil sehr üppige Vegetation erfreut. Schönere Citrusbäume, meist Apfelsinen (*Citrus Aurantium*, Risso), in geringerer Zahl bittere Pomeranzen (*Citrus vulgaris*, Risso), hatten wir nie vorher, selbst nicht auf den Kanarischen Inseln oder in dem heißen Vitorale von Cumana und Caracas, gesehen als in den Huertas de Pucara. Mit vielen tausend goldenen Früchten beladen, erreichen sie dort eine Höhe von 60 Fuß (20 m). Sie hatten, statt der abgerundeten Krone fast lorbeerartig aufstrebende Zweige. Unweit davon, gegen die Furt von Cavico hin, wurden wir durch einen sehr unerwarteten Anblick überrascht. Wir sahen ein Gebüsch von kleinen, kaum 18 Fuß (6 m) hohen Bäumen, scheinbar nicht mit grünen, sondern mit ganz rosenroten Blättern. Es war eine neue Spezies des Geschlechtes *Bougainvillaea*, das Ruffieu der Vater zuerst nach einem brasilianischen Exemplare des Commersonschen Herbariums bestimmt hatte. Die Bäume waren fast ganz ohne wirkliche Blätter; was wir für diese in der Ferne gehalten, waren dichtgedrängte, hell rosenrote Brakteen (Blüten- oder Deckblätter). Der Anblick war an Reinheit und Frische der Färbung ganz verschieden von dem, welchen mehrere unserer Waldbäume im Herbst so anmutig darbieten. Aus der süd-afrikanischen Familie der Proteaceen steigt hier von den kalten Höhen des Paramo de Yamoca in die heiße Ebene von Chamaya eine einzige Art herab, *Rhopala ferruginea*. Die feingefiederte *Porlieria hygrometrica* (aus den Zygophyllen), welche durch Schließen der Blättchen eine baldige Wetterveränderung, besonders den nahen Regen, mehr als alle Mimoseaceen, verkündigt, haben wir hier oft aufgefunden. Sie hat uns selten getäuscht.

In Chamaya fanden wir Flöße (balsas) in Bereitschaft, die uns bis Tomependa führen sollten, um dort (was für die Geographie von Südamerika wegen einer alten Beobachtung von La Condamine<sup>s</sup> von einiger Wichtigkeit war) den Längenunterschied zwischen Quito und der Mündung des Chinchipe zu bestimmen. Wir schliefen wie gewöhnlich unter freiem Himmel an dem Sandufer (Playa de Guayanchi), am Zusammenflusse des Rio de Chamaya mit dem Amazonenstrom. Am nächsten Tage schifften wir diesen herab bis an die Ratarakte und Stromenge (Pongo; in der Quechua Sprache puncu, Thür oder Thor) von Rentema, wo Felsen von grobkörnigem Sandsteine (Konglomerat) sich turmartig erheben und einen

Felsdamm durch den Strom bilden. Ich maß eine Standlinie am flachen und sandigen Ufer und fand bei Tomependa den weiter östlich so mächtigen Amazonenfluß nur etwas über 1300 Fuß (420 m) breit. In der berühmten Stromenge des Pongo von Manseriche zwischen Santiago und San Borja, einer Gebirgsspalte, die an einigen Punkten wegen der überhängenden Felsen und des Laubdaches nur schwach erleuchtet ist, und in der alles Treibholz, eine Unzahl von Baumstämmen zerschellt und verschwindet, ist die Breite nur 150 Fuß (48 m). Die Felsen, welche alle jene Pongo bilden, sind im Laufe der Jahrhunderte vielen Veränderungen unterworfen. So war der Pongo de Rentema, dessen ich oben erwähnte, durch hohe Flut ein Jahr vor meiner Reise teilweise zertrümmert worden; ja unter den Anwohnern des Amazonenflusses hat sich durch Tradition eine lebhaftere Erinnerung von dem Einsturze der damals sehr hohen Felsmassen des ganzen Pongo im Anfange des 18. Jahrhunderts erhalten. Der Lauf des Flusses wurde durch jenen Einsturz und die dadurch erfolgte Abdämmung plötzlich gehemmt, und in dem unterhalb des Pongo de Rentema liegenden Dorfe Buyaya sahen die Einwohner mit Schrecken das weite Flußbett wasserleer. Nach wenigen Stunden brach der Strom wieder durch. Man glaubt nicht, daß Erdstöße die Ursache dieser merkwürdigen Erscheinung gewesen sind. Im ganzen arbeitet der gewaltige Strom unablässig, sein Bett zu verbessern; und von der Kraft, welche er auszuüben vermag, kann man sich schon dadurch eine Vorstellung machen, daß man ihn trotz seiner Breite bisweilen in 20 bis 30 Stunden über 25 Fuß (8 m) anschwellen sieht.

Wir blieben 17 Tage in dem heißen Thale des Oberen Marañon oder Amazonenflusses. Um aus diesem an die Küste der Südsee zu gelangen, erklimmt man die Andeskette da, wo sie nach meinen magnetischen Inklinationsbeobachtungen zwischen Micuipampa und Cayamarca (6° 57' südl. Br., 80° 56' Länge) von dem magnetischen Aequator durchschnitten wird. Man erreicht, noch mehr ansteigend, die berühmten Silbergruben von Chota und beginnt von da an über das alte Cayamarca, wo vor jetzt 316 Jahren das blutigste Drama der spanischen Konquista spielte, über Aroma und Gangamarca mit einiger Unterbrechung in die peruianische Niederung herabzusteigen. Die größten Höhen sind hier, wie fast aberall in der Andeskette und in den mexikanischen Gebirgen, durch turmartige Ausbrüche von Porphyr und Trachyt malerisch bezeichnet; die

ersteren vorzugsweise in mächtige Säulen gespalten. Solche Massen geben teilweise dem Gebirgsrücken ein bald klippenartiges, bald domförmiges Ansehen. Sie haben hier eine Kalksteinformation durchbrochen, welche diesseits und jenseits des Aequators im neuen Kontinente eine ungeheure Ausdehnung gewinnt und nach Leopolds von Buch großartigen Untersuchungen zur Kreideformation gehört. Zwischen Guambos und Montan, 12 000 Fuß (3900 m) über dem Meere, fanden wir pelagische Muschelversteinerungen<sup>9</sup> (Ammoniten von 14 Zoll [37 cm] Durchmesser, den großen *Pecten alatus*, Musterschalen, Seeigel, *Isocardien* und *Exogyra polygona*). Eine *Cidaris*-art, nach Leopold von Buch nicht zu unterscheiden von einer, die Brongniart in der alten Kreide bei der Perte du Rhône gefunden, haben wir zugleich bei Tomependa im Becken des Amazonenflusses und bei Micuipampa, in einem Höhenunterschiede von nicht weniger als 9900 Fuß (3215 m) gesammelt. Ebenso erhebt sich in der Amuichschen Kette des kaukasischen Daghestan die Kreide von den Ufern des Sulak, kaum 500 Fuß (160 m) über dem Meere, bis auf den Tschumum, auf volle 9000 Fuß (2920 m) Höhe, während auf dem 13 090 Fuß (4252 m) hohen Gipfel des Schagdagh sich *Ostrea diluviana*, Goldf. und dieselben Kreide-schichten wiederfinden. Abichs treffliche kaukasische Beobachtungen bestätigen demnach auf das glänzendste Leopold von Buchs geognostische Ansichten über die alpinische Verbreitung der Kreide.

Von dem einsamen, mit Lamaherden umgebenen Meierhofe Montan stiegen wir weiter nach Süden an dem östlichen Abhange der Cordillere hinan und gelangten in eine Hochebene, in welcher uns der Silberberg Gualgayoc, der Hauptsitz der weitberufenen Gruben von Chota, bei einbrechender Nacht einen wunderbaren Anblick gewährte. Der Cerro de Gualgayoc, durch ein tiefes, kluftartiges Thal (quebrada) vom Kalkberge Cormolache getrennt, ist eine isolierte Hornsteinklippe, von zahllosen, oft zusammenscharenden Silbergängen durchsetzt, gegen Norden und Westen tief, fast senkrecht, abgestürzt. Die höchsten Gruben liegen 1445 Fuß (469 m) über der Sohle des Stollens, Socabon de Espinachi. Der Umriß des Berges ist durch unzählige turm- und pyramidenähnliche Spitzen und Zacken unterbrochen. Auch führt sein Gipfel den Namen Las Puntas. Diese Lagerstätte kontrastiert auf das entschiedenste mit dem „sanften Aeußeren“, das der Bergmann im allgemeinen den metallreichen Gegenden zu-



zuschreiben pflegt. „Unser Berg,“ sagte ein reicher Grubenbesitzer, mit dem wir anfuhrten, „steht da, als wäre er ein Zauberthron como si fuese un Castillo encantado.“ Der Gualgayoc erinnert einigermaßen an einen Dolomitkegel, noch mehr aber an den gespaltenen Bergrücken des Monserrate in Katalonien, den ich ebenfalls besucht und den später mein Bruder so anmutig beschrieben hat. Der Silberberg Gualgayoc ist nicht bloß zu seiner größten Höhe von vielen hundert, nach allen Seiten angelegten Stollen durchlöchert; selbst die Masse des kieselartigen Gesteines bietet natürliche Spaltöffnungen dar, durch welche das in dieser Gebirgshöhe sehr dunkelblaue Himmelsgewölbe dem am Fuße des Berges stehenden Beobachter sichtbar wird. Das Volk nennt diese Oeffnungen Fenster, las ventanillas de Gualgayoc; an den Trachytmanern des Vulkans von Pichincha zeigte man uns ähnliche Fenster, unter gleicher Benennung, als ventanillas de Pichincha. Die Sonderbarkeit eines solchen Anblickes wird noch durch viele kleine Stollhäuser und Menschenwohnungen vermehrt, die an dem Abhange des festungsartigen Berges da nesterartig hängen, wo eine kleine Bodenfläche es irgend erlaubt hat. Die Bergleute tragen die Erze auf steilen, gefährlichen Fußpfaden in Körben zu den Amalgamationsplätzen herab.

Der Wert des Silbers, welches die Gruben in den ersten 30 Jahren geliefert haben (von 1771 bis 1802), beträgt wahrscheinlich weit über 32 Millionen Piafter. Trotz der Festigkeit des quarzigen Gesteines haben die Peruaner schon vor der Ankunft der Spanier (wie alte Stollen und Abteufen erweisen) am Cerro de la Lin und am Chupiquiyacu auf reichen, silberhaltigen Bleiglanz und im Curimayo (wo auch natürlicher Schwefel in Quarzgestein wie im brasilianischen Itakolumit gefunden wird) auf Gold gearbeitet. Wir bewohnten, den Gruben nahe, die kleine Bergstadt Micuipampa, welche 11 140 Fuß (3618 m) hoch über dem Meere liegt und wo, wenngleich nur 6° 43' vom Aequator entfernt, in jeder Wohnung, einen großen Teil des Jahres hindurch, das Wasser nächtlich gefriert. In dieser vegetationslosen Einöde leben 3000 bis 4000 Menschen, denen alle Lebensmittel aus den warmen Thälern zugeführt werden, da sie selbst nur Kohlarten und vortrefflichen Salat erzielen. Wie in jeder peruianischen Bergstadt treibt Langeweile in diesen hohen Einöden die reichere und deshalb nicht gebildete Menschenklasse zu sehr

gefährvollem Karten- und Würfelspiel. Schnell gewonnener Reichtum wird noch schneller eingebüßt. Alles erinnert hier an den Kriegsmann aus Pizarros Heere, der nach der Tempelplünderung in Cuzco klagte, in einer Nacht „ein großes Stück von der Sonne“ (ein Goldblech) im Spiele verloren zu haben. Das Thermometer zeigte mir in Micuipampa, um acht Uhr morgens erst 1°, um Mittag 7° K. Zwischen dem dünnen Schugrass (vielleicht unsere *Stipa eriostachya*) fanden wir eine schöne *Calceolaria* (*C. sibthorpioides*), die wir nicht auf solcher Berghöhe erwartet hätten.

Nahе bei der Bergstadt Micuipampa, in einer Hochebene, die man *Panos* oder *Pampa de Navar* nennt, hat man in einer Ausdehnung von mehr als  $\frac{1}{4}$  Quadratmeile (14 qkm) unmittelbar unter dem Rasen, wie mit den Wurzeln des Alpengrasses verwachsen, in nur 3 bis 4 Lachter (6,2 bis 8,3 m) Tiefe, ungeheure Massen von reichem Rotguldenerze und drahtförmigem Gediegen Silber (in *remolinos*, *clavos* und *vetas manteadas*) gewonnen. Eine andere Hochebene, westlich vom Purgatorio, nahe an der Quebrada de Chiquera heißt Choropampa, das Muschelfeld (*churu* in der Quechua-sprache: Muscheln, besonders kleine, eßbare Muscheln, *hostion*, *mexillon*). Der Name deutet auf Versteinerungen der Kreideformation, welche sich dort in solcher Menge finden, daß sie früh die Aufmerksamkeit der Eingeborenen auf sich gezogen haben. Dort ist gewonnen worden nahe an der Oberfläche der Erde ein Schatz von Gediegen Gold, mit Silberfäden reichlichst umspinnen. Ein solches Vorkommen bezeugt die Unabhangigkeit vieler aus dem Inneren der Erde aus Spalten und Gängen ausgebrochener Erze von der Natur des Nebengesteines, von dem relativen Alter der durchbrochenen Formationen. Das Gestein im Cerro de Gualgayoc und in Fuentestiana ist sehr wasserreich, aber in dem Purgatorio herrscht eine absolute Trockenheit. Dort fand ich zu meinem Erstaunen, trotz der Höhe der Erdschichten über dem Meere, die Grubentemperatur 15,8° K., während in der nahen Mina de Guadalupe die Grubenwasser gegen 9° zeigten. Da im Freien das Thermometer nur bis 4 $\frac{1}{2}$ ° stieg, so wird von dem naßt und schwer arbeitenden Grubenvolke die unterirdische Wärme im Purgatorio erstickend genannt.

Der enge Weg von Micuipampa nach der alten Inka-stadt Cuzamarca ist selbst für die Maultiere schwierig. Der Name der Stadt war ursprünglich Cassamarca oder Razamarca,

d. i. die Froststadt; *marca* in der Bedeutung einer Ortschaft gehört dem nördlichen Dialekte Chinchasuyo oder Chinchasuyu an, während das Wort in der allgemeinen Quechhuasprache Stockwerk des Hauses, auch Schützer und Bürge bedeutet. Der Weg führte uns 5 bis 6 Stunden lang durch eine Reihe von Paramos, in denen man fast ununterbrochen der Wut der Stürme und jenem scharfkantigen Hagel, welcher dem Rücken der Andes so eigentümlich ist, ausgesetzt bleibt. Die Höhe des Weges erhält sich meist zwischen 9000 und 10000 Fuß (2921 bis 3250 m). Es hat mir derselbe zu einer magnetischen Beobachtung von allgemeinem Interesse Veranlassung gegeben, zu der Bestimmung des Punktes, wo die Nordinklination der Nadel in die Südinklination übergeht, wo also der magnetische Aequator<sup>10</sup> von dem Reisenden durchschnitten wird.

Wenn man endlich die letzte jener Bergwildnisse, den Paramo de Yanaguanga, erreicht hat, so blickt man um so freudiger in das fruchtbare Thal von Caxamarca hinab. Es ist ein reizender Anblick; denn das Thal, von einem Flüsschen durchschlängelt, bildet eine Hochebene von ovaler Form und 6 bis 7 Quadratmeilen (330 bis 385 qkm) Flächeninhalt. Es ist diese Hochebene der von Bogota ähnlich, und wahrscheinlich wie sie ebenfalls ein alter Seeboden. Es fehlt hier nur die Mythe des Wundermannes Votschica oder Idacanzas, des Hohenpriesters von Traca, welcher den Wassern am Tequendama durch die Felsen einen Weg öffnete. Caxamarca liegt 600 Fuß (195 m) höher als Santa Fé de Bogota und daher fast so hoch als die Stadt Quito, hat aber, durch Berge rund umher geschützt, ein weit milderes und angenehmeres Klima. Der Boden ist von der herrlichsten Fruchtbarkeit, voll Ackerfeld und Gartenbau, mit Alleen von Weiden, von großblütigen roten, weißen und gelben Daturaabarten, von Mimosen und den schönen Quinuarbäumen (unserer *Polylepis villosa*; einer Rosacee neben *Alchemilla* und *Sanguisorba*) durchzogen. Der Weizen gibt in der Pampa de Caxamarca im Mittel das 15. bis 20. Korn; doch vereiteln bisweilen Nachtfrost, welche die Wärmestrahlung gegen den heiteren Himmel in den dünnen und trockenen Schichten der Bergluft verursacht und welche in den bedachten Wohnungen nicht bemerkbar sind, die Hoffnung reicher Ernten.

Kleine Porphyrkuppen (wahrscheinlich einst Inseln im alten, noch unabgelaufenen See) erheben sich in dem nörd-

lichen Teile der Ebene und durchbrechen weit verbreitete Sandsteinsflöze. Wir genossen auf dem Gipfel einer dieser Porphyrkuppen, auf dem Cerro de Santa Polonia, eine anmutige Aussicht. Die alte Residenz des Atahuallpa ist von dieser Seite mit Fruchtgärten und wiesenartig bewässerten Luzernfeldern (*Medicago sativa*, *campos de alfalfa*) umgeben. In der Ferne sieht man die Rauchsäulen der warmen Bäder von Pultamarea aufsteigen, die noch heute den Namen *baños del Inca* führen. Ich habe die Temperatur dieser Schwefelquellen 55,2° R. gefunden. Atahuallpa brachte einen Teil des Jahres in den Bädern zu, wo noch schwache Reste seines Palastes der Zerstörungswut der Konquistadoren widerstanden haben. Das große und tiefe Wasserbecken (*el tragadero*), in welchem der Tradition nach einer der goldenen Tragsessel soll versenkt und immer vergebens gesucht worden sein, schien mir, seiner regelmäßigen runden Form wegen, künstlich über einer der Quellenklüfte im Sandstein ausgehauen.

Von der Burg und dem Palaste des Atahuallpa sind ebenfalls nur schwache Reste in der mit schönen Kirchen geschmückten Stadt übrig geblieben. Die Wut, in der man, von Golddurst getrieben, schon vor dem Ende des 16. Jahrhunderts, um nach tiefliegenden Schätzen zu graben, Mauern umstürzte und die Fundamente aller Wohnungen unvorsichtig schwächte, hat die Zerstörung beschleunigt. Der Palast des Inka lag auf einem Porphyrhügel, welcher ursprünglich an der Oberfläche (d. i. am Ausgehenden der Gesteinschichten) dermaßen behauen und ausgehöhlt worden war, daß er die Hauptwohnung fast mauerartig umzingelt. Ein Stadtgefängnis und das Gemeindegewölbe (*la Casa del Cabildo*) sind auf einem Teile der Trümmer aufgeführt. Diese Trümmer sind am ansehnlichsten noch, aber doch nur 13 bis 15 Fuß (4 bis 5 m) hoch, dem Kloster des heiligen Franziskus gegenüber; sie bestehen, wie man in der Wohnung des Kaziken beobachten kann, aus schön behauenen Quadersteinen von 2 bis 3 Fuß (0,6 bis 1 m) Länge, ohne Zement aufeinandergelegt, ganz wie an der Inca-Pileca oder festen Burg des Cañar im Hochlande von Quito.

In dem Porphyrfelsen ist ein Schacht abgeteuft, der einst in unterirdische Gemächer und in eine Galerie (Stollen) führte, von der man behauptet, daß sie bis zu einer anderen, schon oben erwähnten Porphyrkuppe, zu der von Santa Polonia, führt. Diese Vorrichtungen deuten auf Besorgnisse von Kriegs-

zuständen und auf Sicherung der Flucht. Das Vergraben von Kostbarkeiten war übrigens eine altperuanische, sehr allgemein verbreitete Sitte. Unter vielen Privatwohnungen in Caxamarca findet man noch unterirdische Gemächer.

Man zeigte uns im Felsen ausgehauene Treppen und das sogenannte Fußbad des Inka (el lavadero de los piés). Ein solches Fußwaschen des Herrschers war von lästigen Hofceremonien<sup>11</sup> begleitet. Nebengebäude, die, der Tradition nach, für die Dienerschaft des Inka bestimmt waren, sind zum Teil ebenfalls von Quadersteinen aufgeführt und mit Giebeln versehen, zum Teil aber von wohlgeformten Ziegeln, die mit Kieselzement abwechseln (muros y obra de tapia). In denen der letztgenannten Konstruktion kommen gewölbte Blenden (Wandvertiefungen) vor, an deren hohem Alter ich lange, aber wohl mit Unrecht, gezweifelt habe.

Man zeigt in dem Hauptgebäude noch das Zimmer, in welchem der unglückliche Atahualpa vom Monat November 1532 an 9 Monate lang gefangen<sup>12</sup> gehalten wurde; man zeigt auch den Reisenden die Mauer, an der er das Zeichen machte, bis zu welcher Höhe er das Zimmer mit Gold füllen wolle, wenn man ihn frei ließe. Kerez in der Conquista del Peru, die uns Barcia aufbewahrt hat, Hernando Bizarro in seinen Briefen und andere Schriftsteller jener Zeit geben diese Höhe sehr verschieden an. Der gequälte Fürst sagte: „Das Gold in Barren, Platten und Gefäßen solle so hoch aufgetürmt werden, als er mit der Hand reichen könne.“ Das Zimmer selbst gibt Kerez zu 22 Fuß (7 m) Länge und 17 Fuß (5,5 m) Breite an. Was von den Schätzen der Sonnentempel von Cuzco, Huaylas, Huamachuco und Pachacamac bis zu dem verhängnisvollen 29. August 1533 (dem Todestage des Inka) zusammengebracht wurde, schätzt Garcilaso de la Vega, der Peru schon 1560 in seinem 20. Jahre verließ, auf 3838000 Ducados de Oro.<sup>13</sup>

In der Kapelle des Stadtgefängnisses, das, wie ich schon oben erwähnte, auf den Ruinen des Inkapalastes gebaut ist, wird Leichtgläubigen mit Schauder der Stein gezeigt, auf dem „unauslöschliche Blutsflecke“ zu sehen sind. Es ist eine 12 Fuß (4 m) lange, sehr dünne Platte, die vor dem Altare liegt, wahrscheinlich dem Porphyr oder Trachyt der Umgegend entnommen. Eine genaue Untersuchung durch Abschlagen wird nicht gestattet. Die berufenen drei oder vier Flecken scheinen hornblend- oder pyroxenreiche Zusammenziehungen in der



Grundmasse der Gebirgsart zu sein. Der Lizentiat Fernando Montesinos, ob er gleich kaum 100 Jahre nach der Einnahme von Caxamarca Peru besuchte, verbreitet schon die Fabel, Atahuallpa sei in dem Gefängnis enthauptet worden und man sehe noch Blutspuren auf einem Steine, auf dem die Hinrichtung geschehen sei. Unbestreitbar ist es und durch viele Augenzeugen bewährt, daß der betrogene Inka sich willig, unter dem Namen Juan de Atahuallpa, von seinem schändlichen, fanatischen Verfolger (dem Dominikanermönche Vicente de Valverde) taufen ließ, um nicht lebendig verbrannt zu werden. Strangulation (el garote) machte seinem Leben ein Ende, öffentlich unter freiem Himmel. Eine andere Sage gibt vor, man habe eine Kapelle auf dem Steine errichtet, wo die Strangulation vorgefallen sei, und Atahuallpas Körper ruhe unter dem Steine. Die vermeintlichen Blutstrecken blieben dann freilich unerklärt. Der Leichnam hat aber nie unter diesem Steine gelegen; er wurde nach einer Totenmesse und einer feierlichen Beerdigung, bei welcher die Gebrüder Pizarro in Trauerkleidern (!) zugegen waren, zuerst auf den Kirchhof des Convento de San Francisco und später nach Quito, Atahuallpas Geburtsstadt, gebracht. Die letztere Translation geschah nach dem ausdrücklichen Wunsche des sterbenden Inka. Sein persönlicher Feind, der verschlagene Rumiñavi (das steinerne Auge genannt, wegen der Entstellung des einen Auges durch eine Warze; rumi Stein, ñavi Auge im Quechhua), veranstaltete in Quito, aus List und politischen Absichten, eine feierliche Beerdigung.

In den traurigen architektonischen Resten dahingeschwundener alter Herrlichkeit wohnen in Caxamarca Abkömmlinge des Monarchen. Es ist die Familie des indischen Kaziken, nach dem Quechhua-Idiom des Curaca, Astorpilco. Sie lebt in großer Dürftigkeit, doch genügsam, ohne Klage, voll Ergebung in ein hartes, unverschuldetes Verhängnis. Ihre Abkunft von Atahuallpa durch die weibliche Linie wird in Caxamarca nirgends gedenket, aber Spuren des Bartes deuten vielleicht auf einige Vermischung mit spanischem Blute. Beide vor dem Einfall der Spanier regierenden Söhne des großen, aber für einen Sonnensohn etwas freigeisterischen<sup>14</sup> Huayna Capac, Huascar und Atahuallpa, hinterließen keine anerkannten Söhne. Huascar wurde Atahuallpas Gefangener in den Ebenen von Quipaypan und auf dessen heimlichen Befehl bald darauf ermordet. Auch von den beiden übrigen Brüdern des Ata-

huallpa, von dem unbedeutenden jungen Toparea, welchen Pizarro (Herbst 1533) als Inka krönen ließ, und von dem unternehmenderen, ebenfalls gekrönten, aber dann wieder rebellischen Manco Capac, sind keine männlichen Nachkommen bekannt. Atahuallpa hinterließ einen Sohn, als Christ Don Francisco genannt, der sehr jung starb, und eine Tochter, Doña Angelina, mit welcher Francisco Pizarro im wilden Kriegsleben einen von ihm sehr geliebten Sohn, des hingerichteten Herrschers Enkel, zeugte. Außer der Familie des Astorpilco, mit der ich in Caxamarca verkehrte, wurden zu meiner Zeit noch die Carguarayos und Titu-Buscamayta als Verwandte der Inkadynastie bezeichnet. Das Geschlecht Buscamayta ist aber jetzt ausgestorben.

Der Sohn des Kaziken Astorpilco, ein freundlicher junger Mensch von 17 Jahren, der mich durch die Ruinen seiner Heimat, des alten Palastes, begleitete, hatte in großer Dürftigkeit seine Einbildungskraft mit Bildern angefüllt von der unterirdischen Herrlichkeit und den Goldschätzen, welche die Schutthäufen bedecken, auf denen wir wandelten. Er erzählte, wie einer seiner Altväter einst der Gattin die Augen verbunden und sie durch viele Irrgänge, die in den Felsen ausgehauen waren, in den unterirdischen Garten des Inka hinabgeführt habe. Die Frau sah dort kunstreich nachgebildet im reinsten Golde Bäume mit Laub und Früchten, Vögel auf den Zweigen sitzend und den vielgesuchten, goldenen Tragsessel (*una de las andas*) des Atahuallpa. Der Mann gebot seiner Frau, nichts von diesem Zauberwerke zu berühren, weil die längst verkündigte Zeit (die Wiederherstellung des Inkareiches) noch nicht gekommen sei. Wer früher sich davon aneigne, müsse sterben in derselben Nacht. Solche goldenen Träume und Phantasieen des Knaben gründeten sich auf Erinnerungen und Traditionen der Vorzeit. Der Locus künstlicher goldener Gärten (*Jardines ó Huertas de oro*) ist von Augenzeugen vielfach beschrieben, von Cieza de Leon, Sarmiento, Garcilaso und anderen frühen Geschichtschreibern der Konquista. Man fand sie unter dem Sonnentempel von Cuzco, in Caxamarca, in dem anmutigen Thale von Ducay, einem Lieblingsstizze der Herrscherfamilie. Da, wo die goldenen Huertas nicht unterirdisch waren, standen lebend vegetierende Pflanzen neben den künstlich nachgebildeten. Unter den letzteren nennt man immer die hohen Maisstauden und Maisfrüchte in Kolben (*mazorcas*) als besonders gelungen.

Die krankhafte Zuversicht, mit welcher der junge Astorpilco aussprach, daß unter mir, etwas zur Rechten der Stelle, wo ich eben stand, ein großblütiger Daturabaum, ein Guanto, von Golddraht und Goldblech künstlich geformt, den Ruheitz des Inka mit seinen Zweigen bedeckte, machte einen tiefen, aber trüben Eindruck auf mich. Luftbilder und Täuschung sind hier wiederum Trost für große Entbehrung und irdische Leiden. „Fühlst du und deine Eltern,“ fragte ich den Knaben, „da ihr so fest an das Dasein dieser Gärten glaubt, nicht bisweilen ein Gelüste, in eurer Dürftigkeit nach den nahen Schätzen zu graben?“ Die Antwort des Knaben war so einfach, so ganz der Ausdruck der stillen Resignation, welche der Klasse der Urbewohner des Landes eigentümlich ist, daß ich sie spanisch in meinem Tagebuche aufgezeichnet habe: „Solch ein Gelüste (tal antojo) kommt uns nicht; der Vater sagt, daß es sündlich wäre (que fuese pecado). Hätten wir die goldenen Zweige samt allen ihren goldenen Früchten, so würden die weißen Nachbarn uns hassen und schaden. Wir besitzen ein kleines Feld und guten Weizen (buen trigo).“ Wenige meiner Leser, glaube ich, werden es tadeln, daß ich der Worte des jungen Astorpilco und seiner goldenen Traumbilder hier gedenke.

Der unter den Eingeborenen so weit verbreitete Glaube, daß es strafbar sei und ein Unglück über ein ganzes Geschlecht bringe, wenn man sich vergrabener Schätze, die den Inka gehört haben können, bemächtige, hängt mit einem anderen, besonders im 16. und 17. Jahrhundert herrschenden Glauben, mit dem an die Wiederherstellung eines Inkareiches, zusammen. Jede unterdrückte Nationalität hofft Befreiung, eine Erneuerung des alten Regiments. Die Flucht von Manco Inka, dem Bruder des Atahuallpa, in die Wälder von Vilcapampa am Abhange des östlichen Cordillere, der Aufenthalt von Sayri Tupac und Inka Tupac Amaru in jenen Wildnissen haben bleibende Erinnerungen zurückgelassen. Man glaubte, daß zwischen den Flüssen Apurimac und Beni oder noch östlicher in der Guayana Nachkommen der entthronten Dynastie angesiedelt wären. Die von Westen nach Osten wandernde Mythe des Dorado und der goldenen Stadt Manoa vermehrte solche Träume. Raleighs Einbildungskraft war so davon entflammt, daß er eine Expedition auf die Hoffnung gründete, die Inselstadt (imperial and golden city) zu erobern, eine Garnison von 3000 bis 4000 Engländern hinein-

zulegen und dem Emperor of Guyana, der von Huayna Capac abstammt und sein Hoflager mit derselben Pracht hält, einen jährlichen Tribut von 300 000 Pfund Sterling aufzulegen, als Preis für die verheißene Restauration in Cuzco und Caxamarca.“ Spuren von solchen Erwartungen einer wiederkehrenden Inkaherrschaft<sup>15</sup> haben sich, so weit die peruanische Quechhuasprache verbreitet ist, in den Köpfen vieler der vaterländischen Geschichte etwas kundigen Eingeborenen erhalten.

Wir blieben fünf Tage in der Stadt des Inka Atahualpa, die damals kaum noch 7000 bis 8000 Einwohner zählte. Die große Menge Maultiere, die der Transport unserer Sammlungen erheischte und die sorgfältige Auswahl der Führer, welche uns über die Andeskette bis in den Eingang der langen, aber schmalen peruanischen Sandwüste (Desierto de Sechura) geleiten sollten, verzögerten die Abreise. Der Uebergang über die Kordillere war von Nordost gegen Südwest. Kaum hat man den alten Seeboden der anmutigen Hochebene von Caxamarca verlassen, so wird man im Ansteigen auf eine Höhe von kaum 9600 Fuß (3118 m) durch den Anblick zweier grotesker Porphyrfuppen, Aroma und Cunturcaga (eines Lieblingsstüzes des mächtigen Geiers, den wir gewöhnlich Kondor nennen, kacca im Quechhua der Felsen), in Erstaunen gesetzt. Sie bestehen aus fünf- bis siebenseitigen, 35 bis 40 Fuß (11 bis 13 m) hohen, zum Teil gegliederten und gekrümmten Säulen. Die Porphyrfuppe des Cerro Aroma ist besonders malerisch. Sie gleicht durch die Verteilung ihrer übereinander stehenden, oft konvergierenden Säulereihen einem Gebäude von zwei Geschossen. Domartig ist dies Gebäude mit einer abgerundeten, nicht in Säulen gesonderten, dichten Felsmasse bedeckt. Solche Porphyr- und Trachytausbrüche charakterisieren, wie wir schon oben bemerkt, recht eigentlich den hohen Rücken der Kordilleren und geben denselben eine ganz andere Physiognomie, als die Schweizer Alpen, die Pyrenäen und der sibirische Altai darbieten.

Von Cunturcaga und Aroma steigt man nun im Zickzack an einem steilen Felsabhange volle 6000 Fuß (1950 m) hinab in das kluftartige Thal der Magdalena, dessen Boden doch aber noch 4000 Fuß (1300 m) über dem Meere liegt. Einige elende Hütten, von denselben Wollbäumen (*Bombax discolor*) umgeben, die wir zuerst am Amazonenflusse gesehen, werden ein indianisches Dorf genannt. Die ärmliche Vegetation des

Thales ist der Vegetation der Provinz Jaen de Bracamoros ziemlich ähnlich, nur vermiften wir ungern die roten Gebüfche der Bongainvillaea. Das Thal gehört zu den tiefften, die ich in der Andeskette kenne. Es ist eine Spalte, ein wahres Querthal, ostwestlich gerichtet, eingeengt von den gegenüberstehenden Altoſ de Aroma und Guancamarca. Es beginnt in demſelben von neuem die mir lange ſo räthelhafte Quarzformation, welche wir ſchon im Paramo de Yanaguancia zwischen Micuipampa und Cacamarea in 11 000 Fuß (3570 m) Höhe beobachtet und die an dem weſtlichen Abfalle der Cordillere eine Mächtigkeit von vielen tauſend Fuß erreicht. Seitdem Leopold von Buch uns gezeigt hat, daß auch in der höchſten Andeskette dieſſeits und jenseits der Landenge von Panama die Kreideformation weit verbreitet iſt, fällt jene Quarzformation, vielleicht durch vulkaniſche Kräfte in ihrer Textur umgewandelt, dem Quadersandſteine zwischen der oberen Kreide und dem Gault und Greensand anheim. Aus dem wilden Magdalenenthale hatten wir gegen Weſten nun wieder drittehalb Stunden lang die den Porphyrgruppen deſ Alto de Aroma gegenüberſtehende Wand 4800 Fuß (1560 m) hoch zu erklimmen. Der Wechſel deſ Klimaſ war um ſo empfindlicher, als wir an der Felswand oft in kalten Nebel eingehüllt wurden.

Die Sehnuſucht, nachdem wir nun ſchon 18 Monate lang ununterbrochen daſ einengende Innere eineſ Gebirgſlandes durchſtrichen hatten, endlich wieder der freien Anſicht deſ Meereſ uns zu erfreuen, wurde durch die Täuſchungen erhöht, denen wir ſo oft auſgeſetzt waren. Von dem Gipfel deſ Vulkanee von Pichincha, über die dichten Waldungen der Provincia de laſ Eſmeraldas hinblickend, unterſcheidet man deutlich keinen Meerhorizont, wegen der zu großen Entfernung deſ Litoraleſ und der Höhe deſ Standortee. Man ſieht, wie auſ einem Luſtballe herab, inſ Leere. Man ahnt, aber man unterſcheidet nicht. Alſ wir ſpäter zwischen Lora und Guancabamba den Paramo de Guamani erreichten, wo viele Gebäude deſ Infaſ in Trümmern liegen, hatten unſ die Maultiertreiber mit Sicherheit verkündigt, daß wir jenseits der Ebene, jenseits der Niederungen von Piura und Lambajeque daſ Meer erblicken ſollten; aber ein dicker Nebel lag auf der Ebene und auf dem fernen Litorale. Wir ſahen nur vielgeſtaltete Felmaffen ſich inſelförmig über dem wogenden Nebelmeere erheben und wechſelweiſe verſchwinden, ein Anblick dem



ähnlich, welchen wir auf dem Gipfel des Pit von Tenerifa genossen. Fast derselben Täuschung unserer Erwartungen waren wir auf dem Andespässe von Guanacamarca, dessen Uebergang ich hier erzähle, ausgesetzt. So oft wir, gegen den mächtigen Berg Rücken mit gespannter Hoffnung anstrebend, eine Stunde mehr gestiegen waren, versprachen die des Weges nicht ganz kundigen Führer, unsere Hoffnung würde erfüllt werden. Die uns einhüllende Nebelschicht schien sich auf Augenblicke zu öffnen, aber bald wurde aufs neue der Gesichtskreis durch vorliegende Anhöhen feindlich begrenzt.

Das Verlangen, welches man nach dem Anblicke gewisser Gegenstände hat, hängt gar nicht allein von ihrer Größe, von ihrer Schönheit oder Wichtigkeit ab; es ist in jedem Menschen mit vielen zufälligen Eindrücken des Jugendalters, mit früher Vorliebe für individuelle Beschäftigungen, mit Hang nach der Ferne und einem bewegten Leben verwebt. Die Unwahrscheinlichkeit, einen Wunsch erfüllt zu sehen, gibt ihm dazu einen besonderen Reiz. Der Reisende genießt zum voraus die Freude des Augenblickes, wo er das Sternbild des Kreuzes und die Magelhaensschen Wolken, die um den Südpol kreisen, wo er den Schnee des Chimborazo und die Rauchsäule der Vulkane von Duito, wo er ein Gebüsch baumartiger Farne, wo er den Stillen Ocean zuerst erblicken wird. Tage der Erfüllung solcher Wünsche sind Lebensepochen von unverlöschlichem Eindrucke, Gefühle erregend, deren Lebendigkeit keiner vernünftigen Rechtfertigung bedarf. In die Sehnsucht nach dem Anblicke der Südsee vom hohen Rücken der Andestette mischte sich das Interesse, mit welchem der Knabe schon auf die Erzählung von der kühnen Expedition des Vasco Nuñez de Balboa<sup>16</sup> gelauscht, des glücklichen Mannes, der, von Franz Pizarro gefolgt, der erste unter den Europäern, von den Höhen von Quarequa auf der Landenge von Panama, den östlichen Teil der Südsee erblickte. Die Schilfufer des Kaspischen Meeres, da wo ich dasselbe zuerst an dem Mündungsdelta des Wolgastromes gesehen, sind gewiß nicht malerisch zu nennen; und doch war mir ihr erster Anblick um so freudiger, als mich in frühesten Jugend auf Karten die Form des asiatischen Binnenmeeres angezogen hatte. Was so durch kindliche Eindrücke, was durch Zufälligkeiten der Lebensverhältnisse in uns erweckt wird, nimmt später eine ernstere Richtung an, wird oft ein Motiv wissenschaftlicher Arbeiten, weitführender Unternehmungen.

Als wir nach vielen Undulationen des Bodens auf dem schroffen Gebirgsrücken endlich den höchsten Punkt des Alto de Guancamarca erreicht hatten, erheiterte sich plötzlich das lang verschleierte Himmelsgewölbe. Ein scharfer Südwestwind verschleuchte den Nebel. Das tiefe Blau der dünnen Bergluft erschien zwischen den engen Reihen des höchsten und gefiederten Gewölkes. Der ganze westliche Abfall der Kordillere bei Chorillos und Cascas, mit ungeheuren Quarzblöcken von 12 bis 14 Fuß (4 bis 5 m) Länge bedeckt, die Ebenen von Chala und Molinos bis zu dem Meeresufer bei Trujillo lagen, wie in wunderbarer Nähe, vor unseren Augen. Wir sahen nun zum erstenmal die Südsee; wir sahen sie deutlich dem Litorale nahe eine große Lichtmasse zurückstrahlen, ansteigend in ihrer Unermesslichkeit gegen den mehr als geahnten Horizont. Die Freude, welche meine Gefährten, Bonpland und Carlos Montufar lebhaft theilten, ließ uns vergessen, das Barometer auf dem Alto de Guancamarca zu öffnen. Nach der Messung, die wie wir nahe dabei, aber tiefer als der Gipfel, in einer isolierten Meierei, im Hato de Guancamarca, machten, muß der Punkt, wo wir das Meer zuerst gesehen, nur 8800 bis 9000 Fuß (2860 bis 2920 m) hoch liegen.

Der Anblick der Südsee hatte etwas Feierliches für den, welcher einen Teil seiner Bildung und viele Richtungen seiner Wünsche dem Umgange mit einem Gefährten des Kapitäns Cook verdankte. Meine Reisepläne hatte Georg Forster früh schon in allgemeinen Umrissen gekannt, als ich den Vorzug genoß, unter seiner Führung das erste Mal (jetzt vor mehr als einem halben Jahrhunderte) England zu besuchen. Durch Forsters anmutige Schilderungen von Tahiti war besonders im nördlichen Europa für die Inseln des Stillen Meeres ein allgemeines, ich könnte sagen sehnsuchtsvolles Interesse erwacht. Es hatten diese Inseln damals noch das Glück, wenig von Europäern besucht zu werden. Auch ich konnte die Hoffnung nähren, einen Teil derselben in kurzem zu berühren; denn der Zweck meiner Reise nach Lima war zweifach, der den Durchgang des Merkur vor der Sonnenscheibe zu beobachten und das Versprechen zu erfüllen, das ich dem Kapitan Baudin bei meiner Abreise von Paris gegeben, mich seiner Weltumseglung anzuschließen, sobald die französische Republik die früher dazu bestimmte Geldsumme darbieten könnte.

Nordamerikanische Zeitungen hatten in den Antillen die

Nachricht verbreitet, daß beide Korvetten, *Le Géographe* und *Le Naturaliste*, um das Kap Horn segeln und im Callao de Lima landen würden. Auf diese Nachricht gab ich in der Havana, wo ich mich damals, nach Vollendung der Orinoko-reise befand, meinen ursprünglichen Plan auf, durch Mexiko nach den Philippinen zu gehen. Ich mietete schnell ein Schiff, das mich von der Insel Cuba nach Cartagena de Indias führte. Aber die Baudinsche Expedition nahm einen ganz anderen als den erwarteten und angekündigten Weg; sie ging nicht um das Kap Horn, wie es der frühere Plan war, als Bonpland und ich dazu bestimmt worden waren; sie schiffte um das Vorgebirge der Guten Hoffnung. Der eine Zweck meiner peruanischen Reise und des letzten Ueberganges über die Andeskette war demnach verfehlt, aber ich hatte das seltene Glück, während einer ungünstigen Jahreszeit in dem Nebellande des niederen Peru einen heiteren Tag zu erleben. Ich beobachtete den Durchgang des Merkur von der Sonnenscheibe im Callao, eine Beobachtung, welche für die genaue Längenbestimmung von Lima<sup>17</sup> und des südwestlichen Theiles des neuen Kontinentes von einiger Wichtigkeit geworden ist. So liegt oft in der Verwicklung ernstster Lebensverhältnisse der Keim eines befriedigenden Ersatzes.

---

## Erläuterungen und Zusätze.

<sup>1</sup> (S. 311.) Auf dem Rücken der Anti- oder Andeskette.

Die Andeskette wird von dem Inka Garcilaso, der seiner vaterländischen Sprache mächtig war und gern bei Etymologien verweilt, immer las Montañas de los Antis genannt. Er sagt bestimmt, die große Bergkette östlich von Cuzco habe ihren Namen erhalten von dem Stamme der Antis und der Provinz Anti, welche im Osten der Inkaresidenz liegt. Die quaternäre Einteilung des peruanischen Reiches nach den vier Weltgegenden, von Cuzco aus gerechnet, entlieh ihre Terminologie nicht den sehr umständlichen, von der Sonne hergenommenen Wörtern, welche Ost, West, Nord und Süd in der Quechhuasprache bezeichnen: intip llucsinanpata, intip yaucunanpata, intip chaututa chayananpata, intip chauptchau chayananpata, sondern den Namen der Provinzen und Volksstämme (Provincias llamadas Anti, Cunti, Chincha y Colla), welche dem Nabel des Reiches (der Stadt Cuzco) in Osten, Westen, Norden oder Süden gelegen sind. Die 4 Teile der Inkatheokratie heißen demnach Antisuyu, Cuntisuyu, Chinchasuyu und Collasuyu. Das Wort suyu bedeutet Streifen, auch Teil. Trotz der großen Entfernung gehörte Quito zu Chinchasuyu; und als durch ihre Religionskriege die Inka ihren Glauben, ihre Sprache und ihre einengende Regierungsform verbreiteten, nahmen diese Suyu auch größere und ungleiche Dimensionen an. An die Namen naher Provinzen heftete sich so der Begriff von Weltgegenden Nombrar aquellos Partidos era lo mismo, sagte Garcilaso, que decir al Oriente, ó al Poniente. Die Schneekette der Antis wurde also als eine Ostkette betrachtet. La Provincia Anti da nombre á las Montañas de los Antis. Llamáron á la parte del Oriente Antisuyu, por la qual tambien llaman Anti á toda aquella gran Cordillera de Sierra Nevada que pasa al Oriente del Peru, por dar á entender, que está al Oriente. Neuere Schriftsteller haben den Namen der Andeskette von anta, Kupfer in der Quechhuasprache, herleiten wollen. Dies Metall war allerdings von großer Wichtigkeit für ein Volk, das zu seinen schneidenden Werkzeugen sich nicht des Eisens, sondern eines mit Zinn gemischten Kupfers bediente; aber der Name der Kupferberge würde wohl

nicht auf eine so große Kette ausgedehnt worden sein, und anta behält, wie Professor Buschmann sehr richtig bemerkt, in der Zusammensetzung das End-a bei. Garcilaso sagt ausdrücklich: *Anta* cobre, y *Antamarca*, Provincia de Cobre. Ueberhaupt sind die Wortform und die Zusammensetzung in der alten Sprache des Inkareiches (Quechua) so einfach, daß von einem Uebergehen des a in i nicht die Rede sein kann, und daß anta (Kupfer) und Anti oder Ante (das Land oder ein Bewohner der Anden, oder das Gebirge selbst: la tierra de los Andes, el Indio hombre de los Andes, la Sierra de los Andes; so erklären es einheimische Wörterbücher) ganz verschiedene Wörter sind und bleiben. Die Deutung des Eigennamens durch irgend einen Begriff verhüllt das Dunkel der Zeiten. Komposita von Anti, außer dem obigen Antisuyu, sind: Anteruna, der eingeborene Andesbewohner, Antuncuy oder Antioncco, Andeskrankheit (mal de los Andes pestífero).

## <sup>2</sup> (S. 311.) Der Gräfin von Chinchon.

Sie war die Gemahlin des Vizekönigs Don Geronimo Fernandez de Cabrera, Bobadilla y Mendoza, Conde de Chinchon, welcher Peru von 1629 bis 1639 administrierte. Die Heilung der Vizekönigin fällt in das Jahr 1638. Eine Tradition, die sich in Spanien verbreitet hat, die ich aber in Lora häufig bestreiten hörte, nennt einen Corregidor de Cabildo de Lora, Juan Lopez de Cañizares, als die Person, durch welche die Chinarinde zuerst nach Lima gebracht und als Heilmittel allgemein empfohlen wurde. Ich habe in Lora behaupten hören, daß die wohlthätigen Kräfte des Baumes längst vorher, doch nicht allgemein, auf dem Gebirge bekannt gewesen seien. Gleich nach meiner Rückkehr nach Europa habe ich Zweifel darüber geäußert, daß die Entdeckung von den Eingeborenen der Umgegend von Lora gemacht worden sei, weil noch heute die Indianer in den nahen Thälern, wo viele Wechselstieber herrschen, die Chinarinde verabscheuen. Die Mythe, nach welcher die Eingeborenen die Heilkraft der Cinchona durch die Löwen kennen gelernt haben, die „sich vom Wechselstieber befreien, wenn sie die Rinde der Chinabäume benagen“ scheint ganz europäischen Ursprungs und eine Mönchs-fabel zu sein. Vom „Stieber der Löwen“ weiß man nichts im neuen Kontinente: weil dort der große sogenannte amerikanische Löwe (*Felis concolor*) und der kleine Berglöwe (*Puma*), dessen Fußstapfen ich auf dem Schnee gesehen, nie gezähmt ein Gegenstand der Beobachtung werden, und die verschiedenen Arten des Katzengeschlechtes in beiden Kontinenten eben nicht Baumstämme abzuschälen pflegen. Der Name Gräfin-Pulver (*Pulvis Comitissae*), welchen die Verteilung des Heilmittels durch die Gräfin von Chinchon veranlaßt, wurde später in die Benennung Kardinals- oder Jesuitenpulver umgewandelt, da der Generalprokurator des Jesuitenordens, Cardinal de Lugo,



das Heilmittel auf einer Reise durch Frankreich verbreitete, und es dem Kardinal Mazarin um so dringender empfahl, als die Ordensbrüder einen lukrativen Handel mit südamerikanischer Chinarinde zu treiben anfangen, welche sie sich durch Missionare zu verschaffen wußten. Es bedarf hier kaum der Bemerkung, daß bei den protestantischen Ärzten sich Jesuitenhaß und religiöse Intoleranz in den langen Streit über den Nutzen oder die Schädlichkeit der Fiebereinde einmengten. [Zeit 1851 ist der Fiebereindenbaum in verschiedenen Arten nach Algerien, Java, Indien, Neuseeland, Australien und Jamaika gebracht und mit Erfolg übersiedelt worden. Als Mittelpunkt des ganzen Unternehmens ragt Utaeamund hervor mit seinen Filialen bis zur Südspitze Indiens, zum Teil auf Höhen von 2200 bis 2500 m. Bemerkenswert ist die Thatfache, daß die Kultur den Chiningehalt der Rinden steigert. — D. Herausg.]

<sup>3</sup> (S. 314.) Der Festung des Cañar.

Unfern Turche, in 9984 Fuß (3245 m) Höhe. Nicht weit von der Fortaleza del Cañar liegt in der weitberufenen Sonnenluft, Inti-Guaycu (Quechua: huayeco), der Felsen, an welchem die Eingeborenen ein Sonnenbild zu sehen glauben, und eine rätselhafte Bank, die man Inga-Chungana (Incachuncana), das Spiel des Inka, nennt. Ich habe beide gezeichnet.

<sup>4</sup> (S. 315.) Wo Stufen und Treppen die Kunststraßen unterbrechen.

Vergl. Pedro Sancho bei Ramujio, Vol. III, fol. 404, und Auszüge aus handschriftlichen Briefen des Hernando Pizarro, die der zu Boston lebende große Geschichtschreiber hat benutzen können; Prescott Vol. I, p. 444. „El camino de las sierras es cosa de ver, porque en verdad en tierra tan fragosa en la cristiandad no se han visto tan hermosos caminos, toda la mayor parte de calzada.“

<sup>5</sup> (S. 316.) Griechen und Römer zeigen uns diese Kontraste.

„Wenn die Hellenen,“ sagt Strabo, „bei ihrem Städtebau besonders dadurch glücklichen Erfolg erwarteten, daß sie Schönheit und Festigkeit bezielten, so haben die Römer dagegen vorzüglich das bedacht, was jene unbeachtet ließen: Steinpflaster der Straßen, Hinleitung vielen Wassers und Abzugsgräben, welche den Schmutz der Stadt wegsülen konnten in die Tiberis. Sie pflasterten alle Landstraßen, so daß Frachtwagen die Waren der Handelsschiffe bequem aufzunehmen vermögen.“

<sup>6</sup> (S. 316.) Der Gottesbote Nemterequeteba.

Die Civilisation in Mexiko (dem Aztekenlande von Anahuac) und die in der peruanischen Theokratie, dem Heliadenreiche der Inka, A. v. Humboldt, Ansichten der Natur.

haben so sehr die Aufmerksamkeit von Europa gefesselt, daß ein dritter Lichtpunkt aufdämmernder Bildung, der der Gebirgsvölker von Neugranada, lange fast ganz übersehen worden ist. Ich habe bereits in den *Vues des cordillères* diesen Gegenstand umständlich berührt. Die Regierungsform der *Muysca* von Neugranada erinnert an die Verfassung von Japan, an das Verhältnis des weltlichen Herrschers (Kubo oder Seogun in Jedo) zu der heiligen Person des *Daïri* in *Miyako*. Als *Gonzalo Jimenez de Quesada* auf das Hochland von *Bogota* (*Bacata*, d. i. äußerstes der bebauten Felder, wohl wegen der Nähe der Gebirgswand) vordrang, fand er daselbst drei Gewalten, deren gegenseitige Unterordnung etwas dunkel bleibt. Das geistliche Oberhaupt war der wählbare Oberpriester von *Traca* oder *Sogamoso* (*Sugamuxi*, Ort des Verschwindens von *Nemterequeteba*); die weltlichen Fürsten waren der *Zake* (*Zaque* von *Hunsa* oder *Tunya*) und der *Zipa* von *Junza*. Der letztgenannte Fürst scheint in der Feudalverfassung dem *Zake* ursprünglich untergeordnet gewesen zu sein.

Die *Muysca* hatten eine geregelte Zeitrechnung, mit Interkalation, um das Mondjahr zu verbessern; sie bedienten sich kleiner gegossener Goldscheiben von gleichem Durchmesser als Münze (die wir bei den hochkultivierten Ägyptern bisher vergebens suchen); sie hatten Sonnentempel mit steinernen Säulen, deren Reste ganz neuerlich in dem Thale von *Leiva* aufgefunden worden sind. Der Stamm der *Muysca* sollte eigentlich immer mit dem Namen *Chibcha* bezeichnet werden; denn *Muysca* bedeutet in der *Chibchasprache* bloß Menschen, Leute. Der Ursprung und die Elemente eingewanderter Kultur wurden zwei mythischen Gestalten, dem *Bochica* (*Botschica*) und *Nemterequeteba*, zugeschrieben, die oft verwechselt werden. Der erste ist noch mythischer als der zweite; denn *Botschica* allein wird für göttlich gehalten und fast der Sonne selbst gleichgestellt. Seine schöne Begleiterin *Chia* oder *Huytaca* veranlaßte durch ihre Zauberkünste die Ueberschwemmung des Thals von *Bogota*, und wurde deshalb von *Botschica* von der Erde verbannt, um als *Mond* nun erst sie zu umkreisen. *Botschica* schlug an die Felsen von *Tequendama* und gab den Wassern Abfluß, nahe bei dem *Niesensfelde* (*Campo de Gigantes*), in welchem 8250 Fuß (2680 m) über dem Meere die Gebeine elefantenartiger *Mastodonten* vergraben liegen, von denen der Kapitän *Cochrane* und Herr *John Rankin* berichten, daß sie noch auf den *Andes* lebend ihre Zähne verlieren! *Nemterequeteba*, auch *Chinzapogua* (*enviado de Dios*) genannt, ist eine menschliche Person: ein bärtiger Mann, der von *Osten*, von *Pasca*, kam und bei *Sogamoso* verschwand. Die Stiftung des Heiligtums von *Traca* wird bald ihm, bald dem *Botschica* zugeschrieben, und da dieser zugleich auch den Namen *Nemterequeteba* geführt haben soll, so ist die Verwechslung auf so unhistorischem Boden leicht zu erklären.

Durch die *Chibchasprache* sucht der Oberst *Acosta*, mein viel-

jähriger Freund, in seinem reichhaltigen Werke zu beweisen, daß, „da die Kartoffeln (*Solanum tuberosum*) in Asien den einheimischen, nicht peruanischen Namen *yomi* haben und schon 1537 von Quetzada in der Provinz Belez kultiviert gefunden wurden, zu einer Zeit, wo die Einführung von Chile, Peru und Quito unwahrscheinlich gewesen wäre, die Pflanze wohl in Neugranada als einheimisch zu betrachten sei.“ Ich erinnere aber, daß die Invasion der Peruaner und die völlige Besitznahme von Quito vor 1525, dem Todesjahre des Inka Huayna Capac, stattfand. Die südlichen Provinzen von Quito kamen sogar schon unter die Botmäßigkeit von Tupac Inka Yupanqui am Schluß des 15. Jahrhunderts. In der leider! noch immer so dunklen Geschichte von der ersten Einführung der Kartoffeln in Europa wird noch sehr allgemein das Verdienst der Einführung dem Seehelden Sir John Hawkins zugeschrieben, der sie 1563 oder 1565 soll von Santa Fé erhalten haben. Gewisser scheint, daß Sir Walter Raleigh die ersten Kartoffeln auf seinem Landgute Moughal in Irland pflanzte, von wo sie nach Lancashire kamen. — Vom Pflanz (Musa), welcher seit der Ankunft der Spanier in allen wärmeren Theilen von Neugranada kultiviert wird, glaubt Oberst Acosta, daß er vor der Conquista bloß im Choco zu finden war. — Ueber den Namen *Cundinamarca*, welcher in der Anwendung falscher Erudition der jungen Republik Neugranada 1811 beigelegt wurde, einen Namen „voll goldener Träume“ (*Suenos dorados*), eigentlich *Cundurmarca* (nicht *Cunturmarca*, Garcilaso lib. VIII, cap. 2), s. ebenfalls Joaquin Acosta. Luis Daza, dem kleinen aus Süden kommenden Invasionsheere des Conquistador Sebastian de Belalcazar beigelegt, hatte von einem fernen goldreichen Lande *Cundurmarca* reden gehört, welches der Stamm der Chica bewohnte und dessen Fürst den Atahuallpa in Caxamarca um Hülfstruppen gebeten hatte. Diese Chica hat man mit den Chibcha oder Muzca von Neugranada verwechselt, und so auf dieses Land den Namen des unbekanntes südlicheren Landes übertragen!

<sup>7</sup> (S. 318.) Das Gefälle des Rio de Chamaya.

Ich habe den schwimmenden Postboten gezeichnet, wie er das Briestuch sich um den Kopf bindet.

<sup>8</sup> (S. 319.) Was für die Geographie von Südamerika wegen einer alten Beobachtung von La Condamine von einiger Wichtigkeit war.

Ich hatte die Absicht, Tomependa, den Anfangspunkt von La Condamines Reise, und dessen Ortsbestimmungen auf dem Amazonenflusse mit der Stadt Quito chronometrisch zu verbinden. La Condamine war im Juni 1743, also 59 Jahre vor mir, in Tomependa gewesen, das ich durch dreinächtliche Sternbeobachtungen in südlicher Breite  $5^{\circ} 31' 28''$  und Länge  $80^{\circ} 56' 37''$  fand. Die Länge

von Quito war irrig, wie Oltauus durch meine Beobachtungen und eine mühevoll erneuerte Berechnung aller früheren gezeigt hat, bis zu meiner Rückkunft nach Frankreich um volle  $50\frac{1}{2}$  Bogenminuten. Jupiterstrabanten, Mondstanzungen und Mondfinsternisse geben eine befriedigende Uebereinstimmung, und alle Elemente der Rechnung sind dem Publikum vorgelegt worden. Die zu östliche Länge von Quito wurde von La Condamine auf Cuenca und den Amazonenfluß übertragen. „Je fis,“ sagt La Condamine, „mon premier essai de navigation sur un radeau (*balsa*) en descendant la rivière de Chinchippe jusqu'à Tomependa. Il fallut me contenter d'en déterminer la latitude et de conclure la longitude par les routes. J'y fis mon testament politique en rédigeant l'extrait de mes observations les plus importantes.“

<sup>9</sup> (S. 321.) Zwölftausend Fuß über dem Meere fanden wir pelagische Muschelversteinerungen.

Bentland fand Muschelversteinerungen aus der silurischen Formation in Bolivia auf dem Nevado de Antakäua in der Höhe von 16400 Pariser Fuß (5327 m).

<sup>10</sup> (S. 324.) Wo die Andeskette von dem magnetischen Aequator durchschnitten wird.

Vergl. Kosmos Bd. I, S. 131 und 299, wo aber durch Druckfehler für die Länge einmal  $48^{\circ} 40'$ , dann  $80^{\circ} 40'$  statt  $80^{\circ} 54'$  steht.

<sup>11</sup> (S. 326.) Von lästigen Hofceremonieen begleitet.

Nach einem uralten Hofceremonial spuckte Atahuallpa nie auf den Boden, sondern nur in die Hand einer der vornehmsten Damen seiner Umgebung; „alles,“ sagt Garcilaso, „der Maje stät wegen“. El Inca nunca escupia en el suelo, sino en la mano de una Señora muy principal, por Magestad.

<sup>12</sup> (S. 326.) Gefangenschaft des Atahuallpa.

Der gefangene Inka wurde kurz vor seiner Hinrichtung auf sein Verlangen ins Freie geführt, um ihm einen großen Kometen zu zeigen. Der „grünswarze, mannsdicke“ Komet (Garcilaso sagt P. II, p. 44: „una cometa verdinegra, poco menos gruesa que el cuerpo de un hombre), den Atahuallpa vor seinem Tode, also im Juli oder August 1533, sah und den er für denselben böseartigen Kometen hielt, welcher bei dem Tode seines Vaters Huayna Capac erschienen war, ist gewiß der, welchen Appian beobachtete und der am 21. Juli, hoch im Norden stehend, in der Gegend des Perseus gleichsam das Schwert vorstellte, das Perseus in der rechten Hand hält. Das Todesjahr des Inka Huayna Capac hielt Robertson für ungewiß; aber nach den Untersuchungen von Balboa und Velasco fällt es in das Ende des Jahres 1525, und die Angaben von Hevelius und Pingré würden durch Garcilasos Zeugnis

und die Tradition, die sich unter den *amautas* (que son los filosofos de aquella Republica) erhalten hatte, Bestätigung finden. — Ich will hier nachträglich auch die Bemerkung einschalten, daß Oviedo allein, und gewiß mit Unrecht, in der unedierten Fortsetzung seiner *Historia de las Indias* behauptet, der eigentliche Name des Inka sei nicht Atahuallpa, sondern Atabaliva gewesen.

<sup>13</sup> (S. 326.) Ducados de Oro.

Die im Text angegebene Summe ist die des Garcilaso de la Vega in den *Commentarios reales de los Incas* Parte II, 1722. p. 27 und 51. Die Ausgaben des Padre Blas Valera und des Gomara, *Historia de las Indias* 1553. p. 67. sind aber sehr abweichend. Dazu ist es gleich schwer, den Wert des Ducado, Castellano oder Peso de Oro zu bestimmen. Der scharfsinnige Geschichtschreiber Prescott konnte ein Manuscript benutzen, das den vielversprechenden Titel führt: *Acta de Reparticion del Rescate de Atahuallpa*. Wenn von ihm die ganze peruanische Beute, welche die Gebrüder Bizarro und Almagro teilten, zu dem übergroßen Werte von 3½ Millionen Pfund Sterling geschätzt wird, so ist darin gewiß das Gold des Lösegeldes, der verschiedenen Sonnentempel und Zaubergärten (*Huertas de Oro*) zusammengeschäft.

<sup>11</sup> (S. 327.) Des großen aber für einen Sonnensohn etwas freigeisterischen *Huayna Capac*.

Die nächtliche Abwesenheit der Sonne erregte in dem Inka allerhand philosophische Zweifel über die Weltregierung dieses Gestirns. Der Pater Blas Valera hat aufgezeichnet, was der Inka über die Sonne gesagt: „Viele behaupten, die Sonne lebe und sei die Urheberin alles Geschaffenen (*el hacedor de todas las cosas*); aber der, welcher etwas vollbringen will, muß bei der Sache bleiben, die er vor hat. Nun geschieht jedoch vieles, wenn die Sonne abwesend ist; also ist sie nicht der Urheber des Ganzen. Auch darf man daran zweifeln, daß sie etwas Lebendiges sei; denn freisend ist sie nie ermüdet (*no se cansa*). Wäre sie etwas Belebtes, so würde sie sich wie wir ermüden, und wäre sie gar ein freies Wesen, so käme sie gewiß auch in solche Himmelsteile, wo wir sie nie sehen. Die Sonne ist also wie ein Tier, an ein Seil gebunden, um immer denselben Umlauf zu machen (*como una Res atada que siempre hace un mismo cerco*), oder wie ein Pfeil, der nur dahin geht, wohin man ihn schießt, nicht, wohin er selbst will.“ Die Naturbetrachtung über das Kreisen eines Weltkörpers, als wäre er an ein Seil gebunden, ist recht auffallend. Da übrigens *Huayna Capac* in Quito schon 1525, sieben Jahre vor der Ankunft der Spanier, starb und sein Reich unter *Huascar* und *Atahuallpa* (der erstere Name bedeutet Tau oder Strick, der zweite, sowie



huallpa allein, Huhn oder Hahn) teilte, so hat Huayna Capac gewiß, statt *res atada*, den allgemeinen Ausdruck vom „Tier am Seile“ gebraucht; aber auch im Spanischen bezeichnet *res* keineswegs bloß Rindvieh, sondern jedes gezähmte Stück Vieh. Was der Pater Valera mag, um den Eingeborenen den offiziellen, dynastischen Sonnendienst, die Hofreligion, zu verleiden, aus seinen eigenen Predigten in die Heresien des Inka eingemengt haben, ist hier nicht zu unteruchen. Daß die unteren Volksklassen vor solchen Zweifeln streng zu bewahren seien, lag übrigens in der sehr konservativen Staatsklugheit und in den Staatsmaximen des Inka Hoca, des Eroberers der Provinz Charcas. Er stiftete Schulen nur für die oberen Stände, und verbot bei schmerzlicher Strafe, daß dem gemeinen Volke irgend etwas gelehrt werde: „damit es nicht übermütig werde und den Staat erschüttere!“ (*No es licito que enseñen a los hijos de los Plebeios las Ciencias, porque la gente baja no se eleve y ensoberezca y menoscabe la Republica.* Garcilaso P. I. p. 276). So die Theokratie der Inka; fast wie die Politik in den südlichen nordamerikanischen Freistaaten, in den Slave-States.

<sup>15</sup> (S. 330.) Einer wiederkehrenden Inkaherrschaft.

Ich habe diesen Gegenstand an einem anderen Orte umständlich behandelt. Raleigh glaubte zu wissen, es herrsche in Peru eine alte Prophezeiung: „that from Inglaterra those Ingas shoulde be againe in time to come restored and deliuered from the seruitude of the said Conquerors. I am resolued that if there were but a smal army a foote in Guiana marching towards Manoa the chiefe Citie of Inga, he woulde yield her Majesty by composition so many hundred thousand pounds yearely, as shoulde both defend all enemies abroad and defray all expences at home, and that he woulde besides pay a garrison of 3000 or 4000 soldiers very royally to defend him against other nations. The Inca wil be brought to tribute with great gladnes.“ Ein wahres Restaurationsprojekt, welches eine süße Befriedigung von beiden Seiten versprach, zu dessen Gelingen aber die zu restaurierende und bezahlende Dynastie leider fehlte.

<sup>16</sup> (S. 332.) Von der Expedition des Vasco Nuñez de Balboa.

Ich habe bereits an einem anderen Orte daran erinnert, daß Kolumbus schon lange vor seinem Tode, volle zehn Jahre vor der Expedition Balboas, die Existenz der Südsee und ihre große Nähe zu der Ostküste von Veragua gekannt habe. Er wurde zu dieser Kenntnis geleitet nicht durch theoretische Spekulationen über die Gestaltung von Ostasien, sondern durch die bestimmten und lokalen Aussagen der Eingeborenen, welche er auf seiner vierten Reise

(11. Mai 1502 bis 7. November 1504) eingesammelt. Diese vierte Reise führte den Admiral von der Küste Honduras' bis zum Puerto de Mosquitos, bis an das westliche Ende der Landenge von Panama. Die Eingeborenen erzählten (und Columbus kommentiert ihre Erzählung in der Carta rarissima vom 7. Juli 1503): „daß unfern des Rio de Belen das andere Meer (die Südsee) sich wende (boxa) zu den Mündungen des Ganges, so daß die Länder der Murea (d. h. die der Chersonesus aurea des Ptolemäus) sich zu den östlichen Küsten von Veragua verhielten wie Tortosa (an der Mündung des Ebro) zu Juentarrabia (an der Bidassoa) in Biskaya, oder wie Venedig zu Pisa.“ Wenn gleich Balboa schon am 25. September zuerst das Südmeer von der Höhe der Sierra de Quarequa sah, so wurde doch erst mehrere Tage später durch Alonso Martin de Don Benito, welcher einen Weg vom Gebirge Quarequa nach dem Golf von San Miguel aufgefunden, das Südmeer in einem Kanoe besichtigt.

Da in dieser neuesten Zeit die Besitznahme eines beträchtlichen Theils der Westküste des neuen Continents durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika und der Auf des Goldreichtums von Neukalifornien (heut Hochkalifornien, Upper California, genannt) den Drang nach einer Verbindung der atlantischen Staaten mit der Westregion durch die Landenge von Panama mehr als je erhöht hat, so halte ich es für meine Pflicht, hier noch einmal darauf aufmerksam zu machen, daß der kürzeste Weg, welchen die Eingeborenen dem Alonso Martin de Don Benito zeigten, um an das Ufer der Südsee zu gelangen, dem östlichen Teile der Landenge angehört und zu dem Golfo de San Miguel leitete. Wir wissen, daß Columbus ein „estrecho de Tierra firme“ suchte und in den offiziellen Dokumenten, die wir von den Jahren 1505, 1507 und besonders von 1514 besitzen, ist der zu findenden Oeffnung (abertura) und des Passes (paso) erwähnt, welche in dieser Gegend zu dem „indischen Lande der Spezereien“ unmittelbar führen können. Seit mehr als vierzig Jahren mit den Kommunikationsmitteln zwischen beiden Meeren beschäftigt, habe ich in meinen gedruckten Schriften sowohl als in den verschiedenen Memoires, welche mir in ehrenvollem Vertrauen von den Freistaaten im spanischen Amerika abgefordert worden sind, immer darauf gedrungen, den Isthmus in seiner ganzen Länge hypsometrisch zu untersuchen, besonders da wo er sich an das Festland von Südamerika durch den Darien und die unwirthbare ehemalige Provincia de Biruquete anschließt, und wo zwischen dem Marato und der Bai von Cupica (im Litorale der Südsee) die Bergkette des Isthmus fast gänzlich verschwindet.

Der General Bolivar hat auf meine Bitte in den Jahren 1828 und 1829 durch Lloyd und Falmare die Landenge zwischen Panama und der Mündung des Rio Chagres genau nivellieren

lassen. Andere Messungen sind seitdem von kenntnisvollen und erfahrenen französischen Ingenieuren, wie Projekte für Kanäle und Eisenbahnen mit Schleusen und Tunnels gemacht worden, aber immer in der Meridianrichtung zwischen Portobello und Panama, oder westlich davon gegen Chagres und Cruces hin. Die wichtigsten Punkte des östlichen und südöstlichen Theils des Isthmus sind an beiden Meeresufern unberücksichtigt geblieben! Solange dieser Teil nicht geographisch nach genauen, aber leicht und schnell zu erlangenden Breiten- und chronometrischen Längenbestimmungen, wie hypsometrisch in seiner Oberflächen-gestaltung nach barometrischen Höhenmessungen dargestellt ist, halte ich den, jetzt (1849) so vielfach wiederholten Ausspruch: „der Isthmus sei keiner Anlage eines ozeanischen Kanals (eines Kanals mit weniger Schleusen als der kaledonische Kanal), keiner ungehemmten, nicht von Jahreszeiten abhängenden Durchfahrt fähig, mit denselben Seeschiffen, die von Chile und Kalifornien, von New York und Liverpool kommen“, für unbegründet und vollkommen überreist.

Auf dem antillischen Litorale der Landenge dringt, nach Untersuchungen, welche die Direccion del Deposito hidrografico von Madrid schon seit 1809 in ihre Karten eingetragen hat, die Ensenada de Mandinga so tief gegen Süden vor, daß sie von dem Litorale der Südsee östlich von Panama etwa nur vier bis fünf geographische Meilen (15 auf den Aequatorialgrad, also 29 bis 37 km) entfernt scheint. Fast ebenso ist die Landenge auf ihrem Südseegestade durch den tiefen Golfo de San Miguel eingeschnitten, in welchen der Rio Tuyra mit seinem Nebenflusse Cuchunque (Chucumaque) fällt. Letzterer nähert sich ebenfalls in seinem oberen Laufe bis auf vier geographische Meilen dem antillischen Meerufer westlich vom Kap Tiburon. Seit mehr als zwanzig Jahren werde ich von Gesellschaften, die beträchtliche Geldmittel anwenden wollen, über das Problem des Isthmus von Panama befragt, aber nie ist der einfache Rat, welchen ich gegeben, befolgt worden. Jeder wissenschaftlich gebildete Ingenieur weiß, daß unter den Tropen, selbst ohne korrespondierende Beobachtungen, gute Barometermessungen, mit Beachtung der stündlichen Variationen, eine Sicherheit von 70 bis 90 Fuß (23 bis 29 m) gewähren können. Es wäre dazu leicht, auf einige Monate zwei fixe korrespondierende Barometerstationen an beiden Meeren zu gründen und die zum vorläufigen Nivellement angewandten tragbaren Instrumente vielfach untereinander und mit denen der fixen Stationen zu vergleichen. Man suche vorzugsweise da, wo die Scheideberge gegen die Kontinentalmasse von Südamerika hin zu Hügeln herabsinken. Bei der Wichtigkeit, welche der Gegenstand für den großen Welt-handel hat, darf man nicht, wie bisher, in einen engen Kreis gebannt bleiben. Eine große, den ganzen östlichen Isthmus umfassende Arbeit — für jede Art der möglichen Anlagen, für

Kanalbau und Eisenbahnen, gleich möglich — kann allein über das viel besprochene Problem positiv oder negativ entscheiden. Man wird dann mit dem aufhören, womit man, meinem Rate folgend, hätte beginnen sollen.

17 (S. 334.) Von Wichtigkeit für die Längenbestimmung Limas.

Zu der Zeit meiner Expedition wurde die Länge von Lima nach den Beobachtungen von Malaspina in den vom Deposito hidrografico de Madrid herausgegebenen Karten zu  $5^{\text{h}} 16' 53''$  angenommen. Der Durchgang des Merkurs vor der Sonnenscheibe vom 9. November 1802, den ich im Callao, dem Hafen von Lima (im nördlichen Terreon del Fuerte de San Felipe), beobachtete, gab für Callao durch das Mittel beider Berührungen der Ränder  $5^{\text{h}} 18' 16,5''$ ; durch die äußere Berührung allein  $5^{\text{h}} 18' 18''$  ( $79^{\circ} 34' 30''$ ). Dieses Resultat des Merkurdurchganges ist bestätigt worden durch Lartigue, Duperrey und Kapitän Fitzroy in der Expedition der Adventure und des Beagle. Lartigue fand Callao  $5^{\text{h}} 17' 58''$ , Duperrey  $5^{\text{h}} 18' 16''$  und Fitzroy  $5^{\text{h}} 18' 15''$ . Da ich durch vier Chronometerreisen den Längenunterschied zwischen Callao und dem Kloster de San Juan de Dios in Lima bestimmt habe, so gibt die Beobachtung des Merkurdurchganges für Lima  $5^{\text{h}} 17' 51''$  ( $79^{\circ} 27' 45''$ ).

Potsdam, im Juni 1849.

---

## Inhalts-Übersicht.

---

Vorrede zur ersten Ausgabe S. VII—VIII.

Vorrede zur zweiten und dritten Ausgabe S. IX—XII.

### Üeber die Steppen und Wüsten S. 3—19.

Küstenfette und Bergthäler von Caracas. Der See Tacarigua. — Kontrast zwischen der üppigen Fülle des organischen Lebens und der baumlosen, pflanzenarmen Ebene. — Käumliche Eindrücke. Die Steppe als Boden eines alten Binnenmeeres. — Gebrochene, etwas höher liegende Schichten, Bänke. — Allgemeinheit der Erscheinungen, welche die Bodensläche darbietet: Heideländer von Europa, Pampas und Planos von Südamerika, afrikanische Wüsten, nordasiatische Steppen. — Verschiedener Charakter der Pflanzendecke. Tierleben. Hirtenvölker, welche die Welt erschütteret haben. S. 3—6.

Naturgemälde der südamerikanischen Ebenen und Grasfluren. Ihre Ausdehnung und ihr Klima, letzteres bedingt durch den Umriss und die hypsometrische Gestaltung des neuen Kontinents. — Vergleichung mit Afrikas Ebenen und Wüsten. S. 6—11. — Ursprünglicher Mangel des Hirtenlebens in Amerika. — Nahrung, welche die Palme *Mauritia* darbietet; schwebende Hütten auf Bäumen. Guaraunen. S. 11—13.

Die Planos sind seit der Entdeckung von Amerika bewohnbarer geworden. Außerordentliche Vermehrung wilder Kinder, Pferde und Maultiere. — Schilderung der Zeit der Dürre und der Regenzeit. Anblick des Bodens und des Himmelsgewölbes. Leben der Tiere; ihr Leiden, ihre Kämpfe. Biagsamkeit, mit welcher die aneignende Natur gewisse Tiere und Pflanzen begabt hat. — Jaguar, Krokodile, elektrische Fische. Ungleiches Kampf der Symnoten und der Pferde. S. 13—17.

Rückblick auf die Erdstriche, welche die Steppen und Wüsten begrenzen. — Wildnis der Waldregion des Orinoko und Amazonasstromes. — Menschenstämme durch wunderbare Verschiedenheit der



Sprache und der Gesittung getrennt, ein mühevoll lebendes, immer entzweitcs Geschlecht. In Felsen eingegrabene Bilder beweisen, daß auch diese Einöden einst der Sitz untergegangener Kultur waren. S. 17—19.

## Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze S. 20—121.

Der inselreiche See Tacarigua. Sein Verhältnis zu den Bergketten. Geognostisches Gemälde. — Fortschritt der Kultur. Varietäten des Zuckerrohrs. Kakaopflanzungen. Große Fruchtbarkeit des Bodens begleitet unter den Tropen von Unsalubrität der Luft. S. 20—23.

Bänke als gebrochene Flöszschichten. Allgemeine Söhligkeit. Erdfälle. S. 24—25.

Die ferne Steppe gleicht dem Dzean. — Nackte Felsrinde, syenitische Steinplatten; ob sie schädlich auf den Luftkreis wirken. S. 25—26.

Neuere Ansichten über die Gebirgssysteme der beiden amerikanischen Halbinseln. Ketten, die von SW nach NO gerichtet sind, in Brasilien und in dem atlantischen Teile der Vereinigten Staaten von Nordamerika. — Niederung der Provinz Chiquitos; Schwellen als Wasserscheiden zwischen dem Guaporé und Aguapehi unter 15° und 17° südlicher Breite, und zwischen den Flußgebieten des Orinoko und Rio Negro unter 2° und 3° nördlicher Breite. S. 26—27. Fortsetzung der Andeskette nördlich vom Zichmus von Panama durch das Aztekenland, wo der, neuerlichst wieder von Kapitän Stone bestiegene Popocatepetl sich zu 16 626 Fuß Höhe erhebt, durch das Kranichgebirge und die Rocky Mountains. — Vortreffliche wissenschaftliche Untersuchungen des Kapitäns Frémont. — Das größte barometrische Nivellement, welches je ausgeführt worden ist, die Bodengestaltung in einem Längenunterschied von 28° in Profilen darstellend. — Kulminationsspunkt des Weges von den atlantischen Küsten zum Südsee-Litorale. Der South Pass, südlich von den Wind-River Mountains. — Anschwellung des Bodens im Great Basin. — Lange bestrittene Existenz des Sees Timpanogos. — Küstenkette, Seealpen, Sierra Nevada von Kalifornien. — Vulkanische Ausbrüche. Katarakte des Kolumbiaflusses. S. 27—33.

Allgemeine Betrachtungen über den Kontrast zwischen der Gestaltung der Erdräume, welche die beiden divergierenden Küstenketten, östlich und westlich von der Centralkette, den Rocky Mountains, darbieten. Hypsometrische Konstitution des östlichen Tieflandes, das nur 400 bis 600 Fuß über dem Meeresspiegel erhaben ist, und der 5000 bis 6000 Fuß hohen, dürren und menschenleeren Ebene des Great Basin. — Quellen des Mississippi im See Itaca nach Riccollets überaus verdienstlichen Arbeiten. — Vaterland der Bisonten; ihre von Gomara behauptete Zählung in Nordmexiko. S. 33—36.

Rückblick auf die ganze Andeskette von der Klippe Diego Ramirez bis zur Beringsstraße. Langverbreitete Irtrümer über die Höhe der östlichen Andeskette von Bolivia, besonders des Corata und Illimani. — Vier Gipfel der westlichen Kette, welche nach Pentlands neuesten Bestimmungen die Höhe des Chimborazo, aber nicht die des von Fitzroy gemessenen, noch thätigen Vulkans Concagua, übersteigen. S. 36—37.

Das afrikanische Gebirge Harudsch el Abiad. — Vegetations- und quellenreiche Dafen. S. 37—38.

Westwinde an der Wüstenküste der Sahara. — Anhäufung des Seetangs; jetzige und ehemalige Lage der Zukusbank, von Scylar von Carvanda bis auf Kolumbus und die neuere Zeit. S. 39—42.

Tibbu und Tuarif. — Das Kamel und seine Verbreitung. S. 42—45.

Gebirgssysteme von Innerasien zwischen Nordibirien und Indien, zwischen dem Altai und den sich an den Kuen-lün anschauenden Himalaya. Irrige Meinung von einer einzigen unermeßlichen Hochebene, einem sogenannten Plateau de la Tartarie. S. 45—47. — Die chinesische Litteratur als reiche Quelle des orographischen Wissens. — Stufenfolge der Hochländer. — Gobi und seine Richtung. — Wahrscheinliche mittlere Höhe von Tibet. S. 47—53.

Uebersicht der Bergsysteme von Asien. Meridianketten: Ural, der Niedereuropa von Niederasien oder dem skythischen Europa des Pheresydes von Syros und Herodot trennt; Bolor: Kisingan und die chinesischen Ketten, welche bei der großen Krümmung des tibetanischen und assam-birmanischen Flusses Djangbo-tschu von Norden nach Süden streichen. Die Meridianerhebungen sind zwischen  $64^{\circ}$  und  $75^{\circ}$  Länge vom Kap Comorin an bis zum Eismere in ihrer Stellung wie verschobene Gangmassen alternierend. So folgen von Süden gegen Norden: Ghates, Solimankette, Parafasa, Bolor und Ural. Der Bolor hat bei den Alten zu der Idee des Imaus Anlaß gegeben, den Agathodämon sich bis in die Niederung des unteren Frytisch gegen Norden verlängert dachte. — Ost-westliche Paralleketten: Altai, Tian-schan mit seinen thätigen Vulkanen, die 382 geographische Meilen vom Eismere an der Mündung des Ob und 378 vom Indischen Meere an der Mündung des Ganges entfernt liegen; Kuen-lün, schon von Eratosihenes, Marinus von Tyrus, Ptolemäus und Kosmas Indikopleustes als die größte Erhebungssache der Alten Welt zwischen  $35,5^{\circ}$  und  $36^{\circ}$  Breite in der Richtung des Diaphragma des Dikäarch erkannt; Himalaya. Der Kuen-lün läßt sich nämlich, als eine Erhebungssache betrachtet, von der chinesischen Mauer bei Lung-tschu, durch die etwas nördlicher auftretenden Ketten Nan-schan und Kitian-schan, durch den Bergknoten des Sternenmeeres, den Hindu-tchu (Paropamisus und Indischen Kaukasus der Alten), die Kette des Demavend und persischen Elburz, bis zum Taurus in Lykien verfolgen. Unfern der Durchkreuzung des Kuen-lün durch den Bolor beweist die gleichmäßige Richtung

der Erhebungsachsen (Ost-West im Kuen-lün und Hindu-ku, da-  
gegen Südost-Nordwest im Himalaya), daß der Hindu-ku eine Fort-  
setzung des Kuen-lün, und nicht des sich diesem gangartig an-  
scharenden Himalaya ist. Der Wendepunkt der Richtung des Himalaya,  
an welchem er die frühere ost-westliche Richtung verläßt, liegt un-  
weit des 79. Grades östlicher Länge von Paris. Nächst dem Dha-  
walagiri ist nicht der Tschawahir, wie man bisher geglaubt, der höchste  
Gipfel des Himalaya; diesen Rang verdient nach der neuesten Nach-  
richt von Joseph Hooker ein im Meridian von Sikkim zwischen  
Butan und Nepal liegender Berg, der Kinchin-jinga oder Kintschin-  
dschinga, welcher 26 438 Pariser Fuß hoch ist. Der von Oberst  
Waugh, Director of the trigonometrical Survey of India, ge-  
messene Kinchin-jinga hat in seinem westlichen Gipfel 28 178 feet  
oder 26 438 Pariser Fuß, in seinem östlichen Gipfel 27 826 feet  
oder 25 356 Pariser Fuß Höhe: nach Journal of the Asiatic  
Soc. of Bengal, Nov. 1848. Der Berg, den man jetzt für  
höher als den Dhaulagiri hält, ist abgebildet auf dem Titeltupfer  
des Prachtwerkes von Jos. Hooker, The Rhododendrons of  
Sikkim-Himalaya, 1849. — Bestimmung der Schneegrenzen  
am nördlichen und südlichen Abhange des Himalaya; die erstere  
liegt im Mittel um 3400 bis 4600 Fuß höher. Neue Angaben  
von Hodgson. Ohne diese merkwürdige Verteilung der Wärme in  
den oberen Luftschichten würde die Bergebene des westlichen Tibets  
für Millionen von Menschen unbewohnbar sein. S. 53—64.

Die Hiong-nu, die Deguignes und Johannes Müller für einen  
Sinnenstamm hielten, scheinen vielmehr einer der weitverbreiteten  
Türkenstämme des Altai- und Tangnugebirges zu sein. Die Hunnen,  
deren Namen schon Dionysius Periegetes kannte, von Ptolemäus  
als Chunen bezeichnet (daher die spätere Länderbenennung Chuni-  
gard!), sind ein finnischer Völkerstamm aus dem uralischen Scheide-  
gebirge. S. 64—65.

In Felsen eingehauene Sonnenbilder, Tierfiguren und Zeichen  
in der Sierra Parime wie im nördlichen Amerika, sind mehrfach  
für Schrift gehalten worden. S. 65—66.

Schilderung der kalten Gebirgsgegenden zwischen 11 000 und  
13 000 Fuß Höhe, die durch den Namen Paramos bezeichnet werden;  
Charakter ihrer Vegetation. S. 66—67. — Drographische Er-  
läuterung über die zwei Gebirgsmassen (Pacaraima und Sierra de  
Chiquitos), welche die drei Ebenen des Niederorinoko, das Ama-  
zonen- und La Plata-Stromes voneinander trennen. S. 67—68.

Ueber die einheimischen und verwilderten Hunde im neuen  
Kontinent. — Leiden der Katzen in Höhen, welche 13 000 Fuß  
übersteigen. S. 68—70.

Das Tiefland der Sahara und sein Verhältnis zum Atlas-  
gebirge nach den neuesten Berichten von Daumas, Carrette und  
Renou. Die Barometermessungen von Fournel machen es sehr  
wahrscheinlich, daß ein Teil der nördlichen afrikanischen Wüste

unter dem Meerespiegel liegt. — Dase von Bisfra. Reichthum an Steinsalz in Zonen, die von Südwest nach Nordost streichen. — Ursachen der nächtlichen Kälte in der Wüste nach Melloni. S. 70—75. Nachrichten über den einen großen Teil des Jahres wasserleeren Fluß Wadi-Dra ( $\frac{1}{6}$  länger als der Rhein) und über das Gebiet des vom Kaiser von Marokko unabhängigen Scheich Beirout, nach handschriftlichen Mittheilungen des Schiffskapitäns Grafen Bouet-Villaumez. Die Berge nördlich vom Kap Run (ein edrischer Name, in dem man seit dem 15. Jahrhundert spielend eine Negation gesucht) erreichen 8600 Fuß Höhe. S. 75—76.

Grasvegetation der amerikanischen Planos zwischen den Wendekreisen verglichen mit der Krautvegetation der nordasiatischen Steppen. In diesen, besonders in den fruchtbareren, gewähren zur Zeit des Frühlings kleine, schneeweiß und rötlich blühende Rosaceen, Amygdaleen, Astragalusarten, Kaiserkronen, Cypripeden und Tulpen einen anmutigen Anblick. — Kontrast mit der Tede der Salzsteppen voll Chenopodien, Salsola- und Atriplexarten. — Numेरische Betrachtungen über die vorherrschenden Familien. Die Ebenen, welche das Eismeer berühren, nördlich von der vom Admiral Wrangel bestimmten Grenze der Zapfenbäume und Amentaceen, sind das Gebiet kryptogamischer Gewächse. Physiognomie der Tundra auf ewig gefrorenem Boden, mit einem dicken Filz von Sphagnum und anderen Laubmoosen, oder mit der schneeweißen Decke von Cenomyce und Stereocaulon paschale bedeckt. S. 76—77.

Hauptursachen der so verschiedenen Wärmeverteilung im europäischen und amerikanischen Kontinent. Richtung und Krümmung der Isothermen (Linien gleicher Mittelwärme des Jahres, des Winters und des Sommers). S. 77—84. — Ob man berechtigt sei zu glauben, Amerika sei später aus der chaotischen Wasserbedeckung hervorgetreten? S. 84—86. — Thermische Vergleichung der nördlichen und südlichen Halbkugel in hohen Breiten. S. 86 bis 88.

Scheinbarer Zusammenhang der Sandmeere von Afrika, Persien, Kerman, Beludschistan und Innerasien. — Ueber den westlichen Teil des Atlas und den Zusammenhang rein mythischer Ideen mit geographischen Sagen. Unbestimmte Andeutungen von Feuerausbrüchen. Tritonsee. Kraterformen südlich von Hannos Bucht der Gorillenasien. — Sonderbare Beschreibung des Hohen Atlas aus den Dialekten des Maximus Tyrius. S. 89—91.

Erläuterungen über das Mondgebirge (Dschebel al-Komr) im inneren Afrika nach Reinaud, Beke und Myrton. Vernes lehrreicher Bericht über die zweite Expedition, die auf Befehl von Mehemed Ali unternommen wurde. Das Abessinische Hochgebirge, das nach Rüppell sich fast bis zur Höhe des Montblanc erhebt. — Älteste Angabe des Schnees zwischen den Wendekreisen in der Inschrift von Adulis, die etwas jünger als Zuba ist. — Hochgebirge, das sich zwischen  $6^{\circ}$  und  $4^{\circ}$  und noch südlicher dem Bahr

el-Abiad nähert. Eine beträchtliche Bodenanschwellung trennt den Weißen Nil vom Becken des Goshop. Scheidelinie zwischen den Wassern, welche dem Mittelländischen und Indischen Meere zufließen, nach Karl Zimmermanns Karte. Lupatafette nach den lehrreichen Untersuchungen von Wilhelm Peters. S. 91—96.

Meerströmungen. Im nördlichen Teile des Atlantischen Ozeans werden die Wasser in einem wahren in sich selbst wiederkehrenden Wirbel umhergetrieben. Daß der erste Impuls zum Golfstrom an der Südspitze von Afrika zu suchen sei, war bereits dem Sir Humphry Gilbert 1560 bekannt. Einfluß des Golfstroms auf das Klima von Skandinavien. Wie er zur Entdeckung von Amerika beigetragen. Beispiele von Eskimo, welche durch den rückkehrenden, gegen Osten gewandten Teil des warmen Golfstroms, durch Nordwestwinde begünstigt, an die europäischen Küsten gelangt sind. Nachrichten von Kornelius Nepos und Pomponius Mela (die Indier, die ein Bojerkönig dem gallischen Prokonsul Quintus Metellus Celer schenkte), aus der Zeit der Ottonen und Friedrichs des Rotbarts, des Kolumbus und des Kardinals Bembo. Noch in den Jahren 1682 und 1684 erschienen Eingeborene von Grönland bei den Orkneyinseln. S. 96—100.

Wirkung der Flechten und anderer Kryptogamen in der kalten und gemäßigten Zone auf die schnellere Ansiedelung größerer phanerogamischer Gewächse. In den Tropen werden die vorberreitenden Erdsflechten oft durch fette Pflanzen ersetzt. — Milchgebende Tiere des neuen Kontinents; Lama, Alpaka, Guanaco. S. 100—102. — Kultur mehrreicher Grasarten. S. 102—104. — Ueber die früheste Bevölkerung von Amerika. S. 105—106.

Das Küstenvolk der Guaraunen (Warraus) und die Küstenpalme Mauritia nach Bembo in den *Historiae Venetae*, nach Raleigh, Hillhouse, Robert und Richard Schomburgk. S. 107—108.

Erscheinungen, welche eine lange Dürre in der Steppe hervorbringt. Sandhosen, heiße Winde, Trugbilder der Luftspiegelung (mirage), Erwachen der Krokodile und Schildkröten nach langem Sommerschlaf. S. 108—113.

Otomaken. Allgemeine Betrachtung über das Erdeessen einiger Volksstämme. Letten und Infusorienerde. S. 113—116.

In Felsen gegrabene Bilder, eine ost-westliche Zone bildend vom Apunuri, Essequibo und Gebirge Pacaraima an bis Caycara und zu den Einöden des Cassiquiare. Früheste Beobachtung (April 1749) solcher Spuren älterer Kultur, in dem ungedruckten Reiseberichte des Chirurgen Nikolas Hortsman aus Hildesheim, in d'Anvilles Papiere gefunden. S. 116—120.

Das Pflanzengift Curare oder Urari. S. 120—121.

---



## Ueber die Wasserfälle des Orinoko bei Atures und Maypures S. 122—138.

Der Orinoko, allgemeiner Ueberblick seines Laufes. — Ideen, die der Anblick seiner Mündung in Kolumbus erregt. — Nöstlich vom Hohen Duida und von den Gebüschcn der Bertholletia liegt das unbekanntc Quellenland. — Ursachen der Hauptkrümmungen des Flusses. S. 122—130. — Die Wasserfälle. Raudal von Maypures, durch vier Bäche begrenzt. — Chcmaliger Zustand der Gegend. Inselform der Felsen Keri und Ofo. Großartiger Anblick, wenn man von dem Hügel Manimi herabsteigt. Eine meilenlange schäumende Fläche bietet sich auf einmal dem Auge dar. Eisenschwarze Felsmassen ragen burgartig aus dem Flußbette hervor; durch die dampfende Schaumwolke dringen die Gipfel der hohen Palmen. S. 130—134.

Raudal von Atures, wieder eine Inselwelt. — Felsdämme, welche Insel mit Insel verbinden. Sie sind der Aufenthalt der streitsüchtigen, goldfarbigen Klippenhühner. — Einzelne Teile des Flußbcttes in den Katarakten sind trocken, weil die Wasser sich einen Weg durch unterirdische Höhlen gebahnt haben. Besuch dieser Teile bei einbrechender Nacht und starkem Gewitterregen. Unvermutete Nähe von Krokodilen. S. 134—136. — Die weitberufene Höhle von Atarupe, Gruft eines vertilgten Völkcrstammes. S. 136 bis 138.

## Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze S. 139—153.

Aufenthalt der Flußfuh (Trichecus Monati) in dem Meere, da wo im Golf von Agua an der südlichen Küste der Insel Cuba Quellen süßen Wassers ausbrechen. S. 139.

Geographische Erläuterung über den Ursprung des Orinoko. S. 140—143. Juvia (Bertholletia), eine Lecythisidee, als merkwürdiges Beispiel gesteigerter organischer Entwicklung. — Grasstengel von einer Arundinaria, von Knoten zu Knoten 15 bis 16 Fuß lang. S. 143—144.

Ueber die Mythe vom See Parime. S. 144—151.

Der Aturenpapagei, ein Gedicht von Ernst Curtius. Der Vogel lebte in Maypures, und die Eingeborenen behaupteten, daß man ihn darum nicht verstehe, weil er die Sprache des untergegangenen Stammes der Aturen rede. S. 151—153.

---

## Das nächtliche Tierleben im Urwalde S. 154—162.

Verschiedenartiger Reichtum der Sprachen in scharf bezeichnenden Wörtern für Naturerscheinungen, den Zustand der Vegetation und Pflanzenform, den Umriß und die Gruppierung der Wolken, den Anblick der Bodenfläche und die Berggestaltung. Verlust, welchen die Sprachen an solchen bezeichnenden Wörtern erleiden. Die Mißdeutung eines spanischen Wortes hat Bergketten auf Landkarten vergrößert und neue geschaffen. — Urwald. Häufiger Mißbrauch dieser Benennung. Mangel an Einförmigkeit in der Zusammenstellung der Baumarten charakterisiert die Tropenwaldungen. Ursachen ihrer Undurchdringlichkeit. Die Schlingpflanzen (Lianen) bilden oft nur eine sehr kleine Masse des Unterholzes. S. 154—158.

Anblick des Rio Apure in seinem unteren Laufe. — Rand der Waldung durch eine niedrige Hecke von Saujo (*Hermesia*) gartenartig geschlossen. Die wilden Tiere des Waldes treten mit ihren Jungen durch einzelne Oeffnungen an den Fluß. — Herden von großen Wasserchweinen (*Cabybara*). — Delphine der süßen Wasser. S. 158—160. — Wildes Tiergeschrei durchtobt die Forst. Ursache des nächtlichen Unfriedens. S. 160—161. — Kontrast mit der Stille, welche unter den Tropen an sehr heißen Tagen in den Mittagsstunden herrscht. — Schilderung der Felsenge des Drinoko am Baraguan. — Schwirren und Summen der Insekten; in jedem Strauche, in der gespaltenen Baumrinde, in der aufgelockerten, von Hymenopteren durchfurchten Erde regt sich hörbar das Leben. S. 161—162.

## Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze

S. 163—164.

Charakteristische Benennungen der Bodenfläche (Steppen, Grasfluren, Wüsten) im Arabischen und Persischen; Reichtum des altkastilianischen Idioms in Bezeichnung von Bergformen. — Süßwasserrochen und Süßwasserdelphine. In den Riesenflüssen beider Kontinente wiederholen sich einige organische Formen des Meeres. — Amerikanische Nachtaffen mit Käkenaugen; die dreifach gestreiften *Duruculis* des Cassiquiare. S. 163—164.

## Hypsometrische Nachträge S. 165—169.

Pentlands Messungen in der östlichen Kette von Bolivia. — Vulkan *Concagua* nach Fitzroy und Darwin. — Westliche Bergkette von Bolivia. S. 165—166. — Bergsysteme von Nord-

amerika. Rocky Mountains und Schneefette von Kalifornien. Laguna de Timpanogos. S. 166—168. — Hypsometrisches Profil des Hochlandes von Mexiko bis Santa Fé. S. 168—169.

Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse S. 170—187.

Allverbreitete Fülle des Lebens am Abhange der höchsten Berggipfel, im Ozean und im Luftkreise. Unterirdische Flora. Kiesel-schalige Polygastron in Eisschollen am Pole. Podirellen in den Eiströhren der Alpengletscher; der Gletscherfloh (*Desoria glacialis*). Kleine Organismen der Staubnebel. S. 170—173. — Geschichte der Pflanzendecke. Allmähliche Ausbreitung der Vegetation über die nackte Felsrinde. Flechten, Moose, fette Pflanzen. Ursache der jetzigen Vegetationslosigkeit gewisser Länderstrecken. S. 173—175.

Jede Zone hat einen eigentümlichen Charakter. Alle tierische und vegetabilische Gestaltung ist an feste, ewig wiederkehrende Typen gebunden. Physiognomik der Natur. Zerlegung des Totaleindrucks einer Gegend. Einzelne Elemente dieses Eindrucks. Umriß der Gebirge, Himmelsbläue, Wolkengestalt. Das Hauptbestimmende ist die Pflanzendecke. Dem tierischen Organismus fehlt es an Masse; die Beweglichkeit der Individuen und oft ihre Kleinheit entzieht sie unseren Blicken. S. 175—178.

Aufzählung der Pflanzenformen, welche hauptsächlich die Physiognomie der Natur bestimmen und welche vom Aequator gegen die Pole hin nach schon ergründeten Gesetzen ab- oder zunehmen. S. 178—180.

Palmen S. 180—181 und 236—243.

Bananenform S. 181 und 243.

Malvaceen S. 181—182 und 243—244.

Mimosen S. 182 und 244—246.

Ericen S. 182 und 246—247.

Kaktusform S. 183 und 247—249.

Orchideenform S. 183 und 249.

Kasuarinen S. 183 und 250.

Nadelhölzer S. 183 und 250—262.

Pothos- und Aroidenform S. 184 und 262—263.

Lianen, Schlingpflanzen S. 184 und 263—264.

Moegewächse S. 184 und 264—266.

Grassform S. 185 und 266—268.

Farne S. 185 und 268—271.

Liliengewächse S. 185 und 276.

Weidenform S. 185 und 271—273.

Myrtengewächse S. 185 und 273—275.

Melastomen S. 185 und 275.

Lorbeerform S. 185 und 275.

Genuß, welcher aus der natürlichen Gruppierung und dem Kontraste dieser Pflanzenformen entsteht. Wichtigkeit des physiognomischen Studiums der Pflanzen für den Landschaftsmaler. S. 186—187 und 275—276.

### Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze

S. 188—281.

Organismen, tierische und vegetabilische, in der höchsten Bergregion, der ewigen Schneegrenze nahe, in der Andeskette und den Alpen; Insekten werden unfreiwillig durch den aufsteigenden Luftstrom gehoben. Die kleine Wühlmaus (*Hypudaeus nivalis*) der Schweizer Alpen. Ueber die wahre Höhe, welche *Chinchilla laniger* in Chile erreicht. S. 188—189.

Lecideen, Parmelien auf vom Schnee nicht ganz bedecktem Gestein; aber auch einige phanerogamische Gewächse verirren sich in den Cordilleren bis jenseits der ewigen Schneegrenze, so *Saxifraga Boussingaulti* bis 14800 Fuß über dem Meeresspiegel. Gruppen phanerogamischer Alpenpflanzen der Andeskette in 13000 und 14000 Fuß Höhe, Arten von *Culcitium*, *Espeletia*, *Ranunculus* und kleine moosähnliche Doldengewächse, *Myrrhis andicola* und *Fragosa arctioides*. S. 189—190. — Messung des Chimborazo und Etymologie des Namens. S. 190—191.

Ueber die größte absolute Höhe, zu der Menschen in beiden Kontinenten (in den Cordilleren und im Himalaya), am Chimborazo und am Tarhigang, bisher gelangt sind. S. 191.

Lebensweise, Aufenthalt und sonderbarer Palissadenfang des Kondor (*Cuntur* in der Inkasprache) S. 191—193. Nutzen der *Gallinazos* (*Cathartes Urubu* und *C. aura*) im Haushalt der Natur zur Luftreinigung in der Nähe menschlicher Wohnungen; Zählung derselben. S. 193—194.

Ueber das sogenannte Wiederaufleben der Rotiferen nach Ehrenberg und Doyère. Reimkörner der Kryptogamen behalten nach Paven auch ihre Reimkraft in den höchsten Temperaturen. S. 194—195.

Verminderung, wenn auch nicht völlige Aufhebung organischer Funktionen im Winterschlaf höherer Tierklassen. S. 196—197. Sommer Schlaf von Tieren in der Tropenzone. Dürre wirkt wie Winterfalte. Tenreks, Krokodile, Schildkröten und ostafrikanische Lepidosiren. S. 197.

Antherenstaub, Befruchtung der Pflanzen. Vieljährige Erfahrungen über die Coleogyne; sie bringt in England reif Samen hervor ohne eine Spur männlicher Organe. S. 197—198.

Das Leuchten des Ozeans durch lebendige Lichtträger und organische Fasern und Membranen der faulenden Tiere. Akalephen und Kieselschalige Leuchtinfusorien. Einfluß von Nervenreizen auf das Leuchten. S. 198—202.

Pentastomen, welche die Lunge der Klapperschlange von *Cumana* bewohnen. S. 22—203.

Felsbauende Korallen. Das den Tod der Tierchen überlebende Gerüste. Wichtigere Ansichten der neueren Zeit. — Küstenriffe, Inseln umschließende Riffe und Laguneninseln. — Atolls, Korallenmauern, die eine Lagune einschließen. Des Christoph Kolumbus anmutige Königsgärten, die Koralleneilande südlich von Cuba. Der lebendige, gallertartige Ueberzug des Kalkgerüsts der Korallenstöcke lockt Nahrung suchende Fische und Schildkröten heran. Sonderbarer Fischfang mittels der *Nemora*, *Echeneis Naucrates* (das fischende Fischchen). S. 203—208. — Wahrscheinliche größte Tiefe des Korallenbaues. S. 208—209. Außer der vielen kohlen-sauren Kalk- und Bittererde enthalten die Madreporen und Ästräen auch etwas Fluor- und Phosphorsäuren. S. 209—210. — Oszillationszustand des Meeresbodens nach Darwin. S. 210.

Meerdurchbrüche. Mittelmeer. Schleusentheorie des Strato. Samohratistische Sagen. Die Mythe von Lyktonien und der zertrümmerten Atlantis. S. 211—213.

Ueber den Niederschlag der Wolken. S. 213, 214. Die erhärtende, wärmeentbindende Erdmasse. Heiße Luftströme, welche in der Urzeit, bei den sich oft erneuernden Faltungen der Gebirgsschichten und bei Länderhebungen, durch temporäre Falten und Klüfte sich in den Luftkreis ergossen haben. S. 214.

Kolossale Gestalt und hohes Alter einiger Baumgattungen: Drachenbaum von Drotava von 12, *Adansonia digitata* (Baobab) von 30 Fuß Durchmesser. Eingeschnittene Schriftzüge aus dem 15. Jahrhundert. Adanson gibt einigen Baobabstämmen von Senegambien zwischen 5100 und 6000 Jahre. S. 215—218. — Nach Schätzung von Jahresringen gibt es Eibenbäume (*Taxus baccata*) von 2600 bis 3000 Jahren. Ob in der gemäßigten nördlichen Zone der gegen Norden gerichtete Teil des Baumes engere Ringe hat, wie Michel Montaigne 1581 behauptete? Riesenbäume, von denen einzelne Individuen zu mehr als 20 Fuß Durchmesser und zu einer Lebensdauer von vielen Jahrhunderten gelangen, gehören den verschiedensten natürlichen Familien an. S. 218—219. — Durchmesser der mexikanischen *Schubertia disticha* von Santa Maria del Tule 38, von dem heiligen Banyanfeigenbaume in Ceylon 28, von der Eiche bei Saintes (Dep. de la Charente inf.) 27 Fuß. Das Alter dieser Eiche wird nach Jahresringen zu 1800 bis 2000 Jahren geschätzt. Nur der Wurzelstock des 25 Fuß hohen Rosenbaumes an der Gruschkapelle des Domes zu Hildesheim ist 800 Jahre alt. Eine Tangart, *Macrocytis pyrifera*, erreicht bis 338 Fuß Länge, und übertrifft also an Länge alle Koniferen, selbst die *Sequoia gigantea*. S. 219—220.

Untersuchungen über die nutmaßliche Zahl der phanerogamischen Pflanzenarten, welche bis jetzt beschrieben sind oder in den Perbarien aufbewahrt werden. — Zahlenverhältnisse der Pflanzen-



formen. Aufgesundene Gesetze der geographischen Verteilung der Familien. Verhältnisse der großen Abteilungen: der Kryptogamen zu den Kotyledonen, der Monokotylen zu den Dikotylen, in der heißen, gemäßigten und Polarzone. Grundzüge der arithmetischen Botanik. Zahl der Individuen, Vorherrschen der geselligen Pflanzen. Die Formen der organischen Wesen stehen in gegenseitiger Abhängigkeit voneinander. Wenn man auf irgend einem Punkte der Erde die Anzahl der Arten von einer der großen Familien der Glumaceen, Leguminosen oder Kompositen genau kennt, so kann man annähernd sowohl auf die Zahl der Phanerogamen als auf die Zahl der ebendasselbst wachsenden Arten der übrigen Pflanzenfamilien schließen. — Beziehung der hier berührten Zahlenverhältnisse in geographischer Verbreitung der Familien zu der Richtung der isothermen Linien. Urgeheimnis in der Verbreitung der Typen. Abwesenheit der Rosen in der südlichen, der Calceolarien in der nördlichen Zone. Warum ist unser Heidekraut (*Calluna vulgaris*), warum sind unsere Eichen nicht östlich über den Ural nach Asien vorgedrungen? — Der Vegetationscyklus jeder Spezies bedarf eines gewissen Minimums von Wärmegraden zum Gedeihen der organischen Entwicklung. S. 221—229.

Analogie mit den numerischen Gesetzen in Verteilung der Tierformen. Werden jetzt in Europa über 35 000 Arten der Phanerogamen kultiviert, sind jetzt wahrscheinlich in unseren Herbarien beschrieben und unbeschrieben enthalten 160 000 bis 212 000 Phanerogamen, so wird es wahrscheinlich, daß die Zahl der gesammelten Insekten jener Zahl der Phanerogamen kaum gleichkommt, während für einzelne europäische Länderteile die gesammelten Insekten ein mehr als dreifaches Uebergewicht über die Phanerogamen haben. S. 229—232.

Betrachtungen über das Verhältnis der jetzt bekannten Phanerogamenzahl zu der, welche wahrscheinlich auf dem ganzen Weltkörper existiert. S. 232—235.

Einfluß des Druckes der Luftschichten auf Gestalt und Leben der Gewächse, in Beziehung auf die Alpenvegetation. S. 235—236.

Spezielles über die schon (S. 354) aufgezählten Pflanzenformen. Physiognomik der Gewächse abgehandelt nach drei Richtungen: der absoluten Verschiedenheit der Gestaltungen, ihrem lokalen Vorherrschen in der Gesamtzahl phanerogamischer Floren und der geographischen wie klimatischen Verbreitung. S. 236—275. (Größte Ausdehnung der Längsachse in baumartigen Gewächsen: Beispiele von 220 bis 230 Fuß in *Pinus Lambertiana* und *P. Douglasii*, von 250 Fuß in *P. Strobus*, von 280 bis 282 Fuß in *Sequoia gigantea* und *Pinus trigona*. Alle diese Beispiele sind von dem nordwestlichen Teile des neuen Kontinents. *Araucaria excelsa* der Norfolkinsel erhebt sich wohlgemessen nur zu 190 bis 210 Fuß; die Alpenpalme der Nordalpen, *Ceroxylon andicola*, nur zu 180 Fuß. S. 257—258. — Mit diesen Riesengewächsen

kontrastieren nicht bloß der durch Kälte und Berghöhe verkümmerte, 2 Zoll hohe Weidenstamm von *Salix arctica*, sondern auch in den Ebenen des Tropenlandes die in ihrer vollen Entwicklung kaum drei Linien hohe *Trysticha hypnoides*. S. 258.)

Ausbrechen der Blüte aus der rauhen Rinde der *Crescentia Cujete*, der *Gustavia augusta*, aus den Wurzeln des Kakaobaumes. Die größten Blüten tragen: *Rafflesia Arnoldi*, *Aristolochia cordata*, *Magnolia*, *Helianthus annuus*. S. 276—277.

Die verschiedene Gestaltung der Gewächse bestimmt den landschaftlichen Vegetationscharakter der verschiedenen Erdzonen. Die physiognomische Klassifikation, die Verteilung der Gruppen nach äußerer facies ist ihrem Einteilungsgrunde nach ganz von der Klassifikation in dem System der natürlichen Familien verschieden. Die Pflanzenphysiognomik gründet sich vorzugsweise auf die sogenannten Vegetationsorgane, von welchen die Erhaltung des Individuums abhängt; die systematische Botanik gründet die Anordnung der natürlichen Familien auf Betrachtung der Fortpflanzungsorgane, von denen die Erhaltung der Art abhängt. S. 277—280.

---

### Ueber den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in den verschiedenen Erdstrichen S. 281—298.

Einfluß von Reisen in ferne Erdstriche auf Verallgemeinerung der Ideen und die Fortschritte der eigentlichen physikalischen Gebirgskunde. Einfluß der Gestaltung des Mittelmeeres auf die frühesten Ideen über vulkanische Erscheinungen. — Vergleichende Geognosie der Vulkane. Periodische Wiederkehr gewisser Naturveränderungen, welche ihre Ursache tief in dem Innersten des Erdkörpers haben. Verhältnis der Höhe der Vulkane zu der ihrer Aschentegel, am Pinchincha, Pit von Tenerifa und Besuv. — Höhenveränderungen des Gipfels der Vulkane. Messungen der Kraterländer des Besuv von 1773 bis 1822; des Verfassers Messungen begreifen die Periode von 1805 bis 1822. S. 281—290. — Spezielle Beschreibung des Ausbruches in der Nacht vom 23. zum 24. Oktober 1822. Einsturz eines 400 Fuß hohen Aschentegels, der im Inneren des Kraters stand. Der Aschenauswurf vom 24. zum 28. Oktober ist der denkwürdigste derer gewesen, von welchen man seit des älteren Plinius' Zeit sichere Kunde gehabt hat. S. 290—295.

Unterschied zwischen den in Gestaltung sehr verschiedenen Vulkanen mit permanenten Kratern und den in den historischen Zeiten seltener beobachteten Erscheinungen, wenn Trachytberge sich plötzlich öffnen, Lava und Asche auswerfen und sich wieder schließen, vielleicht auf immer. Die letzteren Erscheinungen sind vorzugsweise

Belehrend für die Geognosie, weil sie an die frühesten Revolutionen der oszillierenden, gehobenen, gespaltenen Erdoberfläche erinnern. Sie haben im Altertum zu der Ansicht des Pyriphlegethon geführt. Die Vulkane sind intermittierende Erdquellen, das Resultat einer steten und vorübergehenden Verbindung zwischen dem Inneren und Aeußeren unseres Planeten, das Resultat einer Reaktion des noch flüssigen Inneren gegen die Erdrinde, daher die Frage nötig ist: welcher chemische Stoff in den Vulkanen brenne, das Material zum Feuer hergebe. S. 295—297. — Die primitive Ursache der unterirdischen Wärme ist, wie in allen Planeten, der Bildungsprozeß selbst, das Abscheiden der sich ballenden Masse aus einer kosmischen dunsförmigen Flüssigkeit. Macht und Einfluß der Wärmestrahlung aus vielfach geöffneten Erdklüften, noch unausgefüllten Gängen, in der Vorwelt. Damalige große Unabhängigkeit des Klimas (der Lufttemperatur) von der geographischen Breite, der Stellung der Planeten gegen den Centralkörper, die Sonne. Organismen der jetzigen Tropenwelt vergraben im eisigen Norden. S. 297—298.

### Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze

S. 299—302.

Barometermessungen am Vesuv, Vergleichung der beiden Kraterländer und der Rocca del Palo. S. 299—302. — Zunahme der Temperatur in der Tiefe, 1° R. für jede 113 Pariser Fuß. Wärme des artesischen Brunnens in Deynhausens Bad (Neusalzwerk bei Minden), in der größten bisher unter dem Meerespiegel erreichten Tiefe. Schon im 3. Jahrhundert hatten die bei Karthago ausbrechenden heißen Quellen den Bischof von Portusa, Patricius, auf richtige Vermutungen über die Ursache der Wärmezunahme im Inneren der Erde geleitet. S. 302.

---

### Die Lebenskraft oder der rhodische Genius.

Eine Erzählung S. 303—307.

### Erläuterung und Zusatz S. 308—310.

Der rhodische Genius ist die Entwicklung einer physiologischen Idee in einem mythischen Gewande. — Verschiedenheit der Ansichten über die Notwendigkeit und Nichtnotwendigkeit der Annahme eigener Lebenskräfte. S. 308—309. Die Schwierigkeit, Lebenserscheinungen des Organismus auf physikalische und chemische Gesetze befriedigend zurückzuführen, gründet sich größtenteils auf die

Komplikation der Erscheinungen, auf die Vielzahl gleichzeitig wirkender Kräfte, wie auf die wechselnden Bedingungen ihrer Thätigkeit. Definition der Ausdrücke: belebte und unbelebte Stoffe. Kriterien von dem nach der Trennung eintretenden Mischungszustand sind der einfache Auspruch einer Thatsache. S. 309—310.

Das Hochland von Caxamarca, der alten Residenzstadt des Inka Atahuallpa, und erster Anblick der Fildsee von dem Rücken der Andeskette S. 311—334.

Chinawälder in den Thälern von Yoga. Erster Gebrauch der Fieberrinde in Europa; die Vizetönigin Gräfin von Chinchon. S. 311—312.

Alpenvegetation der Paramos. — Trümmer altperuanischer Kunststraßen; sie erheben sich im Paramo del Assuay fast zu der Höhe des Montblanc. S. 312—317. — Sonderbare Mittel der Kommunikation; der schwimmende Postbote. S. 318.

Herabsteigen nach dem Amazonenstrom. Vegetation um Chamaya und Tompepanda; rote Gebüsche der Bougainvillaea. — Felsketten, welche durch den Amazonenfluß durchsetzen. Katarakte. Stromenge des Pongo de Manseriche, in welcher der mächtige Fluß, von La Condamine gemessen, kaum 150 Fuß Breite hat. Einsturz des Felsdammes von Rentema, der mehrere Stunden lang das Flußbett zum Schrecken der Einwohner trocken legte. S. 318—320.

Uebergang über die Andeskette, wo sie vom magnetischen Aequator durchschnitten wird. 14köllige Ammoniten, Seeigel und Nofardien der Kreideformation zwischen Guambos und Montan gesammelt, 12000 Fuß hoch über dem Meere. — Reiche Silbergruben von Chota. Der malerische, burgartig sich erhebende Cerro de Gualganoc. Eine ungeheure Masse von drahtförmigem Gediegen-Silber in der Pampa de Navar. Ein Schatz von Gediegen-Gold, ebenfalls mit Silberfäden unspinnen, in dem Muschelfelde (Choropampa), wegen der vielen Versteinerungen so genannt. Ausbrüche von Silber- und Golberzen in der Kreideformation. — Die kleine Bergstadt Micupampa liegt 11140 Fuß über dem Meere. S. 320—324.

Ueber die Bergwildnis des Paramo de Yanaguanga steigt man in das schöne Kesseltal oder vielmehr die Hochebene von Caxamarca (fast in gleicher Höhe mit der Stadt Quito) herab. — Warme Bäder des Inka. Trümmer des Palastes Atahuallpas, bewohnt von seinen dürftigen Abkömmlingen, der Familie Astorpilco. Dortiger Glaube an die unterirdischen goldenen Gärten des Inka;

ihre nicht zu bezweifelnde Existenz in dem anmutigen Thale von Ducay, unter dem Sonnentempel von Cuzco und an vielen anderen Punkten Gespräch mit dem 17jährigen Sohne des Curaca Astorpilco. — Man zeigt noch das Zimmer, in welchem der unglückliche Atahuallpa vom November 1532 an 9 Monate lang gefangen gehalten wurde; auch die Mauer, an der der Inka das Zeichen machte, bis zu welcher Höhe er das Zimmer mit Gold füllen lassen wollte, wenn man ihn freiließe. Erläuterung über die Art der Hinrichtung des Fürsten am 29. August 1533 und über sogenannte „unauslöschliche Blutflecke“ auf einer Steinplatte vor dem Altar in der Kapelle des Stadtgefängnisses. S. 324—328. — Wie die auch von Raleigh genährte, Hoffnung einer Restauration des Inkareiches sich unter den Eingeborenen erhalten hat. Ursachen dieses phantastischen Glaubens. S. 325—330.

Reise von Caxamarca nach der Seeküste. Uebergang über die Cordillere durch die Altos de Guangamarca. Oft getäuschte Hoffnung, den Anblick der Südsee von dem Rücken der Andeskette zu genießen. Sie wird endlich erfüllt, in einer Höhe von 8800 Fuß. S. 330—336.

### Wissenschaftliche Erläuterungen und Zusätze S. 335—345.

Ueber den Ursprung des Namens, welchen die Andeskette trägt. S. 335—336.

Epoche der Einführung der Chinarinde in Europa. S. 336 bis 337.

Trümmer der Inkastraßen und besetzten Wohnungen: Aposentos de Mufalo, Fortaleza del Cañar, Inti-Guancu. S. 337.

Ueber die alte Civilisation der Chibcha oder Muysca von Neugranada. S. 337—338. — Alter des Anbaues der Kartoffel und Banane. S. 338—339. — Etymologie des Wortes Cundinamarca, das aus Cundirumarca korrumpiert ist und in den ersten Jahren republikanischer Unabhängigkeit das ganze Land Neugranada bezeichnete. S. 339.

Die chronometrische Verbindung der Stadt Quito mit Tomependa am oberen Laufe des Amazonenflusses und dem durch den Merkurdurchgang vom 9. November 1802 in der Lage genau bestimmten Callao de Lima. S. 339—340.

Ueber das lästige Hofceremonial der Inkas. Atahuallpas Gefangenenschaft und sein vergebliches Lösegeld. S. 340—341.

Freigeisterei des Inka Huayna Capac. Philosophische Zweifel über die offizielle Anbetung der Sonne, und die Verbreitung des Wissens unter den niederen und ärmeren Volksklassen, laut dem Zeugnis des Paters Blas Valera. S. 341—342.

Raleighs Restaurationsprojekte der Inkadynastie unter engl. u. v. Humboldt. Ansichten der Natur.



lijchem Schutze, der für einen jährlichen Tribut von mehreren 100000 Pfund gewährt wird. S. 342.

Des Kolumbus frühestes Zeugnis von der Existenz der Südsee. Es wird dieselbe zuerst gesehen (25. September 1513) von Vasco Ruñez de Balboa, zuerst beschifft von Alfonso Martin de Don Benito. S. 342—343.

Ueber die Möglichkeit der Anlage eines ozeanischen Kanals durch den Isthmus von Panama (mit weniger Schleusen als der taledonische Kanal). Punkte, deren Untersuchung bisher ganz vernachlässigt worden ist. S. 343—345

Längenbestimmung Limas. S. 345.





# Gesammelte Werke

von

## Alexander von Humboldt.

Zwölfter Band.

---

Cuba. — Lebensbeschreibung.



Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung  
Nachfolger.

Aus H. von Humboldts

Versuch über den politischen Zustand

der

# Insel Cuba.

---

(Im Auszuge.)



Stuttgart.

Verlag der I. G. Cotta'schen Buchhandlung

Nachfolger.

Druck von Gebrüder Aronson in Stuttgart.



Ueber den politischen Zustand  
der  
I n s e l G u b a.

---

(Im Auszuge.)



## Einleitung.

Die politische Wichtigkeit der Insel Cuba gründet sich nicht bloß auf die Ausdehnung ihrer Oberfläche, welche zweimal größer als jene von Hayti ist, auf die wunderbare Fruchtbarkeit ihres Bodens, ihre Anstalten, die Seemacht und auf die Beschaffenheit ihrer Bevölkerung, die zu drei Fünftel aus Freien besteht, sondern sie wächst auch noch wegen der Vorteile der geographischen Lage Havanas. Der nördliche Teil des Antillenmeeres, unter dem Namen des Golfes von Mexiko bekannt, bildet ein kreisförmiges Becken von mehr denn 1100 km im Durchmesser, ein Mittelmeer mit zwei Ausgängen, dessen Küste von der Spitze Floridas bis zum Kap Catoche in Yucatan heute ausschließlich den Vereinigten Staaten von Mexiko und Nordamerika angehört. Die Insel Cuba, oder vielmehr ihre Küste zwischen dem Kap San Antonio und der Stadt Matanzas am Ausgange des Canal Viejo schließt den Mexikanischen Meerbusen in Südosten und läßt der als Golfstrom bekannten Meeresströmung keinen anderen Ausgang, als nach Süden hin eine Meerenge zwischen den Vorgebirgen San Antonio und Catoche, nach Norden aber den Bahama Canal zwischen Bahia-Honda und den Niederungen Floridas. Nahe an dem nördlichen Ausgange, da, wo sich sozusagen, mehrere große Handels- und Völkerstraßen kreuzen, liegt der schöne Hafen von Havana, den zugleich die Natur und zahlreiche künstliche Bollwerke befestigt haben. Die Flotten, welche aus diesem Hafen auslaufen und zum Teil aus dem Cedrela- und Akajuholze der Insel Cuba erbaut sind, vermögen am Eingange des Mexikanischen Mittelmeeres zu fechten und die gegenüberliegenden Küsten zu bedrohen, sowie die Geschwader, welche Cadix verlassen, den Ozean an den Säulen des Herkules beherrschen können. Unter dem Meridian Havanas haben der Mexikanische Meerbusen, der Canal Viejo und der

Bahamafanal ihre Verbindung. Die entgegengesetzte Richtung der Strömungen und die namentlich zu Anfang Winters sehr heftigen Bewegungen der Atmosphäre verleihen diesen Gegenden an der äußersten Grenze der Aequinoctialzone einen eigenthümlichen Charakter.

Die Insel Cuba ist nicht bloß die größte der Antillen, (ihre Oberfläche ist beiläufig jene des eigentlichen England, ohne das Fürstentum Wales); sie bietet auch durch ihre schmale und langgestreckte Gestalt eine solche Küstenentwicklung, daß sie zugleich den Inseln Hayti und Jamaika, der südlichsten Provinz der Vereinigten Staaten (Florida) und der südlichsten des mexikanischen Staatenbundes (Yucatan) benachbart ist. Dieser Umstand verdient die ernsteste Aufmerksamkeit, denn Länder, welche durch eine Schifffahrt von zehn- bis zwölftägiger Dauer verbunden sind (Jamaika, Hayti, Cuba), und die südlichen Teile der Vereinigten Staaten (von Louisiana bis Virginien) enthalten nahezu 2800000 Afrikaner. Seitdem San Domingo, Florida und Neuspanien von dem Mutterlande getrennt worden sind, hat die Insel Cuba nur mehr Kultus, Sprache und Sitten mit den Nachbarländern gemein, welche jahrhundertlang den nämlichen Gesetzen unterworfen gewesen sind.

Florida bildet das letzte Glied jener langen Kette von Freistaaten, deren nördlichstes Ende das Becken des San Lorenzo berührt, und welche sich aus der Region der Palmen nach jener der strengsten Winter ausdehnt. Der Bewohner Neuenglands betrachtet die Vermehrung der schwarzen Bevölkerung, das Uebergewicht der Sklavenstaaten und die Vorliebe für die Kultur der Kolonialgewächse als eine öffentliche Gefahr. Seine Wünsche gehen dahin, daß die Meerenge von Florida, die gegenwärtige Grenze des großen amerikanischen Staatenbundes, nur im Interesse eines freien, auf die Gleichheit der Rechte gegründeten Handels überschritten werde. — Wenn er einerseits Ereignisse befürchtet, welche Havana unter die Herrschaft einer stärkeren europäischen Macht als Spanien bringen könnten, so wünscht er andererseits nicht weniger, daß die politischen Bande, wodurch einstens Louisiana, Pensacola und San Augustin de la Florida mit der Insel Havana verbunden waren, für immer zerrissen bleiben.

Eine außerordentliche Unfruchtbarkeit des Bodens, die Spärlichkeit der Einwohnerschaft und des Anbaues haben in allen Zeiten der Nachbarschaft Floridas nur geringe Wichtigkeit für

den Handel Havanas verliehen. Nicht desgleichen verhält es sich mit den Küsten Mexikos, welche, im Halbkreis verlängert von den sehr besuchten Häfen Tampico, Veraacruz und Alvarado bis zum Kap Catoche durch die Halbinsel von Yucatan, fast die Westspitze der Insel Cuba berühren. Die Handelsbewegung zwischen Havana und dem Hafen von Campeche ist sehr lebhaft; sie wächst trotz der in Neu-Mexiko eingeführten Ordnung der Dinge, weil der gleichfalls unerlaubte Handel mit einer entfernteren Küste, jener von Caracas, oder Kolumbia, nur eine kleine Anzahl Fahrzeuge beschäftigt. In so schwierigen Zeiten bezieht man die Versorgung des für die Nahrung der Sklaven notwendig eingesetzten Fleisches (Tasajo) mit weniger Gefahr aus Buenos Ayres und den Ebenen von Merida, als aus jenen von Cumana, Barcelona und Caracas. Man weiß, daß Jahrhunderte hindurch die Insel Cuba und der Archipel der Philippinen aus den Rassen Neuspaniens die für die innere Verwaltung, für die Unterhaltung der Befestigungen, der Zeughäuser und Werften (Situados de atencion maritima) geschöpft haben. Havana war, wie ich es in einem anderen Werke auseinandersetze, der Kriegshafen Neuspaniens und hat bis 1808 aus dem mexikanischen Staatschatz alljährlich mehr denn 1800000 Piaſter erhalten. Selbst in Madrid hatte man sich seit langem daran gewöhnt, die Insel Cuba und den Archipel der Philippinen als zu Mexiko gehörige Gebiete zu betrachten, welche auf sehr ungleiche Entfernungen östlich und westlich von Veraacruz und Neapulco liegen, aber an die mexikanische Hauptstadt, damals selbst eine europäische Kolonie, durch alle Bande des Handels, gegenseitiger Hilfeleistung und alter Neigungen verbunden waren. Die Vermehrung des inneren Reichthums hat so ziemlich die Geldunterstützungen überflüssig gemacht, welche die Insel Cuba aus dem mexikanischen Staatschatz zu schöpfen gewohnt war. Von allen Besitzungen Spaniens ist diese Insel jene, welche am meisten gedeihen. Seit den Unruhen auf San Domingo hat der Hafen von Havana sich zu den ersten Plätzen der Welt erhoben. Ein glückliches Zusammentreffen politischer Umstände, die Mäßigung der Kronbeamten, das Benehmen der Bewohner, welche geistreich, vorsichtig und sehr um ihre Interessen besorgt sind, haben der Havana den ununterbrochenen Genuß freien Austausches mit fremden Nationen bewahrt. Das Einkommen aus Zöllen ist so außerordentlich gewachsen, daß die Insel Cuba nicht nur ihren eigenen Bedürfnissen genügen



kann, sondern daß sie während des Kampfes zwischen dem Mutterlande und den spanischen Kolonien des Kontinentes beträchtliche Summen den Trümmern des Heeres, welches in Venezuela gefochten, der Besatzung des Schlosses von San Juan de Ulua, sowie kostspieligen und meist unnützen Rüstungen zur See liefern konnte.

Zweimal habe ich auf der Insel verweilt. Einmal 3 Monate, das andere Mal 1½ Monate lang. Ich hatte das Glück, das Vertrauen der Personen zu genießen, welche wegen ihrer Talente und ihrer Stellung in der Verwaltung, als Grundbesitzer oder Kaufleute in der Lage waren, mir Aufklärungen über die Vermehrung des öffentlichen Wohlstandes zu geben. Die besondere Gönnerschaft, womit mich der Minister Spaniens beehrte, ließ dieses Vertrauen gerechtfertigt erscheinen. Ich wage auch, mir zu schmeicheln, es durch die Mäßigkeit meiner Prinzipien, durch ein vorsichtiges Benehmen und die Natur meiner friedlichen Arbeiten verdient zu haben. Seit 30 Jahren hatte die spanische Regierung in der Havana selbst die Veröffentlichung der wertvollsten statistischen Urkunden über den Stand des Handels, des Kolonialbodenbaues und der Finanzen nicht gehindert. Ich habe diese Urkunden durchforscht, und die Beziehungen, welche ich seit meiner Rückkehr nach Europa mit Amerika bewahrte, haben mich in den Stand gesetzt, die an Ort und Stelle gesammelten Materialien zu ergänzen. Ich habe mit Herrn Bonpland nur die Umgebungen Havanas, das schöne Thal von Guines und die Küste zwischen Batabano und dem Hafen von Trinidad durchstreift. Nach einer kurzen Beschreibung der Ortsbeschaffenheit und der eigentümlichen Gestaltungen eines von jenem der übrigen Antillen so abweichenden Klimas, werde ich die allgemeine Bildung der Insel, ihre, nach der genauesten Aufnahme der Küsten berechnete Oberfläche, die Gegenstände des Handels und den Stand des öffentlichen Einkommens untersuchen.

Der Anblick Havanas am Eingang des Hafens ist einer der lachendsten und malerischsten, dessen man an der Küste des äquinoctialen Amerika, nördlich vom Erdgleichler sich erfreuen kann. Dieser von den Reisenden aller Völker gefeierte Platz besitzt nicht die Leppigkeit des Pflanzenwuchses, welcher die Ufer des Flusses von Guayaquil schmückt, noch die wilde Majestät der felsigen Gestade von Rio de Janeiro, zweier Häfen der südlichen Halbkugel. Aber die Anmut, welche

unter unseren Himmelsstrichen die Bilder der bebauten Natur verschönert, mischt sich hier mit der Majestät der Pflanzenformen und der organischen Kraft, welche die heiße Zone kennzeichnet. In dem Gemenge so süßer Eindrücke vergißt der Europäer die Gefahr, welche ihn im Herzen der volkreichen Städte der Antillen bedroht. Er strebt die verschiedenen Elemente einer weiten Landschaft zu erfassen, die festen Schlösser, welche die Felsen im Osten des Hafens krönen, dieses innere Becken, umgeben von Dörfern und Meierhöfen, diese zu gewaltiger Höhe aufragenden Palmen, diese unter einem Mastenwalde und dem Segelwerke der Schiffe halbversteckte Stadt zu betrachten.

Bei der Einfahrt in den Hafen von Havana kommt man zwischen der Festung Morro (Castillo de los Santos Reyes) und dem kleinen Festungswerke von San Salvador de la Punta hindurch. Die Oeffnung hat bloß 330 bis 390 m Breite und behält diese an 2,7 km bei. Aus dieser Einfahrt gelangt man, nachdem man im Norden das schöne Schloß von San Carlos de la Cabaña und Casa Blanca liegen gelassen, in ein kleeblattförmiges Becken, dessen große von S.S.W. nach N.N.O. gerichtete Achse an 10 km Länge hat. Dieses Becken besitzt drei Buchten, jene von Regla, von Guanavacoa und Atares, welsch letztere einige Süßwasserquellen besitzt. Die mauerumgebene Stadt Havana bildet ein Vorgebirge, das im Süden das Zeughaus, im Norden das Schanzwerk de la Punta begrenzt. Jenseits der Ueberbleibsel einiger untergegangener Schiffe und der Niederung von La Luz trifft man nicht mehr 8 bis 10, aber noch 5 bis 6 Ellen Wasser. Die Schlösser von San Domingo, von Atares und San Carlos del Principe verteidigen die Stadt gegen Westen; von der inneren Mauer sind sie auf der Landseite, das eine 1300, das andere 2300 m entfernt. Der dazwischen liegende Raum ist von den Vorstädten (Arrabales oder Barrios extra muros), von Horcon, Jesus-Maria, Guadalupe und Señor de la Salud ausgefüllt, welche von Jahr zu Jahr den Exerzierplatz (Campo de Marte), immer mehr einengen. Die großen Gebäude Havanas, die Kathedrale, die Casa del Gobierno, das Haus des Marinebefehlshabers, das Arsenal, der Correo oder die Postanstalt, die Tabakfabrik, sind weniger durch ihre Schönheit, als die Festigkeit ihres Baues bemerkenswert. Die Mehrzahl der Straßen sind eng und noch nicht gepflastert, da die Steine aus Veracruz kommen und ihr Bezug außerordent-

lich kostspielig ist. So hatte man kurz vor meiner Reise den seltsamen Gedanken, sie durch Aneinanderlegen großer Baumstämme zu versehen, wie man in Deutschland und Rußland thut, wo man Dämme durch sumpfige Stellen baut. Der Plan wurde bald verlassen und die jüngst angekommenen Reisenden sahen mit Erstaunen die schönsten Stämme von Cahoba (Akaju) in dem Schlamme Havanas versenkt. Zur Zeit meines Aufenthaltes boten wenige Städte des spanischen Amerikas wegen des Mangels einer guten Polizei einen häßlicheren Anblick. Man watete im Kote bis zu den Knien, die Menge der Fuhrwerke oder Volantes, welche das kennzeichnende Gespann in der Havana sind, die mit Zuckerkisten beladenen Karren, die den Fußgänger drängenden und stoßenden Lastträger, machten diesem seine Lage ebenso ärgerlich, als demütigend. Der Geruch des Tasajo, oder des schlecht gedörrten Fleisches, verpestete oft die Häuser und die gewundenen Straßen. Man versichert, daß die Polizei diesen Uebelständen abgeholfen und in letzter Zeit sehr fühlbare Verbesserungen in der Reinlichkeit der Straßen getroffen hat. Die Häuser sind gelüfteter, und die Calle de los Mercadores bietet einen schönen Anblick. Hier, wie in unsern ältesten Städten Europas, kann ein schlecht angelegter Straßenplan nur langsam verbessert werden.

Es gibt zwei Spaziergänge, der eine (La Alameda) zwischen dem Paulspital und dem Theater, dessen Inneres im Jahre 1803 mit sehr viel Geschmack von einem italienischen Künstler, Herrn Peruani, ausgeschmückt worden ist; der andere zwischen dem Schlosse de la Punta und der Puerta de la Muralla. Der letztere, auch Paseo extra muros genannt, erfreut sich einer erfrischenden Kühle und ist nach Sonnenuntergang von Fuhrwerken sehr besucht. Er wurde durch den Marquis de la Torre begonnen, unter allen Gouverneuren der Inseln derjenige, welcher den ersten und glücklichsten Anstoß zur Verbesserung der Polizei und der Gemeindeverwaltung gegeben hat. Don Luis de las Casas, dessen Name den Einwohnern Havanas gleichfalls teuer geblieben, und Graf de Santa Clara haben diese Pflanzungen vergrößert. In der Nähe des Exercierplatzes befindet sich der botanische Garten, der wohl würdig ist, die Aufmerksamkeit der Regierung zu fesseln, und ein anderer Gegenstand, dessen Anblick zugleich betrübt und empört: die Hütten, vor welchen die unglücklichen Sklaven zum Verkauf ausgestellt sind. In diesem Spaziergarten extra

wuros hat man seit meiner Rückkehr nach Europa ein Marmorbildnis König Karl III. aufgestellt. Dieser Platz war zuerst für ein Denkmal Christoph Kolumbus' bestimmt, dessen Asche man nach der Abtretung des spanischen Theils von San Domingo nach der Insel Cuba gebracht hat. Da die Asche des Fernand Cortez im nämlichen Jahre in Mexiko aus einer Kirche in die andere überführt wurde, so sah man zu gleicher Zeit zu Ende des 18. Jahrhunderts die zwei größten Männer, welche die Eroberung Amerikas verherrlichten, von neuem bestatten.

Eines der majestätischen Gewächse aus der Familie der Palmen, die Palma real, verleiht der Landschaft der Umgebung Havanas einen eigentümlichen Charakter. Es ist die *Oreodoxa regia* unserer Beschreibung der amerikanischen Palmenbäume. Ihr schlanker Schaft, der gegen die Mitte etwas anschwillt, erhebt sich zu 20 bis 24 m Höhe; der obere Teil, glänzend von zartem Grün und durch die sich annähernden und erweiternden Blattstiele neugeformt, bildet einen Kontrast mit dem weißlichen, gerigten Uebrigen. Es sind gleichsam zwei Säulen, welche übereinandersteigen. Die Palma real der Insel Cuba besitzt gestreifte Blätter, welche gerade nach aufwärts ragen und nur erst gegen die Spitze hin gekrümmt sind. Die Haltung dieses Gewächses erinnerte uns an die Bodgiaipalme, welche in den Wasserstürzen des Orinoko die Felsen bedeckt, und sich in langen Spitzen über einem Schaumnebel wiegt. Hier, wie überall, wo die Bevölkerung sich verdichtet, nimmt der Pflanzenwuchs ab. In der Umgebung der Havana, in dem Amphitheater von Regla verschwinden diese Palmen, welche mein Entzücken bildeten, von Jahr zu Jahr. Die sumpfigen Stellen, welche ich mit Bambusaceen bedeckt sah, werden ausgetrocknet und urbar gemacht. Die Gesittung schreitet vor und man versichert, daß heute der vom Pflanzenwuchs mehr entblößte Boden kaum noch einige Spuren seiner wilden Ueppigkeit zeigt. Von La Punta bis San Lazaro, von der Cabana bis Regla und von Regla nach Amares ist alles mit Häusern bedeckt. Jene, welche die Bai umgeben, sind von leichter und eleganter Bauart. Man entwirft deren Plan und bestellt sie in den Vereinigten Staaten, wie man irgend ein Möbel bestellt. Während das gelbe Fieber in Havana herrscht, zieht man sich in diese Landhäuser und auf die Hügel zwischen Regla und Guanavacoa zurück, wo man eine reinere Luft genießt. In der Kühle der Nächte, wenn

die Boote die Bai durchqueren und hinter dem phosphoreszierenden Wasser lange Lichtstreifen lassen, bildeten diese ländlichen Wohnsitze den Bewohnern, welche das Getöse einer volkreichen Stadt fliehen, liebliche, friedliche Zufluchtsorte. Um die Zustände des Bodenbaues gut beurteilen zu können, sollten die Reisenden die kleinen Chacarás von Mais und anderen Nährpflanzen, die Ananásstreifen in den Feldern von La Cruz de Piedra und dem Garten des Bischofs (Quinta del Obispo) besichtigen, welcher in der letzten Zeit ein wahrhaft entzückender Ort geworden ist.

Die eigentliche Stadt Havana ist von Mauern umgeben, bloß 1750 m lang und 970 m breit; dennoch sind mehr denn 44 000 Köpfe, worunter 26 000 Neger und Mulatten, in einem so engen Raume eingeschlossen. Eine nahezu ebenso starke Bevölkerung hat sich in die beiden großen Vorstädte von Jesus-Maria und La Salud geflüchtet. Letztere verdient nicht ganz den schönen Namen, welchen sie trägt. Die Temperatur der Luft ist dort allerdings weniger hoch als in der Stadt, aber die Straßen könnten breiter und besser angelegt sein. Die spanischen Ingenieure liegen seit 30 Jahren mit den Bewohnern der Vorstädte oder Arrabales im Kampfe. Sie beweisen der Regierung, daß die Häuser den Befestigungen zu nahe liegen und der Feind sich ungestraft dort einmisten könnte. Man hat nicht den Mut, die Vorstädte niederzureißen und eine Bevölkerung von 28 000 Einwohnern zu verjagen, die allein in La Salud vereinigt sind. Seit der großen Feuersbrunst von 1802 wurde letzteres Viertel bedeutend vergrößert; man erbaute erst Hütten und nach und nach wurden aus diesen Hütten Häuser. Die Bewohner der Arrabales haben dem Könige mehrere Entwürfe unterbreitet, nach welchen man sie in die Befestigungslinie der Havana einbeziehen und ihr Besitztum legalisieren könnte, welches bisher nur auf einer stillschweigenden Zustimmung beruht. Man möchte von dem Puerto de Chaves beim Matadero bis San Lazaro einen tiefen Graben ziehen und aus der Havana eine Insel machen. Die Entfernung beträgt an 2340 m, und jetzt schon mündet die Bucht zwischen dem Zeughause und dem Schlosse von Amares in einen natürlichen, von Mangle- und Coccollobäumen besäumten Kanal. Auf diese Art hätte die Stadt gegen Westen nach der Landseite hin eine dreifache Reihe von Befestigungen; zuerst: außen und auf Erhöhungen liegend die Werke von Amares und del Principe; dann den beabsichtigten Kanal und



endlich den Wall und den alten bedeckten Weg des Grafen von Santa Clara, welcher 700 000 Piaſter gekoſtet hat. Die Befestigungen Havanas gegen Weſten hin ſind von höchſter Wichtigkeit. Solange man Herr der eigentlichen Stadt und des ſüdlichen Theiles der Bucht bleibt, ſind der Morro und die Cabaña, deren einer 800, der andere 2000 Mann Beſatzung erheiſcht, uneinnehmbar, weil man Lebensmittel aus der Havana dahin bringen und die Beſatzung verſtärken kann, ſollte ſie beträchtliche Verluſte erleiden. Sehr unterrichtete franzöſiſche Ingenieure haben mich verſichert, daß der Feind zuerſt die Stadt nehmen müſſe, um die Cabaña zu bombardieren, welche eine ſchöne Feſtung iſt, in welcher jedoch die in Kaſematten eingekloſſene Beſatzung nicht lange dem verderblichen Klima Widerſtand leiſten würde. Die Engländer haben den Morro eingenommen, ohne Herren von Havana zu werden; damals beſtanden aber die Cabaña und das Fort Nr. 4, welche den Morro beherrſchen, noch nicht. Im Süden und Weſten ſind die Kaſtelle von Mataes und del Principe, ſowie die Batterie von Santa Clara die wichtigſten Verteidigungswerke.

\* \* \*

Wir verwandten die Monate Dezember, Januar und Februar zu Beobachtungen in der Umgebung Havanas, und in der ſchönen Ebene von Guines. Wir fanden in der Familie des Herrn Cuesta, welche damals mit Herrn Santa Maria eines der größten Handelshäuſer Amerikas bildete, ſowie in dem Hauſe des Grafen O'Neilly die edelſte Gaſtfreundſchaft. Wir wohnten bei den erſteren und brachten unſere Sammlungen und Inſtrumente in dem großen Wohnhauſe des Grafen O'Neilly unter, deſſen Terraffen beſonders die aſtronomiſchen Beobachtungen begünſtigten.

Die Länge der Havana war zu jener Zeit um mehr den  $\frac{1}{2}^{\circ}$  ungewiß. Herr Espinoſa, der gelehrte Direktor des Deposito hydrografico zu Madrid entſchied ſich in einer Poſitionstabelle, welche er mir bei meinem Abgange aus jener Stadt mittheilte, für  $5^{\text{h}} 38' 11''$ , Herr von Churruca beſtimmt den Morro zu  $5^{\text{h}} 39' 1''$ . Ich hatte das Vergnügen, in Havana einem der geſchickteſten Offiziere der ſpaniſchen Marine zu begegnen, dem Schiffskapitän Don Dioniſio Galiano, welcher die Küſte der Magelhaensſtraße aufgenommen hatte. Wir beobachteten zuſammen eine Reihe Verfinſterungen von

Jupiter-Satelliten, deren mittleres Resultat  $5^h 38' 58''$  ergab. Aus den gesamten Beobachtungen, welche ich zurückbrachte, berechnete Herr Olmanns im Jahre 1805 für den Morro  $5^h 38' 52,5'' = 84^\circ 43' 7,5''$  westlich vom Meridian von Paris. Diese Länge ward durch 15 starke Bedeckungen bestätigt, welche im Jahre 1809 bis 1811 von Herrn Ferrer beobachtet und berechnet wurden. Dieser ausgezeichnete Beobachter gibt als Endresultat  $5^h 38' 50,9''$ . Was die magnetische Neigung (Inklination) betrifft, so fand ich sie im Dezember 1800 mittels der Boussole von Borda  $53^\circ 22'$  der alten sechzigtheiligen Einteilung; 22 Jahre später war diese Inklination, nach den sehr genauen von Kapitän Sabine auf seiner denkwürdigen Reise nach den Küsten Afrikas, Amerikas und Spitzbergens gemachten Beobachtungen nur mehr  $51^\circ 55'$ . Sie hat also um  $1^\circ 27'$  abgenommen. Weiter im Osten, aber auch auf der nördlichen Halbkugel, zu Paris<sup>1</sup> hatte diese Verminderung in 19 Jahren (von 1798 bis 1817)  $1^\circ 11'$  betragen. Meine Inklinationsnadel hatte in dem magnetischen Meridian zu Paris (Oktober 1796) in 10 Zeitminuten 245 Schwingungen gemacht. Ich hatte die Zahl der Schwingungen abnehmen gesehen in dem Maße, als ich mich dem magnetischen Aequator näherte. Zu San Carlos del Rio Negro (nördl. Br.  $1^\circ 53' 42''$ ) betrug diese Zahl<sup>2</sup> nur mehr 216. Von diesem Augenblicke an hatte ich die Abnahme der Intensität der magnetischen Kräfte vom Pole zum Erdgleichler erkannt. Meine Ueberraschung war um so größer, als oft wiederholte Beobachtungen mir für die Havana 246 Schwingungen ergaben, was bewies, daß die Intensität der Kräfte in der westlichen Halbkugel bei  $23^\circ 8'$  nördl. Br. größer war, als zu Paris in  $48^\circ 50'$ . Ich habe schon anderswo auseinandergesetzt, daß die isodynamischen in keiner Weise mit den Linien gleicher magnetischer Neigung verwechselt werden dürfen, und Kapitän Sabine hat durch Beobachtungen, die gewiß

<sup>1</sup> Ich hatte zu Paris im Jahre 1798 gemeinschaftlich mit Ritter von Borda, indem ich mehreremal die Pole wechselte,  $69^\circ 51'$  gefunden. Herr Gay-Lussac erhielt im Jahre 1806 Inkl.  $69^\circ 12'$ ; Herr Arago im Jahre 1817 Inkl.  $68^\circ 40'$ ; 1824 Inkl.  $68^\circ 7'$ . Alle diese Versuche sind mit Instrumenten gleicher Konstruktion gemacht worden.

<sup>2</sup> Relat. hist., Bd. VIII, S. 27, 28, 346 und 347. Diese Resultate bedürfen einer Berichtigung in betreff der Temperaturen.

genauer als die meinigen sind, die rasche Zunahme der Kräfte im äquinoktialen Amerika bestätigt<sup>1</sup>. Dieser geschickte Physiker findet die Intensität der Kräfte zu Havana und zu London im Verhältnis von 1,72 : 1,62 (indem man 1 die Kraft unter dem magnetischen Aequator bei der Insel San Thomas im Golf von Guinea nennt). Die Lage des nördlichen magnetischen Poles (60° Br., 82° 20' westl. L.) ist derart, daß die Polardistanz der Havana kleiner ist als die Polarentfernungen von London und Paris. Ich fand (am 4. Januar 1801) die magnetische Neigung in der Havana zu 6° 22' 15" östlich. Harris gibt sie mit 4° 40' für das Jahr 1732. Wie soll man annehmen, daß sie sich nicht auf Jamaica verändert, wenn sie so viele Schwankungen auf der Insel Cuba erlitten hat?

---

<sup>1</sup> Sabine, Account of Exper. to determine the figure of the earth by Pendulum Experiments, 1825, p. 483. — Die Intensität der magnetischen Kräfte ist unter dem magnetischen Aequator nahe an den Küsten Westafrikas schwächer, als in der Nähe der Westküsten Südamerikas. Ich habe für die Abnahmen der Kräfte von dem magnetischen Aequator, welcher zwischen Micuipampa und Cuzamarca (etwa in 7° 1' südl. Br., 80° 40' L. und 2920 m Höhe) hinzieht, bis Paris das Verhältnis von 1,0000 : 1,3482 erhalten. Herr Sabine findet die Abnahme von einem Punkte des magnetischen Aequators bei San Thomas (0° 5" nördl. Br., 4° 24" östl. L. und 5,8 m Höhe) bis London in dem Verhältnis von 1,00 : 1,62. Schon die Herren Biot und Hansteen hatten, indem sie meine Schwingungsbeobachtungen mit jenen des Herrn von Bossel verglichen, gefunden, daß im Meridian von Surabaya, auf der Insel Java, die magnetische Kraft weniger stark sei als in Peru. (Untersuchungen über den Magnetismus der Erde, Teil I, S. 70.)

## Ausdehnung, Bodengestaltung, Klima.

Da die Insel Cuba auf mehr denn zwei Drittel ihrer Länge von Untiefen und Klippen umgeben ist, und da die Schifffahrt nur außerhalb jener gefährlichen Regionen stattfindet, ist die wirkliche Gestalt der Insel lange Zeit unbekannt geblieben. Man hat ganz besonders ihre Breite zwischen Havana und dem Hafen von Batabano übertrieben, und erst seit der Zeit, als das Deposito hydrografico de Madrid, die schönste Anstalt dieser Art in Europa, die Arbeiten des Fregattenkapitäns Don José del Río und des Schiffslieutenants Don Ventura de Barcaiztegui veröffentlichte, hat man mit einiger Genauigkeit den Flächenraum der Insel Cuba berechnen können. Die Gestalt der Pinosinsel und der südlichen Küsten zwischen Puerto Casilda und Cabo Cruz (zwischen den Cayos de las doce leguas) haben auf unseren Karten ein sehr verschiedenes Aussehen gewonnen. Herr von Lindenau<sup>1</sup> hatte nach den Arbeiten, welche das Deposito bis 1807 veröffentlicht hatte, für die Oberfläche der Insel Cuba, ohne die Nachbareilande 124 170 qkm, mit den umgebenden Eilanden 127 640 qkm gefunden. Letzteres Ergebnis entspricht 4102 Quadratseemeilen (zu 20 auf den Grad). Nach etwas verschiedenen Materialien entschied sich Herr Ferrer für 3848 Quadratseemeilen<sup>2</sup>. Um in diesem Werke das genaueste, bei dem jetzigen Stande unserer astronomischen Kenntnisse erhältliche Ergebnis zu bieten, habe ich Herrn Bauza, welcher mich mit seiner Freundschaft beehrte und dessen Name durch große und ernste Arbeiten berühmt ist, ersucht, den Flächenraum der Insel Cuba nach der vierblättrigen Karte zu berechnen, welche er alsbald beendigen wird. Dieser gelehrte

<sup>1</sup> Zach, Monatl. Korresp. Dezember 1807, S. 312.

<sup>2</sup> Handschriftliche Bemerkungen.

Geograph hat freundlichst meiner Bitte entsprochen. Er fand (Juni 1825) die Oberfläche der Insel Cuba, ohne die Pinosinsel, mit 3520, mit jener Insel zu 3615 Quadratseemeilen. Es geht aus dieser Berechnung, die zweimal wiederholt worden ist, hervor, daß die Insel Cuba um ein Siebentel kleiner ist, als man bisher glaubte, daß sie um  $\frac{3}{100}$  größer als Haiti oder San Domingo ist, daß ihre Oberfläche jene von Portugal und beiläufig ein Achtel von jener Englands, ohne das Fürstentum Wales, erreicht, daß, wenn der ganze Antillenarchipel eine Oberfläche so groß wie die Hälfte von Spanien darstellt, die Insel Cuba für sich allein fast allen anderen Großen und Kleinen Antillen an Oberfläche gleich ist. Ihre größte Länge vom Kap San Antonio bis zur Punta Mayfi (in der Richtung W.S.W. — D.N.O. und dann W.N.W. — D.S.O.) mißt 1263 km, ihre größte Breite (in der Richtung von N. nach S.) von der Spitze Maternillo zur Mündung der Magdalena beim Pif Tarquino 106 km; die mittlere Breite der Insel beträgt vier Fünftel ihrer Länge, zwischen der Havana und Puerto Principe 83 km. In dem best bebauten Teile zwischen Havana (Breite des Mittelpunktes der Stadt  $23^{\circ} 8' 35''$ ) und Batabano (Breite  $22^{\circ} 43' 24''$ ) hat der Isthmus bloß 46 km. Wir werden bald sehen, daß diese Nähe der nördlichen und südlichen Küsten den Hafen von Batabano bezüglich des Handels und der militärischen Verteidigung sehr wichtig macht. Unter allen großen Eilanden der Erdkugel ist Java dasjenige, welches durch seine Gestalt und seinen Flächenraum (126507 qkm) der Insel Cuba am nächsten kommt. Letztere besitzt einen Küstenumfang von 2893 km, wovon 1557 km, dem südlichen Gestade zwischen dem Kap San Antonio und der Punta Mayfi angehören.

Don Felipe Bauza setzt in der Berechnung des Flächenraumes die Länge des Kap San Antonio zu  $87^{\circ} 17' 22''$ , den Morro Havanas zu  $84^{\circ} 42' 20''$ ; Batabano zu  $84^{\circ} 46' 23''$ , und die Punta Mayfi zu  $76^{\circ} 26' 28''$  (indem er mit Don José Sanchez Cerquero Portorico zu  $68^{\circ} 26' 29''$  ansetzt). Die beiden ersteren dieser Längen stimmen bis auf 3 bis 4 Zeitskunden mit meinen Beobachtungen überein (Obs. astr. Bd. I, S. 9, und S. 216 und 217). Die geodätischen Operationen des Don Francisco Le Maur, eines geschickten Ingenieurs, welcher kürzlich das Kastell von von San Juan d'Ulva befestigte, hatten mir, indem ich sie auf Havana (Haus des Grafen D'Reilly) stützte, für



Batabano  $84^{\circ} 45' 56''$  ergeben. Herr Ferrer nimmt für das Kap Mayfi  $76^{\circ} 30' 25''$  an, obwohl er gleichfalls beharrt, Portorico zu  $68^{\circ} 28' 3''$  anzusetzen. (Con. des Temps, 1817, p. 323.) Ich werde hier bei dieser Länge von Portorico verweilen, welche schon so lebhaftere Erörterungen hervorgerufen hat, und für welche drei korrespondierende Beobachtungen der Verfinsternung Aldebarans (21. Oktober 1793) Herrn Oltmanns  $68^{\circ} 35' 43,5''$ , das Ganze der Beobachtungen von Verfinsternungen, Entfernungen und Zeittransporten aber  $68^{\circ} 33' 30''$  ergaben. (Obs. astr. Bd. II, S. 125 und 139.) Ältere, etwas unsichere Berechnungen geben der Insel Cuba, sei es 6764 leguas planas ò legales españolas (von 5000 Varas oder zu  $26\frac{1}{6}$  auf den Grad) oder 906458 Caballerias (zu 422 Quadrataras oder 35 englische Acres), nach dem Patriota Americo 1812, Bd. II, S. 292 und den Docum. sobre el trafico de Negros 1814, S. 136; sei es 52 englische Quadratmeilen (zu  $\frac{1}{11,97}$  Quadratseemeilen); Melish. geogr. p. 444; Morsò, New System of Mod. geogr. p. 238.

### Bodengestaltung.

Auf mehr denn vier Fünftel ihrer Ausdehnung bildet die Insel Cuba nur Tiefland. Der Boden ist bedeckt mit sekundären und tertiären Gebilden, welche einige Granitgneis-Syenit- und Euphotidfelsen durchbrochen haben. Man besitzt bis jetzt weder über die geognostische Bildung des Landes, noch über das relative Alter und die Natur seines Bodens genauere Kenntnisse.

Man weiß bloß, daß die höchste Berggruppe sich dem Südostende der Insel zwischen Cabo Cruz, Punta Mayfi und Holguin befindet. Dieser gebirgige Teil, den man die Sierra oder Las Montañas del Cobre nennt, liegt im Nordwesten der Stadt Santiago de Cuba und scheint mehr denn 2340 m<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Sind die Montañas del Cobre so, wie es einige Loffen behaupten, selbst von den Küsten Jamaikas oder, was wahrscheinlicher ist, nur von dem Nordabhange der Blauen Berge sichtbar? In ersterem Falle betrüge ihre Höhe mehr denn 3120 m, wenn man eine Refraktion von  $\frac{1}{12}$  annimmt. Gewiß ist, daß man die Berge Jamaikas von dem Gipfel der Cuchillas oder Lomas de Tarquino erblickt. (Patriota americano. Bd. II, S. 282.)

absolute Höhe zu haben. Nach dieser Annahme würden die Gipfel der Sierra sowohl die Blauen Berge Jamaitas als die Spitzen von La Selle und La Gotte auf der Insel San Domingo überragen. Die Sierra de Tarquino,<sup>1</sup> im Westen der Stadt Cuba, gehören der nämlichen Gruppe wie die Kupferberge an. Von O.S.O. nach W.N.W. wird die Insel von einer Hügelkette durchzogen, welche sich zwischen den Meridianen von Ciudad de Puerto Principe und Villa Clara der Südküste nähert, während sie weiter gegen Westen hin gegen Alvarez und Matanzas in den Sierras de Cabilan, Camarioca und Maruques der Nordküste zu streicht. Indem ich von der Mündung des Rio Guaurabo nach Villa de la Trinidad mich begab, sah ich im Nordwesten die Lomas de San Juan,<sup>2</sup> welche Spitzen oder Hörner von mehr denn 580 m Höhe<sup>3</sup> bilden, und deren Abstürze ziemlich regelmäßig gegen Süden gerichtet sind. Diese Kalksteingebirge nehmen sich noch ziemlich großartig aus, wenn man nahe vom Cayo de Piedras vor Anker liegt. Die Küsten von Tagua und Batabano sind sehr niedrig und ich glaube, daß im allgemeinen im Westen des Meridians von Matanzas kein Hügel von mehr denn 390 m Höhe vorhanden ist, mit Ausnahme des Pan de Guairabon. Im Inneren der Insel erhebt sich der wie in England gewellte Boden nur zu etwa 90 bis 115 m über den Spiegel des Ozeans.<sup>4</sup> Die aus der Ferne sichtbarsten und bei Seefahrern berühmtesten Punkte sind der Pan de Matanzas,<sup>5</sup> ein abgestumpfter Keil, welcher die Gestalt eines kleinen Monumentes hat; die Arcos de Cañasi, welche sich zwischen Puerto Escondido und Jaruco wie kleine Kreis-segmente darstellen; die Mesa de Mariel;<sup>6</sup> die Tetas de

<sup>1</sup> Breite 19° 52' 57"; Länge 79° 11' 45" nach Herrn Ferrer.

<sup>2</sup> Breite 21° 58"; Länge 82° 40'.

<sup>3</sup> Diese Abschätzung gründet sich auf die Höhenwinkel, welche ich zur See auf annähernd bekannte Entfernungen genommen habe.

<sup>4</sup> Das Dorf d'Ubayay, 83 km von Havana entfernt, S. 25,0°, hat eine absolute Höhe von 74 m. Die Wasserscheide von Bejucal nach der Gaverna del Rey 93 m.

<sup>5</sup> Höhe 384 m; Breite 23° 1' 55"; Länge 84° 3' 36", wenn man mit Herrn Utmanns den Morro der Havana zu 84° 4' 8" Länge annimmt. — Ich fand zur See die Arcos de Cañasi 224 m hoch.

<sup>6</sup> Mitte von Guanajay in der Mesa, Breite 22° 57' 24"; Länge 85° 0' 20"; Torreón del Mariel 85° 3' 14".

Managua<sup>1</sup> und der Ban de Guairabon.<sup>2</sup> Dieses absinkende Niveau der Kalkgebilde der Insel Cuba nach Norden und Westen deutet die unterseeischen Verbindungen der nämlichen Gesteine mit den gleichfalls niedrigen Gebieten der Bahama-Inseln, Florida und Yucatan an.

Da geistige Bildung und Unterricht in der Havana und den umliegenden Bezirken lange Zeit sehr beschränkt waren, darf man sich über die Tiefe der Unwissenheit nicht wundern, in welcher man sich über die Geognosie der Montañas del Cobre befindet. Der Reisende Don Francisco Ramirez, ein Schüler des Herrn Broust und sehr bewandert in den Wissenschaften der Chemie und Mineralogie, hat mir gesagt, daß der westliche Teil der Insel granitisch sei, und daß er dort Gneis und Urschiefer erkannt habe. Wahrscheinlich sind aus diesen granitischen Formationen die Anschwemmungen goldführenden Sandes gekommen, welche man zu Beginn der Eroberung zum größten Unglück der Eingeborenen mit großem Eifer<sup>3</sup> ausge-

---

<sup>1</sup> Die astronomische Lage der zwei, Tetas de Managua genannten und ostwestlich gelegenen Kalkhügel ist von großer Wichtigkeit für das Land bei der Havana. Ich habe die Breiten nicht am Fuße der östlichen Teta, aber im Dorfe von Managua und San Antonio de Barreto beobachtet und die Teta oriental de Managua zu 22° 58' 48" Br. Herr Ferrer gibt 22° 58' 19"; Länge 84° 40' 19", während Kapitän Don Jose del Rio bei 84° 37' bleibt. Herrn Ferrers Länge scheint mir vorzuziehen; in der französischen Kopie von de Rios Karte hat man die Tetas zu 84° 34' versetzt! Die trigonometrischen Operationen von Don Francisco Le Maur weisen ihnen 84° 39' 52" an. Herr Silva findet 16891 m Breitedifferenz zwischen dem Mirador des Marques del Real Socorro zu Havana und der östlichen Teta von Managua.

<sup>2</sup> Breite 22° 47' 31"; Länge 85° 44' 37"; Höhe 760 m. Weiter westlich findet sich auf der nördlichen Küste die Sierra de los Organos oder von Rosario; im Süden jene von Rio Puerco.

<sup>3</sup> Zu Cubanacan, d. h. im Inneren der Insel, nahe von Xagua und Trinidad, wo der goldführende Sand durch die Gewässer bis in das Kalkgebiet geführt worden ist. (Handschriften von Don Felig de Arrate aus dem Jahre 1750 und Don Antonio Lopez 1802.) Martyr d'Anghiera, der geistreichste Schriftsteller der Conquista, sagt (Dec. III, Lib. IX, p. 24 D und p. 63 D. éd. 1533): „Cuba ist reicher an Gold als Hispaniola (Hayti), und zur Zeit als ich schrieb, hat man auf Cuba 180000 Castellanos Gold beisammen.“ Wenn diese Schätzung nicht übertrieben wäre, wie ich zu glauben

beutet hat. In den Flüssen Holguin und Escambray findet man davon noch Spuren, welche man im allgemeinen in den Umgebungen von Villa Clara, Santo Espiritu, Puerto del

geneigt bin, würde dies ein Ergebnis von 3600 Goldmark an Ausbeutung und Diebstählen nachweisen, die an den Eingeborenen bezogen wurden. Herrera schätzt den Quinto del Rey auf der Insel Cuba zu 6000 Pesos, was ein Jahresprodukt von 2000 Goldmark zu 22 Karat, daher reiner als das Gold von Cibao auf San Domingo, andeuten würde. — (Siehe über den Wert der Castellanos de oro und des Peso ensayado des 16. Jahrhunderts mein Essai pol. Bd. II, S. 648.) Im Jahre 1804 ergaben alle Minen Mexikos 7000 Goldmark, jene von Peru 3400. In den Berechnungen über das nach Spanien durch die ersten Konquistadoren gesandte Gold ist es schwerer zu unterscheiden, was von Auswaschungen herrührt und was schon seit Jahrhunderten in den Händen der Eingeborenen angehäuft war, welche man nach Belieben plünderte. Nimmt man das Ergebnis der Goldwaschungen für die Inseln Cuba und Hayti (zu Cubanacan und Cibao) zu 3000 Goldmark an, so findet man eine dreimal kleinere Menge, als das alljährlich (1790 bis 1805) aus der kleinen Provinz Choco gelieferte Gold. Diese Voraussetzung eines alten Reichthumes hat nichts Unwahrscheinliches, und wenn man von der Armut der in unseren Tagen auf Cuba und San Domingo ebendort, wo man einstens beträchtliche Mengen gewann, veranstalteten Goldwäschen überrascht ist, so muß man sich erinnern, daß auch in Brasilien das Ergebnis der Goldauswaschungen von 1760 bis 1820 von 6600 kg Gold auf weniger denn 5095 gesunken ist. (Relat. hist. Bd. X, S. 317 u. folg.) Goldgeschiebe im Gewichte mehrerer Pfunde, die man in unserer Zeit in Florida und den beiden Carolina gefunden, beweisen den ursprünglichen Reichtum des ganzen Nutillensbeckens von der Insel Cuba bis zu den Appalachen. Es ist übrigens ganz natürlich, das Ergebnis der Goldwäschen mit größerer Raschheit abnehmen zu sehen, als jenes unterirdischer Ausbeutung in Gängen. Gewiß wachsen die Metalle heutzutage ebenso wenig in den Spalten der Gänge (durch Emportreibung), als in den Anschwemmungsgebieten durch den Lauf der Gewässer, wo die Tafelflächen höher sind als der Spiegel der benachbarten fließenden Wasser. Aber in den Gebirgen mit Metallgängen kennt der Bergmann nicht auf einmal das ganze auszubeutende Gebiet. Er hat die Möglichkeit, die Arbeiten zu verlängern, sie zu vertiefen und auf andere begleitende Erzgänge zu stoßen. Der Anschwemmungsboden hat im allgemeinen nur eine geringe Mächtigkeit, in welcher er Gold führt; zumeist überlagert er völlig unfruchtbares Gestein. Die Uebereinanderlagerung und Gleichmäßigkeit der Bildung erleichterte die Kenntniß ihrer Grenzen und beschleunigen überall, wo man viele Arbeiter vereinigen

Principe, Bayamo und Bahia de Nipe kennt. Wäre vielleicht der Kupferreichtum, dessen die Konquistadoren des 16. Jahrhunderts<sup>1</sup> zu einer Zeit erwähnen, als die Spanier den Naturerzeugnissen Amerikas noch mehr Beachtung als in den folgenden Jahrhunderten schenkten, Formationen von Amphibolschiefer, mit Diorit gemengtem Uebergangs-Thonschiefer und jenen Euphotiden zu verdanken, deren Analoge ich in den Bergen von Guanabacoa gefunden habe?

Der centrale und westliche Teil der Insel enthält zwei Formationen kompakten Kalksteines; die eine aus thonigem Sandsteine, die andere aus Gips. Die erste dieser Formationen bietet (ich sage nicht durch ihre Schichtung und Uebereinanderlagerung, welche mir unbekannt sind, aber durch ihr Aussehen und ihre Bildung), einige Aehnlichkeit mit der Jurafornation. Sie ist weiß oder hell, ockergelb, mattbrüchig, bald muschelrig, bald glatt; sie ist in ziemlich dünne Schichten geteilt, welche einige oft hohle Kieselsteinnieren (Rio Canimar, 11 km östlich von Matanzas) und Versteinerungen von Puten, Carditen, Terebrateln und Madreporen,<sup>2</sup> weniger in der Masse zerstreut, als zu besonderen Bänken vereinigt, enthalten. Ich habe keine oolithischen Schichten gefunden, wohl aber poröse, fast blasige, zwischen Potrero del Conde von Mopox und dem Hafen von Batabano; sie ähneln den schwammigen Schichten im jurassischen Kalksteine Frankens bei Dondorf, Pegnitz und Tumbach. Hohlige gelbliche Schichten, mit Höhlungen von 7 bis 10 cm Durchmesser, wechseln mit

---

konnte und das zur Auswaschung benötigte Wasser reichlich vorhanden ist, die völlige Erschöpfung der goldführenden Schicht. Ich glaube, daß diese aus der Geschichte der Conquista und der bergmännischen Wissenschaft geschöpften Betrachtungen einiges Licht auf das heute besprochene Problem der Metallreichtümer Haytis werfen können. Auf dieser Insel, wie in Brasilien, wird es nützlicher sein, in den ursprünglichen und den Zwischengebieten die unterirdische Ausbeutung (auf Erzgängen) zu versuchen, als Auswaschungen aufzunehmen, welche in den Jahrhunderten der Barbarei, der Plünderung und der Mekeleien aufgegeben wurden.

<sup>1</sup> Hay buen cobre in Cuba (in dem östlichen Teile, welchen man damals besuchte). Gomara, Hist. de India, fol. XXVII.

<sup>2</sup> Ich habe dort weder die Gryphiten noch die Ammoniten des jurassischen, noch die Nummuliten und Ceriten des groben Kalksteines gesehen.



völlig dichten<sup>1</sup> und versteinungsärmeren Schichten. Die Hügelkette, welche die Ebene von Guines nördlich begrenzt und sich mit den Lomas de Camoa und den Tetas de Managua verbindet, gehört der letzteren Gattung an, welche weißrötlich und fast lithographisch, wie der jurassische Kalkstein von Bagenheim ist. Die dichten, sowie die höhligen Schichten enthalten Nester braunen, ockerfarbigen Eisens: vielleicht verdankt die rote Erde (Tierra colorada), welche die Kaffeepflanzer (Haciendados) so sehr suchen, ihre Entstehung bloß der Zersetzung einiger oberflächlicher Schichten oxydirtten Eisens, gemischt mit Kiesel und Thon, oder einem rötlichen<sup>2</sup> mergeligen Sandstein, welcher den Kalkstein überlagert. Diese ganze Formation, welche ich unter dem Namen Guineskalk bezeichnen werde, um sie von einer anderen, viel jüngeren zu unterscheiden, bildet in der Nähe von Trinidad, in den Lomas de San Juan, steile Gipfel, welche an die Kalkgebirge von Caripe in der Umgebung Cumanas erinnern.<sup>3</sup> Sie enthält auch große Höhlen bei Matanzas und Jaruco. Ich habe nicht erfahren, daß man darin jemals fossile Knochen gefunden hätte. Die Häufigkeit von Höhlen, in welchen sich die Regenwasser sammeln und kleine Flüsse verschwinden, verursacht manchmal Einstürze.<sup>4</sup>

Ich glaube, daß der Gips in Cuba nicht dem Tertiär-, sondern dem Sekundärgebirge angehört: man beutet ihn an verschiedenen Orten, im Westen von Matanzas, zu San Antonio de los Baños, wo er Kupfer enthält, und in den Cayos, gegenüber San Juan aus. Man muß mit diesem bald porösen, bald kompakten Guineskalk (jurassisch?) eine andere Formation nicht verwechseln, welche so neu ist, daß man glauben möchte, sie bilde sich noch in unseren Tagen. Ich will von jenen Agglomeraten sprechen, welche ich in den Cayos oder Inselchen gesehen habe, die die Küste zwischen Batabano und der Aguabai umsäumen, besonders südlich von Cienega

<sup>1</sup> Da in dem westlichen Teile der Insel tiefe Einschnitte fehlen, so erkennt man diese Abwechslung, wenn man von Havana nach Batabano reist. Die tieferen Schichten (30 bis 40° nordöstl. geneigt) treten zu Tage je weiter man fortschreitet.

<sup>2</sup> Sandstein und eisenhaltiger Sand; Iron-sand?

<sup>3</sup> Relat. hist.. Bd. X, S. 286 und 287.

<sup>4</sup> B. D. die Ruinen der Tabaksmühlen des alten königlichen Pachtgutes.

de Zapata, zu Cayo buenito, Cayo Flamenco und Cayo de Piedras. Sondierungen beweisen, daß diese Felsen sind, welche sich plötzlich auf einem Grunde von 60 bis 80 m erheben. Die einen liegen in der Höhe des Wasserspiegels, andere dagegen überragen denselben um 50 oder 80 cm. Eckige Madreporenfragmente von 2 bis 3 Kubitzoll sind durch Körner quarzigen Sandes damit verbunden. Alle Ungleichheiten dieser Felsen sind mit einem entsprechenden Erdreich bedeckt, in welchem wir unter der Lupe nur den Detritus von Muscheln und Korallen unterscheiden.

Diese Tertiärgebilde gehören gewiß zu jenen der Küsten von Cumana, Cartagena de Indias und Grande Terre auf Guadeloupe, von welchen ich in meinem geognostischen Gemälde Südamerikas<sup>1</sup> gesprochen. — Es ist dies die Bildung der Koralleninseln im Stillen Ozean, über welche die Herren von Chamisso und Guainard jüngst viel Licht verbreitet haben. Wenn man am Fuße des Castillo de la Punta bei Havana in der Textur der höhligen,<sup>2</sup> mit grünendem Tang

---

<sup>1</sup> Siehe Bd. X, S. 232 u. folg.) Herr Moreau de Jonnés unterscheidet auch sehr gut in seiner Histoire physique des Antilles françoises (Bd. I, S. 136, 138 und 543) zwischen der Roche à Naveto von Martinique und Sauti, welche porös angefüllt mit Terebratuliten, Bohrmuscheln und anderen Resten von Seemuscheln ziemlich analog jenen des Guineestalles der Insel Cuba ist und dem Seckalkgebilde, welches man auf Guadeloupe Platine oder Magonne bon Dieu nennt. Auf den Cayos der Insel Cuba oder Jardinillos schien mir aller Korallfelsen, welcher oberhalb der Meeresfläche vorragt, fragmentär, d. h. aus zerbrochenen Blöcken zusammengesetzt. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß er in der Tiefe auf Massen noch lebender lithophytischer Polypenhäuschen ruht.

<sup>2</sup> Die Oberfläche dieser durch Fluten geschwärzten und ausgehöhlten Bänke bilden blumenkohlartige Verzweigungen, wie man sie in den Lavaströmen beobachtet. Nährt der durch die Wasser erzeugte Wechsel der Farbe von Magnesia her, dessen Gegenwart sich durch einige Dendriten verrät? (Bd. VII, S. 24 u. folg.) Zudem das Meer in die Spalten des Felsen und in die Höhle am Fuße des Castillo del Morro eindringt, komprimiert es die Luft und treibt sie mit außerordentlichem Geräusch hinaus. Dieses Geräusch erklärt das Phänomen der Baxos roncadores (Schwarzer Klippen), welche den Schiffern wohl bekannt sind, die die Ueberfahrt von Jamaika nach der Mündung des Rio San Juan de Nicaragua oder zur Insel San Andrés machen.

und in Häuschen lebender Polypen bedeckten Felsenbänke ungeheure Mengen von Madreporen und anderen lithophytischen Korallen findet, ist man zuerst geneigt, anzunehmen, daß dieses ganze Kalkgestein, welches den größten Teil der Insel Cuba bildet, seinen Ursprung einem ununterbrochenen Wirken der Natur, der Thätigkeit organischer produktiver Kräfte und teilweiser Zerstörungen verdankt, einer Thätigkeit, welche noch zu unseren Tagen in der Tiefe des Ozeans andauert. Aber dieser Schein der Neuheit der Kalkgebilde schwindet alsbald, wenn man die Küste verläßt, oder sich der Serie der Korallenfelsen erinnert, welche die Formationen verschiedenen Alters, Muschelfalk, Jurakalk und groben Kalk<sup>1</sup> enthalten. Diese nämlich Korallenfelsen des Castillo de la Punta kehren in den hohen Bergen des Inneren wieder, wo Versteinerungen von Bivalven sie begleiten, sehr verschieden von jenen, welche gegenwärtig die Küsten der Antillen bewohnen. Ohne mit Sicherheit in der Reihe der Formationen dem Guineskalk, der auch in jener des Castillo de la Punta ist, einen bestimmten Platz anweisen zu wollen, bleibt mir gar kein Zweifel über das relative Alter dieses Gesteines im Verhältnis zum Kalkagglomerate der Cayos im Süden von Batabano und östlich von der Pinosinsel. Unser Planet hat große Umwälzungen zwischen den Epochen erfahren, als diese beiden Felsarten sich bildeten, die eine mit den großen Höhlen von Matanzas, die andere täglich wachsend durch Anfügung von Korallenfragmenten und quarzigen Sandes. Die letztere Felsart scheint im Süden Cubas bald den jurassischen Guineskalk wie in den Jardinillos, bald (gegen Kap Cruz) unmittelbar Urgestein zu überlagern.<sup>2</sup> In den kleinen Antillen haben die Korallen selbst die vulkanischen Produkte überzogen. Mehrere Cayos der Insel Cuba enthalten Süßwasser; sehr gutes fand ich inmitten des Cayo de Piedras.<sup>3</sup> Bedenkt man die außerordentliche Kleinheit dieser Inselchen, so hat man Mühe zu glauben,

<sup>1</sup> Siehe über die Korallenanhäufungen in dem groben Kalk von Paris (Ceriten- und Nummulitenkalk) Brongniart, Descr. géol. des env. de Paris, p. 269. Maraschini, sulle format. del Vicentino, p. 177.

<sup>2</sup> Ich habe auf diese Indifferenz der Ueberlagerung schon Bd. X, S. 301 u. folg. aufmerksam gemacht.

<sup>3</sup> Nach meinen Beobachtungen: Länge 21° 56' 40"; Breite 83° 37' 12". (Obs. astr., Bd. II, S. 111.)

daß diese Süßwasserlachen nicht verdampftes, oder unverdampftes Regenwasser sind. Sollten sie eine unterseeische Verbindung des Küstencalkes mit jenem Kalk beweisen, welcher den lithophytischen Polypenhäuschen zur Grundlage dient, und sollte das Süßwasser Cubas durch einen hydrostatischen Druck durch die Korallenfelsen der Cayos gehoben sein, wie in der Bai von Ragua, wo es inmitten des Meeres Quellen bildet, welche von den Seefühen aufgesucht werden?

Defentlich von Havana sind die Sekundärbildungen in bemerkenswerter Weise von Syenit- und Gabbrogestein<sup>1</sup> durchbrochen, welche zu Gruppen vereinigt sind. Der südliche Hintergrund der Bai, desgleichen ihr nördlicher Teil (die Hügel des Morro und der Cabana) bestehen aus Jurakalk; aber auf dem östlichen Ufer den beiden Enseñadas de Regla und von Guanabacoa herrscht durchaus Uebergangsgelände. Schreitet man von Nord nach Süd, so sieht man zuerst bei Marimelena Syenit zu Tage treten, der aus vieler, zum Teil verwitterter Hornblende, ein wenig Quarz und einem weißrötlichen, selten kristallisierten Felspat besteht. Dieser schöne Syenit, dessen Bettung nordwestlich geneigt ist, wechselt zweimal mit Serpentin. Die Serpentinzwischenlager haben 5,8 m Mächtigkeit. Weiter nach Süden, gegen Regla und Guanabacoa verschwindet der Syenit und der ganze Boden ist mit Serpentin bedeckt, der sich in Hügeln zu 58 bis 78 m Höhe, alle von Osten nach Westen gerichtet, erhebt. Diese Felsart ist sehr zerspalten, von außen graubläulich und bedeckt mit Manganeerdendriten, von innen lauch- und spargelgrün und von kleinen Asbestadern durchzogen. Sie enthält wohl nicht Granaten oder Hornblende, aber in der Masse zerstreuten Hypersthen. Der Serpentin hat bald splinterigen, bald muscheligen Bruch. Es war dies zum erstenmal, daß ich Hypersthen unter den Tropen fand. Mehrere Serpentinblöcke besitzen magnetische Pole, andere aber eine so gleichartige Textur und fettigen Glanz, daß man von weitem versucht wäre, sie für Pechstein

---

<sup>1</sup> Man hat zu Havana (Patriota Americano 1812, Bd. II, S. 29) eine abgekürzte Beschreibung dieser Gruppe veröffentlicht, welche ich im Jahre 1804 spanisch unter dem Titel: „Noticia mineralogica del Cerro de Guanabacoa comunicada al Ex. Sr. Marques de Someruelos, Capitan General de la Isla de Cuba“ verfaßt hatte.

zu halten. Es wäre zu wünschen, daß diese schönen Gesteine in der Kunst Verwendung fänden, wie es in mehreren Theilen Deutschlands geschieht. Nähert man sich Guanabacoa, so findet man den Serpentin durchzogen von Adern, die etwa 32 bis 37 cm Mächtigkeit haben und gefüllt sind mit faserigem Amethyst und prächtigen, warzigen und tropfsteinartigen Calcedon. Vielleicht wird man darin eines Tages auch Chrysoptas finden. Inmitten dieser Adern erscheint Kupferkies, welches, wie man sagt, von silberhaltigem Zählerz begleitet sein soll. Ich habe von demselben keine Spur gefunden. Es ist wahrscheinlich der Hypersthen, welcher den Cerros von Guanabacoa ihren Jahrhunderte alten Ruf an Gold- und Silberreichtum verschafft hat. Petroleum<sup>1</sup> sickert an einigen Stellen durch die Spalten des Serpentin. Süßwasserquellen sind sehr häufig und enthalten ein wenig geschwefeltes Wasserstoff: Sie setzen Eisenoxyd ab. Die Bäder (Baños) de Baretto sind sehr angenehm, aber ihre Temperatur weicht nur wenig

---

<sup>1</sup> Gibt es in der Bai von Havana irgend welche andere Petroleumquelle, als jene von Guanabacoa? Oder soll man annehmen, daß die Quelle von Betun liquido, welche dem Sebastian von Ocampo im Jahre 1508 zum Kalfatern seiner Schiffe diente, versiegt sei? Es ist dies doch jene Quelle, welche die Aufmerksamkeit von Ocampo auf den Hafen von Havana lenkte, als er ihm den Namen Puerto de Carenas gab. Man versichert, daß man auch in dem östlichen Teile der Insel reichlich Petroleumquellen (manantialio de betun y chapapote) zwischen Holguin und Mayari und auf der Küste von Santiago de Cuba fand. Neuerlich hat man bei der Punta Scacos ein Inselchen (Siguapa) entdeckt, welches zu Tage bloß festes Erdharz zeigt. Diese Masse erinnert an den Asphalt von Valorbe in dem Kalkgebiete des Jura. — Wiederholt sich die Serpentinbildung von Guanabacoa bei Bahía Honda, in dem Cerro del Rubi? Die Hügel von Regla und Guanabacoa bieten den Botanikern am Fuße einiger vereinzelter Palmen: *Jatropha panduræifolia*, *J. integerrima* Jacqu., *J. fragrans*, *Petiveria alliacea*, *Pisonia loranthoides*, *Lantana involucrata*, *Russelia sarmentosa*, *Ehretia havanensis*, *Cordia globosa*, *Convolvulus pinnatifidus*, *C. calycinus*, *Bignonia lepidota*, *Lagascea mollis* Cav., *Malpighia cubensis*, *Driopteris lucida*, *Zanthoxylum Pterota*, *Myrtus tuberculata*, *Mariscus havanensis*, *Andropogon avenaceus* Schrad., *Olyra latifolia*, *Chloris cruciata* und eine große Anzahl von *Banisteria*, deren goldige Blumen die Landschaft verschönern. (Siehe unsere Flora der Insel Cuba in den *Nov. Genera et. Spec.*, Bd. VII, S. 467.)



von jener der Atmosphäre ab. Wegen ihrer Isolierung, wegen ihrer Erzgänge und ihrer Verbindung mit Syenit und wegen ihrer Erhebung, welche Muschelsteinbildungen durchbricht, verdient die geognostische Bildung dieser Serpentinfelsgruppe eine besondere Aufmerksamkeit.

Ein sodahaltiger Feldspat bildet mit dem Hypersthen den Gabbro (Euphotid) und den Serpentin; mit dem Hypersthen den Hypersthenit; mit der Hornblende den Diorit; mit dem Augit den Dolerit und den Basalt; mit dem Granat den Eklogit.<sup>1</sup> Diese fünf auf der ganzen Erde verteilten, mit Eisenoxydul und Titaneisen verbundenen Gesteine haben wahrscheinlich einen ähnlichen Ursprung. In den Euphotiden erkennt man leicht zwei Bildungen. Der einen fehlt die Hornblende, selbst wenn sie mit amphibolischem Gestein abwechselt (Zoria in Piemont, Regla auf Cuba), ist sehr reich an reinem Serpentin, an Hypersthen und manchmal an Jaspis (Tostana, Sachsen); die andere, stark hornblendehaltig und oft in Diorit<sup>2</sup> übergehend, führt keinen Jaspis in Schichten und enthält manchmal reiche Kupferadern (Schlesien, Mussinet in Piemont, Pyrenäen, Parapara in Venezuela, Kupferberge von Nordamerika). Diese letztere Gabbrobildung bindet sich durch ihre Mischung mit Diorit, an den Hypersthenit, in welcher sich in Schottland und Norwegen mitunter eine wahre Serpentinische Schicht entwickelt. Man hat bis jetzt auf Cuba noch keine vulkanischen Gesteine jüngeren Alters getroffen, wie z. B. Trachyte, Dolerite und Basalte. Ich weiß selbst nicht, ob man sie in den übrigen Großen Antillen findet, deren geognostische Zusammensetzung wesentlich von der Reihe der vulkanischen und Kalksteininseln abweicht, die sich von Trinidad bis zu den Jungferninseln erstrecken. Die im allgemeinen auf Cuba weniger als auf Puertorico und Hayti verderblichen Erdbeben sind am fühlbarsten in dem östlichen Teile zwischen Kap Mayssi, Santiago de Cuba und der Ciudad de Puerto Principe. Vielleicht erstreckt sich seitlich nach diesen

<sup>1</sup> Neuhberg, bei Dolau (Bayreuth); Saualpe (Steiermark).

<sup>2</sup> Ueber den Serpentin, welcher wie ein Schatten den Grünsteingängen am Cluniesee in Perthshire folgt, siehe Mac Culloch, in Edinb. Journ. of Science 1824, July, S. 3 bis 16. Ueber den Serpentinengang und die Veränderungen, welche er auf den Ufern des Carity bei West-Balloch in Forfarshire hervorruft, siehe Charles Lyell, loco citato, Vol. III, p. 43.

Gegenden die Thätigkeit einer Spalte, welche, wie man glaubt, die granitische Landzunge zwischen Port-au-Prince und dem Kap Tiburon durchquert, und auf welcher im Jahre 1770 ganze Berge eingestürzt sind.<sup>1</sup>

Die höhlige Textur der Kalksteinbildungen (Soborueo), welche wir soeben beschrieben haben, die starke Neigung ihrer Unterlagen, die geringe Breite der Insel, die Häufigkeit und die Entwaldung der Ebene, die Nähe der Gebirge, dort wo sie eine hohe Kette an der Südküste bilden, darf man als die Hauptursachen des Mangels an Gewässern und der Trockenheit betrachten, unter welchen hauptsächlich der westliche Teil von Cuba leidet. In dieser Hinsicht sind Hayti, Jamaika und mehrere der Kleinen Antillen, welche waldbedeckte vulkanische Kegele enthalten, mehr von der Natur begünstigt.<sup>2</sup> Die wegen ihrer Fruchtbarkeit berühmtesten Gebiete sind die Bezirke von Kagua, Trinidad, Matanzas und Mariel. Das Thal von Guines verdankt seinen Ruf bloß den künstlichen Bewässerungen (Zaujas de riego). Trotz der Abwesenheit größerer Flüsse und der ungleichartigen Ergiebigkeit des Bodens gewährt die Insel Cuba mit ihrer welligen Oberfläche, ihrem stets sich erneuernden Grün und der Verteilung der Pflanzenformen bei jedem Schritte die abwechslungsreichste und anmutigste Landschaft. Zwei Bäume mit großen, zähen und glänzenden Blättern, die *Mammea* und das *Calophyllum Calaba*, fünf Palmenarten (la *Palma real* oder *Oreodoxa regia*, die wilde Kokospalme, dann *Cocos crispa*, *Corypha Miraguama* und *C. maritima*), sowie die kleinen stets blütenbeladenen Gesträuche schmücken die Hügel und die Savanen. Die *Cecropia peltata* bezeichnet die feuchten Orte. Man wäre versucht zu glauben, daß die ganze Insel ursprünglich ein Wald von Palmen, wilden Zitronen- und Orangenbäumen gewesen sei. Die letzteren, welche sehr kleine Früchte haben, sind wahrscheinlich älter als die Ankunft der Europäer,<sup>3</sup> welche

<sup>1</sup> Dupuget, in dem Journ. des mines VI, S. 58, und Leopold de Buch, Phys. Besch. der Kanar. Inseln, 1825, S. 403.

<sup>2</sup> Hist. phys. des Antilles, Vol. I, p. 44, 118, 287, 295, 300.

<sup>3</sup> Siehe mein Essai polit., Bd. II, S. 415. Die aufgetrübtesten Bewohner der Insel erinnern mit Recht daran, daß die aus Asien gekommenen Orangenbäume die Größe und alle Eigenschaften ihrer Frucht bewahren, auch wenn sie verwildern. (Dies ist auch die Meinung des Herrn Gallesco, *Traité du*

die Gartenagrumen mitgebracht haben; sie erreichen selten mehr denn 3,25 bis 4,8 m Höhe. Gewöhnlich kommen Zitronen- und Orangenbäume nicht gemischt vor, und wenn sie den Boden mittels des Feuers urbar machen, unterscheiden die neuen Ansiedler die Qualität desselben, je nachdem sie mit dem einen oder dem anderen Bestand dieser geselligen Pflanzen bedeckt sind; sie ziehen dem Boden des Naranjal jenem vor, welcher den kleinen Zitronenbaum (Limon) hervorbringt. In einem Lande, wo die Zuckerraffinerieen noch nicht allgemein genug vervollkommenet sind, um kein anderes Lebensmittel als die Bagasse (trockenes Zuckerrohr) zu gebrauchen, ist diese fortschreitende Zerstörung (Desmonte) der kleinen Waldungen ein wahres Unglück. Die Unfruchtbarkeit des Bodens schreitet fort, je mehr man ihn der Bäume beraubt, die ihm Schutz gegen die sengende Sonne gewährten und deren Blätterwerk durch das Ausstrahlen des Wärmestoffes gegen einen immer heiteren Himmel in der abgefühlten Luft einen Niederschlag der wässerigen Dämpfe verursacht.

Unter der sehr kleinen Anzahl erwähnenswerter Flüsse seien genannt: der Rio de Guines, welchen man im Jahre 1798 mit dem kleinen Schiffahrtskanal verbinden hat wollen, der die Insel im Meridian von Batabano durchqueren sollte; der Rio Armendaris oder Chorrera, dessen Wasser durch die Zanja de Autondi nach Havana geführt werden; der Rio Cauto, im Norden der Stadt Bayamo; der Rio Marimo, der östlich von Puerto Principe entspringt; der Rio Sagua Grande bei Villa Clara; der Rio de las Palmas, welcher gegenüber dem Cayo Galindo mündet; die kleinen Flüßchen Jaruco und Santa Cruz zwischen Guanabo und Matanzas, welche einige Meilen von ihrer Mündung schiffbar sind, und die Verladung der Zuckerkisten begünstigen; der Rio San Antonio, welcher, wie mehrere andere, in die Schlünde des Kalkgebirges stürzt; der Rio Guaurabo, im Westen des Hafens von Trinidad und der Rio de Galafre, in dem fruchtbaren Bezirke Filipinas, welcher in die Laguna de Cortez einmündet. Die ergiebigsten Quellen entspringen

---

(Citrus, S. 32). Die Brasilianer bezweifeln nicht, daß die kleine, bittere Orange, welche den Namen Laranja do terra trägt, und welche man wild weit von der Behausung der Menschen findet, amerikanischen Ursprunges sei. (Caldcleugh, Travels in South Amer., Bd. 1, S. 25.)

auf der Südküste, dort, wo zwischen Ragua bis Punta de Sabina, auf einer Strecke von 257 km der Boden ungemein sumpfig ist. Die Menge der durch die Spalten der geschichteten Gesteine einsickernden Gewässer ist so groß, daß infolge des hydrostatischen Druckes das süße Wasser fern von den Küsten, inmitten des Salzwassers emporquillt. Der Gerichtsbezirk Havana gehört nicht zu den fruchtbarsten, und die wenigen Zuckerpflanzungen, die früher in der Nähe der Hauptstadt sich befanden, haben Viehgehöften (Potreros), sowie Maisfeldern und Futtergründen Platz gemacht, deren Erträgnisse, wegen des Verbrauches der Hauptstadt, sehr beträchtliche sind. Die Landbauer der Insel Cuba unterscheiden zweierlei Gattungen Boden, die häufig wie die Felder eines Schachtbrettes gemischt sind: die schwarze Erde (negra oder prieta), welche thonig und humusreich, dann die rote (bermeja), die kieselhaltiger und mehr mit Eisenoxyd gemischt ist. Obgleich man im allgemeinen, weil sie die Feuchtigkeit besser behält, für den Anbau des Zuckerrohres die Tierra negra vorzieht, die rote Erde aber für den Anbau des Kaffeebaumes, so sind doch viele Zuckerpflanzungen auf der roten Erde angelegt.

### Klima.

Das Klima Havanas entspricht jenem der äußersten Grenze der heißen Zone: es ist ein Tropenklima, in welchem die ungleichere Verteilung der Wärme unter verschiedenen Jahreszeiten schon den Uebergang zu Klimaten der gemäßigten Zone verkündet. Calcutta (Br. 22° 34' N.), Kanton (Br. 23° 8' N.), Macao (Br. 22° 12' N.), Havana (Br. 23° 9' N.) und Rio Janeiro (Br. 22° 54' S.) sind die Plätze, welchen ihre Lage am Ufer des Ozeans und nahe von den Wendekreisen des Krebses und Steinbocks, folglich in gleicher Entfernung vom Aequator, eine große Wichtigkeit für das Studium der Meteorologie verleihen. Dieses Studium kann aber bloß durch die Bestimmung gewisser numerischer Elemente fortschreiten, welche die unentbehrliche Grundlage der Gesetze sind, die man zu entdecken sucht. Da der Anblick der Pflanzendecke gegen die Ränder der heißen Zone und unter dem Erdgleich der nämliche ist, so gewöhnt man sich, die Klimate der beiden Zonen zwischen 0° und 10° und zwischen 15° und 23° der Breite unbestimmt zu vermengen. Die Region der Palmen, der Bananen und der baumartigen Gräser erstreckt

sich selbst ziemlich weit über die beiden Wendekreise hinaus. Es wäre aber gefährlich (so wie man es jüngst anlässlich des Todes des Dr. Dudley gethan, bei Erörterung der Bodenerhebung, in welcher im Königreiche Bornu Eis sich hat bilden können) das, was man am Ende der Tropenzone beobachtet hat, auch auf das anzuwenden, was in den Ebenen in der Nähe des Aequators statthaben kann. Um diese Irrtümer richtig zu stellen, ist es wichtig, die mittlere Jahres- und Monatstemperatur, sowie die Thermometerschwankungen in den verschiedenen Jahreszeiten unter der Breite von Havana bekannt zu machen, ferner durch einen genauen Vergleich mit anderen, vom Aequator gleich entfernten Punkten, z. B. mit Rio Janeiro und Macao zu beweisen, daß die großen Temperaturerniedrigungen, die man auf Cuba beobachtet hat, von dem Einbruche und Ergüsse der kalten Luftschichten herrühren, welche aus den gemäßigten Zonen nach den Wendekreisen des Krebses und Steinbocks gelangen. Die mittlere Temperatur Havanas ist nach vierjährigen guten Beobachtungen  $25,7^{\circ}$  C. ( $20,6^{\circ}$  R.), also nur  $2^{\circ}$  C. größer als jene der dem Aequator benachbartsten Gebiete Amerikas.<sup>1</sup> Die Nähe des Meeres erhöht an den Küsten die mittlere Temperatur des Jahres; aber im Inneren der Insel, dort wo die Nordwinde mit gleicher Kraft eindringen und der Boden sich zu der geringen Höhe von 73 m erhebt, erreicht die mittlere Temperatur nur  $23^{\circ}$  ( $18,4^{\circ}$  R.), und übersteigt nicht jene Kairo's, sowie ganz Unterägyptens. Die Unterschiede zwischen der mittleren Temperatur des heißesten und des kältesten Monats betragen im Inneren der Insel  $12^{\circ}$ ; zu Havana, an den Küsten  $8^{\circ}$ , zu Cumana kaum  $3^{\circ}$ . Die heißesten Monate Juli und August erreichen auf Cuba  $28,8^{\circ}$ , vielleicht selbst  $29,5^{\circ}$  C. mittlere Temperatur wie unter dem Aequator. Die kältesten Monate sind Dezember und Januar; ihre mittlere Temperatur beträgt im Inneren der Insel  $17^{\circ}$ , zu Havana  $21^{\circ}$ , das heißt 5 bis  $8^{\circ}$  unter jener der gleichen Monate unter dem Aequator,

<sup>1</sup> Mittlere Monatstemperatur von Cumana (Breite  $10^{\circ} 27'$ )  $27,7^{\circ}$  C. Man versichert, daß man selbst in den Kleinen Antillen in 13 und  $16^{\circ}$  d. Br. für Guadeloupe  $27,5^{\circ}$ , für Martinique  $27,2^{\circ}$ , für Barbade  $26,3^{\circ}$  findet. Hist. phys. des Antilles, Bd. I, S. 186.

<sup>2</sup> Raum 11,5 m mehr als die Höhe von Paris (erstes Stockwerk des königl. Observatoriums) über dem Meeresspiegel.



aber immer noch  $3^{\circ}$  mehr als der heißeste Monat zu Paris. Was nun die Temperaturextreme<sup>1</sup> betrifft, welche der hunderttheilige Thermometer im Schatten erreicht, so beobachtet man an den Grenzen der heißen Zone, was die dem Aequator nächstgelegene Region (zu  $0^{\circ}$  und  $10^{\circ}$  nördl. und südl. Br.) charakterisiert; der Thermometer, welchen man zu Paris auf  $38,4^{\circ}$  ( $30,7^{\circ}$  R.) gesehen hat, steigt zu Cumana nur auf  $33^{\circ}$ ; in Veraeruz stand er binnen 13 Jahren nur ein einziges Mal auf  $32^{\circ}$  ( $25,6^{\circ}$  R.). Zu Havana hat Herr Ferrer ihn in 3 Jahren (1810 bis 1812) nur zwischen  $16$  und  $30^{\circ}$  schwanken sehen. In handschriftlichen Notizen, welche ich besitze, erwähnt Herr Robredo als Merkwürdigkeit, daß im Jahre 1801 die Temperatur auf  $34,4^{\circ}$  ( $27,5^{\circ}$  R.) gestiegen ist; während in Paris die Temperaturextreme zwischen  $36,7^{\circ}$  und  $38^{\circ}$  ( $29,4$  und  $30,7^{\circ}$  R.), den sorgfältigen Erhebungen Herrn Aragos zufolge, viermal in 10 Jahren (von 1793 bis 1803) erreicht worden sind. Wegen der großen Nähe der beiden Epochen, wo die Sonne den Zenith der Orte an der Grenze der heißen Zone durchschreitet, ist die Hitze des Litorale von Cuba und aller zwischen den Parallelkreisen von  $20^{\circ}$  und  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  gelegenen Orte oft ungemein stark, weniger für ganze Monate, als für eine Gruppe einiger Tage. In gewöhnlichen Jahren steigt der Thermometer im August nicht über  $28$  bis  $30^{\circ}$ . Ich habe gesehen, daß man über außerordentliche Hitze klagte, wenn er auf  $31^{\circ}$  ( $24,8^{\circ}$  R.) stieg. Die Erniedrigung der Wintertemperatur zu  $8$  oder  $12^{\circ}$  ist schon ziemlich selten. Wenn aber der Nordwind während mehrerer Wochen bläst und die kalte Luft von Kanada mitbringt, so sieht man manchmal im Inneren der Insel auf der Ebene und auf geringer Entfernung von Havana sich nächtliches Eis bilden.<sup>2</sup> — Nach den Beobachtungen der Herren Wells und Wilson kann man annehmen, daß die Wärmeausstrahlung diese Wirkung hervorbringt, wenn der Thermometer sich noch auf  $5$  und selbst

<sup>1</sup> Herr Lachenaie versichert, im Jahre 1800 das hunderttheilige Thermometer im Schatten (zu Santa Rosa auf der Insel Guadeloupe) bis  $39^{\circ} 3'$  steigen gesehen zu haben; aber man weiß nicht, ob sein Instrument genau und frei von den Wirkungen der Ausstrahlung war. Auf Martinique sind die Extreme  $20^{\circ}$  und  $35^{\circ}$ .

<sup>2</sup> Diese gelegentliche Kälte war schon den ersten Reisenden aufgefallen. „En Cuba,“ sagt Gomara, „algo se siente el frio.“ Hist. de Ind., Vol. XXVII.

auf 9° über dem Gefrierpunkt hält; aber Herr Nobredo hat mich versichert, den Thermometer auf dem Nullpunkte gesehen zu haben. Diese Bildung dicken Eises fast im Meerespiegel an einem Orte der heißen Zone überrascht den Physiker desto mehr, als in Curacao (Br. 10° 31') und in 1150 m Höhe die Atmosphäre sich nicht unter 11° erniedrigt, und als man in der Nähe des Aequators 2730 m hoch steigen muß, um Eisbildungen zu treffen.<sup>1</sup> Ja noch mehr: zwischen Havana und San Domingo, zwischen Batabano und Jamaika ist nur ein Unterschied von 4 oder 5 Breitengraden, und zu San Domingo auf Jamaika, Martinique und Guadeloupe sind die Temperaturminima in den Ebenen<sup>2</sup> 18,5° bis 20,5°.

Es wird interessant sein, das Klima Havanas mit jenem von Macao und Rio Janeiro zu vergleichen, zwei Orte, deren einer gleichfalls an den Grenzen der nördlichen heißen Zone, aber auf der Ostküste Asiens, der andere auf der Ostküste Amerikas und an der Grenze der südlichen heißen Zone gelegen ist. Die mittleren Temperaturen von Rio Janeiro sind aus 3500 Beobachtungen gewonnen, welche Herr Benito Sanchez Dorta gemacht; jene von Macao aus 1200 Beobachtungen, welche der Abbé Richenet mir gefälligst mitgeteilt hat.<sup>3</sup>

	Havana	Macao	Rio Janeiro
	Breite 23° 9' N.	Breite 22° 12' N.	Breite 22° 54' S.
1) Mittlere Temperatur des Jahres . . . . .	25,7°	23,3°	23,5°
2) Mittlere Temperatur des heißesten Monats . . .	28,8°	28,4°	27,2°
3) Mittlere Temperatur des kältesten Monats . . .	21,1°	16,6°	20,0°

<sup>1</sup> Eis sieht man nicht einmal noch zu Quito (2904 m), das in einem engen Thale liegt, wo der oft nebelige Himmel die Kraft der Ausstrahlung vermindert.

<sup>2</sup> Die Beobachtung 18,5° rührt von Herrn Hapel Lachenaie her. Herr Le Dru versichert auch, den Thermometer zu Portorico nur bis 18,7° sinken gesehen zu haben; aber er glaubt, daß Schnee in den Bergen von Loquillo auf der nämlichen Insel falle!

<sup>3</sup> Wenn ich alle Aufzeichnungen dieses ehrwürdigen und fleißigen

Das Klima Havanas ist trotz der Häufigkeit der Nord- und Nordwestwinde wärmer als jenes von Macao und Rio Janeiro. Der erste dieser beiden Orte ist an der Kälte beteiligt, welche man wegen der Häufigkeit der Westwinde im Winter an allen Ostküsten eines großen Continentes empfindet. Die Nähe ungeheuer großer, mit Gebirgen und Tafelflächen bedeckter Erdräume verursacht zu Macao und Kanton eine ungleiche Verteilung der Wärme unter den verschiedenen Monaten des Jahres, als auf einer Insel, welche gegen Westen und Norden die warmen Gewässer des Golfstromes begleiten. Daher sind auch zu Kanton und Macao die Winter um vieles kälter als in Havana. Die mittleren Dezember-, Januar-, Februar- und Märztemperaturen sind zu Kanton im Jahre 1801 zwischen 15 und 17,3°, zu Macao zwischen 16,6 und 20° gewesen, während sie in der Havana im allgemeinen zwischen 21 und 24,3° betragen, und doch ist die Breite Macaos um 1° südlicher als jene Havanas, und letztere Stadt und Kanton liegen bis auf einige Minuten genau auf dem nämlichen Breitengrade. Wenn nun die Isothermen oder Linien gleicher Wärme in dem klimatischen System Ostasiens, wie in jenem der Klimate Ostamerikas einen nach dem Pole zu konkaven Scheitel haben, ist doch die Abkühlung auf dem nämlichen geographischen Breitengrade beträchtlicher noch auf der asiatischen Seite.<sup>1</sup> Der Abbé Richinet, welcher sich des ausgezeichnetsten Maximal- und Minimalthermometers von Six bediente, hat in neun Jahren (1806 bis 1814) dieses Instrument bis 3,3 und 5° (38 und 41° Fahr.) sinken sehen. Zu Kanton erreichte der Thermometer fast den Nullpunkt und infolge der Ausstrahlung findet man dort Eis auf den Terrassen der Häuser. Obwohl diese große Kälte niemals länger als einen Tag andauert, pflegen doch die in Kanton angesiedelten englischen Kaufleute vom November bis Januar

---

Geistlichen verglichen haben werde, können vielleicht die Teilergebnisse für Macao einige leichte Aenderungen erfahren.

<sup>1</sup> So groß ist der Unterschied des Klimas der östlichen und westlichen Küsten der Alten Welt, daß zu Kanton (23° 8' Br.) die mittlere Jahrestemperatur 22,9° beträgt, während sie zu Santa Cruz de Tenerifa (28° 18' Br.), den Herren von Buch und Escobar zufolge, 23,8° ist. Kanton, auf einer Ostküste gelegen, nimmt Teil am Kontinentalklima. Tenerifa ist eine den Westküsten Afrikas nahe gelegene Insel.

Feuer im Kamin zu machen, während man zu Havana nicht einmal die Nothwendigkeit, sich am Brazero zu erwärmen, empfindet. Hagel fällt häufig und in außerordentlich großen Körnern unter dem asiatischen Klima von Kanton und Macao, während er kaum alle 15 Jahre in Havana auftritt. An den drei Orten hält sich der Thermometer manchmal mehrere Stunden lang zwischen 0 und 4° C. Dennoch (was mir sehr bemerkenswerth erscheint) hat man dort niemals Schnee fallen sehen und ungeachtet der großen Temperaturerniedrigungen bieten der Bananenbaum und die Palmen in der Umgebung von Kanton, Macao und Havana eine ebenso schöne Vegetation als in den dem Aequator nächsten Ebenen.

Für das tiefere Studium der Meteorologie ist es ein glücklicher Umstand, daß bei dem jetzigen Zustande der Civilisation man schon so viele numerische Elemente über das Klima von Orten besitzt, welche fast unmittelbar unter den beiden Wendekreisen gelegen sind. Fünf der größten Städte der Handelswelt: Kanton, Macao, Calcutta, Havana und Rio Janeiro befinden sich in dieser Lage. Ferner sind auf der nördlichen Halbkugel Mascat, Syene, Nuevo Santander, Durango und die nördlichsten Sandwichinseln; auf der südlichen Halbkugel Bourbon, Ile-de-France und der Hafen von Cobija, zwischen Copiapo und Arica, Orte, welche Europäer besuchen; sie bieten den Physikern betreffs ihrer Lage die nämlichen Vorteile wie Rio Janeiro und Havana. Die Klimatologie schreitet langsam vorwärts, weil man aufs Geratewohl Ergebnisse aufhäuft, die an Erdpunkten gewonnen wurden, wo die menschliche Gesittung sich zu entwickeln beginnt. Diese Punkte bilden kleine Gruppen, welche ungeheure, dem Meteorologen ganz unbekannte Zwischenräume voneinander trennen. Um die Geseze der Natur bezüglich der Wärmeverteilung auf unserem Kontinente zu erkennen, muß man den Beobachtungen eine den Bedürfnissen einer werdenden Wissenschaft entsprechende Richtung geben und wissen, welche numerischen Daten die wichtigsten sind. Nuevo Santander, auf der Ostküste des mexikanischen Golfes, hat wahrscheinlich eine geringere mittlere Temperatur als jene der Insel Cuba. Die Atmosphäre muß dort an der Winterkälte eines großen Kontinentes beteiligt sein, welcher sich nach Nordwest verbreitert. Wenn wir hingegen das Klimasystem Ostamerikas verlassen, wenn wir das Becken oder vielmehr das überflutete Thal des Atlantischen Ozeans überschreiten, um unsere Blicke

auf die Küsten Afrikas zu heften, so sehen wir in dem cisatlantischen Klimasystem, auf der Westküste der Alten Welt, die Isothermenlinien ansteigen, also konvex gegen den Pol sich gestalten. Der Wendekreis des Krebses liegt dort zwischen Kap Bojador und Kap Blanco, nahe von Rio do Duro, an den unwirtlichen Gestaden der Wüste Sahara und die mittlere Temperatur dieser Orte muß jene Havanas beträchtlich übersteigen, aus der doppelten Ursache ihrer Lage auf einer Ostküste und der Nähe der Wüste, welche die Hitze ausstrahlt und die Sandmoleküle in der Atmosphäre verbreitet.

Wir haben gesehen, daß die großen Temperaturerniedrigungen auf Cuba von sehr geringer Dauer sind, daß weder die Bananenbäume, noch das Zuckerrohr, noch andere Erzeugnisse der heißen Zone darunter gewöhnlich leiden. Man weiß, wie leicht die Pflanzen, welche sich einer großen Organisationskraft erfreuen, einer vorübergehenden Kälte widerstehen und daß die Orangen- und Pomeranzenbäume, an der gemäßigten Riviera sowohl den Schneefall als eine Kälte überdauern, welche 6 oder 7° unter dem Gefrierpunkt nicht überschreitet.<sup>1</sup> Da die Vegetation Cubas alle Charaktere der Vegetation in den dem Aequator nächst gelegenen Gegenden aufweist, so ist man überrascht, dort selbst in Ebenen eine Pflanzenform der gemäßigten Breite und der Gebirge des äquinoctialen Mexiko zu finden. Oft habe ich in anderen Werken die Aufmerksamkeit der Botaniker auf diese merkwürdige Erscheinung der Pflanzengeographie gelenkt. Die Pinusarten (*Pinus occidentalis*) kommen auf den Kleinen Antillen nicht vor; ja nach Herrn Robert Brown nicht einmal auf Jamaika (zu 17<sup>3/4</sup> und 18<sup>1/2</sup>° Br.), trotz der dortigen Bodenerhebung in den Blauen Bergen. Sie fangen erst weiter im Norden an, in den Gebirgen San Domingos und auf der ganzen Insel Cuba,<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Gallesco, S. 55.

<sup>2</sup> Herr Barataro, der gelehrte Schüler des Professors Balbi, den ich über die Standplätze von *Pinus occidentalis* auf San Domingo zu Mate gezogen, hat mich versichert, daß er diesen Baum in der Nähe des Kap Samana (19° 18' Br.) in der Ebene inmitten anderer Gewächse der heißen Zone gesehen habe und daß man ihn im allgemeinen auf San Domingo und Portorico nur auf Bergen mittlerer Höhe und nicht auf den allerhöchsten finde. Die *Pinus* von Cuba und der Vinosinsel südlich von Batabano sind zufolge den Berichten aller Reisenden wirkliche *Pinus* mit dachförmigen



welche sich zwischen dem 20. und 23. Grad erstreckt. Sie erreichen dort 21,5 bis 23 m Höhe und, was sehr bemerkenswert, der Cahoba<sup>1</sup> (Majua) und die Pinus gedeihen auf der Pinosinsel in der nämlichen Ebene. Im Südosten der Insel Cuba findet man auch Pinusarten auf den Gehängen der Kalkgebirge, dort wo der Boden dürr und sandig ist. Das innere Tafelland Merikos ist von der nämlichen Koniferengattung bedeckt; wenigstens scheinen die Muster, welche Herr Bonpland und ich von Acaguizotla, vom Nevado de Toluca und vom Cofre de Perote zurückgebracht haben, nicht wesentlich von Pinus occidentalis der Antillen verschieden zu sein, welche Swartz beschrieben hat. Nun steigen diese Pinus, welche wir auf Cuba zu 20 und 22° d. Br. in der Höhe des Meeresspiegels sehen und die allein dem südlichen Teile der Insel angehören, auf dem mexikanischen Festlande, zwischen 17<sup>1</sup>/<sub>2</sub> und 19<sup>1</sup>/<sub>2</sub>° d. Br., nicht unter 975 m Höhe herab.

Ich habe sogar bemerkt, daß auf dem Wege von Perote nach Jalapa, in den östlichen der Insel Cuba gegenüber liegenden Bergen, die Grenze der Pinus in 1822 m liegt,

---

Nadeln, ähnlich dem Pinus occidentalis Swartz und nicht (wie ich es eine Zeitlang vermutete) dem Podocarpus. Uebrigens haben die ersten Spanier, welche die Antillen besuchten, manchmal Pinus und Podocarpus verwechselt und eine Stelle bei Herrera (Decad. I. p. 52) beweist unzweifelhaft, daß die Pinos del Cibao, von welcher Christoph Kolumbus nach seiner zweiten Reise sprach, einfrüchtige Koniferen, echte Podocarpus waren. Es sagt der Admiral: „Estos Pinos muy altos, que non llevan pinas, son por tal orden compuestos por naturaleza que pareciant aceitunas del Alxarake de Sevilla.“ Ich habe schon bei der ersten Beschreibung der Bertholletia nach Laet bemerkt, wie naiv und charakteristisch die Beschreibung der ersten Reisenden ist, welche nicht die Sucht hatten, sich technischer Ausdrücke zu bedienen, deren Wert ihnen unbekannt war. Sind die Pinus der Inseln Guanaja und Rattian (in 16<sup>1</sup>/<sub>2</sub>° Br.), aus denen Masten gemacht werden, Podocarpus oder gehören sie zum Geschlechte Pinus? (Herrera, Dec. I, p. 131; Laet, Art. nov. p. 341; Guarros, Hist. de Guatemala, Vol. II, p. 169; Juckey, Maritime Geography, Vol. IV, p. 294). Es ist uns unbekannt, ob der Name, der in 8° 57' Br. östl. von Portobelo gelegenen Pinosinsel sich auf Irrtum der ersten Schiffahrer gründet. Im äquinoctialen Amerika habe ich zwischen den Breitengraden von 0 und 10° selbst die Podocarpus unter 2140 m Höhe herabsteigen sehen.

<sup>1</sup> Swieteny Mahagony L.

während sie in den westlichen Gebirgen zwischen Chilpancingo und Acapulco, nahe von Quasiniquilapa 2° südlicher 1130 m und auf einigen Punkten vielleicht selbst 880 m beträgt. Diese Anomalieen in den Standplätzen sind sehr selten in der Tropenzone, und hängen wahrscheinlich weniger mit der Temperatur<sup>1</sup> als mit der Natur des Bodens zusammen. Man muß im System der Pflanzenwanderungen annehmen, daß *Pinus occidentalis* nach Cuba aus Yucatan vor der Oeffnung des Kanals zwischen Kap Catoche und Kap San Antonio, nicht aber aus den sonst an Koniferen so reichen Vereinigten Staaten gekommen sei; denn in Florida ist die Gattung, deren botanische Geographie wie hier beschrieben, nicht entdeckt worden.

Ich werde hier das Genauere der auf Cuba angestellten Temperaturbeobachtungen verzeichnen:

Beobachtungen aus Ubajay:

Monate	1796 F.	1797 F.	1798 F.	1799 F.	Mittel in Graden Cels.
Januar . . . . .	65°	64°	68°	61°	18°
Februar . . . . .	72°	66°	69°	63°	19,5°
März . . . . .	71°	64°	68½°	64°	19,3°
April . . . . .	74°	68°	70°	68°	21,1°
Mai . . . . .	78½°	77°	73°	76°	24,7°
Juni . . . . .	80°	81°	83°	85°	27,8°
Juli . . . . .	82½°	80°	85°	87°	28,6°
August . . . . .	83°	84°	82°	84°	28,4°
September . . . . .	81°	81½°	80°	76°	26,4°
Oktober . . . . .	78°	75½°	79½°	73°	24,5°
November . . . . .	75°	70°	71°	61°	20,6°
Dezember . . . . .	63°	67½°	60°	59°	16,7°
Mittel vom Jahre . . .	75,2°	73,2°	74,2°	71,4°	23,0°

<sup>1</sup> Siehe eine Tabelle der Standplätze der Koniferen und der Amentaceen mit Angabe der von ihnen benötigten Temperaturen in den Nov. Gen. et Spec., Bd. II, S. 26. Man findet noch keine *Pinus* in der Umgebung von Jalapa auf dem Ostabhange des mexikanischen Tafellandes in 1365 m Höhe, obgleich dort der Thermometer unter 12° C. sinkt.

Das Dorf Ubajay liegt, wie schon oben gesagt wurde, 28 km von Havana entfernt, auf einer Tafelfläche von 74 m Höhe über Meeresspiegel. Das Mittel eines Teiles vom Dezember 1795 war 18,8° C., jenes vom Januar und Februar 1800 erhob sich von 13,8 auf 18,9° (Thermometer von Nairne).

Beobachtungen aus Havana:

Monate	1800	Mittel von 1810—1812
Januar . . . . .	. . . . .	21,1°
Februar . . . . .	. . . . .	22,2°
März . . . . .	21,1°	24,3°
April . . . . .	22,7°	26,1°
Mai . . . . .	25,5°	28,1°
Juni . . . . .	30,0°	28,4°
Juli . . . . .	30,3°	28,5°
August . . . . .	28,3°	28,8°
September . . . . .	26,1°	27,8°
Oktober . . . . .	26,6°	26,4°
November . . . . .	22,2°	24,2°
Dezember . . . . .	23,8°	22,1°
Mittel . . . . .	25,7°	25,7°

	Ubajay im Inneren von Cuba	Havana Küste	Cumana 10° 27' Br.
Dezember — Februar	18,0° C.	21,8° C.	26,9° C.
März — Mai . . . . .	21,7° "	26,2° "	28,7° "
Juni — August . . . . .	28,2° "	28,5° "	27,8° "
September — November	23,8° "	26,1° "	26,8° "
Mittlere Temperatur	22,9° C.	25,7° C.	27,6° C.
Kältester Monat . . . . .	16,7° "	21,1° "	26,2° "
Wärmster Monat . . . . .	28,6° "	28,8° "	29,1° "

Rom, Br. 41° 53': Mittlere Temperatur 15,8° C.  
 Wärmster Monat 25,0° C. Kältester Monat 5,7° C.

Es sind dies wahre Mittel, abgeleitet aus den Maxima und Minima jedes Tages; doch sind vielleicht die Resultate, welche Don Antonio Nobredo im Dorfe Ubajay und zu

Havana (1800) gewonnen hat, um einige Zehntel zu stark, da drei tägliche Beobachtungen (von 7 Uhr morgens, mittags und 10 Uhr abends) gleichzeitig angewendet wurden. Die Mittel Herrn Ferrers, dem wir die Beobachtungen für drei Jahre, 1810, 1811 und 1812, verdanken, sind das Genaueste, was wir über das Klima Havanas besitzen, denn die Instrumente dieses geschickten Schiffers sind besser ausgefetzt gewesen als jene des Herrn Robredo während der 10 Monate des Jahres 1800. Letzterer Beobachter bemerkt selbst: „daß in seinen Gemächern zu Havana der Luftzug nicht genug frei war (*pieza no muy ventilada*), während die Aufstellung zu Ubajay so war, wie man sie wünschen konnte, *un lugar abierto á todos vientos, pero cubierto contra el sol y la lluvia.*“ In der letzten Hälfte des Monats Dezember 1800 habe ich den hundertteiligen Thermometer fast stets zwischen 10 und 15° gesehen. Im Januar sank er in der Hacienda del Rio Blanco bis auf 7,5°. Das Wasser war manchmal auf dem Lande, in der Nähe von Havana und in einer Höhe von 97 m über dem Meere einige Linien dick gefroren. Diese Bemerkung ward mir im Jahre 1801 durch den ausgezeichneten Beobachter Herrn Robredo mitgeteilt. Sie wurde im Dezember 1812 wiederholt, nachdem heftige Nordwinde fast während eines ganzen Monats geweht. Da in Europa Schnee fällt, wenn in den Ebenen die Temperatur einige Grade über den Gefrierpunkt steht, muß man doppelt verwundert sein, daß man nirgends auf der Insel, nicht einmal auf den Lomas de San Juan oder auf den hohen Bergen von Trinidad hat Schnee fallen sehen. Man kennt auf den Gipfeln dieser Berge und jener del Cobre, bloß den weißen Tau (*Escarcha*). Man sollte meinen, daß es anderen Bedingungen als rascher Temperaturerniedrigung in den hohen Luftschichten bedürfe, um Schnee und Hagelfall zu erzeugen. Wir haben schon oben angegeben, daß der letztere, namentlich zu Cumana eintritt und so selten zu Havana, daß man ihn während den elektrischen Explosionen und bei Windstößen aus S.S.W. nur alle 15 bis 20 Jahre beobachtet. Auf den Küsten Jamaikas, zu Kingston, berichtet man es als eine außerordentliche<sup>1</sup> Erscheinung, den Thermometer bei Sonnenaufgang auf 20 $\frac{1}{2}$ ° (69° F.) sinken gesehen zu haben.

<sup>1</sup> Edwards, Hist. of the Brit. Colonies, 1798, Vol. I, p. 183.

Auf dieser Insel muß man sich in den Blauen Bergen bis zu 2240 m erheben, um es (im August) auf  $8,3^{\circ}$  zu sehen. Auch zu Cumana in  $10^{\circ}$  Br. habe ich den Thermometer nicht unter  $20,8^{\circ}$  gesehen. Der Temperaturwechsel zu Havana ist ziemlich rasch. Im April 1804 fiel das Wetterglas binnen drei Stunden im Schatten von  $32,2$  auf  $23,4^{\circ}$ , folglich um  $9^{\circ}$  C., was sehr beträchtlich ist für die heiße Zone und das Doppelte der Schwankung, welche man weiter im Süden auf der Küste von Columbia empfindet. Zu Havana ( $22^{\circ} 8' d.$  Br.) klagt man über Kälte, wenn die Temperatur rasch auf  $21^{\circ}$  fällt, zu Cumana ( $10^{\circ} 28' Br.$ ) bei  $23^{\circ}$ .

Das einer starken Verdampfung ausgesetzt gewesene Wasser, das man zu Havana im April 1804 als sehr frisch betrachtete, hatte  $24,4^{\circ}$  ( $19,5^{\circ}$  R.), während die mittlere Temperatur  $29,3^{\circ}$  betrug. Während der drei Beobachtungsjahre des Herrn Ferrer (1810 bis 1812) ist der Thermometer niemals unterhalb  $16,4^{\circ}$  (20. Februar 1812) und nie oberhalb  $30^{\circ}$  (4. August desselben Jahres) gewesen. Ich habe es schon im April (1801) auf  $31,2^{\circ}$  gesehen; aber es vergeht eine lange Reihe von Jahren, ohne daß die Temperatur der Atmosphäre sich ein einziges Mal auf  $34^{\circ}$  ( $27,2^{\circ}$  R.) erhebt, ein Extrem, welches sie in der gemäßigten Zone noch um vier Centesimalgrade überschreitet. Es wäre sehr interessant, gute Beobachtungen über die Wärme des Erdinneren an der Grenze der Tropenzone zu sammeln. Ich fand sie in den Kalksteinhöhlen bei San Antonio de Beitia und an den Quellen des Rio de la Chorrera, zwischen  $22$  und  $23^{\circ}$ . (Rec. d'Obs. art., Bd. I, S. 288 und 289); Herr Ferrer fand sie in einem Brunnen von 32 m Tiefe zu  $24,4^{\circ}$ . Diese Beobachtungen, die vielleicht nicht unter den günstigsten Umständen angestellt worden sind, ergeben eine Erdtemperatur niedriger als die mittlere Lufttemperatur, die zu Havana, an den Küsten  $25,7^{\circ}$ , im Inneren der Insel, bei 58 m Höhe,  $23^{\circ}$  zu sein scheint. Dieses Resultat entspricht wenig dem, was man überall in der gemäßigten und kalten Zone beobachtet. Sollten die Strömungen, welche in großen Tiefen das Wasser der Pole nach den äquatorialen Gegenden führen, die Temperatur des Erdinneren in den Inseln geringer Breite herabsetzen? Wir haben diese heikle Frage schon behandelt, als wir über die in der Höhle von Guacharo, bei Caripe gemachten Erfahrungen berichteten (Rel. hist., Bd. III, S. 144, 145, 194 und 195). Doch versichert man, in den Brunnen



von Kingston und von Basse-Terre auf Guadeloupe den Thermometer zu 27,7°, 28,6 und 27,2° gesehen zu haben, also bei einer der mittleren Lufttemperatur jener Orte mindestens gleichen Temperatur.

Die großen Temperaturerniedrigungen, welchen die an der Grenze der heißen Zone gelegenen Länder ausgesetzt sind, sind an die Schwankungen des Quecksilberbarometers gebunden, welche man nicht in den dem Aequator näher gelegenen Gegenden beobachtet. In Havana wie in Veraacruz ist die Regelmäßigkeit der Schwankungen, welche zu gewissen Stunden der Druck der Atmosphäre erleidet, während der Zeit als die Nordwinde mit Heftigkeit wehen, unterbrochen. Ich habe im allgemeinen beobachtet, daß, wenn der Barometer auf Cuba sich während des Seewindes auf 0,765 m erhielt, es bei Südwind auf 0,756 m und selbst darunter fiel. Wir haben schon anderswo bemerkt, daß die barometrischen Mittel derjenigen Monate, als der Barometer am höchsten stand (Dezember und Januar), von den Mitteln derjenigen Monate, als es am niedrigsten stand (August und September), um 7 bis 8 mm abweichen, d. h. ebenso viel als zu Paris und 5 bis 6mal mehr als zwischen dem Erdgleicher und 10° nördl. und süd. Br.

Mittel vom	Dezember	0,76 656 m	bei	22,1° C.	Temp.
"	"	Januar	0,76 809	" "	21,2°
"	"	Juli	0,76 453	" "	28,5°
"	"	August	0,76 123	" "	28,8°

Im Laufe der drei Jahre (1810 bis 1812), in welchen Herr Ferrer diese Mittel genommen hat, haben die äußersten Unterschiede der Tage, wo das Quecksilber im Barometer am stärksten fiel oder stieg, 30 mm überstiegen. Um den Gang der zufälligen Schwankungen in jedem Monat zu zeigen, werde ich hier nach den handschriftlichen Notizen des Don Antonio Robredo die Tabelle<sup>1</sup> der Beobachtungen von 1801 einfügen:

---

<sup>1</sup> In dieser Tabelle sind die Mittel der Monate wirkliche Mittel aus den täglichen Maxima und Minima. Die Extreme des Monats zeigen die Barometerhöhe von zwei Tagen an, wo das Barometer am höchsten oder tiefsten stand. Die Höhen sind nicht auf die Temperatur von 0° reduziert und das Niveau der Kugel ist nicht rektifiziert worden, da die Tabelle nur die Unterschiede des

Monat	Maximum	Minimum	Mittel	Temperat.- Mittel
	mm	mm	mm	
Januar . . . .	75,875	74,900	75,600	14,5° R.
Februar . . . .	75,950	75,025	75,650	15,6° "
März . . . . .	76,025	75,500	75,700	15,5° "
April . . . . .	75,975	75,700	75,875	17,2° "
Mai . . . . .	76,100	75,950	75,975	19,4° "
Juni . . . . .	75,900	75,825	75,850	22,2° "
Juli . . . . .	75,975	73,300	75,550	22,4° "
August . . . . .	75,650	75,300	75,400	22,8° "
September . . .	75,450	74,550	75,300	21,0° "
Oktober . . . .	75,400	75,100	75,200	18,6° "
November . . . .	75,450	75,225	75,300	16,5° "
Dezember . . . .	75,650	75,050	75,200	12,1° "

Die Stürme sind viel seltener auf Cuba, als auf San Domingo, Jamaika und den Kleinen Antillen, welche im Osten und Südosten des Cabo Cruz liegen: denn man muß nicht die sehr heftigen Windstöße aus Norden (los nortes) mit den Uracones verwechseln, welche am häufigsten aus S.S.O. und S.S.W. wehen. Zur Zeit, als ich Cuba besuchte, hatte man seit dem Monate August 1794 keinen eigentlichen Sturm gehabt; denn jener vom 2. November 1796 war ziemlich schwach. Die Zeit dieser plötzlichen und schrecklichen Bewegungen der Atmosphäre, während welchen der Wind aus allen Weltrichtungen bläst und die sehr häufig von Blitz und Hagel begleitet sind, ist für Cuba das Ende des Monats August, der Monat September und ganz besonders der Monat Oktober. Auf San Domingo und den Karibischen Inseln sind die Monate Juli, August, September und halber Oktober von den Schiffen am meisten gefürchtet. Die größte Häufigkeit der Stürme tritt dort im August ein, so daß das Phänomen sich später zeigt, je weiter man gegen Westen schreitet. Im März kommen auch manchmal zu Havana sehr heftige Windstöße aus Südost vor. Man glaubt in den Antillen nicht mehr an die regelmäßige Periodicität der Stürme;<sup>1</sup>

Extremes in jedem Monate und keine absoluten mittleren Höhen darstellen soll.

<sup>1</sup> Siehe die Erörterung dieses wichtigen Phänomens in der Hist. phys. des Antilles, Vol. I, p. 325, 350, 355, 376, 387.

von 1770 bis 1795 hat es deren in den Karibischen Inseln 17 gegeben, während von 1788 bis 1804 nicht einer auf Martinique wehte. Die nämliche Insel zählte aber deren drei im Laufe des Jahres 1642. Es verdient angemerkt zu werden, daß die Stürme an den beiden Enden der langen Antillen-kette (am Südost und Nordwestende) seltener sind. Die Inseln Tabago und Trinidad besitzen den Vorzug, niemals deren Wirkungen zu empfinden; und auf Cuba sind die plötzlichen Unterbrechungen des atmosphärischen Gleichgewichtes sehr selten. Finden sie einmal statt, so üben sie ihre Verheerungen mehr auf der See, als indem sie die Wohnstätten verwüsten, mehr auf der Süd- und Südostküste als gegen Nord und Nordwest.<sup>1</sup> Schon im Jahre 1527 wurde die berühmte Expedition des Pansilo Narvaez teilweise in dem Hafen von Trinidad de Cuba zerstört.

Ich will hier den Gang des Barometers während des Orkans vom 27. und 28. August 1794, welcher den Verlust vieler Fahrzeuge im Busen von Havana verursachte, nach den handschriftlichen Notizen des Herrn Schiffskapitän Don Tomas de Ugarte verzeichnen.

		mm
25. August.	16 h	75,100
" "	20 h	75,075
" "	Mittag	75,050
" "	(Temp.:Mittel 85,8° F.) 4 h	75,050
" "	8 h	75,025
" "	Mitternacht	75,025
26. August.	16 h	75,000
" "	20 h	75,000
" "	(Temp.:Mittel 88°) Mittag	75,000
" "	4 h	74,975
" "	Mitternacht	74,950
27. August.	16 h	74,875
" "	18 h	74,850
" "	20 h	74,750
" "	(Temp.:Mittel 81°) 22 h	74,725
" "	Mittag	74,650
" "	2 h	74,600

<sup>1</sup> Dieser Unterschied zwischen den beiden Küsten wird auch auf Jamaica beobachtet.

		mm
27. August	4 h	74,550
" "	6 h	74,500
" "	7 h	74,500
" "	8 h	74,475
" "	10 h	74,425
" "	10 1/2 h	74,400
" "	11 h	74,325
" "	11 1/2 h	74,225
" "	Mitternacht	74,075
28. August	12 1/2 h	73,975
" "	13 h	73,950
" "	13 1/2 h	73,925
" "	14 h	73,900
" "	14 1/2 h	73,850
" "	15 h	73,800
" "	15 1/2 h	73,750
" "	16 h	73,725
" "	18 h	73,800
" "	18 1/2 h	73,850
" "	19 h	73,950
" "	19 1/2 h	74,075
" "	20 h	74,175
" "	20 1/2 h	74,250
" "	21 h	74,300
" "	21 1/2 h	74,350
" "	22 h	74,375
" "	22 1/2 h	74,400
" "	Mittag	74,450
" "	2 h	74,475
" "	2 1/2 h	74,550
" "	3 1/2 h	74,575
" "	6 h	74,600
" "	7 h	74,675
" "	8 h	74,725
" "	9 h	74,750
" "	10 h	74,775
" "	11 h	74,900
" "	Mitternacht	75,025

Der Orkan begann am 27. früh; seine Kraft steigerte sich je mehr der Barometer fiel; er endigte am Abend des 28. Wir haben schon oben gemeldet, daß Herr Ferrer am

25. Oktober 1810 bei einem wütenden S. S. W.-Wind sein Barometer (welches bei 26° C. als mittlere Höhe des Jahres 768,71 mm ergab) bis auf 744,72 mm bei 24° C. sinken sah.

Unter den Ursachen der Temperaturerniedrigung während der Wintermonate hätte ich die große Anzahl von Untiefen erwähnen können, welche die Insel Cuba umgeben und auf denen die Wärme um mehrere Centesimalgrade erniedrigt ist, sei es infolge abgekühlter Wassermoleküle, welche zu Boden sinken, sei es durch Polarströmungen, welche nach den Abgründen des tropischen Ozeans ziehen, sei es infolge der Mischung der Wasser vom Meeresgrunde und der Oberfläche an den Steilrändern der Bänke. Aber diese Temperaturerniedrigung wird zum Teil durch den Strom warmen Wassers (gulf stream) aufgewogen, welcher die Nordwestküsten begleitet und dessen Schnelligkeit oft bei N.- und N. O.-Winden abnimmt. Die Kette von Untiefen, welche die Umrisse der Insel begleitet und auf unseren Karten wie ein Halbschatten erscheint, ist glücklicherweise an mehreren Punkten unterbrochen und diese Unterbrechungen sind es eben, welche dem Handel freien Zugang zur Küste gestatten. Die Teile der Insel, welche von gefährlichen Stellen (Riffen, Sandbänken, Klippen) am freiesten sind, liegen im allgemeinen im Südosten, zwischen Cabo Cruz und Punta Mayji (400 km) und im Nordwesten, zwischen Matanzas und Cabañas (156 km). Im südöstlichen Teile ist, wegen der Nähe der hohen Urgebirge, die Küste steiler: dort finden sich die Häfen von Santiago, Cuba, Guantanamo, Baitiqueri und (wenn man Punta Mayji umsegelt) Baracoa. Dieser letzte Hafen ist der am frühesten von Europäern besiedelte Ort. Der Eingang des Canal Viejo von der Punta de Mulas im W. N. W. von Baracoa bis zur Neuanlage, welche den Namen Puerto de las Nuevitas del Principe angenommen hat, ist gleichfalls frei von Bänken und Brandungen. Die Schiffer finden ausgezeichneten Ankergrund ein wenig im Osten von La Punta de Mulas, in den drei Buchten von Tanamo, Cabonico und Ripe; westlich von Punta de Mulas, in den Häfen von Sama, Naranjo, Padre und Nuevas Grandes. In der Nähe des letzten Hafens und was ziemlich bemerkenswert ist, heiläufig in dem nämlichen Meridian, wo auf der Südküste der Insel die bis zu der Pinosinsel verlängerten Untiefen von Buena Esperanza und las doce leguas beginnen, fängt auch die ununterbrochene Reihe der Cayos del



Canal Viejo an: sie erstreckt sich in einer Länge von 523 km von Nuevitas bis vor Punta Jcacos. Gegenüber von Cayo Cruz und Cayo Romano ist der Canal Viejo am schmälsten. Seine Breite beträgt kaum 28 bis 33 km. An diesem Punkte gewinnt auch die große Bahamabank ihre größte Entwicklung. Die der Insel Cuba nächstgelegenen Cayos und jene Teile der Bucht, die nicht vom Wasser bedeckt sind (Long Island, Eleuthera) haben, wie die Küste selbst, eine sehr langgestreckte Gestalt. Eine Insel weit größer als Hayti würde an der Oberfläche des Ozeans sichtbar, wenn diese nur um 6,5 bis 10 m fänke. Die Kette von Riffen und Cayos, welche nach Süden hin den schiffbaren Teil des Canal Viejo umsäumt, läßt zwischen ihr und der Küste Cubas kleine Becken ohne jede Brandung, welche mit mehreren Häfen mit gutem Ankergrunde in Verbindung stehen, wie jene von Guanaja, Moron und Remedios.

Wenn man durch den Canal Viejo, oder vielmehr den Sankt Nicolaskanal, zwischen La Cruz del Padre und der Bank der Salz cayos, deren niedrigste Süßwasserquellen<sup>1</sup> haben, hinausfährt, so findet man von neuem von der Punta de Jcacos bis Cabañas Küsten ohne gefährliche Stellen. An ihr liegen auf dieser Strecke die Ankergründe von Matanzas, Puerto Escondido, Havana und Mariel. Weiter hin im Westen von Bahia Honda, deren Besitz irgend eine Spanien feindliche Seemacht verlocken könnte, beginnt von neuem eine Kette von Untiefen (Bajos de Santa Isabel y de los Colorados), welche sich ohne Unterbrechung bis zum Kap San Antonio erstreckt. Von diesem Kap bis Punta de Piedras und Bahia de Cortez herrscht fast Steilküste, und führt das Senklot nicht auf die hohe See, aber zwischen Punta de Piedras und Cabo Cruz ist fast der ganze südliche Teil Cubas von Untiefen umringt, von welchen die Pinosinsel nur ein mit Wasser nicht bedeckter Teil ist; man kennt sie im Westen

<sup>1</sup> Cayos del Agua (Breite 23° 58', Länge 82° 36'), auf Blacer de los Roques oder del Cayo de Sal. Ich setze den Cayo del Agua ein wenig westlicher als Kapitän Steetz auf den interessanten Karten, welche die Instruction nautique sur les Passages à l'île de Cuba, 1825, S. 55 begleiten, wo der Morro der Havana in 84° 39' und der Pan de Matanzas in 83° 58' liegen, während sie Herr Ferrer durch Mittel, welche alles Vertrauen verdienen, in 84° 42' 44" und 84° 3' 12" findet.

unter dem Namen „Gärten“ (Jardines y Jardinillos); im Osten unter jenen von Cayo Breton, Cayos de las doce leguas und der Bank de Buena Esperanza. Auf diesem ganzen südlichen Verlaufe ist die Küste nur zwischen der Cochinosbucht bis zur Mündung des Rio Guaurabo von gefährlichen Stellen frei. Es sind dies für Schiffahrer ziemlich schwierige Gebiete: ich habe Gelegenheit gehabt, dort während der Ueberfahrt von Batabano nach Trinidad de Cuba und Cartagena de Indias die Lage mehrerer Punkte in Breite und Länge zu bestimmen. Man würde meinen, daß der Widerstand, welchen das hohe Land der Pinosinsel und die außerordentliche Verlängerung des Cabo Cruz den Strömungen entgegenstellen, zugleich die Anhäufung des Sandes und die Arbeit der steinerzeugenden Korallen, welche in diesen ruhigen und wenig tiefen Wassern gedeihen, begünstigt habe. Auf dieser 800 km langen Entwicklung der Seeküsten gibt es nur ein Siebentel, dessen Zugang völlig frei ist, zwischen Cayo de Piedras und Cayo Blanco, ein wenig östlich von Puerto Casilda. Hier liegen Ankergründe, welche häufig von kleinen Fahrzeugen besucht werden, so Surgidero del Batabano, Bahía de Agua und Puerto Casilda, oder Trinidad de Cuba. Jenseits des letzteren Hafens, nach der Mündung des Rio Cauto und Cabo Cruz (hinter den Cayos de doce leguas) hin, ist die Küste mit Strandlagunen besäimt, wenig zugänglich und fast völlig wüst.

---

## Ueber Cubas Bevölkerung.

Da die ursprüngliche Bevölkerung der Antillen gänzlich verschwunden ist (die Sambokariben, Mischlinge von Eingeborenen und Negern, wurden 1796 von S. Vincent nach Mattan gebracht), so kann man die gegenwärtige Bevölkerung der Antillen (2 850 000) als aus europäischem und afrikanischem Blute bestehend betrachten. Die Neger einer Rasse bilden etwa die zwei Drittel davon, die Weißen ein Sechstel und die Mischlingrassen ein Siebentel. In den spanischen Kolonien des Festlandes findet man die Nachkommen der Indianer wieder, welche unter den Mestizen und Zambos, den Mischlingen von Indianern mit Weißen und Negern, verschwanden. Dieser tröstende Gedanke ergibt sich nicht im Antillen-Archipel. Zu Anfang des 16. Jahrhunderts war dort der Zustand der Gesellschaft ein solcher, daß die neuen Ansiedler, mit nur seltenen Ausnahmen, sich mit den Eingeborenen nicht mehr vermischten, als heute noch die Engländer in Kanada. Die Indianer Cubas sind verschwunden wie die Guanachen der Kanarien, obgleich man zu Guana-bacoa und zu Tenerifa binnen 40 Jahren die läugnerischen Ansprüche in mehreren Familien sich wiederholen sah, welche der Regierung kleine Pensionen erpreßten unter dem Vorwande, in ihren Adern einige Tropfen indianischen oder Guanachenblutes zu haben. Es gibt keine Mittel mehr, über die Bevölkerung Cubas und Haytis zur Zeit des Christoph Kolumbus zu urtheilen. Wie soll man mit sonst sehr urteilsfähigen Geschichtschreibern annehmen, daß die Insel Cuba zur Zeit der Eroberung im Jahre 1511 eine Million Einwohner<sup>1</sup> besaß, und daß um 1517 von dieser Million nur

---

<sup>1</sup> Albert Hüne, Historisch-philosophische Darstellung des Negerflavenhandels, 1820, Bd. 1, S. 137.

14000 mehr übrig blieben? Alles was man an statistischen Daten in den Schriften des Bischofs von Chiapas findet, ist voller Widersprüche; und wenn es wahr ist, daß der gute Dominikanermönch, Fray Luys Bertran, welcher durch die Encomanderos verfolgt<sup>1</sup> wurde, wie in unseren Zeiten die Methodistten von einigen englischen Pflanzern, bei seiner Rückkehr vorausgesagt hat, „daß die 200 000 Indianer der Insel Cuba als Opfer der Grausamkeit der Europäer untergehen würden“, so müßte man zum wenigsten schließen, daß die eingeborene Rasse zwischen den Jahren 1555 und 1569<sup>2</sup> weit entfernt war, erlöschen zu sein. Dennoch gab es nach Gomara<sup>3</sup> (so groß ist die Verwirrung unter den Geschichtschreibern jener Zeiten) schon 1553 keine Indianer mehr auf der Insel Cuba. Um zu begreifen, wie schwankend die von den ersten spanischen Reisenden angestellten Schätzungen zu einer Zeit sein mußten, als man noch die Bevölkerung gar keiner Provinz der Halbinsel kannte, braucht man sich nur zu erinnern, daß die Zahl der Einwohner, welche Kapitän Cook und andere Reisende der Insel Tahiti und den Sandwichinseln<sup>4</sup> zuschrieben, zu einer Zeit, als die Statistik schon die genauesten Vergleichen ermöglichte, von 1 zu 5 schwankt.

<sup>1</sup> Siehe die merkwürdigen Enthüllungen bei Juan de Marieta, Hist. de todos los Santos de España, Libro VII, p. 174.

<sup>2</sup> Man kennt mit Genauigkeit nur die Zeit der Rückkehr des Fray Luys Bertran nach San Lucar. Er wurde zum Priester geweiht im Jahre 1547. (Vergl. auch Patriota, Bd. II, S. 51.)

<sup>3</sup> Hist. de las Indias, Vol. XXVII.

<sup>4</sup> Ueber die rasche Volksabnahme im Sandwicharchipel zur Zeit der Reise des Kapitäns Cook siehe Gilbert Farquhar Mathison, Narrat., of a visit to Brazil, Peru and the Sandw. Islands, 1825, p. 439. Wir wissen mit einiger Genauigkeit durch die Berichte der Missionäre, welche unter Benützung innerer Zwistigkeiten die Lage der Dinge auf Tahiti verändert haben, daß der ganze Archipel der Gesellschaftsinseln im Jahre 1818 nur 13900 Einwohner besaß, wovon 8000 auf Tahiti entfielen. Soll man an die 100 000 glauben, welche man auf Tahiti allein zu Cooks Zeiten annahm? Der Bischof von Chiapas war nicht ungenauer in den Schätzungen der einheimischen Antillenbevölkerung als die modernen Schriftsteller über die Bevölkerung der Sandwichinseln, welchen sie bald 74000 (Hassel, Hist. stat. Almanach für 1824, S. 384), bald 400000 zuschrieben. (Id., Stat. Umriß 1824, Heft 3, S. 90.) Nach Herrn v. Freycinet hat die Gruppe nur 264000 Einwohner.

Man begreift, daß die von fischreichen Küsten umgebene Insel Cuba, bei der ungeheuren Fruchtbarkeit ihres Bodens, mehrere Millionen jener nüchternen, der Fleischgelüste baren Indianer hätte ernähren können, welche Mais, Maniof und viele andere Nährwurzeln bauten; hätte aber eine solche Verdichtung der Bevölkerung stattgefunden, würde sie sich nicht auch durch eine höhere Gesittung geäußert haben als jene, welche die Berichte des Kolumbus andeuten? Wären die Völker Cubas unterhalb der Stufe<sup>1</sup> der Lucayenbewohner geblieben? Welche Wirkung immer man auch den Zerstörungursachen: der Tyrannei der Konquistadoren, der Unvernunft der Regierenden, den allzu mühseligen Arbeiten in den Goldwäschern, den Blat-tern und der Häufigkeit der Selbstmorde<sup>2</sup> zuschreiben möge,

---

<sup>1</sup> De menor policia, Gomara, p. XXI. Die Abneigung, welche die Eingeborenen Mittelamerikas ziemlich allgemein für das Tierreich und die Milchnahrung äußern, ist schon in der berühmten Bulle Papst Alexanders VI. vom Jahre 1493 ausgesprochen: „Certas insulas remotissimas et etiam terras firmas invenerunt, in quibus quamplurimae gentes, pacifico viventes, nudaee incidentes, nec carnibus vescentes, inhabitant, et ut nuntii vestri possunt opinari, gentes ipsae credunt unum Deum creatorem in coelis esse. (Car. Coquel Bull. amp. Coll., Tom. III, P. III, p. 234.) In diesen selben Antillen, wo das Volk den Einfluß der Zemes, kleinere Fetische aus Baumwolle (Petr. Martyr, Epist., Vol. XLVI) befürchtete, war der Monotheismus (der Glaube an einen, den Zemes überlegenen großen Geist) allgemein verbreitet!

<sup>2</sup> Diese Gewohnheit, sich familienweise in den Hütten und Höhlen zu erhängen, wovon Garcilaso spricht, war gewiß eine Folge der Verzweiflung. Dennoch anstatt über die Barbarei des 16. Jahrhunderts zu seufzen, hat man die Conquistadoren entschuldigen wollen, indem man das Verschwinden der Eingeborenen ihrer Neigung zum Selbstmord zuschrieb. Siehe Patriota, Bd. II, S. 50. Alle derartigen Sophismen sind in dem Werke vereinigt, welches Herr Nuise über die Menschlichkeit der Spanier bei der Eroberung Amerikas veröffentlicht hat. (Reflexiones imparciales sobre la humanidad de los Españoles contra los pretendidos filosofos y politicos, para ilustrar las historias de Raynal y Robertson, escrito en Italiano por el Abate Don Juan Nuise, y traducido al castellano por Don Pedro Varela y Ulloa. del Consejo de S. M. 178). Der Verfasser, welcher (S. 186) die Austreibung der Mauren unter Philipp III. eine religiöse und verdienstliche Handlung nennt, schließt sein Buch mit der Beglückwünschung der



wäre doch schwierig zu glauben, daß in 30 oder 40 Jahren, ich sage nicht eine Million, aber nur 3 oder 400 000 Indianer hätten völlig verschwinden können. Der Krieg gegen den Ruzen Hatuen war sehr kurz und auf den östlichsten Teil der Insel beschränkt. Wenig Klagen wurden gegen die Verwaltung der zwei ersten spanischen Statthalter, Diego Velasquez und Pedro de Barba, erhoben. Die Bedrückung der Eingeborenen datiert erst von der Ankunft des grausamen Hernando de Soto um 1539. Setzt man mit Gomara voraus, daß schon 15 Jahre später unter der Regierung des Diego de Majariegos (1554 bis 1564) es keine Indianer mehr gab, so muß man notwendig annehmen, daß es sehr beträchtlich Reste dieser Bevölkerung waren, welche sich in Birogen nach Florida retteten, um dem Glauben alter Ueberlieferungen zufolge in das Land ihrer Vorfahren zurückzukehren. Die in unseren Tagen auf den Antillen beobachtete Sterblichkeit der Negerklaven vermag allein einiges Licht auf diese zahlreichen Widersprüche zu werfen. Die Insel Cuba mußte Christoph Kolumbus und Velasquez sehr bevölkert<sup>1</sup> erscheinen,

---

Indianer Ameritas (S. 293) „in die Hände der Spanier gefallen zu sein, deren Aufführung zu allen Zeiten die menschlichste und deren Regierung die weiseste gewesen“. Mehrere Seiten dieses Buches erinnern an „die heilsame Strenge der Dragonaden“ und die widerliche Stelle, in welcher ein durch sein Talent und seine persönlichen Tugenden sehr bekannter Mann, der Herr Graf de Maisre (Soirées de Saint-Petersbourg. Vol. II, p. 121) die Inquisition in Portugal rechtfertigt, „weil sie nur einige Tropfen schuldbeladenen Blutes vergossen hat“. Zu welchen Sophismen muß man nicht greifen, wenn man die Religion, die nationale Ehre und die Stabilität der Regierungen verteidigen will, indem man alles zu entschuldigen sucht, was für die Menschheit Beleidigendes in den Handlungen der Geistlichkeit, der Völker und der Gesetze gelegen hat! Vergeblich wird man versuchen, die auf Erden gefestigte Macht zu zerstören; das Zeugnis der Geschichte.

<sup>1</sup> Kolumbus berichtet, daß die Insel Haiti manchmal durch eine Rasse schwarzer Menschen, *genta negra*, angegriffen wurde, welche ihren Wohnsitz weiter im Süden oder Südwesten hatte. Er hoffte sie auf seiner dritten Reise zu besuchen, weil diese Schwarzen ein Metall Guanin besaßen, von welchem der Admiral auf seiner zweiten Reise mehrere Stücke sich verschafft hatte. Diese in Spanien untersuchten Stücke hatte man in ihren Bestandteilen zu 63% Gold, 4% Silber und 19% Kupfer gefunden. (Herrera. Dec. I, lib. 3, cap. 9, p. 79). Balboa entdeckte in der That diese

wenn sie es z. B. in dem gleichen Grade war, als die Engländer sie 1762 antrafen. Die ersten Reisenden lassen sich leicht durch die Menschenansammlungen täuschen, welche das Erscheinen europäischer Schiffe an einigen Küstenpunkten hervorruft. Nun hatte die Insel Cuba mit den nämlichen Ciudades und Villas, welche sie heute besitzt, im Jahre 1762 nicht mehr als 200 000 Einwohner und, bei einem als Sklaven behandelten Volke, welches der Unvernunft und der Roheit der Herren, der Ueberbürdung mit Arbeit, dem Mangel an Nahrung und den Verheerungen der Blattern ausgefetzt ist, genügen 42 Jahre nicht, um auf der Erde nur die Erinnerung an sein Unglück zurückzulassen. Auf mehreren der Kleinen Antillen verminderte sich die Bevölkerung unter der englischen

---

schwarze Völkerschaft auf dem Isthmus von Darien. „Dieser Conquistador,“ sagt Gomara (Hist. de Ind., Vol. XXXIV) „kam in die Provinz Quareca: Er fand dort kein Gold, aber einige Neger als Sklaven des Ortschaften. Er fragte diesen Herrn, von wo er sie erhalten habe; man antwortete ihm, daß Menschen dieser Farbe ziemlich in der Nähe lebten und daß man beständig in Krieg mit ihnen sei. „Diese Neger,“ fügt Gomara hinzu, „waren ganz den Guineanern ähnlich und man hat keine anderen in Amerika gesehen (en las Indias yo pienso que no se han visto negros despues). Diese Stelle ist außerordentlich bemerkenswert. Man schiedete im 16. Jahrhundert Hypothesen, wie wir sie heute machen; und Petrus Martyr (Ocean. Dec. III, lib. 1. p. 43) meinte, daß diese von Balboa gesehenen Menschen, die Quarecas, Schwarze aus Aethiopien seien, welche (latrocinii causa) die Meere unsicher machten und an den Küsten Amerikas Schiffbruch gelitten hätten. Aber die Sudanneger sind keine Piraten, und man begriffe leichter, daß Eskimo in ihren Fellboten hätten nach Europa gelangen können, als Afrikaner nach Darien. Die Gelehrten, welche an eine Mischung der Polynesier mit Amerikanern glauben, werden es vorziehen, die Quarecas zur Rasse der Papua zu stellen, welche den Negritos der Philippinen ähnlich sind. Diese tropischen, von West nach Ost aus dem westlichsten Teile Polynesiens nach dem Isthmus von Darien gerichteten Wanderungen bieten große Schwierigkeiten, obwohl die Winde ganze Wochen lang nach Westen wehen. Vor allem mußte man wissen, ob die Quareca wirklich den Sudannegern ähnlich waren, wie Gomara sagt, oder ob es nicht bloß eine Rasse sehr gebräunter Indianer (mit glattem und straffem Haar) gewesen, welche von Zeit zu Zeit (und vor 1492) die Küsten dieser nämlichen in unseren Tagen ein Gebiet der Schwarzen gewordenen Insel Hayti unsicher machten.

Herrschaft um 5 bis 6% im Jahr, auf Cuba um mehr denn 8%; die Vernichtung von 200 000 Menschen binnen 42 Jahren setzt aber einen jährlichen Verlust von 26% voraus, was wenig glaublich ist, obgleich man annehmen kann, daß die Sterblichkeit der Eingeborenen Cubas um vieles größer gewesen, als jene der zu sehr hohen Preisen gekauften Neger.<sup>1</sup>

Studiert man die Geschichte der Insel, so bemerkt man, daß die Bewegung der Ansiedelung von Ost nach West stattgefunden hat, und daß hier wie überall in den spanischen Kolonien die Ortschaften, welche zuerst bevölkert wurden, heute die verlassensten sind. Die ersten Ansiedelungen der Weißen geschahen 1511, als nach Befehlen des Don Diego Colomb der Conquistador und Poblador Velasquez zu Puerto de Palmas, nahe dem Kap Mayssi, damals Alfa y Omega genannt, landete und den Kaziken Hatuey unterjochte, welcher als flüchtender Auswanderer von Hayti sich in den östlichen Teil der Insel Cuba zurückgezogen hatte, und dort das Oberhaupt eines Bundes kleiner einheimischer Fürsten geworden war. Man begann 1512 die Stadt Baracoa zu bauen; später Puerto Principe, Trinidad, Villa de Santi Espiritus, Santiago<sup>2</sup> de Cuba (1514), San Salvador de Bayamo und San Cristobal de la Havana. Diese letztere Stadt wurde zuerst (1515) auf der Südküste der Insel in dem Partido von Guines gegründet, und vier Jahre später

<sup>1</sup> Die Zahl der amtlich verzeichneten Neger war 1817 auf Domingo 17959; auf Granada 28024; auf San Lucia 15893; auf Trinidad 25941. Im Jahre 1820 zählten diese nämlichen Inseln nur mehr 16554, 25677, 13050 und 23537 Sklaven. Die Verluste sind also binnen drei Jahren (nach dem Stand der Register)  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{5}$  und  $\frac{1}{11}$  gewesen. (Handschriftliche Urkunden, mitgeteilt durch Güte des Herrn Wilmet, Unterstaatssekretär im großbritannischen Ministerium der Kolonien.) Wir haben oben gesehen, daß vor Abschaffung des Sklavenhandels die Sklaven Jamaikas um 7000 im Jahre abnahmen.

<sup>2</sup> Patriota, Bd. II, S. 280. Handschriften des Don Felix de Arrate, 1750, nach den in dem großen Brande Havanas 1538 geretteten amtlichen Urkunden verfaßt. Ich bin überrascht zu sehen (Guia, 1815, S. 73), daß die Franciskanermönche von Santiago de Cuba die Gründung ihres Klosters in das Jahr 1505 zurückverlegten, da jedoch die ganze Untersuchung der Küsten durch Sebastian Ocampo erst aus dem Jahre 1508 stammt.

nach dem Puerto de Carenas verlegt, dessen Lage am Eingange der zwei Kanäle von Bahama (el Viejo y el Nuevo), für den Hafen viel günstiger schien, als die Küste im Südwesten von Batabano.<sup>1</sup> Seit dem 16. Jahrhundert haben die Fortschritte der Civilisation wirksamen Einfluß auf die Beziehungen der Rassen untereinander geübt: diese Beziehungen sind verschieden in den Bezirken, welche bloß Viehgehöfte enthalten, und in jenen, deren Boden seit langem urbar gemacht ist, in den Seehäfen und den Städten des Inneren, an den Orten, wo man Kolonialwaren baut und jenen, welche Mais, Gemüse und Futtergräser erzeugen.

\* \* \*

Bis in die letzten Jahre des 18. Jahrhunderts war in den Zuckerpflanzungen die Zahl der weiblichen Sklaven außerordentlich klein, weil — was wohl überraschen mag — ein auf „religiöse Skrupel“ gegründetes Vorurteil sich der Einführung von Weibern widersetzte, deren Preis in Havana gemeinlich ein Drittel tiefer als jener der Männer stand.<sup>2</sup> Unter dem Vorwande sittlichen Ausschweifungen zu steuern, zwang man die Sklaven zur Chelosigkeit! Nur die Jesuiten und die Bethlehemitermönche hatten dieses verderbliche Vorurteil aufgegeben; sie allein duldeten Negerinnen auf ihren Pflanzungen. Wenn die zweifellos sehr unvollkommene Zählung vom Jahre 1775 schon 15562 weibliche und 29366 männliche Sklaven ergab, so darf man nicht vergessen, daß diese Zählung die ganze Insel umfaßte, und die Zuckerpflanzungen selbst heute bloß den vierten Teil der Sklavenbevölkerung enthalten. Seit 1795 begann das Consolado zu Havana sich ernstlich mit dem Versuche zu beschäftigen, das Wachstum der Sklavenbevölkerung unabhängiger von den Schwankungen des Negerhandels zu machen. Don Francisco Arango, dessen Ansichten stets voll Weisheit waren, schlug vor, eine Taxe

<sup>1</sup> Documentos, S. 116. Man zeigt noch zu Havana den Baum, unter welchem (im Puerto de Carenas) die Spanier die erste Messe gefeiert. Die heute amtlich die Siempre fiel Isla de Cuba genannte Insel hieß seit ihrer Entdeckung nacheinander Juana, Fernandina, Isla de Santiago und Isla del Ave Maria. Ihr Wappen stammt aus dem Jahre 1516.

<sup>2</sup> Documentos, S. 34.

allen jenen Pflanzungen aufzuerlegen, welche unter ihren Sklaven ein Drittel Negerinnen hatten. Er wollte auch eine Steuer von sechs Piaſter für jeden in die Inſel eingeführten Neger erheben, während die Weiber (Negras bozales) davon befreit ſein ſollten. Obgleich dieſe Maßnahmen nicht angenommen wurden, da die Kolonialverſammlungen ſich Zwangsmaßregeln ſtets widerſetzten, ſo war doch ſeit jener Zeit der Wuſch, die Ehen zu vervieſältigen und die Sklavenkinder beſſer zu pflegen, erwacht, und eine königliche Cedula (vom 22. April 1804 empfahl dieſe Dinge „dem Gewiſſen und der Menſchlichkeit der Kolonen“. Die Zählung von 1817 ergab, Herrn Poinſett zuſolge, 60322 Negerinnen und 106521 Negerſklaven. Das Verhältniß der ſchwarzen Sklavenweiber zu den Männern war 1777 wie 1 : 1,9; und 40 Jahre ſpäter hatte es ſich kaum merklich verändert;<sup>1</sup> es war wie 1 : 1,7. Die Geringsfügigkeit dieſer Veränderung iſt der ungeheuren Anzahl von Negros bozales zuzuſchreiben, welche ſeit 1791 eingeführt wurden. Die Einfuhr von Negerinnen iſt bloß von 1817 bis 1820 bedeutend geweſen, ſo daß die Negerſklaven, welche in den Städten dienen, ein kleinerer Bruchtheil der Geſamtmenge geworden ſind. Im Partido Batabano, welcher 1818 eine Bevölkerung von 2078 mit 13 Zucker-„Ingenios“ und 7 „Caſetales“ enthielt, gab es 2226 Neger und bloß 257 Negerſklavinnen (Verhältniß = 8 : 1). Im Gerichtsbezirke San Juan de los Remedios (welcher 1827 eine Bevölkerung von 13700 mit 17 Zuckerpflanzungen und 73 Caſetales zählte), gab es 1200 Neger und 660 Negerſklavinnen (Verhältniß = 19 : 1). Im Gerichtsbezirke von Filipinas (welcher 1819 eine Bevölkerung von 13026 hatte) waren 2494 Neger und 997 Negerſklavinnen (Verhältniß = 2,4 : 1) und wenn auf der ganzen Inſel Cuba die männlichen Sklaven zu den weiblichen im Verhältniſſe von 1,7 : 1 ſtehen, ſo beträgt dieſes, auf den Zuckerpflanzungen allein, kaum 4 : 1.

Die erſte Negereinfuhr in den Oſten der Inſel fand 1521 ſtatt; ſie überſchritt nicht die Zahl 300. Die Spanier

---

<sup>1</sup> Auf den britiſchen Antillen zählte man 1825 bei einer Sklavenbevölkerung von 657 777 : 308 407 Männer, 319 310 Weiber was ſolglich den Ueberſchuß der Weiber von 3 1/5 % ergibt. Nur Trinidad und Antigua hatten, wie Demerary, mehr männliche als weibliche Sklaven. Siehe Stat. Illustr. of the Brit. Emp. 1825, S. 4.



waren damals viel weniger sklavengierig als die Portugiesen; denn im Jahre 1539 fand zu Lissabon<sup>1</sup> ein Verkauf von 12000 Negern statt, gerade so wie noch heutzutage, zur ewigen Schande des christlichen Europa, jener der Griechen zu Konstantinopel und Smyrna geübt wird. In Spanien war der Sklavenhandel im 16. Jahrhundert nicht frei; vielmehr verlieh der Hof das Recht dazu, welches für ganz Spanisch-Amerika 1586 von Gaspar de Peralta, 1595 von Gomez Reynel, 1615 von Antonio Rodriguez de Elvas gekauft wurde. Die jährliche Gesamteinfuhr an Negern betrug damals nur 3500 Köpfe, und die ganz der Viehzucht ergebenden Bewohner Cubas empfangen kaum welche davon. Während des Erbfolgekrieges liefen die Franzosen Havana an, um dort Sklaven gegen Tabak zu vertauschen. Der Njento der Engländer belebte ein wenig die Negereinfuhr, dennoch erreichte 1763 ihre Gesamtzahl im Gerichtsbezirke Havana noch nicht 25000, auf der ganzen Insel nicht 32000, obgleich die Einwohner Havanas und der Aufenthalt der Fremden neue Bedürfnisse erweckt hatten. Die Gesamtzahl der von 1521 bis 1763 eingeführten afrikanischen Neger war wahrscheinlich 60000. Ihre Nachkommen leben unter den freien Mulatten, deren größter Teil den Osten Cubas bewohnt. In der Zeit von 1763 bis 1790, in welchem letzterem Jahre der Negerhandel freigegeben wurde, hat Havana ihrer 24875 erhalten (4957 durch die Compañia de Tabacos von 1763 bis 1766; 14132 durch den Vertrag des Marquis de Casa Enrile von 1773 bis 1779; 5786 durch den Vertrag von Baker und Dawson von 1786 bis 1789). Wenn man die Sklaveneinfuhr in den Dstheil der Insel während dieser nämlichen 27 Jahre auf 6000 veranschlagt, so findet man für die Zeit seit der Entdeckung Cubas oder vielmehr seit 1521 bis 1790 eine Gesamtziffer von 90875. Wir werden bald sehen, daß dank der stets wachsenden Lebhaftigkeit des Handels, die 15 Jahre, welche auf 1790 folgten, mehr Sklaven geliefert haben als die drittehalb Jahrhunderte, welche der Freigabe des Handels vorangingen. Diese Lebhaftigkeit verdoppelte sich, als zwischen England und Spanien vereinbart wurde, daß der Sklavenhandel nördlich vom Aequator vom 22. November 1817 an und vom 30. Mai 1820 an überhaupt gänzlich verboten sein sollte. Der König von Spanien nahm — die Nachwelt

<sup>1</sup> Bryan Edwards, West. na., Bd. III, S. 202.

wird es eines Tages kaum glauben wollen — von England eine Summe von 400 000 Pfund Sterling an, als Entgelt für den Schaden, welcher ihm aus dem Aufhören dieses barbarischen Handels erwachsen konnte. Hier folgt die Zahl der allein nach dem Hafen von Havana eingeführten afrikanischen Neger nach den Zollregistern:

1790 . . . . .	2534	1806 . . . . .	4395
1791 . . . . .	8498	1807 . . . . .	2565
1792 . . . . .	8578	1808 . . . . .	1607
1793 . . . . .	3777	1809 . . . . .	1162
1794 . . . . .	4164	1810 . . . . .	6672
1795 . . . . .	5832	1811 . . . . .	6349
1796 . . . . .	5711	1812 . . . . .	6081
1797 . . . . .	4552	1813 . . . . .	4770
1798 . . . . .	2001	1814 . . . . .	4321
1799 . . . . .	4919	1815 . . . . .	9111
1800 . . . . .	4145	1816 . . . . .	17737
1801 . . . . .	1659	1817 . . . . .	25841
1802 . . . . .	13832	1818 . . . . .	19902
1803 . . . . .	9671	1819 . . . . .	17194
1804 . . . . .	8923	1820 . . . . .	4122
1805 . . . . .	4999		
		Summa in 31 Jahren 225574.	

Jährliches Mittel in diesem Zeitraume<sup>1</sup> 7470 und für die letzten 10 Jahre 11542. Diese Ziffer kann zum mindesten um ein Viertel erhöht werden, sowohl wegen des unerlaubten Handels und der Auslassungen in den Zollämtern, als wegen der erlaubten Einfuhr über Trinidad und Santiago de Cuba, so daß man findet:

für die ganze Insel	1521 bis 1763 . . . . .	60000
	1764 bis 1790 . . . . .	33409
für Havana allein	1791 bis 1805 . . . . .	91211
	1806 bis 1820 . . . . .	131829
		316449

Erhöhung, wegen Schmuggel und Einfuhr im Osten, 1791 bis 1820 . . . . .	56000
	372440

<sup>1</sup> Andere in meinem Besitze befindliche handschriftliche Aufzeichnungen geben für 1817 23560 Sklaven.

In der nämlichen Zeit von 300 Jahren hatte Jamaika aus Afrika<sup>1</sup> 850 000 Schwarze erhalten oder, um bei einer sichereren Schätzung zu bleiben, in 108 Jahren (1700 bis 1808) nahezu an 677 000; und dennoch besitzt diese Insel heute nicht 380 000 Schwarze und Mulatten, Freie und Sklaven zusammen! Cuba bietet ein trostreicherer Bild; es hat 130 000 freie Farbige, während Jamaika auf einer um die Hälfte kleineren Gesamtbevölkerung deren bloß 35 000 zählt. Die Insel Cuba hat aus Afrika erhalten:

vor dem Jahre 1791 . . . . .	93 500
1791 bis 1825 zum mindesten . . . . .	320 000
	413 500

Infolge der geringen Anzahl eingeführter Negerinnen gab es 1825 nur an

Freien und Sklavennegern . . . . .	320 000
Mulatten . . . . .	70 000
Farbige . . . . .	390 000

Eine ähnliche Berechnung, die sich auf wenig abweichende numerische Elemente gründet, ward am 20. Juli 1811 den spanischen Cortes unterbreitet. Man hat sich bestrebt, dadurch zu beweisen, daß Cuba bis 1810 weniger als 229 000 afrikanische Sklaven<sup>2</sup> erhalten habe und sie 1811 durch eine farbige Bevölkerung von Freien und Unfreien in der Höhe von 360 000 Köpfe darstelle, so daß ein Ueberschuß von 97 000 über die Einfuhr aus Afrika vorhanden sei.<sup>3</sup> Indem

<sup>1</sup> Ich füge dem bei, daß alle englischen Kolonien der Antillen, welche heute nur 700 000 Neger und Mulatten, Freie und Sklaven zählen, nach den Zollregistern in 106 Jahren (1680 bis 1786) 2 130 000 Neger aus Afrika erhalten haben!

<sup>2</sup> Zufolge einer durch das Consulado de la Havana veröffentlichten Note (Papel periodico, 1801, S. 12) rechnete man den mittleren Preis der 1797 bis 1800 eingeführten 15 647 Negros bozales zu 375 Piafter auf den Kopf. Nach diesem Satze hatten die 1790 bis 1823 eingeführten 307 000 Schwarzen den Bewohnern der Insel 115 125 000 Piafter gekostet.

<sup>3</sup> Meine Berechnung endet mit 1825 und ergibt 413 500 Neger, welche seit der Eroberung eingeführt wurden. Die den Cortes unterbreitete Berechnung schließt 1810 und ergibt: 229 000 (Documentos, S. 119), Differenz: 184 500; nun betrug aber schon nach den Zollregistern Havanas allein die Zahl der in diesen Hafen

man vergißt, daß die Weißen an der Existenz von 70 000 Mulatten beteiligt sind,<sup>1</sup> indem man den natürlichen Zuwachs übersieht, welchen so viele Tausende nach und nach eingeführter Neger hätten haben sollen, ruft man aus: „Welche andere Nation oder menschliche Gesellschaft vermag eine so vorteilhafte Rechenchaft von den Wirkungen dieses unseligen Negerhandels (desgraciado trafico) abzulegen!“ Ich ehre die Gefühle, welche diese Zeilen diktiert haben. Ich wiederhole, daß, wenn man Cuba mit Jamaika vergleicht, das Ergebnis dieser Vergleichung zu Gunsten der spanischen Gesetzgebung, und der Sitten der Cubaner zu lauten scheint. Diese Vergleiche beweisen auf letzterer Insel einen Zustand der Dinge, welcher der physischen Erhaltung und der Befreiung der Schwarzen günstiger ist; aber welch trauriges Schauspiel, die christlichen und gesitteten Völker sich darüber streiten zu sehen, welches von ihnen binnen drei Jahrhunderten am wenigsten Afrikaner umkommen ließ, indem es sie in Sklaverei versetzte! Ich will die Behandlung der Schwarzen in den südlichen Theilen der Vereinigten Staaten<sup>2</sup> nicht rühmen, aber in den

---

1811 bis 1820 eingeführten Negros bozales mehr denn 109 000, welche Ziffer noch zu erhöhen kommt: 1) um ein Viertel oder 27 000 nach den vom Consulado selbst zugestandenen Grundsätzen betreffs der erlaubten Einfuhr nach dem Osten der Insel; 2) um den Betrag der Schmuggel einfuhr 1811 bis 1825.

<sup>1</sup> Die über die wahrscheinliche Verteilung von 326 000 freien und unfreien Farbigen vom Consulado 1811 unternommene Arbeit enthält außerordentlich merkwürdige Materialien, welche nur eine sehr genaue Kenntniß der Verhältnisse der Verwaltung liefern konnte. A) Städte: Westen; in Havana 27 000 freie Farbige und 28 000 Sklaven; die sieben Pueblos des Ayuntamiento 18 000; also im ganzen Gerichtsbezirk Havanas 36 000 freie Farbige und 37 000 Sklaven. Osten: 36 000 freie Farbige und 32 000 Sklaven. Summe der Städte: 72 000 freie Farbige und 6900 Sklaven oder 141 000. B) Land: Gerichtsbezirk Havana, 6000 freie Farbige und 110 000 Sklaven. Osten: 36 000 freie Farbige und 33 000 Sklaven. Summe des Landes (campos) 185 000. Documentos sobre los negros, p. 121.

<sup>2</sup> Ueber den Zustand des Sklavenelends auf den Antillen und in den Vereinigten Staaten vergl. Negro Slavery in the U. St. of America and Jamaica, 1823, p. 31. Jamaika zählte 1825: 170 466 männliche und 171 916 weibliche Sklaven. In den Vereinigten Staaten gab es 1820: 788 028 männliche und 750 100 weibliche Sklaven. Folglich ist es nicht das Mißverhältnis zwischen

Leiden der Menschheit gibt es Unterschiede. Der Sklave, welcher eine Hütte und eine Familie besitzt, ist weniger unglücklich als jener, welcher behandelt wird, als wäre er ein Stück einer Herde. Je größer die Anzahl der Sklaven, welche mit ihren Familien in Hütten haufen, die sie ihr Eigentum glauben, desto rascher ihre Vermehrung. In den Vereinigten Staaten zählte man

1790 . . . . .	480 000	Sklaven
1791 . . . . .	676 696	"
1800 . . . . .	894 444	"
1810 . . . . .	1 191 364	"
1820 . . . . .	1 541 568	"

Während der letzten zehn Jahre ist der jährliche Zuwachs<sup>1</sup> (ohne 100 000 Freigelassene zu rechnen) 26 per Tausend gewesen, was in 27 Jahren zur Verdoppelung führen würde. Ich sage nun mit Herrn Cropper,<sup>2</sup> daß, hätten sich die Sklaven Jamaikas und Cubas im nämlichen Verhältnisse<sup>3</sup> vermehrt,

den Geschlechtern, welches den Mangel natürlicher Vermehrung auf den Antillen verursacht!

<sup>1</sup> Die Vermehrung der Negerklaven von 1790 bis 1810 (514 668 Köpfe) rührt her: 1) von der natürlichen Vermehrung in den Familien; 2) von 30 000 Schwarzen, welche in den vier Jahren 1804 bis 1808 eingeführt wurden, da die Gesetzgebung Südkarolinas die Negereinfuhr leider neuerdings gestattete; 3) vom Erwerb Louisiana's, wo es damals 30 000 Schwarze gab. Die aus beiden letzteren Ursachen erwachsene Vermehrung betrifft bloß ein Sechstel des Gesamtzuwachses und wird durch die Freilassung von 100 000 Negern aufgewogen, welche 1810 aus den Registern verschwinden. Die Sklaven vermehren sich etwas weniger rasch (genau im Verhältnisse von 0,02611 : 0,02915) als die Gesamtbevölkerung der Vereinigten Staaten; aber ihre Vermehrung ist rascher als jene der Weißen dort, wo sie, wie in den Südstaaten, einen sehr beträchtlichen Bruchteil der Bevölkerung ausmachen. (Morse, Mod. Geogr. 1822, S. 608).

<sup>2</sup> Letter addressed to the Liverpool Society, 1823. p. 18.

<sup>3</sup> Die Ziffer 480 000 für das Jahr 1770 gründet sich nicht auf eine wirkliche Zählung; sie ist bloß eine annähernde Schätzung. Herr Albert Gallatin glaubt, daß die Vereinigten Staaten, welche zu Ende 1823 eine Bevölkerung von 1 665 000 Sklaven und 250 000 freien Farbigen, also zusammen 1 915 000 Neger und Mulatten besaßen, aus Afrika niemals mehr als 300 000 Schwarze empfangen haben, d. h. 1 830 000 weniger als 1680 bis 1786 die britischen



diese beiden Inseln, die eine seit 1795, die andere seit 1800 beinahe ihre gegenwärtige Volksmenge gehabt hätten, ohne daß 400 000 Schwarze an den afrikanischen Küsten mit Ketten beladen und nach Port Royal und der Havana geschleppt worden wären.

Die Sterblichkeit der Neger ist auf Cuba wie in allen Antillen sehr verschieden je nach der Gattung der Pflanzungen, je nach der Menschlichkeit der Herren und der Verwalter, endlich je nach der Anzahl der Negerinnen, welche den Kranken ihre Pflege widmen können. Es gibt Pflanzungen, auf welchen jährlich 15 bis 18% Sklaven zu Grunde gehen. Ich habe kaltblütig erörtern hören, ob es für den Eigentümer vorteilhafter sei, seine Sklaven durch Arbeit nicht übermäßig zu ermüden und sie folglich weniger oft zu ersetzen oder binnen wenigen Jahren aus ihnen das Mögliche herauszuschlagen, was freilich öftere Ankäufe von Negros bozales erheischt. Dies sind die Erwägungen der Habsucht, wenn der Mensch sich des Menschen als eines Lasttieres bedient! Ungerecht wäre es, in Zweifel zu ziehen, daß seit 15 Jahren die Sterblichkeit der Neger auf Cuba beträchtlich abgenommen habe. Mehrere Besitzer haben sich in lobenswertester Weise mit der Verbesserung der Wirtschaft auf ihren Pflanzungen beschäftigt. Die durchschnittliche Sterblichkeit der neu eingeführten Neger beträgt noch 10 bis 12%.<sup>1</sup> Nach den Erfahrungen auf mehreren gut geleiteten Zuckerpflanzungen könnte sie auf 6 bis 8% im Jahre herabsinken. Dieser Verlust an Negros bozales schwankt sehr je nach der Zeit ihrer Ankunft. Am günstigsten ist jene von Oktober bis Januar; diese Jahreszeit ist gesund und der Reichtum an Nahrungsmitteln auf den Pflanzungen dann sehr beträchtlich. In den sehr heißen Monaten wächst die Sterblichkeit manchmal schon während der Verkaufszeit auf 4%, wie man 1802 erfahren hat. Vermehrung der weib-

---

Antillen erhielten, deren Neger- und Mulattenbevölkerung heute kaum ein Drittel von jener der Vereinigten Staaten beträgt.

<sup>1</sup> Man versichert, daß auf Martinique, wo es 78 000 Sklaven gibt, die mittlere Sterblichkeit 6000 ist. Der Jahresdurchschnitt der Geburten erhebt sich unter den Sklaven noch nicht auf 1200. Vor Abschaffung des Sklavenhandels verlor Jamaika jährlich 7000 Köpfe, d. i. 2½%; seit jener Zeit ist die Abnahme der Bevölkerung fast gleich Null. Review of the registry laws by the Com. of the Afric. Inst., 1820, p. 43.

lichen Sklaven, welche wegen der Pfllege, die sie ihren erkrankten Gatten oder Stammesgenossen angedeihen lassen, so nützlich sind, Befreiung derselben von der Arbeit während der Schwangerschaft, familienweise Ansiedlung der Neger in besonderen Hütten, reichliche Ernährung, Vermehrung der Ruhetage und Einführung mäßiger Arbeitsaufgaben — dies die geeignetsten Mittel, um den Untergang der Schwarzen zu verhindern. Personen die mit dem inneren Gebaren auf den Pflanzungen wohl vertraut sind, meinen, daß bei der gegenwärtigen Sachlage die Zahl der Negerklaven jährlich um ein Zwanzigstel abnehme, wenn der Schmuggel mit denselben gänzlich aufhörte. Diese Verminderung kommt beiläufig jener auf den kleinen Antillen gleich, Santa Lucia und Granada ausgenommen. Auf diesen beiden letzteren Inseln war man durch parlamentarische Verhandlungen schon 15 Jahre vor der endgültigen Abschaffung des Sklavenhandels gewarnt: man hat Zeit gehabt, die Einfuhr von Negerinnen zu vermehren. Auf Cuba kam die Abschaffung plötzlicher und unerwarteter.

In den zu Havana veröffentlichten offiziellen Schriften hat man versucht, die relative Bevölkerung (Verhältnis der Bevölkerung zum Flächenraum der Insel) mit der relativen Bevölkerung der am wenigsten bewohnten Gegenden Frankreichs und Spaniens zu vergleichen. Da man damals den wahren Flächenraum Cubas nicht kannte, so konnten diese Vergleiche auch nicht genau ausfallen. Wir haben oben gesehen, daß die ganze Insel beiläufig 200 Köpfe auf der Quadratseemeile (20 auf 1<sup>o</sup>) enthält. Es ist dies nun ein Drittel weniger als die am dünnsten bevölkerte Provinz Spaniens, Cuenca, viermal weniger als das volksärmste Departement Frankreichs, jener der Hochalpen. Die Bewohner der Insel Cuba sind so ungleich verteilt, daß man die fünf Sechstel der Insel für beinahe unbewohnt betrachten konnte.<sup>1</sup> Es gibt verschiedene Pfarreien (Consolacion, Macuriges, Hanabana), in welchen man inmitten der Weidegründe nicht 15 Menschen auf der Quadratmeile trifft. Auf dem Dreieck, welches Bahia Honda, Batabano und Matanzas bilden (genauer zwischen Batabano, dem Pan de Guairabon und Guamacaro) leben dagegen auf 410 Quadratseemeilen oder auf einem

---

<sup>1</sup> Documentos, S. 136.

Neuntel der Gesamtoberfläche Cubas mehr denn 300 000 Einwohner, das ist drei Siebentel der Gesamtbevölkerung mit mehr denn sechs Siebentel seines Boden- und Handelsreichtums. Dieses Dreieck hat erst nur 732 Einwohner auf der Quadratmeile und nicht ganz die Ausdehnung zweier Departements mittlerer Größe in Frankreich mit einer um die Hälfte geringeren relativen Bevölkerung; doch darf man nicht außer acht lassen, daß in eben diesem kleinen Dreiecke, zwischen Guairabon, Guamacaro und Batabano, der südliche Teil ziemlich unbevölkert ist. Die an Zuckerpflanzungen reichsten Paroquias (Pfarreien) sind jene von Matanzas mit Naranjal oder Cuba mocha und Yumuri; von Rio Blanco del Norte mit Madruga, Sibacoa und Tapaste; von Jaruco; Guines und Managua mit Rio Blanco del Sur, San Gerónimo und Canoa; von Guanabacoa mit Bajurayabo und Sibarimon; von Batabano mit Guara und Buenaventura; von San Antonio mit Govea; von Guanajay mit Bahia Honda und Guajaybon; von Cano mit Bauta und Guatao; von Santiago mit Hubajay und von La Trinidad. Die entvölkertsten und lediglich der Viehzucht (Cria de ganado) dienende Pfarreien sind in der Vuelta de abajo jene von Santa Cruz de los Pinos, Guanacope, Cacaragicaras, Pinal del Rio, Guana und Baya; in der Vuelta de arriba jene von Macuriges, Hanabana, Guamacaro und Alvarez. Die Hatos oder Viehgehöfte, welche Einöden von 1600 bis 1800 Caballerias einnehmen, verschwinden allmählich; und wenn die zu Guantanamo und Nuevitas gemachten Versuche nicht den raschen Erfolg hatten, welchen zu erwarten man sich berechtigt glaubte, so sind doch andere Anlagen, z. B. jene im Gerichtsbezirk von Guanajay, vollkommen ge glücklich. (Expediente de Don Francesco de Arango, 1798, Handschrift.)

Wir haben schon oben daran erinnert, wie sehr die Bevölkerung Cubas die Fähigkeit besitzt, im Laufe der Jahrhunderte anzuschwellen. Als Eingeborener eines nördlichen, von der Natur nur wenig begünstigten Landes, gedenke ich des Umstandes, daß die zum großen Teile sandige Mark Brandenburg unter einer auf die Fortschritte der Bodenindustrie bedachten Verwaltung auf einer dreimal kleineren Oberfläche als Cuba eine nahezu doppelt so starke Bevölkerung ernährt. Die ungeheure Ungleichheit in der Verteilung der Bevölkerung, der völlige Mangel an Einwohnern auf einem großen Teile

der Küsten und die ungeheure Entwicklung dieser letzteren machen eine militärische Verteidigung der ganzen Insel unmöglich. Man kann weder die Landung des Feindes noch den Schleichhandel verhindern. Gewiß ist Havana ein wohlverteidigter Platz, welcher durch seine Befestigungen mit den wichtigsten Festungen Europas wetteifert; die Torreones und die Festungswerke von Cogimar, Jaruco, Matanzas, Mariel, Bahia Honda, Batabano, Ragua und Trinidad vermögen mehr oder weniger langen Widerstand zu leisten, aber die zwei Drittel der Insel sind ohne alle Verteidigung und eine solche könnte ihnen auch kaum die angestrengteste Thätigkeit von Kanonenbooten gewähren.

Die fast lediglich auf die Weißen beschränkte Geistesbildung ist ebenfalls sehr ungleich unter der Bevölkerung verteilt. Die vornehme Gesellschaft Havanas gleicht in der Leichtigkeit und Abgeschliffenheit ihrer Lebensart jener von Cadix und der reichsten Handelsstädte Europas. Verläßt man aber die Hauptstadt oder die benachbarten, von reichen Gutsbesitzern bewohnten Pflanzungen, so ist man alsbald betroffen von dem Kontraste zwischen dieser örtlichen und teilweisen Gesittung und der Einfachheit der Sitten, welche in den einzelnen Gehöften und in den kleinen Städten herrscht. Die Havaneros sind unter den reichen Bewohnern der spanischen Kolonien die ersten gewesen, welche Spanien, Frankreich und Italien besuchten. Stets ist man auch in Havana am besten über die europäische Politik und die Triebfeder unterrichtet gewesen, welche an den Höfen wirken, um ein Ministerium zu halten oder zu stürzen. Diese Kenntnis der Ereignisse, dieser Vorausblick künftiger Aussichten haben den Cubanern mächtig genützt, um sich von einem Teile jener Hindernisse zu befreien, welche die Entwicklung des kolonialen Gedeihens aufhalten. In dem Zeitraum zwischen dem Pariser Frieden und dem Anfange der Umwälzung auf San Domingo schien Havana Spanien zehnmal näher als Mexiko, Caracas und Neugranada. Fünfzehn Jahre später, zur Zeit meiner Anwesenheit in den Kolonien, war diese scheinbare Ungleichheit der Entfernung schon beträchtlich geringer; heute, wo die Unabhängigkeit der festländischen Kolonien, der Import einer fremden Industrie und die finanziellen Bedürfnisse der neuen Staaten, die Beziehungen zwischen Europa und Amerika vervielfältigt haben, wo die Ueberfahrten dank der Verbesserung der Schifffahrt sich verkürzen, wo die Mexikaner,

die Einwohner Kolumbias und Guatemalas<sup>1</sup> im Besuche Europas wetteifern, scheint die Mehrzahl der spanischen Kolonien, wenigstens jene, welche der Atlantische Ozean bespült, unserem Erdteile gleich nahe zu sein. So groß sind die Veränderungen welche eine kleine Anzahl Jahre bewirkte und die sich mit immer wachsender Schnelligkeit entwickeln. Sie sind das Ergebnis lange zurückgehaltener Einsichten und Thätigkeit; sie machen den Gegensatz der Sitten und der Gesittung, die ich im Anfang dieses Jahrhunderts zu Caracas, Bogota, Quito, Lima, Mexiko und Havana beobachtet hatte, weniger auffallend. Von Tag zu Tag werden die Einflüsse der baskischen, katalonischen, galicianischen und andalusischen Herkunft weniger fühlbar, und vielleicht wäre es schon jetzt im Augenblicke, als ich diese Zeilen schreibe, richtig, die verschiedenen Abstufungen der nationalen Gesittung in den sechs genannten Hauptstädten zu kennzeichnen, so wie ich es an einem anderen Orte versucht habe.

Die Insel Cuba besitzt keine jener großen und prächtigen Anlagen, deren Gründung wie in Mexiko weit zurückreicht, wohl aber besitzt Havana Einrichtungen, welche der durch den glücklichen Wettkampf zwischen den verschiedenen Mittelpunkten der amerikanischen Gesittung belebte Patriotismus seiner Bewohner zu vergrößern und zu vervollkommen wissen wird, wenn die politischen Verhältnisse und das Vertrauen in die Erhaltung der inneren Ruhe es gestatten. Die patriotische Gesellschaft zu Havana (gegründet 1793), jene von Santo Esperitu, Puerto Principe und Trinidad, welche von ersterer abhängen; die Universität mit ihren seit 1728 im Kloster der Padres Predicadores<sup>2</sup> eingerichteten Lehrstühlen für Theologie, Recht, Medizin<sup>3</sup> und Mathematik; die 1818 für

<sup>1</sup> Die Centro-Americanos, wie die Verfassung der Bundesrepublik von Centralamerika vom 22. November 1827 sie nennt.

<sup>2</sup> Der Klerus der Insel Cuba ist weder zahlreich noch sehr reich, wenn man den Bischof von Havana und den Erzbischof von Cuba ausnimmt, deren ersterer 110 000, letzterer 40 000 Piafter jährlicher Einkünfte bezieht. Die Domherren haben 3000 Piafter. Die Zahl der Geistlichen überschreitet, nach amtlichen Zählungen, die ich besitze, nicht 1100.

<sup>3</sup> In Havana allein gab es 1825 mehr denn 500 praktische Aerzte, Chirurgen und Apotheker, nämlich: 61 Medicos, 333 Cirujanos latinos y romancistas und 100 Farmaceuticos! Im nämlichen Jahre zählte man auf der ganzen Insel 312 Advokaten



politische Oekonomie gegründete Lehrkanzle; das Museum und die Schule für beschreibende Anatomie, welche man dem erleuchteten Eifer des Don Alejandro Ramirez verdankt; die öffentliche Bibliothek, die unengeltliche Zeichen- und Malerschule, die nautische Schule, die Lancasterschulen und der botanische Garten sind zum Theil werdende, zum Theil eingelebte Einrichtungen, von denen die einen fortschreitender Verbesserungen, die anderen gänzlicher Umgestaltung harren, welche geeignet wäre, sie mit dem Zeitgeiste und den Bedürfnissen der Gesellschaft in Einklang zu bringen.

---

(wovon 198 in Havana) und 94 Escribanos. Die Vermehrung der Advokaten allein war eine solche, daß es ihrer 1814 zu Havana nur 84 und auf der ganzen Insel 130 gab.

## Betrachtungen über die Sklaverei.

Ich beendige hier den „politischen Versuch über die Insel Cuba“, worin ich den Zustand dieser wichtigen spanischen Besitzung, wie derselbe heute ist, dargelegt habe. Als Geschichtschreiber Amerikas wollte ich mit Hilfe von Vergleichen und statistischen Tabellen die Thatfachen beleuchten und die Ideen feststellen. Eine solche, fast kleinliche Untersuchung der Thatfachen scheint besonders nötig in einem Augenblicke, als einerseits Begeisterung zu wohlwollender Leichtgläubigkeit führt, andererseits gehässige Leidenschaften, welche die Sicherheit der neuen Freistaaten beunruhigen, die undeutlichsten und irrthümlichsten Ansichten veranlaßt haben. Dem Plane meines Werkes gemäß habe ich mich jeglicher Erörterung der zukünftigen Ausichten, der Wahrscheinlichkeit von Veränderungen enthalten, welche die äußere Politik in der Lage der Antillen herbeiführen kann; ich habe bloß betrachtet, was die Gestaltung der menschlichen Gesellschaften betrifft; die ungleiche Verteilung der Rechte und der Lebensgenüsse, die drohenden Gefahren, welche die Weisheit des Gesetzgebers und die Mäßigung der freien Männer beseitigen können, gleichviel, welche die Formen der Regierung seien. Sache des Reisenden, welcher in der Nähe gesehen, was die menschliche Natur quält und herabsetzt, ist es, des Unglücks Klagen zur Kenntniss jener zu bringen, welche zu helfen vermögen. Ich habe die Lage der Schwarzen in Ländern beobachtet, wo Gesetze, Religion und nationale Gewohnheiten ihr Los zu mildern streben; und dennoch habe ich, als ich Amerika verließ, die nämliche Abscheu vor der Sklaverei bewahrt, die ich in Europa mir gebildet hatte. Vergeblich haben geistreiche Schriftsteller, um durch sinnreiche sprachliche Fiktionen die Barbarei der Sache zu verschleiern, die Redensarten von den „Negerbauern der Antillen“, der „schwarzen Hörigkeit“ und des „patriarchalischen Schirmes“ erfunden: es heißt die edlen Künste des Geistes und der

Denkraft entwürdigten, wenn man durch illusorische Heranziehungen oder verfängliche Sophismen die Ausschreitungen entschuldigen will, welche die Menschheit heimsuchen und ihr heftige Erschütterungen bereiten. Glaubt man das Recht zu erwerben, des Mitleids sich entschlagen zu dürfen, wenn man die Lage der Schwarzen mit jener der Hörigen des Mittelalters, mit dem Zustande der Bedrückung vergleicht,<sup>1</sup> in welchem noch einige Volksschichten im nördlichen und östlichen Europa schmachten? Diese Vergleiche, diese Redekünste, diese verächtliche Ungeduld, womit man als schimärisch sogar bis auf die Hoffnung auf eine allmähliche, stufenweise Abschaffung der Sklaverei zurückweist, sind überflüssige Waffen in der Zeit, worin wir leben. Die großen Umwälzungen, welche das Festland Amerikas und der Antillenarchipel seit Beginn des 19. Jahrhunderts erlitten, haben auf die Ideen und die öffentliche Meinung selbst in den Ländern gewirkt, wo die Sklaverei besteht und sich umzuändern anfängt. Viele vernünftige und an der Sicherheit der „Zucker- und Sklaveninseln“ beteiligte

---

<sup>1</sup> Diese Vergleiche beruhigen bloß solche, welche, im geheimen Anhänger des Sklavenhandels, sich über das Unglück der schwarzen Rasse zu betäuben suchen und sozusagen sich gegen jede Empfindung empören, welche sie überraschen könnte. Oft vermengt man den dauernden, in der Barbarei der Gesetze und Einrichtungen wurzelnden Zustand einer Rasse mit den Ausschreitungen einer augenblicklich über einige Individuen ausgeübten Gewalt. So steht z. B. Herr Bolingbroke, welcher sieben Jahre zu Demerary gelebt und die Antillen besucht hat, nicht an zu wiederholen, „daß an Bord eines englischen Kriegsschiffes öfter gepeitscht wird, als auf den Pflanzungen in den britischen Kolonien“. „Im allgemeinen,“ fügt er bei, „peitscht man die Neger sehr wenig, aber man hat sehr verständige Besserungsmittel erfunden, als sie z. B. siedend heiße, stark gepfefferte Suppe essen oder mittels eines sehr kleinen Löffels eine Glaubersalzlösung schlürfen zu lassen.“ Der Negerhandel dünkt ihm ein Universal beneficium und er ist überzeugt, daß, ließe man nach den afrikanischen Küsten die Neger zurückkehren, welche während 20 Jahren zu Demerary „alle Bequemlichkeiten des Sklavenlebens“ genossen haben, sie dort eine schöne Verbearbeit verrichten und ganze Völkerschaften den englischen Kolonien zuführen würden. (Voyage to Demerary, 1807, p. 107, 108, 116, 136). Gewiß ein starker und sehr naiver Kolonistenglauben und dennoch ist Herr Bolingbroke, wie mehrere andere Stellen seines Buches beweisen, ein gemäßigter Mann voll wohlwollender Gesinnung für die Sklaven.

Männer empfanden, daß durch freie Vereinbarung zwischen den Grundbesitzern, durch geeignete Maßnahmen seitens jener, welche die Dertlichkeiten kennen, einem Zustande der Krise und des Unbehagens zu entrinnen ist, dessen Gefahren Lässigkeit und Starrsinn nur noch vermehren werden. Zu Ende dieses Abschnittes werde ich mich bemühen, einige Angaben über die Möglichkeit derartiger Maßnahmen zu machen und aus Stellen, die amtlichen Schriftstücken entnommen sind, werde ich beweisen, daß lange ehe die äußere Politik irgendwie die Meinungen beeinflussen konnte, die der Metropole getreuesten Ortsbehörden zu Havana von Zeit zu Zeit der Verbesserung des Loses der Schwarzen günstige Gesinnungen gezeigt haben.

Zweifelsohne ist die Sklaverei das größte aller Uebel, welche jemals die Menschheit betroffen, ob man den seiner Familie im Heimatlande entrißenen und ins Zwischendeck eines Neger Schiffes<sup>1</sup> geworfenen Sklaven oder ihn als Glied der auf den Antillen eingepferchten schwarzen Menschenherde betrachte; doch gibt es für die Individuen Abstufungen in den Leiden und Entbehrungen. Welcher Unterschied zwischen dem Sklaven, welcher im Hause eines reichen Mannes in Havana oder Kingston dient oder der gegen eine tägliche Vergütung an seinen Patron für seine eigene Rechnung arbeitet und jenem, der auf einer Zuckerpflanzung lebt! Die Bedrohungen, womit man widerspenstige Sklaven zu bessern sucht, lassen diese Stufenleiter menschlicher Entbehrungen erkennen. Dem Calesero (Kutscher, Postknecht) droht man mit den Cafetal; jenem, der auf einem Cafetal arbeitet, mit einer Zuckerpflanzung. Auf dieser genießt wiederum der Sklave, welcher ein Weib besitzt, eine eigene Hütte bewohnt und,

---

<sup>1</sup> „Wenn man die Sklaven peitscht,“ sagte einer der Zeugen der parlamentarischen Untersuchung von 1789, „damit sie auf dem Verdeck eines Neger Schiffes tanzen, wenn man sie zwingt, im Chore zu singen: Messe, Messe. mackerida (wie lebt man lustig unter den Weißen), so beweist dies nur unsere Fürsorge für die Gesundheit der Leute.“ Diese zarte Fürsorge erinnert mich, daß in der Beschreibung eines Autodafé, welche ich besitze, die Freigebigkeit gerühmt wird, mit welcher man den Verurteilten Erfrischungen aussteilte und „jene Treppe, welche die Vertrauten der Inquisition im Inneren des Scheiterhaufens zur Bequemlichkeit der Relaxados (Abgespannten) einrichten ließen“.

freundlich, wie es die meisten Afrikaner sind, nach der Tagesarbeit Pflege und Ruhe im Schoße einer ärmlichen Familie findet, ein Los, welches keinen Vergleich mit jenem des vereinzelt, in der Masse verlorenen Sklaven duldet. Diese Verschiedenheit des Geschicks entgeht jenem, welcher nicht das Schauspiel auf den Antillen vor Augen gehabt hat. Diese fortschreitende Verbesserung der Lage in der geknechteten Rasse selbst macht es begreiflich, wie auf der Insel Cuba der Luxus der Herren und die Möglichkeit des Erwerbes durch Arbeit mehr denn 80 000 Sklaven in die Städte locken konnten; wie die durch die Weisheit der Gesetze begünstigte Freilassung so um sich greifen konnte, daß sie, um bei der Gegenwart zu bleiben, mehr denn 130 000 freie Farbige schuf. Indem sie die individuelle Lage jeder Klasse erwägt, indem sie nach der absteigenden Stufenleiter der Entbehrungen, die Intelligenz, die Arbeitslust und die häuslichen Tugenden belohnt, wird die Kolonialverwaltung die Mittel zur Verbesserung der Lage der Schwarzen finden. Die Menschenliebe besteht nicht darin, „ein wenig Stockfisch mehr und ein paar Peitschenhiebe weniger“ zu geben; eine wahre Hebung der geknechteten Klasse muß sich auf die ganze moralische und physische Stellung des Menschen erstrecken.

Die Anregung dazu kann von jenen europäischen Regierungen gegeben werden, welche das Gefühl der Menschenwürde besitzen und wissen, daß alles Unrecht den Keim der Zerstörung in sich trägt. Aber — es ist betrübend, es zu sagen — diese Anregung wird ohnmächtig bleiben, wenn die Gutsbesitzervereine, die kolonialen, gesetzgebenden Versammlungen sich nicht zu den nämlichen Ansichten bekehren, wenn sie nicht nach einem wohl überlegten Plane handeln, dessen Endzweck das Aufhören der Sklaverei auf den Antillen ist. Bis dahin wird man vergeblich die Peitschenhiebe registrieren lassen, die Anzahl derselben, die man auf einmal auferlegen darf, vermindern, die Gegenwart von Zeugen verlangen und Sklavenbeschirmer ernennen; alle diese durch die wohlwollendsten Gesinnungen diktierten Vorschriften sind leicht zu umgehen. Die Abgeschlossenheit der Pflanzungen macht deren Durchführung unmöglich. Sie setzen ein System häuslicher Inquisition voraus, welche mit dem, was man in den Kolonien „erworbene Rechte“ nennt, ganz unverträglich ist. Eine Verbesserung der Sklaverei im ganzen ist auf friedlichem Wege nur möglich durch das Zusammenwirken der auf den Antillen



wohnenden Freien, Weißen wie Farbigen; durch die kolonialen und gesetzlichen Versammlungen; durch den Einfluß jener, welche großer moralischer Achtung unter ihren Landsleuten und gründlicher Ortskenntnis sich erfreuen und die Verbesserungsmaßnahmen den Sitten, Gewohnheiten und der Lage jeder Insel anzupassen verstehen. Bei der Vorbereitung zu dieser Arbeit, welche zugleich einen großen Teil des Antillenarchipels zu umfassen hätte, ist es ersprießlich, nach rückwärts zu blicken und die Umstände zu erwägen, wodurch die Befreiung eines großen Theiles der Menschheit in Europa während des Mittelalters erreicht worden ist. Will man ohne Erschütterung heben, verbessern, so muß man die neuen Einrichtungen eben aus jenen hervorgehen lassen, welche die Roheit verflossener Jahrhunderte geheiligt hat. Eines Tages wird man Mühe haben zu glauben, daß es vor dem Jahre 1826 auf keiner der Antillen ein Gesetz gab, welches verhinderte, Kinder in zartem Alter zu verkaufen und von ihren Eltern zu trennen, welches die entwürdigende Methode verbot, die Neger mit heißem Eisen zu zeichnen, bloß um leichter das Menschenvieh zu erkennen. Die dringlichsten Maßnahmen der kolonialen Gesetzgebung wären daher: Gesetze zu erlassen, um auch nur die Möglichkeit eines barbarischen Schimpfes zu wehren; auf jeder Zuckerpflanzung das Verhältnis zwischen der geringsten Anzahl von Negerinnen und jener der bodenbauenden Neger festzusetzen; jedem Sklaven, der 15 Jahre gedient, jeder Negerin, welche vier oder fünf Kinder aufgebracht, die Freiheit zu geben; die einen wie die anderen unter der Bedingung zu befreien, daß sie eine gewisse Anzahl Tage zum Nutzen der Pflanzung arbeiten; den Sklaven einen Anteil am Reinerträgnisse zu gewähren, um sie am Wachstume des Bodenreichtums<sup>1</sup> zu interessiren; endlich im Staatsbudget

---

<sup>1</sup> General Lafayette, dessen Name mit allem, was zur Freiheit der Menschen beizutragen und ihr Loß durch Einrichtungen zu verbessern verspricht, verknüpft ist, hatte schon 1785 den Plan gefaßt, zu Cayenne eine Liegenschaft anzukaufen, um sie unter den Schwarzen zu verteilen, die sie bebauen würden, während der Gutsherr für sich und seine Nachkommen auf allen Gewinn verzichtete. Für dieses edle Unternehmen hatte er die Priester der Mission vom Heiligen Geiste gewonnen, welche selber in Französisch-Guyana Grundbesitz hatten. Ein Brief des Marschalls von Castries, vom 6. Juni 1785 beweist, daß der unglückliche König Ludwig XVI., dessen wohlwollende

eine Summe für den Freikauf von Sklaven und Verbesserung ihres Loses auszuwerfen.

Die Conquista auf dem Festlande von Spanisch-Amerika, der Negerhandel auf den Antillen, in Brasilien und den südlichen Theilen der Vereinigten Staaten haben die fremdartigsten Bevölkerungselemente zusammengebracht. Nun zeigen sich im Gefolge dieser seltsamen Mischung von Indianern, Weißen, Negern, Halbbblütigen und Zambos alle jene Gefahren, welche der Eifer und die Ausartungen der Leidenschaft in den gewagten Zeiten wachrufen können, wenn die in ihren Grundfesten erschütterte Gesellschaft eine neue Aera beginnt. Was seit Jahrhunderten das gehässige Prinzip des Kolonialsystems einer auf die Feindseligkeit der Rassen gegründeten Sicherheit vorbereitet hat, bricht dann mit Heftigkeit hervor. Glücklicherweise war in den neuen Staaten des spanischen Amerikas die Anzahl der Schwarzen so gering, daß mit Ausnahme der in Venezuela verübten Grausamkeiten, wo die königliche Partei die Sklaven bewaffnet hatte, der Kampf zwischen den Unabhängigen und den Regierungstruppen durch die Thaten der geknechteten Bevölkerung nicht blutig besudelt worden ist. Die freien Farbigen (Schwarze, Mulatten und Mestizen) haben mit Eifer die nationale Sache ergriffen und die kupferfarbige Klasse ist in ihrem schüchternen Mißtrauen und geheimnißvollen Kaltfinn einer Bewegung fremd geblieben, die ihr wider Willen zu gute kommen wird. Lange vor der Revolution waren die Indianer arme und freie Ackerbauer; durch Sprache und Sitte abgeschieden, lebten sie von den Weißen getrennt. Wenn auch, ungeachtet der spanischen Gesetze, die Habsucht der Corregidores und das plackerische Regiment der Missionäre häufig ihre Freiheit beeinträchtigten, so war es doch von diesem Zustande der Bedrückung und Zwang himmelweit bis zu persönlicher Sklaverei wie jene der Neger oder zu einer Knechtschaft wie die der Bauern im slavischen Teile Europas. Die geringe Anzahl von Schwarzen, die Freiheit der eingeborenen Rasse, die sich in Amerika ohne Kreuzung mit fremdem Blute in der Stärke

---

Gefinnungen sich auch auf die Schwarzen und freien Farbigen erstreckten, angeordnet hatte, ähnliche Versuche auf Regierungskosten anzustellen. Herr von Richepren, welchen General von Lafayette mit der Verteilung der Grundstücke unter den Schwarzen beauftragte, starb an den Folgen des Cayenner Klimas.

von acht und einer halben Million Köpfen erhalten hat, sind kennzeichnend für die alten, festländischen Besitzungen Spaniens; ihre moralischen und politischen Zustände waren dadurch völlig verschieden von jenen der Antillen, wo in Folge des Mißverhältnisses zwischen Freien und Sklaven die Prinzipien des Kolonialsystems sich mit größter Macht entfalten konnten. In diesem Archipel wie in Brasilien — zwei Gebiete Amerikas, welche nahezu 3 200 000 Sklaven besitzen — war die Furcht von einer Reaktion seitens der Schwarzen, die Furcht vor den Gefahren, welche die Weißen umgeben, bis zur Stunde der wichtigste Grund für die Sicherheit der Metropolen und die Erhaltung der portugiesischen Dynastie. Kann nun diese Sicherheit, dieses Unbesorgtsein, ihrer inneren Natur nach, von langer Dauer sein? Rechtfertigen sie die Anthatigkeit der Regierungen, welche verjäumen, dem Uebel zu steuern, solange es noch Zeit ist? Ich bezweifle es. Wenn einmal unter dem Einflusse außerordentlicher Umstände die Befürchtungen sich abschwächen und Länder, wo die Anhäufung von Sklaven die Gesellschaft mit dem verhängnisvollen Gemenge fremdartiger Bestandteile ausgestattet hat, vielleicht wider Willen in auswärtige Kämpfe hineingezogen werden, dann werden die Bürgerzwiste in all ihrer Gewalt entflammen und die europäischen Familien, obgleich unschuldig an einem Zustande der Dinge, den sie nicht geschaffen haben, den drohendsten Gefahren ausgesetzt sein.

Man kann nicht genug die Weisheit der Gesetzgebungen in den neuen Freistaaten Spanisch-Amerikas preisen, welche von allem Anbeginne an sich ernstlich mit der gänzlichen Auslöschung der Sklaverei beschäftigt haben. In dieser Hinsicht hat dieses weite Gebiet einen ungeheuren Vorteil über den südöstlichen Teil der Vereinigten Staaten, wo die Weißen während des Kampfes gegen England die Freiheit zu ihren Gunsten zuschnitten und die damals schon in 1 600 000 Köpfen vorhandene Sklavenbevölkerung rascher noch anwächst als die Weißen. Wenn die Gesittung ihre Sitze wechselte statt sich auszubreiten, wenn in Folge großer und beklagenswerter Umwälzungen in Europa Amerika zwischen Kap Hatteras und dem Missouri die vornehmlichste Wiege aller Erkenntnis in der Christenheit würde, welches Schauspiel böte dieser Brennpunkt der Gesittung, wo man im Heiligtume der Freiheit einem Negerverkaufe wegen Todesfall beiwohnen und das Schluchzen der Eltern vernehmen könnte, welche man von ihren Kindern

trennt! Mögen wir hoffen dürfen, daß die hochherzigen Grundsätze, welche seit lange<sup>1</sup> die gesetzgebenden Körperschaften in den nördlichen Theilen der Vereinigten Staaten beseelen, sich allmählich gegen Süden und nach jenen Gebieten des Westens ausdehnen werden, wo in Folge eines unvorsichtigen und unseligen<sup>2</sup> Gesetzes die Sklaverei und deren Unbilden die Ketten der Felsengebirge und die Ufer des Mississippi überschritten haben. Mögen wir hoffen dürfen, daß die Kraft der öffentlichen Meinung, die fortschreitende Einsicht, die Sänftigung der Sitten, die Gesetzgebung der neuen festländischen Freistaaten und das große und glückliche Ereignis der Anerkennung Haytis durch die französische Regierung, sei es aus Gründen der Vorsicht und Besorgnis, sei es aus edleren und uneigennützigern Empfindungen, einen glücklichen Einfluß auf die Verbesserung in der Lage der Schwarzen in den übrigen Antillen, in den beiden Karolina, in Guyana und Brasilien üben werden.

Um nach und nach die Fesseln der Sklaverei lockern zu können, bedarf es der strengsten Aufrechterhaltung der gegen den Sklavenhandel erlassenen Gesetze, der über die Zuwiderhandelnden verhängten, entehrenden Strafen, der Errichtung gemischter Gerichtshöfe und des mit gerechter Gegenseitigkeit geübten Nachsuchungsrechtes. Gewiß ist es traurig zu vernehmen, daß wegen der geringschätzigen und sträflichen Sorglosigkeit einiger europäischen Regierungen der Negerhandel um so grausamer als er verborgener geworden ist und neuerdings, seit zehn Jahren, Afrika fast die nämliche Anzahl Schwarze wie vor 1807 entreißt. Verfehlt wäre es jedoch, aus dieser

---

<sup>1</sup> Schon 1769 (46 Jahre vor der Erklärung des Wiener Kongresses und 38 Jahre vor der zu London und Washington beschlossenen Aufhebung des Negerhandels) war das Abgeordnetenhaus von Massachusetts gegen the unnatural and unwarrantable custom of enslaving mankind mit Strenge verfahren. (Siehe Walsh. Appeal to the United States, 1819, p. 312.) Der spanische Schriftsteller Avendaño ist vielleicht der erste, welcher sich mit Macht nicht bloß gegen den sogar von den Afghanen (Elphinstone, Journ. to the Cabul, p. 245) verabscheuten Sklavenhandel, sondern gegen die Sklaverei im allgemeinen und gegen „alle ungerechten Quellen kolonialen Reichthums“ erhob. Thesaurus ind., Tom. I, tit. 9, cap. 2.

<sup>2</sup> Rufus King, Speeches on the Missouri Bill (New York 1819). North American Review Nr. 26, p. 137—168.

Thatsache auf das Unnütze oder, wie die geheimen Anhänger der Sklaverei sagen, auf die praktische Unmöglichkeit, Undurchführbarkeit der wohlthätigen Maßnahmen zu schließen, welche zuerst Dänemark, die Vereinigten Staaten und Großbritannien und in weiterer Folge das ganze übrige Europa angenommen haben. Was sich seit 1807 bis zu dem Augenblicke zugetragen, als Frankreich wieder in den Besitz eines Theiles seiner alten Kolonien getreten ist, was sich heutzutage bei Nationen zuträgt, deren Regierungen ehrlich die Abschaffung des Negerhandels und seiner abscheulichen Praktiken wollen, beweist das Irrige jenes Schlusses. Uebrigens, ist es vernünftig, numerisch die Sklaveneinfuhr von 1825 und 1806 zu vergleichen? Welcher Aufschwung hätte nicht bei der Thätigkeit, welche in allen industriellen Unternehmungen herrscht, die Negerinfuhr in die britischen Antillen und den Süden der Vereinigten Staaten genommen, wenn der Negerhandel, völlig frei, fortgefahren hätte, dort neue Sklaven anzubringen und damit die Fürsorge für die Erhaltung und Vermehrung der alten Bevölkerung überflüssig gemacht hätte? Glaubt man, daß der englische Handel sich wie 1806 auf den Verkauf von 53 000, die Vereinigten Staaten auf den Verkauf von 15 000 Sklaven beschränkt hätten? Man weiß mit ziemlicher Gewißheit, daß die britischen Antillen allein in den 106 Jahren, welche 1786 vorangingen, mehr denn 2 130 000 Neger, welche den afrikanischen Küsten entrissen wurden, empfangen haben. Zur Zeit der französischen Revolution lieferte der Negerhandel (Herrn Harris zufolge) 74 000 Sklaven jährlich, wovon die englischen Kolonien 38 000, die französischen 20 000 verschlangen. Es wäre leicht zu beweisen, daß der ganze Antillenarchipel, auf dem heute kaum 2 400 000 Neger und Mulatten (Freie und Sklaven) leben, von 1670 bis 1825 nahezu 5 000 000 Afrikaner (Negros bozales) erhalten hat. In dieser empörenden Berechnung über den Verbrauch an Menschenfleisch hat man der Anzahl jener unglücklichen Sklaven nicht Rechnung getragen, welche während der Ueberfahrt zu Grunde gingen oder welche gleich verdorbenen Waren ins Meer geworfen worden sind.<sup>1</sup> Man bedenke nun, um wie viele Tausende müßte man nicht die Verluste schwellen, wenn die zwei Völker,

<sup>1</sup> Siehe die beredte Rede des Herrn Herzogs von Broglie (28. März 1822), S. 40, 43, 96.



welche den regsten Eifer und die größte Intelligenz in der Entwicklung ihres Handels und ihrer Industrie an den Tag legten, die Engländer und die Bewohner der Vereinigten Staaten, seit 1807 fortgefahren hätten, am Negerhandel ebenso freien Anteil zu nehmen, wie die übrigen Völker Europas thun? Eine traurige Erfahrung hat bewiesen, wie verderblich der Menschheit die Verträge vom 14. Juli 1814 und vom 22. Januar 1815 gewesen sind, wonach Spanien und Portugal sich den „Genuß des Negerhandels“ noch für eine gewisse Anzahl von Jahren vorbehielten.<sup>1</sup>

Die Ortsbehörden oder, besser gesagt, die reichen Grundbesitzer, welche das Ayuntamiento Havanas, das Consulado und die Patriotische Gesellschaft bilden, haben bei mehreren Anlässen<sup>2</sup> der Verbesserung des Sklavenlozes günstige Bestimmungen an den Tag gelegt. Hätte die Regierung des Mutterlandes, anstatt den bloßen Schein von Neuerungen zu befürchten, aus diesen glücklichen Umständen und dem Ansehen einiger begabter Männer bei ihren Landsleuten Nutzen zu ziehen verstanden, so hätten die gesellschaftlichen Zustände fortschreitende Umänderungen erfahren und die Einwohner Cubas erfreuten sich schon heutzutage der Verbesserungen, die vor 30 Jahren erörtert wurden. Die Bewegungen auf San Domingo 1790 und Jamaica 1794 verursachten unter den cubanischen Hacendados so lebhaftes Unruhen, daß man in einer Junta economica mit Eifer darüber verhandelte, was sich zur Erhaltung der Ruhe im Lande thun ließe. Man erließ Vorschriften betreffs Verfolgung der Flüchtlinge,<sup>3</sup> welche

---

<sup>1</sup> Dicen nuestros Indios del Rio Caura, cuando se confiesan que ya entienden que es pecado comer carne humana; pero piden que se le permita desacontrumbarse poco a poco: quieren comer la carne humana una vez al mes, despues cada tres meses, hasta que sin sentirlo pierdan la costumbre. (Cartas de los Rev. Padres observantes. Nr. 7. Handschrift).

<sup>2</sup> Representacion al Rey de 10 de Julio de 1799 (Handschrift).

<sup>3</sup> Reglamento sobre los Negros Cimarrones de 20 de Dec. de 1796. Vor 1788 gab es viel Negerflüchtlinge (Cimarrones) in den Bergen von Zarco, wo sie manchmal apalancados waren, d. h. wo mehrere dieser Unglücklichen behufs gemeinsamer Verteidigung kleine Verschanzungen mittels aufgehäufter Baumstämme herstellten. Die in Afrika geborenen Marronen- oder Bozalesneger sind leicht zu ergreifen; denn in der vergeblichen Hoffnung,

bis dahin zu den strafwürdigsten Ausschreitungen Anlaß gegeben; man schlug vor, die Zahl der Negerinnen auf den Zuckerpflanzungen zu vermehren, der Erziehung der Kinder sich besser anzunehmen, die Negereinfuhr aus Afrika zu beschränken, weiße Kolonisten aus den Kanarien und indianische Landleute aus Mexiko heranzuziehen und Landschulen zu errichten, um die Sitten des niederen Volkes zu sämstigen und auf indirektem Wege die Sklaverei zu mildern. Diese Vorschläge hatten nicht den gewünschten Erfolg. Der Hof widersetzte sich jedem Ueberstiedlungssysteme, und die Mehrzahl der Grundbesitzer, in altem Sicherheitswahne befangen, wollte den Negerhandel nicht mehr einschränken, sobald der hohe Preis der Waren die Hoffnung auf außerordentlichen Gewinn erwachen ließ. Ungerecht wäre es indes, in diesem Kampfe zwischen den Privatinteressen und den Anschauungen einer erleuchteten Politik nicht der Wünsche und Grundsätze zu gedenken, welche von mehreren Cubanern theils in ihrem eigenen Namen, theils im Namen einiger reicher und mächtiger Körperschaften ausgesprochen wurden. „Die Menschlichkeit unserer Gesetzgebung,“ sagt sehr edel Herr d'Arango<sup>1</sup> in einer 1796 abgefaßten Denkschrift, „gewährt dem Sklaven vier Rechte (cuatro consuelos), welche ebenso viele Milderungen seiner Leiden sind, und die ihm die fremde Politik stets verweigert hat. Diese Rechte sind: die Wahl eines weniger gestrengen

---

ihr Heimatland zu erreichen, marschieren sie meist Tag und Nacht gegen Osten. Sie sind dann, wenn man sie ergreift, von Ermüdung und Hunger so erschöpft, daß man ihnen mehrere Tage lang bloß sehr kleine Mengen Fleischbrühe gibt. Die eingeborenen Marronnener verbergen sich tagsüber in den Wäldern und stehlen Lebensmittel in der Nacht. Bis 1790 gebührte das Recht, Negerflüchtlinge zu ergreifen nur dem Alcalde mayor provincial, dessen Amt in der Familie des Grafen Bareto erblich war. Heute kann jedermann die Marronen ergreifen und der Herr des Sklaven bezahlt, außer seiner Nahrung, 4 Piafter per Kopf. Ist der Name des Herrn unbekannt, so verwendet das Consulado den Marronnener zu öffentlichen Arbeiten. Diese Menschenjagd, welche auf Hayti und Jamaika den cubanischen Hunden eine unselige Berühmtheit geschaffen, fand vor dem oben erwähnten Erlasse in der grau- samsten Weise statt.

<sup>1</sup> Informe sobre negros fugitivos (de 9 de Junio de 1790) por Don Francisco de Arango y Pareño, Oidor honorario y sindico del Consulado.

Herrn;<sup>1</sup> die Freiheit, sich nach seiner Neigung zu verheiraten; die Möglichkeit, seine Freiheit zu erkaufen<sup>2</sup> oder sie als Belohnung für seine guten Dienste zu erlangen; das Recht irgend etwas zu besitzen, und durch erworbenes Eigentum die Freiheit seines Weibes und seiner Kinder zu erkaufen.<sup>3</sup> Trotz

<sup>1</sup> Es ist dies das Recht des *Buscar amo*. Sobald der Sklave einen neuen Herrn hat, der ihn kaufen will, kann er den anderen verlassen, über den er sich beklagen zu können glaubt: dies Sinn und Geist eines wohlthätigen Gesetzes, das aber häufig umgangen wird, wie alle zum Schutze der Sklaven erlassenen Gesetze. In der Hoffnung von diesem Vorrechte *Buscar amo* Gebrauch zu machen, geschieht es, daß die Schwarzen an die ihnen begegnenden Reisenden oft eine Frage richten, welche im gesitteten Europa, wo man mitunter seine Stimme oder seine Meinung verkauft, niemals laut gestellt wird: *Quiera Vm. comprarme* (Wollen Sie mich kaufen)?

<sup>2</sup> Gesetzlich soll in den spanischen Kolonien der Sklave zum niedrigsten Preise geschätzt werden; diese Schätzung betrug zur Zeit meiner Reise, je nach der Dertlichkeit, 200 bis 380 Piafter. Wir haben oben gesehen, daß 1825 der Preis eines erwachsenen Negers auf Cuba 450 Piafter betrug. Im Jahre 1788 lieferte der französische Handel den Neger für 280 bis 300 Piafter. (Page, *Traité d'économie politique des colonies*, Tom. VI, p. 42, 43). Bei den Griechen kostete ein Sklave 300 bis 600 Drachmen (54 bis 108 Piafter), während der Tagelohn des Arbeiters mit ein Zehntel Piafter bezahlt wurde. Während die spanischen Gesetze und Einrichtungen die Freilassung auf alle Art begünstigen, bezahlt auf den nicht spanischen Antillen der Herr für jeden freigelassenen Sklaven dem Fiskus 500 bis 700 Piafter!

<sup>3</sup> Welcher Abstich zwischen der Menschlichkeit der ältesten spanischen Sklavengesetze und den Spuren von Barbarei, welchen man auf jeder Seite des „schwarzen Koder“ und in den Provinzialgesetzen der britischen Antillen begegnet! Die Gesetze von Barbados (1688 erlassen), jene der Bermuden (1730 erlassen) verordnen, daß der Herr, welcher seinen Sklaven tötet, indem er ihn straft, nicht verfolgt werden kann, während jener, welcher ihn aus Bosheit tötet, dem königlichen Schatze 10 Pfund Sterling zu zahlen hat. Ein Gesetz von St. Christoph vom 11. März 1784 beginnt mit diesen Worten: „Whereas some persons have of late been guilty of cutting of and depriving slaves of their ears“ verordnen wir, daß, wer dem Sklaven ein Auge ausgestochen, die Zunge ausgerissen oder die Nase abgeschnitten, 500 Pfund Sterling zu zahlen hat und zu sechs Monaten Gefängnis zu verurtheilt sei. — Ich brauche wohl nicht beizufügen, daß diese englischen Gesetze, welche 30 bis 40 Jahre in Übung gewesen, abgeschafft und durch menschlichere

der Weisheit und Milde der spanischen Gesetzgebung, wie vielen Unbilden bleibt der Sklave nicht in der Einsamkeit einer Pflanzung oder eines Gehöftes ausgesetzt, wo ein roher Capatez, mit Messer (Machete) und Peitsche bewaffnet, ungestrast seine absolute Autorität ausübt! Das Gesetz setzt weder der Bestrafung des Sklaven noch der Dauer seiner Arbeit Grenzen; es bestimmt auch nichts über die Beschaffenheit und Menge seiner Nahrung!<sup>1</sup> Allerdings gestattet es dem Sklaven, sich an den Beamten zu wenden, damit dieser seinem Herrn mehr Gerechtigkeit empfehle; aber dieses Mittel ist so ziemlich illusorisch; denn es besteht ein anderes Gesetz, wonach jeder Sklave, welcher ohne Erlaubnißschein auf mehr denn anderthalb Meilen Entfernung von seiner Pflanzung betroffen wird, anzuhalten und seinem Herrn zurückzusenden ist. Wie kann nun der bestrafte, von Hunger und Arbeitsüberbürdung erschöpfte Sklave bis vor den Beamten gelangen? Und gelingt ihm dies, wie wird er gegen einen mächtigen Herrn verteidigt, welcher als Zeugen die bezahlten Mitschuldigen seiner Grausamkeiten aufruft?“

Zum Schlusse will ich noch ein anderes Schriftstück anführen. Es ist der Representacion del Ayuntamiento, Consulado y Sociedad patriótica vom 20. Juli 1811 entnommen. „In allem, was die in der Lage der geknechteten Klasse einzuführenden Veränderungen betrifft, handelt es sich viel weniger um unsere Befürchtung vor der Abnahme der Bodenreichtümer, als um die Sicherheit der Weißen, welche durch unvorsichtige Maßnahmen so leicht gefährdet wird. Uebrigens vergessen jene, welche das Konsulat und die Municipalität Havanas eines hartnäckigen Widerstandes beschuldigen, daß diese nämlichen Behörden seit 1799 vergeblich vorgeschlagen haben, sich mit dem Zustande der Schwarzen auf der Insel Cuba zu beschäftigen (del arreglo de este delicado asunto). Ja, mehr noch: wir sind weit entfernt die Grundsätze uns anzueignen, welche die europäischen Nationen, die sich ihrer

---

erfüßt worden sind. Warum kann ich nicht Gleiches von der Gesetzgebung der französischen Antillen berichten, wo sechs jungen Sklaven, die im Verdachte standen, fliehen zu wollen, zufolge eines 1815 gegebenen Erlasses die Kniekehle durchschnitten wurde.

<sup>1</sup> Eine königliche Cedula vom 31. Mai 1789 hatte versucht, Nahrung und Kleidung der Sklaven zu ordnen; doch ist diese Cedula niemals ausgeführt worden.

Gesittung rühmen, als unwiderleglich betrachten, wie z. B. jenen, daß es ohne Sklaven keine Kolonien geben könne. Wir erklären vielmehr, daß ohne Sklaven und selbst ohne Schwarze Kolonien hätten bestehen können und der ganze Unterschied in dem mehr oder weniger Gewinn, in der mehr oder weniger raschen Vermehrung der Erzeugnisse gelegen hätte.<sup>1</sup> Wenn gleich dies nun unsere feste Ueberzeugung ist, müssen wir Euer Majestät auch daran erinnern, daß eine gesellschaftliche Organisation, in welche sich einmal die Sklaverei als Element eingeschlichen hat, nicht mit unüberlegter Hast geändert werden könne. Wir sind weit entfernt zu leugnen, daß es ein den Grundsätzen der Moral widersprechendes Uebel gewesen ist, Sklaven aus einem Kontinente in den anderen zu schleppen, daß es ein politischer Irrthum gewesen, das Ohr den Klagen zu verschließen, welche Ovanda, der Gouverneur von Hispaniola, gegen die Einführung und Anhäufung so vieler Sklaven neben einer geringen Anzahl freier Leute erhob. Wenn aber diese Uebel und Mißbräuche einmal eingewurzelt sind, müssen wir es vermeiden, unsere und unserer Sklaven Lage durch gewaltsame Mittel zu verschlimmern. Was wir von Ihnen begehren, Eure, entspricht dem Wunsche, welchen einer der eifrigsten Verfechter der Menschheitsrechte, der erbitterteste Feind der Sklaverei ausgesprochen hat; wie er wollen wir, daß die bürgerlichen Gesetze uns zugleich von den Mißbräuchen und den Gefahren befreien.“

Von der Lösung dieses Problems hängt nun, in den Antillen allein, mit Ausschluß von Hayti, die Sicherheit von 875 000 Freien (Weißen und Farbigen)<sup>2</sup> und die Milderung des Loses von 1 150 000 Sklaven ab. Wir haben gezeigt, daß sie auf friedlichem Wege nicht zu erlangen sein wird ohne

---

<sup>1</sup> „Hasta abandono homes de species muy favorable que pasan por inconcusas en esas naciones cultas. Tal es la de que sin negros esclavos no pudiera haber colonias. Nosotros contra este dictamen decimos que sin esclavitud, y aua sin negros, pudo haber lo que por colonias se entiendo, y que la diferencia habria estado en las mayores ganancias ó en los mayores progresos.“ (Documentos sobre el trafico y esclavitud de negros, 1814, p. 78, 80.)

<sup>2</sup> Nämlich: 452 000 Weiße, wovon 342 000 in den zwei spanischen Antillen (Cuba und Portorico) allein, und 423 000 freie Farbige, Mulatten und Schwarze.



die Teilnahme der Ortsbehörden, sowohl der Kolonialversammlungen oder der Versammlungen von Grundbesitzern, die eine in den alten Hauptstädten weniger gefürchtete Bezeichnung tragen. Der unmittelbare Einfluß der Behörden ist unentbehrlich, und es ist ein unseliger Irrthum, zu meinen, „daß man die Zeit wirken lassen könne“. Ja, die Zeit wird wirken, aber zugleich auf die Sklaven, auf die Beziehungen zwischen den Inseln und den Bewohnern des Festlandes, auf die Ereignisse, welche man nicht wird beherrschen können, wenn man sie in apathischer Unthätigkeit erwartet haben wird. Ueberall, wo die Sklaverei seit langem Wurzel gefaßt hat, beeinflusst das bloße Wachstum der Gesittung die Behandlung der Sklaven weit weniger als man zuzugeben wünschen möchte. Die Gesittung eines Volkes erstreckt sich selten auf eine große Anzahl von Individuen; sie erreicht jene nicht, welche in den Werkstätten sich in unmittelbarer Berührung mit den Schwarzen befinden. Die Grundbesitzer — und ich habe deren sehr menschliche gekannt — schrecken vor den Schwierigkeiten zurück, welche sich auf großen Pflanzungen darbieten; sie zögern, die bestehende Ordnung zu stören, Neuerungen einzuführen, welche nicht unterstützt von der Gesetzgebung oder, was ein noch mächtigeres Mittel wäre, vom allgemeinen Volkswillen, ihren Zweck verfehlen und vielleicht das Loß jener, welchen man helfen möchte, verschlimmern würden. Diese ängstlichen Erwägungen halten vom Guten Menschen zurück, deren Absichten die wohlwollendsten sind und die selbst über die barbarischen Einrichtungen seufzen, deren trauriges Erbe sie überkommen haben. Vertraut mit den örtlichen Verhältnissen, wissen sie, daß um im Lose der Sklaven eine wesentliche Aenderung zu bewirken, um sie nach und nach zum Genusse der Freiheit zu leiten, es eines starken Willens bei den Ortsbehörden und der Mitwirkung reicher und aufgeklärter Bürger, endlich eines allgemeinen Planes bedarf, worin alle Möglichkeiten von Unordnung und die Mittel, sie zu unterdrücken, in Rechnung gezogen sind. Ohne diese Gemeinsamkeit von Handlungen und Anstrengungen wird die Sklaverei mit all ihren Leiden und Ausschreitungen wie im alten Rom<sup>1</sup> sich neben der Verfeine-

<sup>1</sup> Das der Gesittung von Hellas und Rom zu Gunsten der Sklaverei entnommene Argument ist sehr im Schwange auf den Antillen, wo man sich darin gefällt, es mit dem ganzen Luxus philologischer Gelehrsamkeit auszuschnücken. So hat man 1795

rung der Sitten, neben dem so gerühmten Fortschritte der Kenntnisse und allem Blendwerk einer Gesittung erhalten, welche ihr Vorhandensein anlagt und zu verschlingen droht, wenn einmal die Tage der Rache gekommen sind. Die Gesittung oder eine langsame Verdummung der Völker bereiten die Geister bloß auf künftige Ereignisse vor; um aber große Aenderungen in den gesellschaftlichen Zuständen hervorzurufen, bedarf es des Zusammentreffens gewisser Ereignisse, deren Eintrittszeit sich nicht im voraus berechnen läßt. So verwickelt sind die Schicksale der Menschheit, daß die nämlichen Grausamkeiten, welche die Eroberung der beiden Amerika besudelten, sich unter unseren Augen und in Zeiten wiederholt haben, welche wir durch einen mächtigen Wissensfortschritt und durch eine allgemeine Sänftigung der Sitten gekennzeichnet dachten. Ein Menschenalter hat genügt, um die Schreckensherrschaft in Frankreich, die Expedition von San Domingo,<sup>1</sup> die politischen Reaktionen in Neapel und Spanien zu schauen; ich könnte noch hinzufügen: auch die Gemetzel von Chios, Ipsara und Missolonghi, das Werk der Barbaren Osteuropas, welches die gesitteten Völker des Westens und Nordens nicht hindern zu sollen glaubten. In den Skavenländern, wo lange Gewohnheit den allerngerchtesten Einrichtungen ihre Weihe zu erteilen strebt, darf man auf den Einfluß der Kenntnisse, der Geistesgesittung, der Milderung der Sitten nur insoweit rechnen, als alle diese Güter den von den Regie-

---

in Reden, welche in der gesetzgebenden Versammlung von Jamaica gehalten wurden, durch das Beispiel der in den Kriegen des Pyrrhus und Hannibal verwendeten Elefanten bewiesen, daß es nicht tadelnswert sein könne, aus Cuba 100 Hekthunde und 40 Jäger kommen zu lassen, um damit die Marronen zu jagen. Bryan Edwards, Tom. I, p. 570.

<sup>1</sup> North American Review 1821, Nr. 30, p. 116. Die Kämpfe mit den Skaven, welche für ihre Freiheit sechten, sind nicht bloß unselig wegen der Greuel, welche sie beiderseits hervorgerufen; sie tragen auch dazu bei, wenn die Befreiung einmal vollendet ist, alle Gefühle von Recht und Unrecht zu verwirren. „Einige Kolonisten verurteilen die ganze männliche Bevölkerung bis zum Alter von sechs Jahren zum Tode. Sie versichern, daß das Beispiel, welches jene, die nicht die Waffen getragen, vor Augen gehabt, ansteckend wirke. Dieser Mangel an Mäßigung ist die Folge des langen Mißgeschickes der Kolonisten.“ Charault, Reflexions sur Saint Domingue, 1806, p. 16.

rungen gegebenen Anstoß beschleunigen und die Ausführung der einmal beschlossenen Maßnahmen erleichtern. Ohne diese leitende Thätigkeit der Regierungen und der Gesetzgebungen ist eine friedliche Aenderung nicht zu erhoffen. Besonders drohend wird die Gefahr, wenn eine allgemeine Unruhe sich der Geister bemächtigt, wenn inmitten des politischen Haders, welcher die Nachbarvölker bewegt, die Fehler und Pflichten der Regierung sich aller Augen offenbaren; dann kann die Ruhe nur wieder durch eine Autorität hergestellt werden, welche, im edlen Bewußtsein ihrer Kraft und ihres Rechtes, die Ereignisse zu beherrschen versteht, indem sie selbst die Bahn der Verbesserungen eröffnet.

---

## Nach den Jardinillos.

Zu Ende des Monats April und nach Beendigung der von uns beabsichtigten Beobachtungen befanden wir uns, Herr Bonpland und ich, am Nordende der heißen Zone, im Begriffe mit dem Geschwader des Admirals Ariztizabel nach Veracruz abzufegeln; falsche Nachrichten, welche öffentliche Blätter über die Expedition des Kapitäns Baudin verbreiteten, ließen uns jedoch die Absicht aufgeben, Mexiko zu durchkreuzen, um uns nach den Philippinen zu begeben. Mehrere Zeitungen, insbesondere der Vereinigten Staaten, verkündeten, daß zwei französische Korvetten, der „Geographe“ und der „Naturaliste“ nach dem Kap Hoorn aufgebrochen waren; sie sollten den Küsten von Chile und Peru entlang segeln und sich von dort nach Neuholland verfügen. Bei dieser Nachricht erfaßte mich eine lebhaftere Aufregung. Alle Entwürfe, welche ich während meines Aufenthaltes zu Paris gehegt, als ich dem Ministerium des Direktoriums in den Ohren lag, die Abfahrt des Kapitäns Baudin zu beschleunigen, drängten sich von neuem meinem Geiste auf. Im Augenblicke als ich Spanien verließ, hatte ich versprochen, der Expedition mich überall anzuschließen, wo ich sie würde erreichen können. Wenn man lebhaft eine Sache wünscht, deren Ausgang verderblich sein kann, so überredet man sich leicht, daß ein Pflichtgefühl allein den gefaßten Entschluß veranlaßt hat. Herr Bonpland, stets voll Unternehmungslust und Vertrauen in unseren guten Stern, entschloß sich sofort, unsere Herbarien in drei Parteen zu teilen. Um nicht den Wechselfällen einer langen Seefahrt auszusetzen, was wir mit so viel Mühe an den Ufern des Orinoko, Atabapo und Rio Negro gesammelt, sandten wir eine Sammlung über England nach Deutschland, eine andere auf dem Wege über Cadix nach Frankreich, die dritte Sammlung hinterlegten wir in Havana. Später haben wir alle Ursachen gehabt, uns zu diesen Vorkehrungen zu beglückwünschen, welche

die Vorsicht erheischte. Jede Sendung enthielt beiläufig dieselben Spezies, und keine Vorsicht war vernachlässigt, damit die Kisten, wenn etwa von französischen oder englischen Fahrzeugen aufgegriffen, Sir Joseph Banks oder den Professoren des naturgeschichtlichen Museums zu Paris übermittelt würden. Glücklicherweise wurden die handschriftlichen Aufzeichnungen, welche ich anfangs der Cadizer Sendung beischließen wollte, unserem Freunde und Reisegenossen, Fray Juan Gonzales, vom Observantenorden des heiligen Franziskus, nicht anvertraut. Dieser schätzbare junge Mann, den zu erwähnen ich mehrmals Gelegenheit gehabt, war uns nach der Havana gefolgt, um nach Spanien zurückzukehren. Er verließ Cuba kurz nach uns; aber das Fahrzeug, auf dem er sich einschiffte, ging in einem Sturme an der afrikanischen Küste mit Mann und Maus zu Grunde. Wir verloren durch diesen Schiffbruch einen Teil der Dubletten unserer Herbarien und — was für die Wissenschaft ein empfindlicherer Verlust war — alle Insekten, welche Herr Bonpland unter den schwierigsten Umständen während unserer Reise am Orinoko und Rio Negro zusammengebracht hatte. Durch ein ganz außergewöhnliches Mißgeschick verweilten wir zwei Jahre in den spanischen Kolonien, ohne einen einzigen Brief aus Europa zu erhalten: jene, welche uns in den drei folgenden Jahren zufamen, berichteten uns nichts über unsere Sendungen. Man begreift, wie besorgt ich über das Schicksal eines Tagebuches sein mußte, welches die astronomischen Beobachtungen und alle mit dem Barometer gewonnenen Höhenmessungen enthielt, von welchen ich nicht die Geduld gehabt, eine ausführliche Abschrift zu machen. Erst nachdem Neugranada, Peru und Mexiko durchstreift waren und im Augenblicke die Neue Welt zu verlassen, fielen meine Augen wie zufällig in der öffentlichen Bibliothek zu Philadelphia auf die Inhaltsanzeige einer wissenschaftlichen Zeitschrift. Dort fand ich die Worte: „Ankunft der Manuskripte des Herrn von Humboldt bei seinem Bruder in Paris, auf dem Wege über Spanien.“ Ich hatte Mühe, den Ausdruck meiner Freude zu unterdrücken; niemals schien mir eine Inhaltsanzeige besser angelegt.

Während Herr Bonpland Tag und Nacht arbeitete, um unsere Sammlungen zu teilen und zu ordnen, hatte ich den Kummer, tausend Hindernissen für die so unvorhergesehene Abreise zu begegnen. Es lag im Hafen von Havana kein Schiff, welches



sich verpflichten wollte, uns nach Portobelo oder Cartagena zu bringen; die Personen, deren Meinung ich einholte, gefielen sich in Uebertreibungen der Unbequemlichkeit der Ueberfahrt über den Isthmus und der Langsamkeit einer Schifffahrt von Norden nach Süden, von Panama nach Guayaquil, von Guayaquil nach Lima oder Valparaiso. Sie warfen mir, und vielleicht mit Recht vor, daß ich nicht fortfuhr, die weiten und reichen Besitzungen des spanischen Amerikas zu durchforschen, welche seit einem halben Jahrhunderte keinem fremden Reisenden zugänglich gewesen. Die Aussichten einer Weltumsegelung, bei welcher man in der Regel nur einige Eilande oder die öden Küsten eines Festlandes berührt, schienen ihnen nicht dem Vorteile vorzuziehen, das Innere Neuspaniens in seinen geologischen Verhältnissen studieren zu können, Gebiete, welche allein fünf Achtel alles auf der bekannten Erde jährlich gewonnenen Silbers liefern. Ich stellte diesen Erwägungen das Interesse entgegen, auf größerem Maßstabe die Biegung der Kurven gleicher Neigung, die Abnahme in der Intensität der magnetischen Kräfte vom Pole bis zum Erdgleicher, die je nach den Breiten, der Richtung der Strömungen und der Nähe der Untiefen veränderliche Temperatur des Ozeans zu bestimmen. Je mehr ich mich in meinen Plänen gehindert sah, desto mehr beeilte ich deren Ausführung. Da ich kein neutrales Fahrzeug zur Ueberfahrt erhalten konnte, mietete ich eine katalonische Goelette, die eben auf der Reede von Batabano lag. Sie sollte zu meiner Verfügung stehen, um mich, sei es nach Portobelo, sei es nach Cartagena de Indias zu bringen, je nachdem die See und die Winde von Santa Marta, welche in jener Jahreszeit noch mit Heftigkeit unterhalb 12° nördl. Br. wehten, es gestatten würden. Der blühende Zustand des Handels von Havana und die vielfältigen Beziehungen, welche diese Stadt selbst mit den Häfen der Südsee unterhält, erleichterten mir die Möglichkeit, die für mehrere Jahre erforderlichen Geldmittel aufzutreiben. Der General Don Gonzalo D'Farill, gleich ausgezeichnet durch sein Talent wie durch die Höhe seines Charakters, weilte damals als Vertreter Spaniens in meinem Vaterlande. Ich konnte meine Einkünfte in Preußen gegen einen Teil der seinigen auf der Insel Cuba eintauschen; und die Familie seines Bruders, des ehrenwerten Don Ignacio D'Farill y Herrera, war mir zur Zeit meiner unerwarteten Abreise von Havana bei allem behilflich, was meine neuen Pläne

fördern konnte. Am 6. März vernahmen wir, daß die gemietete Goelette zu unserer Aufnahme bereit sei. Der Weg nach Batabano führte uns noch einmal über Guines nach der Pflanzung von Rio Blanco, deren Besitzer (der Graf Zaruco y Mopox) den Aufenthalt durch alle Mittel verschönerte, welche der Geschmack an Vergnügen und ein großes Vermögen gewähren können. Die Gastfreundschaft, welche in der Regel mit den Fortschritten der Gesittung abnimmt, wird auf Cuba noch mit eben solchem Eifer ausgeübt, wie in den entlegensten Theilen von Spanisch-Amerika. Einfache reisende Naturforscher stellen hier gern den Bewohnern Havanas das nämliche Zeugnis der Dankbarkeit aus, wie jene hohen Fremden,<sup>1</sup> welche überall, wo ich deren Spuren verfolgen konnte, in der Neuen Welt die Erinnerung ihrer edlen Einfachheit, ihres Eifers für die Belehrung und ihrer Liebe zum Volkswohle hinterlassen haben.

Von Rio Blanco nach Batabano führt der Weg durch unbebautes, zur Hälfte mit Wald bedecktes Land. In den Lichtungen sind der Indigo und der Baumwollenstrauch verwildert. Da die Kapsel des *Gossypium* sich eben zur Zeit öffnet, wenn die Nordstürme am heftigsten sind, so wird der den Samen umhüllende Flaum nach allen Richtungen fortgetragen, und die Ernte der Baumwolle, welche letztere übrigens von bester Qualität ist, leidet viel von diesem Zusammentreffen der Stürme mit der Reife der Frucht. Mehrere unserer Freunde, darunter Herr von Mendoza, Hafenskapitän von Valparaiso und Bruder des berühmten Astronomen, welcher lange in London sich aufgehalten hat, begleiteten uns bis zum Potrero de Mopox. Etwas weiter nach Süden fanden wir beim Botanisiren eine neue Palme mit fächerartigen Blättern (*Coripha maritima*), welche einen freien Faden in den Zwischenräumen der Fiederblättchen aufweist. Diese *Coripha* bedeckt einen Teil der Südküste und ersetzt die majestätische *Palma Real* (*Oreodoxa regia*) sowie den *Cocos crispera* der Nordküste. Ab und zu trat der poröse Jurakalkstein in der Ebene zu Tage.

---

<sup>1</sup> Die jungen Prinzen des Hauses Orleans (der Herzog von Orleans, der Herzog von Montpensier und der Graf von Beaujolais), welche aus den Vereinigten Staaten, indem sie den Ohio und Mississippi herabfuhrten, nach der Havana gekommen waren, wo sie ein Jahr lang verweilten.

Batabano<sup>1</sup> war damals ein armseliges Dorf, dessen Kirche erst vor einigen Jahren vollendet worden war. Etwa eine halbe Meile davon entfernt, beginnt die Sienega, ein sumpfiges Gebiet, welches sich an 330 km in westöstlicher Richtung von der Laguna de Cortes bis zur Mündung des Rio Xagua hinzieht. Man glaubt zu Batabano, daß in dieser Gegend das Meer beständig noch Land abnagt, und daß der ozeanische Einbruch ganz besonders empfindlich gewesen sei zur Zeit des Einsturzes, welcher zu Ende des 18. Jahrhunderts stattfand, als die Tabakmühlen verschwanden und der Rio de la Chorrera seinen Lauf veränderte. Nichts ist trauriger als der Anblick dieser Moräste in der Umgebung von Batabano. Kein Gesträuch unterbricht die Einförmigkeit der Landschaft: nur ein paar verkrüppelte Palmenstämme erheben sich, gleich zerbrochenen Masten, inmitten großer Farnaceen und Frideenbestände. Da wir bloß eine Nacht in Batabano verweilten, bedauerte ich keine genaueren Erkundigungen über die zwei Arten von Krokodilen einziehen zu können, welche die Sienega unsicher machen. Die Einwohner nennen die eine Art Raiman, die andere Krokodil oder, wie man gewöhnlich auf spanisch sagt, Cocodrilo. Sie versicherten uns, daß das letztere behender und hochbeiniger sei, daß es eine viel spitzere Schnauze als die Raimane habe und sich auch niemals unter diese mische. Es ist sehr beherzt, und man behauptet, daß es sogar in die Boote klettert, wenn es sich auf den Schwanz stützen kann. Der außerordentlichen Kühnheit dieses Tieres war schon in den ersten Expeditionen des Gouverneurs Diego Velasquez<sup>2</sup> gedacht worden. Das Krokodil entfernt sich bis zu 5,5 km vom Rio Cauto und der sumpfigen Küste von Xagua, um im Inneren des Landes Schweine zu verschlingen. Man sieht ihrer, welche von 5 m Länge sind, und die böseartigsten verfolgen, sagt man, einen Reiter, wie die Wölfe in Europa, während die zu Batabano ausschließlich als Raimane bezeichneten Tiere

<sup>1</sup> Ehedem setzte man auf den gesuchtesten Seekarten von Bellin, San Martin Suarez u. a., Batabano 10' südlicher in 22° 33' nördlicher Breite. Arrowsmith rückt es gar nach 22° 24' statt nach 22° 43' 24". Die ersten guten Beobachtungen an der Südküste Cubas verdankt man dem Fregattenkapitän Don Ventura Barcaizlegui und Don Francisco Lemaur.

<sup>2</sup> Herrera, Hist. de Ind. occid. Dec. I, Lib. 9, Cap. 4, p. 252.

so scheu sind, daß man sorglos an den Stellen badet, wo sie scharenweise leben. Diese Sitten und der auf Cuba dem gefährlichsten unter den reißenden Sauriern beigelegte Name Krokodil schienen mir auf eine von den großen Tieren des Orinoko, Rio Magdalena und von San Domingo verschiedene Art zu deuten. Ueberall auf dem Festlande von Spanisch-Amerika lassen übrigens die Ansiedler durch die übertriebenen Berichte von der Wildheit der ägyptischen Krokodile sich täuschen, und wiederholen, daß es echte Krokodile nur im Nil gebe. Die Zoologen haben aber erkannt, daß in Amerika sowohl Kaimane oder Alligatoren mit breiter Schnauze und ungekerbten Beinen als Krokodile mit spitzer Schnauze und eingekerbten Beinen leben; im alten Kontinente aber zugleich Krokodile und Gaviale. Das *Crocodilus acutus* von San Domingo, von welchem ich bislang das Krokodil der großen Ströme Orinoko und Rio Magdalena spezifisch nicht zu unterscheiden vermöchte, hat sogar, um mich des Ausdruckes Cuviers<sup>1</sup> zu bedienen, eine so staunenswerte Ähnlichkeit mit dem Nilkrokodil, daß es einer umständlichen Untersuchung jedes Gliedes bedurfte, um zu beweisen, daß Buffons Gesetz über die Verteilung der Spezies zwischen den Tropengegenden beider Kontinente nicht im Unrechte sei.

Da ich bei meinem zweiten Aufenthalte in Havana 1804 nicht nach der Sienea von Batabano zurückkehren konnte, ließ ich mit großen Kosten die beiden Spezies kommen, welche die Einwohner Kaimane und Krokodile nennen. Von letzterer erhielt ich zwei lebende Exemplare, deren älteres 1,38 m Länge maß. Man hatte viel Mühe gehabt, sie zu fangen. Man beförderte sie, wohl geschnürt und mit Maulkörben versehen, auf einem Maulesel. Sie waren kräftig und ziemlich

---

<sup>1</sup> Cuvier, Rech. sur les ossements fossiles, Tom. V, Tab. II, p. 27. Diese auffällige Analogie konnte von Geoffroy de Saint-Hilaire erst 1803 erkannt werden, als General Rochambeau ein Krokodil von San Domingo dem naturgeschichtlichen Museum in Paris sandte. (Annales du Museum, Tom. II, p. 37, 53). Zeichnungen und genaue Beschreibungen der nämlichen Art, welche die großen Ströme Südamerikas bewohnt, hatten Bonpland und ich 1800 und 1801 auf unserer Fahrt auf dem Apure, Orinoko und Magdalena geliefert. Wir begingen den, Reisenden so gewöhnlichen Fehler, sie nicht allsogleich in Begleitung einiger junger Exemplare nach Europa zu senden.

wild. Um ihre Gewohnheiten und Bewegungen zu beobachten,<sup>1</sup> brachten wir sie in einem großen Sale unter, wo wir ein hohes Möbel erkletterten und sie große Hunde angreifen sahen. Nachdem wir am Orinoko, am Rio Apure und Magdalena sechs Monate inmitten der Krokodile gelebt, beobachteten wir mit Vergnügen noch einmal vor unserer Rückkehr nach Europa diese eigentümlichen Tiere, welche mit staunenswerther Schnelligkeit aus völliger Unbeweglichkeit zu den heftigsten Bewegungen übergehen. Die Individuen, welche man uns aus Batabano als „Krokodile“ sandte, hatten eine eben so spitze Schnauze wie die Krokodile des Orinoko und Rio Magdalena (*Crocodylus acutus*, Cuv.); ihre Farbe war etwas dunkler, grünschwärzlich auf dem Rücken und weiß auf dem Bauche, die Seiten waren gelb gefleckt. Wie bei allen echten Krokodilen zählte ich 38 Zähne im Oberkiefer und 30 im Unterkiefer. Unter den ersteren waren der zehnte und neunte, unter den letzteren der erste und vierte die größten. Die Beschreibung, welche wir, Bonpland und ich, an Ort und Stelle entworfen, sagt ausdrücklich, daß der vierte Zahn des Unterkiefers den Oberkiefer frei umfaßt. Die hinteren Extremitäten waren handsförmig. Diese Krokodile von Batabano scheinen uns spezifisch identisch mit dem *Crocodylus acutus*; allerdings stimmte nicht alles, was uns über deren Sitten berichtet ward, mit dem überein, was wir selbst am Orinoko beobachtet hatten; aber die reißenden Saurier der nämlichen Gattung sind je nach der Natur der Vertlichkeiten im gleichen Flusse sanfter und scheuer, wilder und kühner. Das Tier, welches zu Batabano Kaiman heißt, starb unterwegs und man beging die Unvorsicht, es uns nicht zu bringen, so daß wir keinen Vergleich zwischen beiden Arten anstellen konnten. Sollte es im Süden Cubas echte Kaimane mit abgestumpfter Schnauze geben, deren vierter unterer Zahn in den Oberkiefer dringt, Alligatoren, ähnlich jenen Floridas? Was Ansiedler von dem viel längeren Schädel ihres *Crocodylo del Batabano* erzählen, stellt diese Thatsache fast außer Zweifel;<sup>2</sup> und

<sup>1</sup> Herr Descourtilz, welcher besser als alle andere Schriftsteller, die über dieses Reptil geschrieben haben, die Gewohnheiten der Krokodile kennt, hat, wie Dampier und ich, das *Crocodylus acutus* oft seine Schnauze dem Schwanz nähern gesehen. Voyage d'un naturaliste. Tom. III, p. 87.

<sup>2</sup> Ich habe geglaubt, einen leichten Unterschied in der Stellung



in diesem Falle hätte das Volk, einem glücklichen Instincte zufolge, auf dieser Insel zwischen Krokodil und Kaiman mit der nämlichen Genauigkeit unterschieden, als es gegenwärtig die gelehrten Zoologen thun, indem sie Unterarten aufstellen, welche die nämlichen Bezeichnungen tragen. Ich bezweifle nicht, daß das spitzschnauzige Krokodil und der Kaiman oder Alligator mit Hechtmaul gleichzeitig, aber in getrennten Schwärmen, die sumpfigen Küsten zwischen Kagua, dem Sargidero von Batabano und der Pinoszinsel bewohnen. Gerade auf letzterem Eilande ward Dampier, ein ebenso tüchtiger physikalischer Beobachter als kühner Seemann, von der großen Verschiedenheit betroffen, welche die amerikanischen Kaimane und Krokodile aufweisen. Was er darüber in seiner Reise nach der Campechebai berichtet, hätte vor mehr denn einem Jahrhundert die Neugier der Gelehrten reizen können, wenn die Zoologen nicht zumeist mit Verachtung alles verwürfen, was Seeleute oder andere Reisende, denen wissenschaftliche Kenntnisse fehlen, über Tiere beobachtet haben. Nachdem er mehrere Merkmale mitgeteilt, die nicht alle gleich genau sind,

der großen Schuppen am Genick zu finden. Das große Individuum von Batabano hatte in der Nähe des Kopfes zuerst vier Hübel in einer Reihe, dann drei Reihen von je zwei. Am jüngeren Individuum zählte ich zunächst eine erste Reihe von vier, dann eine einzige Reihe von zwei Schuppen, darauf ein großer leerer Raum; nach diesem begannen die Rückenschuppen. Letztere Anordnung ist die gewöhnlichste beim *Drinotokrokodil*. Genes des Magdalena zeigt drei Schuppenreihen am Genick, die zwei ersten zu vier, die dritte zu zwei Schuppen. Bei den Exemplaren des *Crocodylus acutus*, welche das Pariser naturgeschichtliche Museum aus San Domingo erhalten hat, finden sich zuerst zwei Reihen zu vier und dann eine zu zwei Schuppen. Ich werde über die Dauerhaftigkeit dieses Merkmales im zweiten Bande meines *Recueil de Zoologie* handeln. Die vier Taschen, welche den Moschus bergen (*Bolzos del almisco*) sind beim Batabanokrokodile genau so angebracht, wie ich es am Krokodile vom Rio Magdalena gezeichnet habe: unter dem Unterkiefer und in der Nähe des Afters; aber ich war seltsam betroffen, diesen Geruch zu Havana, drei Tage nach dem Tode des Tieres, bei einer Temperatur von 30° nicht zu verspüren, während zu Mompoz am Magdalena lebende Krokodile unsere Gemächer verpesteten. Seither habe ich gesehen, wie auch Dampier „eine völlige Abwesenheit von Geruch am Krokodil von Cuba“ beobachtet hat, „während die Kaimane einen sehr starken Moschusgeruch verbreiteten“.

um Krokodile und Kaimane zu unterscheiden, bespricht Dampier eingehend die geographische Verbreitung dieser Saurier. „In der Campechebai,“ sagt er, „habe ich bloß Kaimane oder Alligatoren gesehen; auf der Insel Groß-Kaiman gibt es Krokodile und keine Alligatoren; auf der Pinosinsel und in den unzähligen Creeks und Esteres der cubanischen Küste gibt es Krokodile und Kaimane zugleich.“<sup>1</sup> Diesen wertvollen Beobachtungen Dampiers füge ich bei, daß das echte Krokodil (*C. acutus*) auf den Antillen unter dem Winde vorkommt, welche dem Festlande zunächst liegen, z. B. auf Trinidad, Marguerita und wahrscheinlich auch, trotz des Mangels an Süßwasser, auf Suracao.<sup>2</sup> Weiter im Süden und ohne daß ich mit ihm irgend einer der auf den Küsten Guyanas so häufigen Alligatorenarten begegnet wäre, wird es im Neveri, Rio Magdalena, Apure, Orinoko bis zum Zusammenflusse des Cassiquiare mit dem Rio Negro (2° 2' nördl. Br.), also auf mehr denn 2200 km von Batabano entfernt, beobachtet. Es wäre interessant festzusetzen, wo an der Ostküste Mexikos und Guatemalas, zwischen Mississippi und Rio Chagre (Isthmus von Panama) die Grenze der verschiedenen Arten reißender Saurier gelegen ist.

Am 9. März befanden wir uns vor Sonnenaufgang unter Segel und waren ein wenig von der Kleinheit unserer Golette erschreckt, deren Einrichtung uns kaum anderes als auf dem Verdecke zu schlafen gestattete. Die Kabine (*Camera de pozo*) erhielt Licht und Luft nur von oben. Es war ein wahrer Lebensmittelspeicher, in dem wir Mühe hatten, unsere Instrumente unterzubringen. Der Thermometer erhielt sich darin beständig auf 32 und 33° C.; glücklicherweise dauerten diese Unbequemlichkeiten bloß 20 Tage. Die Schiffahrt auf den Kanoen des Orinoko und auf einem amerikanischen Fahrzeuge, das mit mehreren tausend Arroben an der Sonne gedörnten Fleisches befrachtet war, hatte uns weniger anspruchsvoll gemacht.

Der Golf von Batabano, den auf allen Seiten niedrige und sumpfige Küsten umsäumen, stellte sich wie eine weite Wüste dar. Nur in geringer Zahl erschienen die fischenden

<sup>1</sup> Dampier, *Voyages and Descriptions* (1599), Tom. II, P. 1, p. 30, 75.

<sup>2</sup> Seba, S. 104, Fig. 1 bis 9.

Seevögel, welche gewöhnlich auf ihrem Posten sind, ehe die kleinen Landvögel und die faulen Zamuros<sup>1</sup> erwachen. Das Meerwasser war braungrünlich, wie in einigen Schweizerseen, die Luft aber hatte wegen ihrer ungeheuren Reinheit im Augenblicke, als die Sonne am Horizonte auftauchte, jene etwas kalte, blaßblaue Färbung, welche zur nämlichen Stunde in Südtalien unsere Landschaftsmaler überrascht, und wovon sich entfernte Gegenstände mit merkwürdiger Kraft abheben. Unsere Goelette war das einzige Fahrzeug im Golfe, denn die Neede von Batabano wird fast nur von Schmugglern, oder wie man hier höflicher sagt, von los Tratantes besucht. Wir haben oben, als von dem beabsichtigten Guineskanal die Rede war, erwähnt, wie wichtig Batabano für die Verbindungen Cubas mit den Küsten Venezuelas werden könnte. Im gegenwärtigen Zustande, ohne daß der geringste Ausjäubungsversuch gemacht worden wäre, findet man dort kaum 3 m Wasser.<sup>2</sup> Der Hafen liegt im Hintergrunde einer Bai, welche im Osten durch die Punta Gorda, im Westen durch die Punta de Salinas geschlossen wird; aber diese Bai selbst bildet wiederum nur den Hintergrund eines großen Busens, welcher von Süd und Nord fast 80 km tief und auf einer Ausdehnung von etwa 280 km zwischen der Laguna de Cortes und dem Cayo de Piedras von einer unzähligen Menge Untiefen und Cayos geschlossen wird. Inmitten dieses Labyrinthes erhebt sich eine einzige große Insel, deren Flächenraum viermal jenen von Martinique übertrifft und deren öde Berge von majestätischen Koniferen gekrönt werden. Es ist die Isla de Pinos, welche Kolumbus El Evangelista und dann andere Piloten des 16. Jahrhunderts Isla de Santa Maria genannt hatten. Sie ist berühmt wegen des ausgezeichneten Akaju (Swietenia Mahagoni), das sie dem Handel liefert. Wir segelten nach D.S.D. durch das Don Cristovalfahrwasser, um das felsige Eiland Cayo de Piedras zu

<sup>1</sup> Der Perenopterus des äquinoktialen Amerikas, Vultur aura.

<sup>2</sup> Die größten Fahrzeuge, welche in den Surgidero von Batabano gelangen, haben 3,1 m Tiefgang. Die guten Fahrwasser sind gegen Westen: der Canal del puerto frances zwischen dem westlichen Vorgebirge der Pinosinsel und der Laguna de Cortes, dann im Osten der Pinosinsel die vier Fahrwasser von Rosario, Gordas, der Savana de Juan Luis und Don Cristoval, zwischen den Cayos und der cubanischen Küste.

gewinnen und aus diesem Archipel herauszukommen, welchen die spanischen Seeleute seit den ersten Zeiten der Conquista als „Gärten“ und „Wäldchen“ (*Jardines y Jardinillos*) bezeichnen. Die wahren „Gärten der Königin“<sup>1</sup> liegen dem Kap Cruz näher und sind von dem Archipel, den ich beschreiben will, durch ein offenes Meer von fast 200 km Breite getrennt. Kolumbus selbst taufte sie so im Mai 1494, als er während seiner zweiten Reise 58 Tage lang zwischen der Pinosinsel und dem Ostkap Cubas gegen Strömungen und Winde kämpfte. Er schildert die Gilande dieses Archipels als *verdes, llenos de arboledas y graciosas*.<sup>2</sup>

In der That ist ein Teil dieser vorgebliehen Gärten sehr angenehm; der Reisende sieht die Szene jeden Augenblick wechseln, und das Grün mancher Gilande erscheint desto schöner, als es von anderen Cayos absticht, die bloß weißen, öden Sand aufweisen. Diese Sandflächen, wenn von den Sonnenstrahlen erhitzt, scheinen zu wogen, wie der Spiegel eines Gewässers. Die Berührung von Luftschichten ungleicher Wärme ruft von 10 Uhr morgens bis 4 Uhr nachmittags die wechselreichsten Phänomene der Suspension und der Luftspiegelung<sup>3</sup> hervor. In diesen wüsten Orten ist es wieder

---

<sup>1</sup> Es herrscht in Havana selbst viel geographische Verwirrung über die alten Benennungen der *Jardines del Rey* und *Jardines de la Reyna*. In der im *Mercurio americano* (Bd. II, S. 388) enthaltenen Beschreibung der Insel Cuba und in der zu Havana von Don Antonio Lopez Gomez verfaßten *Historia natural de la Isla de Cuba* (Kap. 1, §. 1) werden beide Gruppen an die Südküste der Insel verlegt. Herr Lopez sagt sogar, daß die *Jardines del Rey* sich von der Laguna de Cortes bis zur Bahía de Xagua erstrecken; es besteht aber kein geschichtlicher Zweifel, daß Gouverneur Diego Velasquez diesen Namen dem westlichen Teile der Cayos vom Canal Viejo, zwischen Cayo Frances und Monillo, auf der Nordküste Cubas beigelegt hat. (Herrera, Tom. I, p. 8, 81, 55, 232; Tom. II, p. 181.) Die *Jardines de la Reyna*, zwischen Cabo Cruz und dem Hafen von Trinidad, sind keineswegs mit den *Jardines* und *Jardinillos de la Isla de Pinos* verbunden. Zwischen diesen beiden Reihen von Cayos liegen die Untiefen (*Placeres*) von La Paz und Xagua.

<sup>2</sup> Churchill's Collect., p. 560. Pedro Muñoz, *Hist. del Nuevo Mundo*, p. 214, 216.

<sup>3</sup> Siehe die Messungen außerordentlicher Refraktion, welche ich zu Cumana gemacht.

das Tagesgestirn, welches die Landschaft belebt, Beweglichkeit den Gegenständen verleiht, welche seine Strahlen treffen: der staubigen Ebene, den Baumstümpfen und den Felsen, welche in Gestalt von Vorgebirgen ins Meer ragen. Sobald die Sonne sich zeigt, scheinen diese toten Massen in der Luft zu schweben, und auf dem nahen Strande gewähren die Sandflächen das trügerische Schauspiel eines von Winden sanft bewegten Wasserspiegels. Ein Wolkenzug genügt, um Baumstämme und schwebende Felsen wieder auf dem Boden zu befestigen, um die wogende Fläche der Ebenen in Unbeweglichkeit zu bannen und diese Gaukelwerke zu zerstreuen, welche die arabischen, persischen und indischen Dichter, als „den süßen Trug der Wüsteneinsamkeit“ besungen haben.

Wir umsegelten Kap Matahambre ungemein langsam. Da der Chronometer von Louis Berthaud zu Havana einen sehr guten Gang behalten hatte, so benutzte ich die sich darbietende Gelegenheit, um an diesem und den folgenden Tagen die Lage des Cayo de Don Cristoval, des Cayo Flamenco, Cayo de Diego Perez und des Cayo de Piedras zu bestimmen.<sup>1</sup> Auch beschäftigte ich mich, den Einfluß zu untersuchen, welchen die Aenderung des Grundes auf die Temperatur der Meeresoberfläche ausübt.<sup>2</sup> Geschützt durch so viele Gilande ist die letztere so ruhig wie ein Süßwassersee, da die Schichten verschiedener Tiefen nicht untereinander gemengt sind. Die

<sup>1</sup> Siehe meinen Recueil d'obs. astr., Tom. II, p. 109. Herr Bauza hat meine Beobachtungen mit jenen des Herrn del Rio auf der Skizze der Jardines y Jardinillos verbunden, welche er mir mitzuteilen die Güte hatte und die den südlichen Teil meiner Karte der Insel Cuba berichtigt. (Siehe die zweite Auflage dieser Karte aus dem Jahre 1826).

<sup>2</sup> Ich fand in Graden des hunderttheiligen Thermometers:

Meer	Luft	Tiefe	Ort
24,63	27,88	3,25 m	44,5 km im Norden von Punta Gorda.
23,50	28,75	2,43 m	Zwischen den Cayos Las Gordas und Don Cristoval.
24,63	27,75	3,25 m	Um Cayo Flamenco.
25,88	27,50	26 m	Schlund zwischen Cayo Flamenco und Cayo de Piedras.
24,50	30,25	2,92 m	Ostrand des Schlundes ganz nahe am Cayo de Piedras.
22,75	30,38	2,60 m	Etwas weiter östlich.
26,88	28,75	. . .	Ohne Grund, südlich von Laguna.



geringsten Veränderungen, welche die Sonde anzeigt, wirken auf den Thermometer. Ich war überrascht zu sehen, daß im Osten des kleinen Cayo de Don Cristoval die Untiefen sich nicht durch die milchige Färbung des Wassers auszeichneten, wie auf der Bank von Vibora, südlich von Jamaika und so vielen anderen Bänken, die ich mit Hilfe des Thermometers erkannt hatte. Der Grund der Batabanobai ist ein aus Korallendetritus bestehender Sand und trägt Fucuspflanzen, welche nicht an die Oberfläche steigen. Das Wasser ist grünlich, wie ich schon bemerkt habe und die Abwesenheit der milchigen Färbung rührt ohne Zweifel von der vollkommenen Ruhe her, welche in diesen Gegenden herrscht. Ueberall, wo die Aufregung der Gewässer bis in eine gewisse Tiefe reicht, werden sie durch sehr feinen Sand oder im Wasser schwebende Kalkteilchen trübe und milchig. Doch gibt es Untiefen, die weder durch die Farbe noch durch die niedrige Temperatur des Wassers sich kennzeichnen und ich denke, diese Phänomene hängen ab von der Beschaffenheit eines harten und felsigen Untergrundes, dem es an Sand und Korallen gebricht, von der Gestalt und Abschüssigkeit der Klippen, von der Schnelligkeit der Strömungen, endlich davon, daß keine Fortpflanzung der Bewegung nach den tieferen Wasserschichten statt hat. Die Kälte, welche der Thermometer an der Oberfläche von Untiefen zumeist anzeigt, kommt zugleich von den Wassermolekülen her, welche die nächtliche Ausstrahlung und Abkühlung von der Oberfläche in die Tiefe fallen läßt, wo sie durch die Untiefen aufgehalten werden, dann aber von der Mischung sehr tiefer Wasserschichten, welche an den Steilküsten der Bank wie auf einer geneigten Fläche hinansteigen, um sich mit den Schichten an der Oberfläche zu vermengen.

Trotz der Kleinheit unseres Fahrzeuges und der gerühmten Weisheit unseres Piloten, fuhren wir häufig auf. Da der Grund weich war, so war keine Gefahr zu scheitern; dennoch zog man vor, zu Sonnenuntergang nahe beim Don Cristovalfahrwasser Anker zu werfen. Der erste Teil der Nacht war von bewundernswerter Klarheit. Wir erblickten nach der Landseite eine unzählige Menge von Sternschnuppen, welche alle eine dem in den unteren Regionen der Atmosphäre herrschenden Ostwinde entgegengesetzte Richtung nahmen. Nichts gleicht heute der Verödung dieser Gebiete, welche zu Kolumbus' Zeiten von Fischern in großer Zahl bewohnt und besucht waren. Die Eingeborenen Cubas bedienten sich damals eines

kleinen Fisches, um die großen Seeschildkröten zu fangen; sie befestigten einen sehr langen Strick am Schwanz des Reves; dies der Name, welchen die Spanier dieser Gattung des Genus *Echeneis*<sup>1</sup> beilegen. Mittels der abgeplatteten und mit Saugwerkzeugen ausgerüsteten Scheibe, welche er auf dem Kopfe trägt, heftet sich der „Fischerfisch“ an den Panzer der Seeschildkröten, welche in den engen und gewundenen Kanälen der Jardinillos so häufig sind. „Der Reves,“ sagt Christoph Kolumbus, „ließ sich eher in Stücke hauen, als unfreiwillig den Gegenstand loszulassen, an dem er haftet.“ Mit dem nämlichen Strick zogen die Indianer den Fischerfisch und die Schildkröte aus dem Wasser. Als Gomara und der gelehrte Geheimschreiber Kaiser Karls V., Peter Martyr d'Anghiera in Europa bekannt machten, was sie aus dem Munde von Kolumbus' Genossen erfahren hatten, hielt das Publikum es gewiß für eine Fabel, wie Reisende sie gern erzählen. In der That ist scheinbar etwas Wunderbares in Anghieras Berichte, der mit den Worten anhebt: „Non aliter ac nos canibus gallicis per aequora campi lepores insectamur, incolae (Cubae insulae) venatorio pisce pisces alios capiebant.“<sup>2</sup> Heute wissen wir dank den Zeugnissen des Kapitäns Roger, von Dampier und Commerfon,<sup>3</sup> daß dieses nämliche

<sup>1</sup> Der Hemmfisch, der Guacäs der cubanischen Eingeborenen. Die Spanier nannten ihn sehr bezeichnend Reves, wie um auszudrücken: auf den Rücken gelegter, verkehrt gelegter Fisch. In der That wechselt man beim ersten Anblick die Lage des Rückens und des Bauches. Anghiera sagt: *Nostrates Reversum appellunt, quia versus venatur.* Ich habe einen Hemmfisch der Südsee während der Ueberfahrt von Lima nach Acapulco untersucht. Da er lange außerhalb des Wassers lebte, stellte ich Versuche über das Gewicht an, welches er tragen konnte, bevor die Saugwerkzeuge das Brett losließen, an das sich das Tier geheftet hatte; aber ich habe diesen Teil meines Tagebuches verloren. Gewiß ist es die Furcht vor Gefahr, welche den Hemmfisch veranlaßt, nicht loszulassen, wenn er sich von einem Stricke oder der Hand des Menschen gezogen fühlt. Der Hemmfisch, von dem Kolumbus und Martyr d'Anghiera sprechen, war wahrscheinlich der *Echeneis Naucrates* und nicht der *E. Remora*. (Siehe mein *Recueil d'obs. de Zoologie*, Bd. II, S. 192).

<sup>2</sup> Fernan Colon in Churchill Coll., Vol. II, Cap. LVI, p. 560. Petr. Mart., *Oceanica* 1532, Dec. I, p. 9. Gomara, *Hist. de las Indias* 1533, Vol. XIV. Herrera, Tom. I, p. 55.

<sup>3</sup> Dampier, *Voyages*, Bd. II, Taf. 3, S. 110. Lacépède, *Hist. naturelle des poissons*, Bd. III, S. 164.

Kunststück des Schildkrötenfanges in den Jardinillos auch von den Bewohnern der afrikanischen Ostküste bei Kap Natal, Mozambik und auf Madagaskar gebraucht wird. Männer, das Haupt mit großen, durchlöcherten Kalebassen bedeckt, fingen Enten in Aegypten, zu San Domingo und auf den Seen des Valle de Mexico, indem sie sich unter dem Wasser verbargen und die Vögel an den Füßen faßten. Seit dem grauesten Altertume bedienen die Chinesen sich der Kormorane, Vögel aus der Familie der Pelikane, welche sie zum Fischfang an den Küsten aussenden und denen sie Ringe am Halse befestigen, damit sie ihre Beute nicht verschlingen und für eigene Rechnung jagen können. Auf den untersten Stufen der Gesittung entfaltet sich alle menschliche Schlaubeit in den Listen der Jagd und des Fischfanges. Völker, welche sehr wahrscheinlich niemals Verbindungen untereinander bejessen haben, bieten die auffallendsten Aehnlichkeiten in den Mitteln, ihre Herrschaft über die Tierwelt zu bethätigen.

---

## Reise nach La Trinidad de Cuba.

Dem Labyrinth der Jardines und Jardinillos vermochten wir uns erst nach drei Tagen zu entwinden. Jede Nacht blieb man vor Anker; bei Tag besuchten wir die Inselchen oder Cayos, die am leichtesten zugänglich waren. Je weiter wir gegen Osten gelangten, desto weniger ruhig war das Meer, und die Untiefen begannen durch milchiges Wasser sich bemerkbar zu machen. Am Rande einer Art Schlundes, der zwischen Cayo Flamenco und Cayo de Piedras liegt, beobachteten wir, daß die Temperatur des Meeres, an seiner Oberfläche plötzlich von 23,5° auf 25,8° C. stieg. Die geognostische Beschaffenheit der Felseneilande rings um die Pinosinsel mußte um so mehr meine Aufmerksamkeit beschäftigen, als ich immer einige Mühe hatte, an jene lithophytischen Korallenbauten Polynesiens zu glauben, welche aus den Tiefen des Ozeans bis an den Wasserspiegel aufsteigen sollen. Es deuchte mir wahrscheinlicher, daß diese ungeheuren Massen irgend einen ursprünglichen oder vulkanischen Felsen zur Unterlage hatten, an dem sie in geringer Tiefe hafteten. Die zum Teil dichte und lithographische, zum Teil blasige Formation des Guineskalkes hatte uns bis Batabano verfolgt: sie ist dem Jurakalke ziemlich ähnlich und nach dem einfachen äußeren Aussehen zu urtheilen, sind die Inselchen der Cayos aus der nämlichen Felsart zusammengesetzt. Wenn die Berge der Pinosinsel, welche nach Aussage der ersten Geschichtschreiber der Conquista Pineta und Palmeta<sup>1</sup> zugleich besitzen, auf 111 km Entfernung sichtbar sind,<sup>2</sup> so muß ihre Höhe mehr denn 975 m erreichen; man hat mich versichert, daß sie gleichfalls aus einem Kalke bestehen, der jenem von Guineß ganz ähnlich ist. Danach

---

<sup>1</sup> Peter Martyr, Dec. III, lib. 10, p. 68.

<sup>2</sup> Dampier, Discourse of Winds, Breezes and Currents, 1699, chap. VII, p. 85.

glaubte ich, dieses nämlich (jurassische) Gestein in den Zardillos wiederzufinden. Aber ich habe beim Durchstreifen der Cayos, welche sich gemeiniglich 13 bis 16 cm über den Wasserspiegel erheben, bloß ein Fragmentgestein gesehen, in welchem die eckigen Madreporenstücke durch Glimmerschiefer sand zusammengebacken sind. Manchmal haben die Fragmente ein Volumen von ein bis zwei Kubikfuß, und die Quarzkörner verschwinden darin derart, daß man in mehreren Schichten versucht wäre zu glauben, die lithophytischen Polypenhäuschen seien an Ort und Stelle geblieben. Die ganze Masse dieses Cayogesteines schien mir ein wahres Kalkagglomerat, das dem tertiären Kalk der Halbinsel Araya<sup>1</sup> bei Cumana sehr ähnlich, aber von weit jüngerer Bildung ist. Die Unebenheiten dieses Korallenfelsens sind mit einem Detritus von Muscheln und Madreporen bedeckt. Alles, was den Wasserspiegel überragt, besteht aus Bruchstücken, welche kohlen-saurer Kalk zusammenbackt; in ihm sind Körner quarzigen Sandes eingemengt. Würde man in großer Tiefe unter dem Korallenfelsen noch die Bauten lebender Korallen finden? Sind die Korallenhäuschen auf den jurassischen Gebilden befestigt? Ich weiß es nicht. Die Lotsen meinen, daß die See in diesen Gegenden abnehme, vielleicht weil sie die Cayos größer werden und sich erhöhen sehen, sei es infolge der Anspülungen, welche das Scholken der Wellen verursacht, sei es infolge von fortwährenden Aufschluckungen. Uebrigens wäre es nicht unmöglich, daß die Erweiterung des Bahamakanals, aus welchem die Wasser des Golfstromes treten, im Laufe der Jahrhunderte eine schwache Senkung der Gewässer im Süden von Cuba bewirkte, besonders im Meerbusen von Mexiko, dem Mittelpunkt jener gewaltigen Drehung des pelagischen Stromes, welcher den Küsten der Vereinigten Staaten entlang fließt und die Früchte tropischer Gewächse an die Gestade Norwegens<sup>2</sup> spült. Die Gestaltung der Küsten, die

<sup>1</sup> Cerro del Barigon.

<sup>2</sup> The Gulf-Stream, between the Bahamas and Florida, is very little wider than Berings Strait; and yet the water rushing through this passage is of sufficient force and quantity to put the whole northern Atlantic in motion, and make its influence be felt in the distant Strait of Gibraltar and on the more distant coast of Africa. (Quart. Rev. 1818, Febr., p. 217.)



Richtung, Kraft und Dauer gewisser Strömungen sowie gewisser Winde, die Veränderungen, welche wegen des wechselnden Vorherrschens dieser Winde die Barometerhöhen erleiden, sind die Ursachen, deren Zusammenwirken in einem langen Zeitraume und innerhab ziemlich eng umschriebener Ausdehnungs- und Höhengrenzen das Gleichgewicht der Meere verändern kann.<sup>1</sup> Dort, wo die Küsten so niedrig sind, daß die Bodenfläche auf Meilenweite landeinwärts nicht um einige Centimeter sich ändert, wirken diese Anschwellungen und Senkungen der Gewässer lebhaft auf die Einbildungskraft der Eingeborenen.

Der Cayo Bonito, den wir zuerst besuchten, verdient diesen Namen<sup>2</sup> wegen des Reichthumes seiner Vegetation. Alles deutet hin, daß er schon lange oberhalb des Meeresspiegels liegt; auch ist sein Inneres fast niedriger als seine Ufer. Auf einer 13 bis 16 cm mächtigen Schichte von Sand und Muscheltrümmern, welche das aus Madreporenfragmenten bestehende Gestein überlagert, erhebt sich ein ganzer Wald von Wurzelträgern (Rhizophora). Ihrer Erscheinung und ihrem Blätterwerke nach möchte man sie von weitem für Lorbeerbäume halten. Die *Avicennia nitida*, der *Batis*, kleine Euphorbien und einige Gräser streben den beweglichen Sand durch die Verästelung ihrer Wurzeln zu befestigen. Was aber besonders die Flora<sup>3</sup> dieser Koralleneilande fem-

<sup>1</sup> Ich beanspruche nicht aus den nämlichen Ursachen die großen Phänomene an den schwedischen Küsten zu erklären, wo das Meer an einigen Punkten scheinbar eine sehr ungleiche Senkung, von 0,97 bis 1,62 m in 100 Jahren erleidet. (Brunerona und Hallstroem, in Poggendorffs Annalen 1824, St. 11, S. 308 bis 328. Hoff, Geschichte der Erdoberfläche, Bd. I, S. 405 bis 406.) Der große Geologe Leopold von Buch hat neues Interesse über diese Beobachtungen verbreitet, indem er untersuchte, ob es nicht vielmehr einige Teile des skandinavischen Festlandes seien, die sich unmerklich erheben. (Reise durch Norwegen, Bd. II, S. 291.) Eine ähnliche Vermutung hat sich den Bewohnern von Holländisch-Guyana aufgedrängt (Bolingbroke, Voyage to Demerary, p. 148).

<sup>2</sup> Bonito, hübsch.

<sup>3</sup> Wir sammelten: *Cenchrus myosuroides*, *Euphorbia buxifolia*, *Batis maritima*, *Iresine obtusifolia*; *Tournefortia gnaphaloides*, *Diomedea glabrata*, *Cakile cubensis*, *Dolichos miniatus*, *Parthenium hysterophorus* u. s. w. Letztere Pflanze, welche wir im Thale von Caracas und auf den gemäßigten Stufen

zeichnet, das ist Jacquins prächtige *Tournefortia gnaphaloides* mit ihren Silberblättern, welcher wir hier zum erstenmal begegneten. Es ist dies eine gesellig lebende Pflanze, ein wirkliches Bäumchen von 1,45 bis 1,60 m Höhe, dessen Blüten einen sehr angenehmen Wohlgeruch ausströmen. Sie bildet auch die Zier des Cayo Flamenco, des Cayo de Piedras und vielleicht der Mehrzahl der niedrigen Lande der Jardinitillos. Während wir mit Botanisierern beschäftigt waren, suchten unsere Matrosen nach Langusten. Ungehalten, daß sie deren keine fanden, rächten sie sich dafür, indem sie auf die Rhizophoren kletterten und ein entsetzliches Gemetzel unter den jungen Meatraz anstellten, welche zu zwei und zwei in ihren Nestern lagen. Mit diesem Namen bezeichnet man im spanischen Amerika Buffons braunen Pelikan; er hat Schwanengröße. Mit dem blöden Vertrauen und der Sorglosigkeit, welche den großen Seevögeln eigen sind, baut der Meatraz sein Nest bloß aus einigen Baumzweigen. Wir zählten vier bis fünf solcher Nester auf einem und demselben Rhizophorenstamme. Mit ihren großen Schnäbeln, die 16 bis 19 cm Länge erreichen, verteidigten sich die jungen Vögel sehr wacker; die alten aber schwebten über unseren Häuptern und stießen rauhe Klagetöne aus; das Blut rieselte von den Bäumen herab, denn die Matrosen waren mit dicken Stöcken und Messern (*Machetes*) bewaffnet. Vergeblich warfen wir ihnen diese Grausamkeit und unnötige Quälerei vor. Zu langem Gehorjam in den Wassereinöden verurteilt, wie sie sind, ist es der Matrosen Lust, eine grausame Herrschaft über die Tierwelt zu üben, wo die Gelegenheit dazu sich bietet. Den Boden bedeckten zahlreiche verwundete Vögel, welche mit dem Tode rangen. Bei unserer Ankunft hatte tiefe Ruhe in diesem kleinen Erdenwinkel geherrscht. Jetzt schien schon alles zu verkünden: der Mensch ist dagewesen.

Müßliche Dunstwolken, die sich nach Südosten zerteilten, hatten den Himmel umzogen; wir hofften jedoch umsonst, die Höhen der Binosinsel zu entdecken. Diese Gegenden besitzen einen Zauber, welcher dem größten Teile der Neuen Welt

---

Mexikos zwischen 916 bis 1754 m Höhe gefunden haben, bedeckt ganze Felder der Insel Cuba. Den Bewohnern dient sie zu aromatischen Bädern und um die in den Tropen so häufigen Flöhe zu vertreiben. Zu Cumana werden gegen diese bössartigen Insekten die Blätter mehrerer Cassiaarten ihres Geruches wegen gebraucht.

mangelt: sie rufen Erinnerungen wach, die sich mit den größten Namen der spanischen Monarchie, mit jenen von Christoph Kolumbus und Hernan Cortez verknüpfen. An der Südküste Cubas, zwischen der Jaguabai und der Pinosinsel war es, daß der Admiral bei seiner zweiten Reise mit Staunen gesehen hatte „jenen geheimnisvollen König, welcher zu seinen Unterthanen nur durch Zeichen sprach und jene Menschengruppe, die lange weiße Tuniken trug und den Mönchen der Merced gleich sah, während das übrige Volk nackt ging“. Auf seiner vierten Reise begegnete Kolumbus in den Jardillos großen Pirogen mexikanischer Indianer, welche mit den reichen Erzeugnissen und Waren Yucatans befrachtet waren. Verführt durch seine glühende Einbildungskraft, glaubte er aus dem Munde dieser Schiffer zu vernehmen, „daß sie aus einem Lande kommen, wo die Menschen auf Pferden ritten“<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Lettera rarissima di Cristoforo Colombo di 7 di Julio 1503, p. 11 mit Herrera, Dec. I, p. 125, 131. Es gibt nichts Rührenderes und Pathetischeres als den Ausdruck von Traurigkeit, welcher in diesem zu Jamaica geschriebenen und vom Admiral an den König Ferdinand und die Königin Isabella gerichteten Briefe herrscht. Ich empfehle besonders jenen, welche den Charakter dieses außerordentlichen Mannes studieren wollen, den Bericht der nächsten Vision, in welcher mitten im Sturme eine himmlische Stimme den Greis mit den Worten beruhigt: „Iddio maravigliosamente fece sonar tuo nome nella terra. Le Indie, que sono parte del mondo cosi ricca, te le ha date per tue; tu le hai ripartite dore ti e piaciuto, e ti dette potenza per farlo. Delli ligamenti del mare Oceano, che erano serrati con catene cosi forte, ti dono le chiave.“ u. s. w. Dieses Stück, so voll Erhabenheit und Poesie, ist nur in einer alten italienischen Uebersetzung auf uns gekommen, denn das in der Biblioteca nautica des Don Antonio Leon angeführte spanische Original ist bisher nicht gefunden worden. Ich könnte noch andere sehr naive Ausdrücke aus dem Munde dessen beibringen, der eine Neue Welt entdeckt hat. „Eure Hoheit kann mir glauben,“ sagt Kolumbus, „daß die Erdkugel bei weitem nicht so groß ist, als man gemeiniglich denkt. Sieben Jahre habe ich an Ihrem königlichen Hofe gewelt, und sieben Jahre hat man mir gesagt, daß mein Unternehmen eine Narrheit sei. Heute, wo ich den Weg eröffnet habe, begehren selbst die Schneider und Schuster das Recht, neue Länder entdecken zu dürfen. Verfolgt, vergessen wie ich bin, erinnere ich mich niemals an Hispaniola und Baria, ohne daß meine Augen sich mit Thränen füllen. Ich bin 20 Jahre in Dienste Eurer Hoheit gewesen; es ist nicht eines meiner

und auf dem Haupte goldene Kronen trugen.“ Schon deuteten „Cathay (China), das Reich des Großchans und die Gangesmündung“ ihm so nahe, daß er bald der beiden arabischen Dolmetscher sich zu bedienen hoffte, welche er in Cadix bei seiner Abfahrt nach Amerika eingeschifft hatte. Andere Erinnerungen der Pinosinsel und der sie umgebenden Jardines knüpfen sich an die Eroberung Mexikos. Als Hernan Cortez seine große Expedition vorbereitete, scheiterte er mit seiner Nave Capitana an einer der Untiefen der Jardinillos, als er vom Hafen Trinidad nach Kap San Antonio segelte. Fünf Tage lang glaubte man ihn verloren, als der tapfere Pedro de Alvarado im November 1518 vom Hafen Carenas<sup>1</sup> (Havana) drei Fahrzeuge ausandte, um ihn zu suchen. Später im Februar 1519, versammelte Cortez sein ganzes Geschwader in der Nähe des Kap San Antonio, wahrscheinlich an dem Orte, der heute noch Ensenada de Cortez heißt, im Westen von Batabano und der Pinosinsel gegenüber. Von hier ging er, um besser den Hinterhalten auszuweichen, welche ihm der Gouverneur Velasquez legte, fast heimlich nach der mexikanischen Küste. Seltsamer Wechsel menschlicher Dinge! Montezumas Reich ward erschüttert durch eine Handvoll Menschen, die vom Westende Cubas an den Küsten Yucatan landeten und in unseren Tagen, drei Jahrhunderte später, hat dieses nämliche Yucatan, nunmehr ein Teil der neuen Konföderation der Freien Staaten von Mexiko, die cubanischen Westküsten beinahe mit einer Eroberung bedroht.

Am 11. März früh besuchten wir den Cayo Flamenco. Ich fand dessen Breite zu 21° 59' 39". Der Mittelpunkt

Haare, das nicht gebleicht hätte; mein Leib ist geschwächt; ich kann nur mehr weinen, *pianga adesso il cielo e pianga per me la terra; pianga per me chi ha carità, verità, giustizia.*“ Lett. rar., p. 13, 19, 34, 37.

<sup>1</sup> Zu jener Zeit gab es noch zwei Niederlassungen, die eine in Puerto de Carenas in der alten indianischen Provinz Havana (Herrera, Dec. I, p. 276, 277); die andere, größere, in Villa de San Cristobal de Cuba. Erst 1519 wurden diese beiden Niederlassungen vereinigt und dann nahm Puerto de Carenas den Namen San Cristobal de la Habana an. „Cortez.“ sagt Herrera (Dec. II, p. 80, 95) „pasò à la Villa de San Cristoval, que à la sazón estaba en la costa del sur, y despues se pasò à la Habana.“

dieses Inselchens ist sehr niedrig und überragt den Meerespiegel nur um 37 em. Er enthält ein Wasser von sehr schwach salzigem Geschmack. Andere Cayos besitzen völlig süßes Wasser. Die Seeleute aus Cuba schreiben gleich den Bewohnern der venezianischen Lagunen und einigen modernen Physikern, diese Süßigkeit des Wassers der Thätigkeit zu, welche der Sand auf das infiltrirte Meerwasser ausübt. Welches ist aber diese Art von Thätigkeit, deren Voraussetzung durch keinerlei chemische Analogie gerechtfertigt wird? Uebrigens bestehen die Cayos aus Fels und nicht aus Sand, und ihre Kleinheit läßt auch schwer annehmen, daß die Regenwasser sich dauernd in einer Lache sammeln. Vielleicht rühren die Süßwasser der Cayos infolge eines hydrostatischen Druckes, von der nahen Küste, von den Bergen Cubas selbst her. Dies bewiese eine Verlängerung der jurassischen Kalkschichten unter der See und die Ueberlagerung des Korallenfelsens auf diesen Kalkgebilden.<sup>1</sup> Es ist ein zu weit verbreitetes Vorurtheil, jede Quelle von Süß- oder Salzwasser als ein kleines örtliches Phänomen zu betrachten: die Wasserströmungen treiben auf ungeheure Entfernungen und ähnlich den Flüssen, welche die Oberfläche der Erde durchfurchen, im Inneren derselben zwischen den Gesteinschichten besonderer Dichtigkeit oder Beschaffenheit. Der gelehrte Ingenieur Don Francisco Le Maur, der nämlich, welcher seither eine so energische Festigkeit bei der Verteidigung des Schlosses von San Juan d'Ulva an den Tag gelegt hat, hat mir berichtet, daß man in der Aguabai, einen halben Grad östlich von den Jardinillos und an 14 km von der Küste mitten im Meere Süßwasserquellen hervorsprudeln sieht. Die Gewalt, womit sie emporquellen, ist so groß, daß sie einen für kleinere Kanoen oft gefährlichen Zusammenprall der Wellen verursachen. Die Fahrzeuge, welche nicht nach Agua hinein wollen, nehmen mitunter an dieser brackigen Quelle Wasser ein; dieses ist desto süßer und kälter, je tiefer vom Grunde man es schöpft. Vom Instinkt

---

<sup>1</sup> Die Alten kannten Süßwasserausbrüche im Meere, bei Bajä, Syrakus und Arabus (Phönizien). Strabo, lib. XVI, p. 754. Die Koralleneilande, welche Radaf umgeben, besonders das sehr niedrige Inselchen Otdia haben gleichfalls süßes Wasser. (Chamisso bei Kozebue, Entdeckungsreise, Bb. III, S. 108). Man kann den Reisenden nicht genug empfehlen, sorgsamst die Umstände zu untersuchen, welche diese Erscheinungen im Meerespiegel begleiten.



geleitet, haben auch die Seekühe (Manati) dieses Gebiet un-  
 gefahrten Wassers aufgefunden; die Fischer, welche nach dem  
 Fleische dieser pflanzenfressenden Walthiere<sup>1</sup> lecker sind, treffen  
 sie dort in Menge und töten sie im offenen Meere.

Nicht ganz 3 km im Osten von Cayo Flamenco berühr-  
 ten wir in der Höhe des Wasserspiegels zwei Felsen, auf  
 welche die Wogen mit Getöse sich stürzten. Es sind<sup>2</sup> die  
 Piedras de Diego Perez in 21° 58' 10" nördl. Br. Die  
 Temperatur der Meeresoberfläche sinkt an dieser Stelle bis  
 auf 22,6° C., bei einer Tiefe des Wassers von bloß 2,10 m.  
 Abends landeten wir am Cayo de Piedras; es sind dies zwei  
 Klippen, die in der Richtung von N.N.W. nach S.S.O.  
 ziehen und durch Brandungen verbunden sind. Da diese  
 Klippen ziemlich isoliert liegen — sie bilden das Ostende der  
 Jardinillos — so gehen dort viele Fahrzeuge zu Grunde.  
 Der Cayo de Piedras ist fast allen Gesträucher bar, weil die  
 Schiffbrüchigen in ihrer Angst dasselbe umhauen, um es zu  
 Feuer signalen zu verwenden. Die Ränder des Inselchens  
 sind nach der Meeresseite hin sehr steil, in der Mitte liegt  
 ein kleines Süßwasserbecken. Wir fanden im Gestein sitzend  
 einen Madreporenblock von mehr denn drei Kubikfuß und es  
 bleibt kein Zweifel, daß diese Kalkbildung, welche von weitem  
 dem Jurakalke ziemlich ähnelt, ein Fragmentgestein sei. Es

---

<sup>1</sup> Nühren sie sich im Meere von Futus, wie wir sie an den  
 Ufern des Apure und Orinoko von mehreren Arten Panicum und  
 Oplismenus (Camelote) sich nähren sahen? Es scheint übrigens  
 ein ziemlich häufiges Phänomen zu sein, daß an den Küsten von  
 Tabasco und Honduras die Seekühe an den Flußmündungen ins  
 offene Meer schwimmen, wie es mitunter die Krokodile thun. Dam-  
 pier unterscheidet sogar zwischen dem Fresh-water Manati und  
 dem Sea-kind. (Voyages and Deser. Tom. II, Taf. II, S. 109.)  
 Unter den Cayos de las doce aguas im Osten von Agua sind  
 Eilande, welche den Namen Meganos del Manati tragen. Ich  
 habe schon anderwärts gesagt, daß die Beobachtungen, die wir über  
 die Sitten der Krokodile und Seekühe mitgeteilt haben, ein großes  
 Interesse für den Geognosten besitzen, welcher oft in Verlegenheit  
 gerät, wenn er in der nämlichen Bodenschicht die Gebeine von Land-  
 thieren und Meeresprodukte vereinigt findet.

<sup>2</sup> Die Cayos Flamenco, Diego Perez, Don Cristobal und  
 Piedras sind in der von Herrn Espinosa veröffentlichten Positi-  
 onstabelle 2' nördlicher angesetzt. (Mem. de los Nav. Esp., Tom. II,  
 p. 65.)

wäre zu wünschen, daß eines Tages geognostisch gebildete Reisende diese ganze Kette von Cayos, welche Cuba umgeben, untersuchten, um zu bestimmen, was von den Tieren herrührt, deren Thätigkeit in den Meerestiefen noch andauert, und was wirklichen Tertiärbildungen angehört, deren Alter auf jenes des groben, an lithophytischen Korallenresten reichen Kalkes zurückgeht. Was den Wasserspiegel überragt, ist in der Regel nur eine Scharte oder ein Aggregat madreporischer Fragmente, welche kohlenaurer Kalk zusammenkittet, zertrümmerte Muscheln und Sand. Es wäre wichtig zu untersuchen, auf was dieser Wall bei jedem Cayo ruht, ob derselbe die Bauten noch lebender Mollusken bedeckt oder Gestein der Sekundär- oder Tertiärperiode, welche man versucht wäre wegen des Muschels und der Erhaltung ihrer Koralleneinschlüsse für Produkte unserer Tage zu halten. Der Gips der Cayos gegenüber San Juan de los Remedios, auf der Nordküste Cubas verdient große Aufmerksamkeit. Zweifelsohne reicht sein Alter über die geschichtlichen Zeiten hinaus und kein Geognost wird ihn für das Werk der Mollusken unserer Meere ansehen.

Vom Cayo de Piedras begannen wir gegen D.N.D. die hohen Berge zu erblicken, welche sich jenseits der Jagua-bai erheben. Abermals verblieben wir die Nacht vor Anker, und am anderen Morgen (12. März), als wir aus dem Durchgange zwischen dem nördlichen Kap des Cayo de Piedras und der cubanischen Küste ausliefen, gelangten wir in eine klippenfreie See. Ihre tief indigoblaue Färbung sowie die Zunahme ihrer Temperatur bewiesen uns, wie sehr die Tiefe des Wassers gewachsen war. Der Thermometer, welcher bei einer Tiefe von 2,10 bis 2,60 m, an der Oberfläche 22,6° gezeigt hatte, erhielt sich jetzt auf 26,2° C. Während dieser Beobachtungen betrug die Luftwärme über Tags, wie in den Jardinillos, 25 bis 27°. Wir trachteten unter der Gunst der wechselnden Land- und Seewinde östlich bis zum Hafen von Trinidad vorzustößen, um bei der Ueberfahrt nach Cartagena de Indias, dessen Meridian zwischen Santiago de Cuba und die Bucht von Guantanamo fällt, weniger Schwierigkeiten durch die Nordostwinde zu haben, welche damals auf hoher See wehten. Nachdem wir die sumpfige Küste der Camareos passiert, wo der durch seine Menschenfreundlichkeit und seinen edlen Mut berühmte Bartolome de las Casas 1514 von seinem Freunde, dem Gouverneur Velasquez ein gutes

Repartimiento de Indios erhalten hatte,<sup>1</sup> erreichten wir in 21° 50' nördl. Br. den Meridian des Einganges zur Bahia de Xagua. Der Chronometer ergab mir für diesen Punkt eine Länge von 82° 54' 22", und diese ist fast identisch mit jener, welche seither (1821) in der Karte des Deposito hidrografico de Madrid veröffentlicht worden ist.

Der Hafen von Xagua ist einer der schönsten aber auch der wenigst besuchten der Insel Cuba. No debe tener obrotal en el mundo, sagte schon der Coronista mayor Antonio de Herrera;<sup>2</sup> die Aufnahmen und Verteidigungsentwürfe Le Maurs, zur Zeit der Kommission des Grafen Zaruco haben erwiesen, daß der Ankerplatz von Xagua den Ruf verdiente, welchen er seit den ersten Zeiten der Conquista erlangt hatte. Noch trifft man dort nichts als eine kleine Häusergruppe und ein Schanzwerk (Castillito), welches die englische Marine hindert, ihre Schiffe in der Bucht liehholen zu lassen, wie dies ganz ruhig mitten in den Kriegen mit Spanien geschehen ist. Im Osten von Xagua nähern die Berge (Cerros de San Juan) sich der Küste und gewinnen mehr und mehr ein majestätisches Ansehen, nicht wegen ihrer Höhe, welche 585 m<sup>3</sup> nicht zu übersteigen scheint, aber wegen ihrer steilen Böschungen und ihrer allgemeinen Formen. Die Küste, so sagte man mir, ist derart steil, daß eine Fregatte sich ihr überall bis zur Mündung des Rio Guaurabo zu nähern vermag. Wenn nachts die Lufttemperatur auf 23° herabsank und der Landwind wehte, rochen wir jenen köstlichen Geruch von Blumen und Honig, welcher die Nähe Cubas<sup>4</sup> verkündet. Wir folgten

<sup>1</sup> Er verzichtete darauf noch im nämlichen Jahre aus Ge-  
wissenskrupel, während eines kurzen Aufenthaltes, den er auf Samaita  
nahm.

<sup>2</sup> Dec. I, lib. IX, p. 233.

<sup>3</sup> Bei einer auf 16,5 km geschätzten Entfernung. Höhenwinkel  
ohne die wegen der Erdkrümmung und der Refraktion notwendige  
Korrektur: 1° 47' 10". Höhe 534 m.

<sup>4</sup> Ich habe schon bemerkt, daß das Wachs Cubas, welches ein  
wichtiger Handelsgegenstand ist, von europäischen Bienen (aus dem  
Geschlechte Apis, Latr.) herrührt. Christoph Kolumbus sagt aus-  
drücklich, daß die Eingeborenen Cubas zu seiner Zeit kein Wachs  
sammelten. Das große Wachsstück, welches er auf der Insel bei  
seiner ersten Reise fand und das er dem König Ferdinand in der  
berühmten Audienz zu Barcelona überreichte, war, wie man später

der Küste in einem Abstände von 11 bis 16 km. Am 13. März, ein wenig vor Sonnenuntergang, befanden wir uns der Mündung des Rio San Juan gegenüber, welche die Seefahrer scheuen, wegen der unzähligen Menge von Moskiten und Zancudos, welche die Atmosphäre erfüllen. Es ist wie die Öffnung einer Schlucht, in welche Schiffe mit hohem Tiefgang einlaufen könnten, wenn nicht eine Antiefe den Eingang verlegte. Mehrere Stundenwinkel ergaben mir für diesen von den Schmugglern aus Jamaika und selbst von den Piraten aus Providence besuchten Hafen eine Länge von  $82^{\circ} 40' 50''$ . Die den Hafen beherrschenden Berge erheben sich kaum zu 450 m.<sup>1</sup> Ich brachte einen großen Teil der Nacht auf dem Oberverdecke zu. Welch öde Küsten! Nicht ein Licht, das eine Fischerhütte verkündete. Von Batabano bis Trinidad, auf einer Entfernung von fast 280 km gibt es kein Dorf; kaum, daß man zwei bis drei Corrales für Schweine oder Rinder trifft. Dennoch war dieses Land zu Kolumbus' Zeiten bewohnt, selbst längs der Küste. Gräbt man in der Erde, um einen Brunnen anzulegen, oder wenn die Waldbäche zur Zeit der Hochwasser den Boden aufwühlen, so findet man häufig Aerte aus Stein und Geräte aus Kupfer,<sup>2</sup> welche das Werk der früheren Bewohner Amerikas sind.

Bei Sonnenaufgang erlangte ich von unserem Kapitän, die Sonde auswerfen zu dürfen. Wir fanden keinen Grund bei 60 Braffen. Auch war die Oberfläche des Ozeans wärmer als überall sonst; sie hatte  $26,8^{\circ}$  C.; ihre Temperatur überstieg um  $4,2^{\circ}$  jene, welche wir bei den Brandungen von Diego

---

erkannte, von mexikanischen Pirogen aus Yucatan nach Cuba gebracht worden. (Herrera, Dec. I, p. 25, 131, 270). Es ist interessant, daß das Wachs von Melipones das erste Erzeugnis Mexikos gewesen, welches schon im November 1492 in die Hände der Spanier gelangte.

<sup>1</sup> Entfernung 16,5 km. Höhenwinkel vom Gipfelpunkte der Serrania:  $3^{\circ} 56'$ .

<sup>2</sup> Gewiß cubanisches Kupfer. Das häufige Vorhandensein dieses Metalles in gediegenem Zustande mußte die Indianer Cubas und Hayti veranlassen, es zu schmelzen. Kolumbus sagt, daß man in Hayti Stücke gediegenen Kupfers im Gewichte von sechs Arroben gefunden habe und die yucatekischen Pirogen, welchen er an der Südküste Cubas begegnete, unter anderen mexikanischen Waren auch „Tiegel zum Schmelzen des Kupfers“ führten. (Herrera, Dec. I, p. 86, 131.)

Perez gefunden. Auf etwa 3 km von der Küste hatte das Meerwasser nur mehr 25,5°. Wir hatten keine Gelegenheit zuloten, aber die Tiefe hatte zweifelsohne abgenommen. Am 14. März liefen wir in den Rio Guaurabo ein, einen der zwei Häfen von Trinidad de Cuba, um die Practica von Databano ans Land zu bringen, welche uns durch die Untiefen der Jardinillos gelotst hatte, wobei sie uns mehreremal scheitern ließ. Auch hofften wir in diesem Hafen ein Paketboot (Correo marítimo) zu finden, in dessen Gesellschaft wir nach Cartagena segeln sollten. Ich ging abends ans Land und stellte auf dem Ufer Bordas Inklinationskompaß, sowie den künstlichen Horizont auf, um den Durchgang mehrerer Gestirne durch den Meridian zu beobachten; kaum aber waren wir mit diesen Vorbereitungen beschäftigt, als kleine katalonische Kaufleute, welche an Bord eines frisch angekommenen fremden Schiffes gespeist hatten, uns mit viel Heiterkeit einluden, sie in die Stadt zu begleiten. Diese braven Leute ließen uns zu zweien auf ein Pferd steigen, und da die Hitze außerordentlich war, zögerten wir nicht, ein so naives Anerbieten anzunehmen. Es sind fast 22,5 km von der Mündung des Rio Guaurabo nach Trinidad in nordwestlicher Richtung. Der Weg zieht durch eine Ebene, welche man durch langes Verweilen der Wasser für nivelliert halten könnte. Es bedeckt sie eine schöne Vegetation, welcher der Miraguama mit seinen Silberblättern, den wir hier zum erstenmal sahen, einen besonderen Charakter verleiht.<sup>1</sup> Dieser fruchtbare Boden — obgleich Tierra colorada — harret nur der Hand des Menschen, um urbar gemacht zu werden und ausgezeichnete Ernten zu liefern. Gegen Westen eröffnete sich eine sehr malerische Aussicht auf die Lomas de San Juan. Es ist dies eine 584 bis 650 m hohe Kette von Kalkbergen, welche nach Süden sehr steil abfällt. Ihre nackten, fahlen Gipfel bilden bald gerundete Kuppen, bald leicht geneigte, wahre Hörner.<sup>2</sup> Trotz der großen

<sup>1</sup> *Corypha Miraguama*. Es ist wahrscheinlich die nämliche Spezies, deren Habitus die Herren John und William Fraser (Vater und Sohn) in der Umgebung von Matanzas aufgefallen war. Diese Botaniker, welche eine große Zahl kostbarer Pflanzen in die Gärten Europas eingeführt haben, litten Schiffbruch, als sie von den Vereinigten Staaten nach Havana kamen, und retteten sich mit Mühe auf die Cayos am Eingange des Canal Viejo, wenige Wochen vor meiner Abreise nach Cartagena.

<sup>2</sup> Ueberall wo das Gestein zu Tage tritt, sah ich sehr kom-



Temperaturverminderung in der Jahreszeit der Nortes, sieht man dennoch niemals Schnee auf diesen Bergen sowie auf jenen von Santiago, sondern bloß Meiß (Escarcha). Ich habe schon an einem anderen Orte von diesem Mangel an Schneefällen geredet, welcher schwer zu erklären ist. Tritt man aus dem Walde heraus, so gewahrt man einen Hügelzug, dessen Südabhang mit Häusern bedeckt ist. Dies ist die Stadt Trinidad, welche 1514 der Gouverneur Diego Velasquez aus Anlaß der „reichen Goldminen“ gründete, welche man in dem kleinen Thale des Rio Arimao<sup>1</sup> entdeckt haben wollte. Die Straßen von Trinidad sind alle ungemein steil; man beklagt sich hier, wie im größten Teile von Spanisch-Amerika, über die schlechte Wahl des Platzes, welche die Conquistadoren, diese Gründer neuer Städte, getroffen.<sup>2</sup> Am Nordende liegt die Kirche von Nuestra Señora de la Popa, ein berühmter Wallfahrtsplatz. Dieser Punkt schien mir an 227 m über dem Meeresspiegel zu liegen. Man genießt dort, wie in den meisten Straßen, eine prächtige Aussicht auf den Ozean, auf die beiden Häfen (Puerto Casilda und Puerto Guaurabo), auf einen Palmenwald und die Gruppe der hohen San Juan-Berge. Da ich vergessen hatte, den Barometer und meine übrigen Instrumente nach der Stadt bringen zu lassen, so versuchte ich des anderen Tages Sonnenhöhen abwechselnd über dem Meereshorizonte und einem künstlichen Horizonte zu nehmen, um die Höhe der Popa zu bestimmen. Ich hatte diese Methode<sup>3</sup> schon im Schlosse Murviedro, in den Ruinen von Sagunt und am Cabo Blanco bei La Guayra versucht; aber der Meereshorizont war unnebelt und an einigen

---

pakten, grauweißlichen Kalkstein, theils porös, theils mit glatten Bruch, wie in der Juraformation.

<sup>1</sup> Dieser Fluß mündet östlich in die Aguabai.

<sup>2</sup> Sollte die von Velasquez begonnene Stadt in der Ebene und in größerer Nähe der Häfen von Casilda und Guaurabo gelegen haben? Einige Bewohner glauben, daß die Furcht vor den französischen, portugiesischen und englischen Flibustiern zur Wahl eines Punktes im Inneren des Landes und auf dem Bergabhange trieb, von wo man wie von einer Warte die Annäherung des Feindes bemerken konnte. Diese Besorgnis konnte jedoch, so scheint mir, sich nicht vor der Regierung Hernandos de Soto geltend machen. Havana ward zum erstenmal 1539 durch französische Seeräuber verwüstet.

<sup>3</sup> Es ist dies ein Mittel, die Depression des Horizontes mit Hilfe eines Reflexionsinstrumentes zu finden.

Stellen durch schwärzliche Streifen unterbrochen, welche sei es schwache Luftströmungen<sup>1</sup>, sei es ein Spiel außerordentlicher Strahlenbrechungen anzeigen. Wir wurden in der Villa (heute Ciudad) de Trinidad beim Verwalter der Real Hacienda, Herrn Muñoz, mit der liebenswürdigsten Gastfreundschaft aufgenommen. Ich beobachtete während eines großen Theiles der Nacht, und ich fand unter Bedingungen, die nicht alle gleich günstig waren, und vermitteltst der Nehrre der Jungfrau,  $\alpha$  des Centauren und  $\beta$  des südlichen Kreuzes, die Breite in der Nähe der Kathedrale zu  $21^{\circ} 48' 20''$ . Meine chronometrische Länge war  $82^{\circ} 21' 7''$ . Bei meiner zweiten Anwesenheit in der Havana, als ich von Mexiko zurückkam, erfuhr ich, daß diese Länge fast identisch sei mit jener, welche der Fregattenkapitän Don José del Rio, der lange an diesem Orte verweilt, erhalten hatte, daß aber dieser Offizier die Breite der Stadt zu  $21^{\circ} 42' 40''$  angebe. Ich habe diese Nichtübereinstimmung an anderer Stelle<sup>2</sup> erörtert; hier genügt es, zu bemerken, daß Herr von Bunséur  $21^{\circ} 47' 15''$  fand, und daß vier Sterne des Großen Bären, die Gamboa 1714 beobachtete, Herrn Oltmanns (indem er die Declination nach Piazzis Katalog bestimmte)  $21^{\circ} 46' 35''$  ergaben.

Der Teniente Gobernador von Trinidad, dessen Gerichtsbarkeit sich damals auf Villa Clara, Principe und Santo Espiritu erstreckte, war ein Neffe des berühmten Astronomen Don Antonio Ulloa. Er gab uns ein großes Fest, in welchem auch einige der französischen Auswanderer aus San Domingo versammelt waren, welche ihre Intelligenz und ihren Fleiß in diese Gegenden gebracht haben. Die Zuckerausfuhr von Trinidad überstieg (wenn man sich bloß an die Zollregister hält) noch

<sup>1</sup> Nach der Meinung des großen Physikers Wollaston, welchen ich über dieses seltsame Phänomen zu Rate zu ziehen das Vergnügen hatte, sind diese schwärzlichen Streifen vielleicht ein der Oberfläche des Ozeans näher gelegener Teil, über welchen der Wind zu streichen beginnt. In diesem Falle geschähe es infolge des Gegenfazes der Farben, daß der wahre Horizont, welcher entfernter ist, unserem Auge unsichtbar würde.

<sup>2</sup> Rec. d'obs. astr., Tom. II, p. 72. Auf meiner Karte der Insel Cuba habe ich die Position angenommen, welche aus meinen Beobachtungen vom 14. März 1801 hervorgeht. Auf der Karte des Deposito de Madrid, welche 1824 zu Paris veröffentlicht wurde, hat man dem Resultate des Herrn del Rio den Vorzug gegeben. (Espinosa, Mem. Tom. II, p. 65).

nicht 4000 Kisten. Man beschwerte sich „über die Hemmnisse, welche die Generalregierung in ihrer ungerechten Vorliebe für Havana, im Centrum und Osten der Insel der Entwicklung des Bodenbaues und des Handels bereite; man beklagte sich über eine große Anhäufung von Reichtum, Bevölkerung und Macht in der Hauptstadt, während der Rest des Landes fast verödet sei. Mehrere kleinere und zu gleichen Entfernungen über die ganze Insel verteilte Mittelpunkte wären dem gegenwärtigen Systeme vorzuziehen, welches an einem Punkte den Luxus, die Sittenverderbnis und das gelbe Fieber verbreitet habe“. Diese übertriebenen Anschuldigungen, diese Klagen der Provinzialstädte gegen die Hauptstadt sind die nämlichen in allen Zonen. Man kann nicht bezweifeln, daß im Leben eines politischen, wie eines physischen Organismus das allgemeine Wohlbefinden von einem gleichmäßig verbreiteten Leben der einzelnen Teile abhängt; aber man muß wohl unterscheiden zwischen dem Uebergewicht, welches aus dem natürlichen Gange der Dinge sich entwickelt und jenem, welches die Wirkung von Regierungsmaßregeln ist.

Man streitet zu Trinidad viel über den Vorteil der zwei Häfen; vielleicht wäre es besser, wenn die Municipalbehörde, die nur über geringe Mittel verfügt, sich bloß mit der Verbesserung eines derselben befaßte. Die Entfernung der Stadt nach Puerto de Casilda und Puerto Guaurabo ist nahezu die gleiche; die Transportkosten sind indes größer, wenn man im ersteren Hafen verladet. Die Boca del Rio Guaurabo, welche von einer Batterie neuerer Konstruktion verteidigt wird, bietet einen sichereren, wenn auch weniger geschützten Ankergrund als der Puerto de Casilda. Fahrzeuge mit geringem Tiefgange oder welche man erleichtert, um die Barre zu passieren, können den Fluß hinaufgehen und sich der Stadt bis etwa 5 km nähern. Die Paketboote (Correos), welche vom Festlande kommend Trinidad de Cuba anlaufen, ziehen gewöhnlich den Rio Guaurabo vor, in dem sie in aller Sicherheit ankern, ohne einen Lotsen zu benötigen. Puerto de Casilda ist ein geschlossenerer, tiefer im Lande liegender Platz; wegen der Brandungen (Arrecifes), der Mulas und Mulatas kann man ohne Lotsen nicht dahin gelangen. Sein großer, dem Handel sehr nützlicher Holzmolo ward bei der Ausladung von Geschützen beschädigt und ist gänzlich zerstört. Es ist ungewiß, ob es besser wäre, ihn aus Mauerwerk wieder herzustellen, nach dem Entwurfe des Don Luis de Bassécourt, oder die

Barre des Guaurabo mittels einer Ausbaggerungsmaschine zu öffnen. Der große Uebelstand des Puerto de Casilda ist der Mangel an Süßwasser; dasselbe muß von den Schiffen über 5 km weit herbeigeholt werden, indem sie die Westspitze umsegeln und in Kriegszeiten sich aussetzen, von Korsaren aufgebracht zu werden. Man versicherte uns, daß die Bevölkerung von Trinidad einschließlich der Gehöfte, welche die Stadt in einem Umkreise von nahezu 4 km umgeben, sich auf 19000 Köpfe belaufe. Kaffee- und Zuckerbau haben gewaltig zugenommen. Europäische Cerealien werden aber nur weiter nördlich, nach Villa Clara zu, gebaut.

Wir brachten einen sehr angenehmen Abend in dem Hause eines der reichsten Einwohner, des Don Antonio Padron zu, wo die ganze gute Gesellschaft Trinidads zu einer Tertulia versammelt war. Abermals überraschte uns die Aufgewecktheit und Geistesfrische der cubanischen Frauen, sowohl in der Provinz wie in der Hauptstadt. Es sind dies glückliche Naturgaben, welchen die Verfeinerung der europäischen Gesittung noch mehr Reiz verleihen kann, die aber schon in ihrer ursprünglichen Einfachheit anziehen. Wir verließen Trinidad in der Nacht vom 15. März, und unser Auszug glich kaum dem Einzuge, welchen wir hoch zu Ross mit den katalonischen Kaufleuten gehalten hatten. Die Municipalität ließ uns in einem schönen, mit altem karmesinrothem Damast ausge schlagenen Wagen nach der Mündung des Guaurabo fahren, und um unsere Verlegenheit zu erhöhen, feierte ein Geistlicher, der Dichter des Ortes, und trotz der Hitze des Klimas ganz in Samt gekleidet, in einem Sonett unsere Reise an den Orinoko.

Auf dem Wege nach dem Hafen wurden wir seltsam von einem Schauspiel betroffen, mit welchem ein zweijähriger Aufenthalt im heißesten Teile des Tropengebietes uns hätte vertraut machen sollen. Nirgends sonst habe ich diese unzählige Menge phosphoreszierender Insekten<sup>1</sup> erblickt. Die Gräser am Boden, die Zweige und das Blätterwerk der Bäume, alles leuchtete im Glanze dieser rötlichen und beweglichen Lichter, deren Intensität je nach dem Willen ihrer Erzeuger wechselt. Man meinte die gestirnte Decke des Firmamentes wäre auf die Savanne herabgesunken! In der Hütte der ärmsten Landbewohner dienen an fünfzehn solcher Coyucos, welche man in eine durchlöchernte Kalebasse setzt, um Dinge

<sup>1</sup> Coyuco (Elater noctilucus).

in der Nacht zu suchen. Es genügt das Gefäß stark zu schütteln, damit das Tier den Glanz der leuchtenden Scheiben vermehre, welche zu beiden Seiten seines Brustschildes sich befinden. Das Volk jagt mit sehr naiver Wahrheit des Ausdrucks, die mit Conucos gefüllten Kalebassen seien Laternen, die stets angezündet bleiben. In der That erlöschen sie bloß mit der Krankheit oder dem Tode der Insekten, welche man leicht mittels etwas Zuderrohr erhält. Ein junges Weib erzählte uns in Trinidad de Cuba, daß sie während einer langen und beschwerlichen Ueberfahrt nach dem Festlande aus der Phosphoreszenz der Conucos Nutzen gezogen, so oft sie nachts ihrem Kinde die Brust reichte. Aus Furcht vor den Korjaren wollte der Kapitän nicht, daß anderes Licht an Bord angezündet würde.

Da die Briese immer mehr aufkühlte und sich im Nordosten befestigte, wollte man die Gruppe der Cayman vermeiden, aber die Strömung trieb uns nach diesen Inseln. Den Kurs nach S.  $\frac{1}{4}$  S.O. nehmend, verloren wir alsbald die mit Palmen bestandene Küste, die Hügel, welche die Stadt Trinidad umgeben und die hohen Berge Cubas aus dem Gesichte. Es liegt etwas Feierliches in dem Anblicke eines Landes, das man verläßt und welches nach und nach unter den Horizont des Meeres hinabschwebt. Dieser Eindruck wuchs an Interesse und Bedeutung zu einer Zeit, als San Domingo, der Mittelpunkt großer politischer Bewegungen, die übrigen Inseln in einen jener blutigen Kämpfe zu verwickeln drohte, welche die Wildheit des menschlichen Geschlechtes verraten. Glücklicherweise sind diese Drohungen und Befürchtungen nicht Wahrheit geworden; das Gewitter legte sich an den Stellen seines Entstehens selbst, und eine freie schwarze Bevölkerung, anstatt die Ruhe der benachbarten Antillen zu stören, hat einigen Fortschritt in der Sänftigung der Sitten und der Begründung guter bürgerlicher Einrichtungen gemacht. Portorico, Cuba und Jamaica mit 370 000 Weißen und 885 000 Farbigen umgeben Hayti, wo 900 000 Schwarze und Mulatten angehäuft sind, welche sich durch ihren Willen und den Erfolg ihrer Waffen frei gemacht haben. Diese Schwarzen, die sich mehr mit dem Bau von Nährpflanzen als mit jenem von Kolonialprodukten befassen, vermehren sich mit einer Schnelligkeit, welche nur von dem Wachstum der Bevölkerung in den Vereinigten Staaten übertroffen wird. Wird nun die Ruhe, deren die spanischen und britischen Inseln in den 26 Jahren



sich erfreuten, welche der ersten Umwälzung in Hayti folgten, fortfahren, den Weißen eine verderbliche Sicherheit einzulösen, welche sich verächtlich jeder Verbesserung in der Lage der geknechteten Klasse widersetzt? Nings um dieses Mittelmeer der Antillen, im Westen und im Süden, in Mexiko, Guatemala und Kolumbien sind neue gesetzgebende Gewalten eifrig am Werke, die Sklaverei aufzuheben. Man darf hoffen, daß das Zusammentreffen dieser gebieterischen Umstände die wohlthätigen Absichten einiger europäischen Regierungen begünstigen werde, welche schrittweise das Los der Sklaven mildern möchten. Die Furcht der Gefahr wird Zugeständnisse bewirken, welche die ewigen Grundsätze der Gerechtigkeit und Menschlichkeit erheischen.

---

## Betrachtungen über Spanisch-Amerika und dessen Zukunft.

Indem ich nach meiner Rückkehr nach Deutschland zuerst meinen „Politischen Versuch über Neuspanien“ veröffentlichte, habe ich zugleich einen Teil des Materiales bekannt gemacht, welches ich über den Bodenreichtum Südamerikas besitze. Diese vergleichende Uebersicht der Bevölkerung, des Landbaues und des Handels aller spanischen Kolonien ward in einer Zeit verfaßt, als der Gang der Gesittung durch die Unvollkommenheit der gesellschaftlichen Einrichtungen, durch das Prohibitivsystem und andere unheilvolle Verirrungen in der Regierungskunst behindert war. Seitdem ich die ungeheuren Hilfsmittel dargelegt habe, welche die Völker beider Amerika, sind sie nur einmal im Genuße der Wohlthaten einer vernünftigen Freiheit, in ihrer individuellen Lage und in ihren Handelsbeziehungen mit Europa und Asien werden finden können, hat eine jener großen Umwälzungen, welche zeitweise das Menschengeschlecht erschüttern, den Stand der Gesellschaft in den weiten Landschaften umgestaltet, welche ich durchzogen habe. Dermalen ist der festländische Teil der Neuen Welt gleichsam verteilt unter drei Völkern europäischer Abkunft: das eine, und zwar das mächtigste, ist germanischen Stammes; die beiden anderen gehören durch ihre Sprache, Litteratur und Sitte dem lateinischen Europa an. Jene Teile der Alten Welt, die am meisten gegen Westen vorspringen, die Iberische Halbinsel und die großbritannischen Cilande, sind auch jene, deren Kolonien den größten Flächenraum eingenommen haben; aber 22250 km Küstenlänge, welche allein die Nachkommen der Spanier und Portugiesen bewohnen, bezeugen die Ueberlegenheit, welche die Völker der Pyrenäenhalbinsel im 15. und 16. Jahrhundert dank ihren Unternehmungen zur See über die übrigen seefahrenden Nationen erworben hatten. Man kann sagen, daß

ihre Sprachen, welche von Kalifornien bis zum Rio de la Plata, auf dem Rücken der Kordillere wie in den Urwäldern des Amazonenstromes erklingen, Denkmäler nationalen Ruhmes sind, welche alle politischen Umwälzungen überleben werden.

Im gegenwärtigen Augenblicke bilden die Bewohner des spanischen und des portugiesischen Amerikas eine Volksmenge zweimal so groß wie jene angelsächsischen Stammes. Die französischen, niederländischen und dänischen Besitzungen in der Neuen Welt sind von geringer Ausdehnung; um aber die allgemeine Uebersicht der Nationen zu ergänzen, welche das Geschick der anderen Hemisphäre werden beeinflussen können, dürfen wir weder die Ansiedler slavischen Ursprunges vergeßen, welche von der Halbinsel Alaska bis nach Kalifornien sich festzusetzen streben, noch jene freien Afrikaner von Haiti, welche die von dem Mailänder Reisenden Benzoni 1545 gemachte Prophezeiung verwirklicht haben. Die Lage der Afrikaner auf einer Insel, die zweieinhalbmal so groß ist wie Sizilien und inmitten des Antillischen Mittelmeeres, erhöht ihre politische Bedeutung. Alle Freunde der Menschheit sind voll Wünsche für die Entwicklung einer Gesittung, welche nach so viel Greuel und Blutvergießen, in unerwarteter Weise fortschreitet. Russisch-Amerika gleicht bis nun weniger einer Ackerbaukolonie als jenen Kontoren, welche die Europäer zum großen Verderben der Eingeborenen auf den Küsten Afrikas errichtet haben. Sie besitzt nichts als Militärposten und Stationen sibirischer Fischer und Jäger. Es ist gewiß ein überraschendes Schauspiel, den Ritus der griechischen Kirche in einem Teile Amerikas eingebürgert zu finden und zu sehen, wie zwei Nationen, welche den äußersten Osten und den äußersten Westen Europas bewohnen, Russen und Spanier, Grenznachbarn in einem Erdteile geworden, wohin sie auf entgegengesetzten Wegen gelangt sind; aber der fast wilde Zustand der entvölkerten Küsten von Tschotsk und Kamtschatka, der Mangel an Hilfsmitteln, welche die asiatischen Häfen gewähren und das bisher in den slavischen Kolonien Amerikas beobachtete Regime sind Hindernisse, welche sie lange in der Kindheit zurückhalten werden. Daraus folgt, daß wenn man bei politisch-ökonomischen Untersuchungen daran gewöhnt ist, bloß die Massen ins Auge zu fassen, das amerikaische Festland unverkennbar eigentlich nur unter drei großen Nationen englischen, spanischen und portugiesischen Stammes verteilt ist. Das erste dieser drei Völker, die Anglo-Amerikaner, ist auch

jenes, dessen Flagge nach jener der Briten Europas die größte Meeresausdehnung deckt. Ohne entfernte Kolonien, hat dennoch sein Handel eine Entfaltung gewonnen, welche kein Volk der Alten Welt erreicht hat, ausgenommen jenes, welches dem Norden Amerikas seine Sprache, den Glanz seines Schrifttums, seine Liebe zur Arbeit, seinen Hang zur Freiheit und einen Teil seiner bürgerlichen Einrichtungen mitgeteilt hat.

Die britischen und portugiesischen Auswanderer haben bloß die Europa gegenüberliegenden Küsten besiedelt; die Spanier dagegen haben vom Anbeginne der Eroberung die Kette der Anden überschritten und sich bis in den westlichsten Gegenden niedergelassen. Nur dort, in Mexiko, Cundinamarca, Quito und Peru haben sie die Spuren einer alten Gesittung, ackerbauende Völker, blühende Reiche getroffen. Dieser Umstand, das Wachstum einer eingeborenen Bevölkerung von Gebirgsbewohnern, der fast ausschließliche Besitz großer Metallreichtümer, endlich seit dem 16. Jahrhundert mit dem Indischen Archipel vorhandene Handelsbeziehungen haben den spanischen Besitzungen im äquinoctialen Amerika den ihnen eigentümlichen Charakter verliehen. In den Gebieten des Ostens, welche den englischen und portugiesischen Besiedlern zu teil wurden, waren die Eingeborenen umherschweifende Jägerstämme. Anstatt wie auf dem Tafellande Anahuacs, in Guatemala und Oberperu einen Teil der bodenbauenden, arbeitsamen Bevölkerung zu bilden, haben sie sich vielmehr vor der Annäherung der Weißen zumeist zurückgezogen. Das Bedürfnis nach Arbeit, die Bevorzugung des Zucker-, Indigo- und Baumwollenbaues, die Habsucht, welche oft die Industrie begleitet und herabwürdigt, haben dort jenen scheußlichen Sklavenhandel ins Leben gerufen, dessen Folgen für die beiden Hemisphären gleich unselig gewesen sind. Glücklicherweise ist in dem festländischen Teile von Spanisch-Amerika die Zahl der afrikanischen Sklaven so wenig beträchtlich, daß sie im Vergleiche mit der geknechteten Bevölkerung Brasiliens oder des Südens der Vereinigten Staaten, sich im Verhältnis von 1 : 5 befindet. Alle spanischen Kolonien, ohne die Inseln Cuba und Portorico davon auszuschließen, besitzen auf einem Flächenraume, der zum mindesten um ein Fünftel jenen Europas übertrifft, nicht so viel Neger als der einzige Staat Virginien. Die Spanisch-Amerikaner bieten in den Bundesstaaten Neuspaniens und Guatemalas in der heißen Zone das einzige Beispiel einer Nation von 8 Millionen

Menschen, welche sich nach europäischen Satzungen und Einrichtungen regieren, dabei zugleich Zucker und Kakao neben Korn und Wein bauen und fast keine dem afrikanischen Boden entriessene Sklaven besitzen.

Die Bevölkerung des neuen Kontinents übertrifft noch um sehr wenig jene von Frankreich oder Deutschland. In den Vereinigten Staaten verdoppelt sie sich binnen 23 bis 25 Jahren; in Mexiko geschah dies, selbst noch unter der spanischen Regierung, innerhalb 40 bis 45 Jahren. Ohne sich allzu sanguinischen Hoffnungen betreffs der Zukunft hinzugeben, darf man annehmen, daß in weniger denn anderthalb Jahrhunderten die Bevölkerung Amerikas der von Europa gleichkommen wird. Dieser edle Wettstreit in der Civilisation, in den Künsten; der Industrie und im Handel wird die Alte Welt keineswegs zu Gunsten der Neuen ärmer machen, wie man so oft zu weissagen beliebt; vielmehr wird er die Bedürfnisse des Verbrauches, die Masse der produktiven Arbeit und die Lebhaftigkeit des Austausches steigern. Ohne Zweifel ist nach den großen Umwälzungen, welche der Zustand der Gesellschaften erleidet, der Volksreichtum, dieses gemeinsame Erbteil der Gesittung, unter den Völkern beider Welten verschiedenartig verteilt; allmählich stellt sich das Gleichgewicht her, und es ist ein unseliges, ich möchte fast sagen ruchloses Vorurteil, das wachsende Gedeihen jedes anderen Theiles unseres Planeten als ein Unheil für das alte Europa zu betrachten. Die Unabhängigkeit der Kolonien wird nicht beitragen, sie zu vereinsamen; sie wird sie vielmehr den Völkern alter Kultur näher rücken. Der Handel strebt zu einem, was eine eifersüchtige Politik seit langem getrennt hat. Ja, mehr noch: es liegt im Wesen der Gesittung, weiter zu schreiten, ohne deshalb an ihrer Geburtsstätte zu erlöschen. Ihr fortschreitender Gang von Ost nach West, von Asien nach Europa, beweist nichts gegen dieses Axiom. Ein helles Licht bewahrt seinen Glanz, auch wenn es einen größeren Raum beleuchtet. Die Geisteskultur, diese reiche Quelle des Nationalwohlstandes, teilt sich von Nachbar zu Nachbar mit; sie dehnt sich aus, ohne sich zu verrücken; wenn es im Morgenlande uns so schien, so war es, weil barbarische Horden sich Aegyptens, Kleinasiens und des ehemals freien Griechenlandes, der verlassenen Wiege der Gesittung unserer Vorfahren, bemächtigten.

Die Verwilderung der Völker ist die Folge der Bedrückung,



welche innerer Despotismus oder jener eines fremden Er-  
oberers ausüben; immer ist sie von fortschreitender Verarmung,  
von einer Verminderung des allgemeinen Wohlstandes be-  
gleitet. Freie und starke Einrichtungen, welche den Interessen  
aller angepaßt sind, verscheuchen diese Gefahren; und die  
wachsende Gesittung der Welt, der Wettkampf der Arbeit und  
des Handels richten Staaten nicht zu Grunde, deren Wohl-  
stand natürlichen Quellen entfließt. Das erzeugende und  
handeltreibende Europa wird aus der neuen Ordnung der  
Dinge, welche in Spanisch-Amerika Platz greift, Nutzen ziehen,  
ebenso wie es, durch die Vermehrung des Verbrauches, Nutzen  
zöge aus den Ereignissen, welche der Barbarei in Griechen-  
land, an den Nordgestaden Afrikas und in anderen der Tyrannei  
der Osmanen unterworfenen Ländern Einhalt thäten. Für  
das Gedeihen der Alten Welt ist nichts so drohend als die  
Fortdauer jener inneren Kämpfe, welche die Produktion auf-  
halten und zugleich die Zahl und die Bedürfnisse der Konsu-  
menten verringern. In Spanisch-Amerika neigt dieser Kampf,  
der sechs Jahre nach meiner Abreise anhub, allmählich seinem  
Ende zu. Bald werden an beiden Ufern des Atlantischen  
Ozeans unabhängige Völker wohnen, welche unter sehr ver-  
schiedenen Regierungsformen leben, aber durch die Erinnerung  
an eine gemeinsame Herkunft, durch die Gleichheit der Sprache,  
sowie der Bedürfnisse geeint sein werden, welche die Gesittung  
stets erweckt. Man könnte sagen, daß die ungeheuren Fort-  
schritte in der nautischen Kunst die Meeresbecken verengert  
haben. Schon zeigt sich unseren Augen der Atlantische Ozean  
in der Gestalt eines engen Kanales, welcher die Handels-  
staaten Europas von der Neuen Welt nicht mehr entfernt,  
als das Mittelmeer in der Kindheit der Schifffahrt die Griechen  
des Peloponnes von jenen Joniens, Siziliens und Kyrenais  
getrennt hat.

Ich glaubte, diese allgemeinen Betrachtungen über die  
künftigen Beziehungen der beiden Kontinente anstellen zu sollen,  
ehe ich die politische Uebersicht der Provinzen Venezuelas ent-  
werfe, deren verschiedene Menschenstämme, ureigenthümliche  
und gezogene Erzeugnisse, Unebenheiten des Bodens und innere  
Verbindungen ich bekannt gemacht habe. Diese Provinzen,  
die bis 1810 ein zu Caracas residirender Generalkapitän ver-  
waltete, sind heute unter dem Namen der Republik von Kolum-  
bien mit dem ehemaligen Vizekönigreich von Neugranada oder  
Santa Fé vereinigt. Ich werde nicht der Beschreibung vor-

greifen, welche ich später von Neugranada geben soll; um jedoch meine Beobachtungen über die Statistik Venezuelas jenen nützlicher zu machen, welche über die politische Wichtigkeit dieses Landes und der Vortheile urtheilen wollen, die es dem europäischen Handel selbst bei seinem dormaligen geringen Besitzungsgrade bieten kann, werde ich die vereinigten Provinzen von Venezuela in ihren engeren Beziehungen zu Guayana oder Neugranada und als Teil des neuen Staates Kolumbien schildern. Diese Uebersicht wird notwendig fünf Abteilungen begreifen: Ausdehnung, Bevölkerung, Erzeugnisse, Handel und Staatseinkommen. Ein Teil der Angaben, welche zu dieser Uebersicht dienen sollen, sind schon in den vorhergehenden Abschnitten enthalten; ich werde also im Ausprechen der allgemeinen Ergebnisse sehr knapp sein können. Wir haben, Herr Bonpland und ich, nahezu drei Jahre in den Ländern zugebracht, welche heute das Gebiet der kolumbianischen Freistaaten bilden, nämlich: 16 Monate in Venezuela und 18 in Neugranada. Wir haben dieses Gebiet in seiner ganzen Ausdehnung durchwandert; einerseits von den Bergen von Paria an bis Esmeralda am oberen Orinoko und bis San Carlos de Rio Negro nahe an der brasilianischen Grenze; andererseits vom Rio Simu und Cartagena de Indias an bis zu den Schneegipfeln von Quito, zum Hafen von Guayaquil an der pacifischen Küste und bis zu den Ufern des Amazonenstromes in der Provinz Jaen de Bracamoros. Ein so langer Aufenthalt und eine Reise von 7250 km im Inneren des Landes, wovon mehr denn 3600 in Booten, konnten mir eine ziemlich genaue Kenntnis der örtlichen Verhältnisse verschaffen; dennoch möchte ich mir nicht schmeicheln, über Venezuela und Neugranada ebenso zahlreiches und sicheres statistisches Material gesammelt zu haben, als ein viel kürzerer Aufenthalt in Neuspanien mir erlaubte. In reinen Ackerbaustaaten, welche zudem mehrere Verwaltungsmittelpunkte besitzen, ist man zur Erörterung politisch-ökonomischer Fragen weniger geneigt, als dort, wo die Gesittung in einer großen Hauptstadt verdichtet ist und das ungeheure Erträgnis der Bergwerke die Menschen an die ziffermäßige Abschätzung der Naturreichtümer gewöhnt. Zu Mexiko und in Peru fand ich in amtlichen Urkunden einen Teil der Angaben, welche ich mir zu verschaffen wünschte. Dem war nicht so in Quito, zu Santa Fe und Caracas, wo das Interesse an statistischen Untersuchungen sich erst unter einer unabhängigen Regierung entwickeln wird.

Sene, welche gewohnt sind, die Ziffern zu prüfen, ehe sie deren Wahrheit gelten lassen, wissen, daß man in den neugegründeten freien Staaten die Vermehrung des Volkswohlstandes zu übertreiben liebt, während man in den alten Kolonien die Liste der Uebelstände schwellt, welche man alle dem Einflusse des Prohibitivsystemes zuschreibt. Man rächt sich fast an dem Mutterlande, indem man das Stillstehen des Handels und die Langsamkeit im Wachsen der Bevölkerung übertreibt.

Ich weiß sehr wohl, daß die Reisenden, welche neuerdings Amerika besucht haben, diese Fortschritte für weit rascher halten, als die Zahlen, zu denen ich in meinen statistischen Untersuchungen gelange, anzudeuten scheinen. Für das Jahr 1913 versprechen sie Mexiko, dessen Bevölkerung, wie sie annehmen, in 22 Jahren sich verdoppelt, 112 Millionen Einwohner; den Vereinigten Staaten für die nämliche Epoche 140 Millionen. Diese Ziffern erschrecken mich nicht, ich gestehe es, aus den Gründen, welche die eifrigen Anhänger des Malthus'schen Systemes beunruhigen würden. Es ist möglich, daß 2 bis 300 Millionen Menschen eines Tages in dem ungeheuren Raume zwischen dem Nicaragua- und Ontariosee ihr Auskommen finden; ich nehme an, daß die Vereinigten Staaten in 100 Jahren mehr denn 80 Millionen Einwohner haben werden, bei fortschreitendem Wechsel in der Verdoppelungszeit (von 25 zu 35 und 40 Jahren); aber ungeachtet der im äquatorialen Amerika vorhandenen Quellen des Gedeihens, ungeachtet der Weisheit, welche ich gleichzeitig bei den neuen republikanischen Regierungen im Norden und Süden des Erdgleichers voraussetzen will, bezweifle ich, daß die Vermehrung der Bevölkerung in Venezuela, Spanisch-Guyana, Neugranada und Mexiko im allgemeinen so rasch sein könne, wie in den Vereinigten Staaten. Die letzteren, welche gänzlich in der gemäßigten Zone liegen und hoher Bergketten entbehren, bieten einen ungeheuren Raum leicht anbaufähigen Landes dar. Die Horden indianischer Jäger weichen zurück, sowohl vor den Ansiedlern, die sie verabscheuen, als vor den methodistischen Missionären, welche ihrem Gange nach Nichtsthun und umherschweifendem Leben widersprechen. Gewiß erzeugt der fruchtbarere Boden in Spanisch-Amerika auf gleichem Raume eine größere Menge Nahrungsmittel; gewiß trägt der Weizen auf den Tafelländern der Äquatorialgegend 24 Körner für eines; aber die von fast unzugänglichen Spalten und Schluchten

durchfurchten Kordilleren, nackte, dürre Steppen, Wäldungen, welche der Art und dem Feuer widerstehen, eine mit giftigen Insekten erfüllte Luft werden dem Bodenbau und der Industrie lange Zeit mächtige Hemmnisse entgegensetzen. Die unternehmendsten und ausdauerndsten Ansiedler werden in den gebirgigen Bezirken von Merida, Antioquia, Los Pastos, in den Llanos von Venezuela und des Guaviare, in den Wäldern des Rio Magdalena und Trinoko, sowie in der Provinz von Esmeralda, westlich von Quito nicht in der Weise fortschreiten können, wie sie ihre agrifolen Eroberungen in den bewaldeten Ebenen östlich von den Alleghanies, von den Quellen des Ohio, Tennessee und Alabama bis an die Ufer des Missouri und Arkansas ausgedehnt haben. Erinnert man sich meines Berichtes über meine Trinokoreise, so wird man die Hindernisse ermessen, welche in brennend heißen und feuchten Klimaten eine mächtige Natur den Anstrengungen der Menschen entgegenstellt. In Mexiko entbehren weite Strecken Landes der Quellen; Regen ist selten und der Mangel an schiffbaren Flüssen verzögert die Verbindungen. Weil die alten Eingeborenen den Boden bebauen und dies schon lange vor Ankunft der Spanier gethan haben, so sind die zugänglicheren und leichter kultivierbaren Ländereien schon in festen Händen. Weniger häufig, als man in Europa sich einbildet, trifft man dort fruchtbare und ausgedehnte Strecken, welche dem ersten Besitzergreifer zur Verfügung stünden oder anteilsweise zu Gunsten des Staates veräußert werden könnten. Daraus geht hervor, daß die Kolonisationsbewegung im spanischen Amerika nicht überall so rasch und so frei sein kann als bisher in den westlichen Provinzen der Anglo-amerikanischen Union. Die Bevölkerung dieses Staatenbundes besteht bloß aus Weißen und aus Schwarzen, welche, teils ihrer Heimat entrisßen, teils in der Neuen Welt geboren, die Werkzeuge zur Industrie der Weißen geworden sind. In Mexiko, Guatemala, Quito und Peru gibt es dagegen heutzutage über fünf und eine halbe Million kupferfarbiger Eingeborener, welche, trotz aller zu deren „Entindianisierung“ angewendeten Kunststücke, ihre zum Teil gezwungene, zum Teil freiwillige Isolierung, ihre Unhänglichkeit an alte Sitten und ihre mißtrauische Charakterunbeugbarkeit noch lange hindern werden, an den Fortschritten des öffentlichen Wohles teilzunehmen.

Ich betone diese Unterschiede zwischen den freien Staaten des gemäßigten und jenen des äquinoctialen Amerikas, um zu

zeigen, daß die letzteren mit Hindernissen zu kämpfen haben, die in ihren physischen und moralischen Verhältnissen begründet sind, wie auch um daran zu erinnern, daß die Länder, welche die Natur mit den mannigfaltigsten und kostbarsten Erzeugnissen schmückt, nicht immer die einer leichten, raschen und gleichmäßig ausgebreiteten Kultur fähigsten sind. Hinge die erreichbare Bevölkerungsgrenze lediglich von den Nahrungsmengen ab, welche der Boden hervorbringen kann, so müßte die einfachste Rechnung das Uebergewicht der in den schönen Gebieten der heißen Zone angesiedelten Gesellschaften darthun. Aber die politische Oekonomie oder die positive Regierungskunst mißtraut den Ziffern und der bloßen Spekulation. Man weiß, daß infolge der Vermehrung einer einzigen Familie ein ehemals menschenleerer Erdteil im Laufe von 8 Jahrhunderten über 8 Millionen Menschen zählen könnte; und dennoch widerspricht diesen auf die Hypothese der Beständigkeit der Verdoppelung binnen 25 oder 30 Jahren gegründeten Abschätzungen die Geschichte aller auf dem Wege der Gesittung schon fortgeschrittenen Völker. Die Geschieße, welcher die freien Staaten im spanischen Amerika harren, sind zu großartig, als daß es nötig wäre, sie durch das Blendwerk von Illusionen und schimärischen Berechnungen auszuschnücken.

---



## Ueber die Verbindung der Ozeane.

Dank der Schönheit ihrer Häfen,<sup>1</sup> der ruhigen See, welche sie bespült und den herrlichen Bauhölzern, die sie bedecken, erfreuen die Küsten Venezuelas sich großer Vorzüge über jene der Vereinigten Staaten. Nirgends in der Welt trifft man Ankergründe dichter bei einander, passendere Plätze zur Anlage von Kriegshäfen. Das Meer ist an dieser Küste beständig ruhig wie jenes, welches sich von Lima nach Guayaquil erstreckt. Die Stürme und Orkane des Antillenmeeres reichen niemals bis an die Costa firme; und wenn, nach Durchgang der Sonne durch den Meridian, große mit Elektrizität beladene Wolken sich über der Küstentette anhäufen, so verkündet das oft bedrohliche Aussehen des Himmels dem in diesen Gegenden erfahrenen Lotsen doch bloß einen jähen Windstoß, welcher kaum zum Streichen oder Mindern der Segel nötig ist. Die dem Meere nahen Urwaldungen im östlichen Teile Neuandalusiens gewähren kostbare Hilfsmittel zur Anlage von Werften. Die Hölzer des Pariagebirges

---

<sup>1</sup> Hier ist die Reihe der Ankerplätze, Keeden und Häfen, welche ich kenne, vom Kap Paria bis zum Rio del Hacha: Ensenada de Mejillones; Mündung des Rio Caribes; Carupano, Cumana; Laguna chica im Süden von Chuparuparu; Laguna grande del Zhispo; Cariaco, Ensenada de Santa Fé; Puerto Escondido; Hafen von Mochima; Nueva Barcelona; Mündung des Rio Unare; Hiquerote; Chuspa; Guatire; La Guayra; Catia; Los Arcejes; Puerto La Cruz; Choroní; Sienea de Neumare; Turizamo; Burburata; Patanebo; Puerto Cabelo; Chichiribiche; Puerto del Manzanillo; Coro; Maracaybo; Bahía Honda; El Portete und Pueblo Viejo. Die Insel Margarita besitzt drei gute Häfen: Pampatar, Puerto de la Mar und Bahía de Juan Griego. (Die gesperrt gedruckten Namen sind jene der besuchtesten Häfen.)

können mit jenen der Insel Cuba, vom Goakocoalco, von Guayaquil und San Blas wetteifern. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts hatte die spanische Regierung diesem wichtigen Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zugewandt. Durch Marineingenieure ließ man die schönsten Stämme von Blutholz, Akaju, Endrela und Laurineen zwischen Angostura und den Orinokomündungen, sowie an den Ufern des Variabusens, den man gemeinlich Golfo triste nennt, auswählen und bezeichnen. Man wollte die Werften und Bullen noch an Ort und Stelle selbst errichten, aber den Holzstämmen nur in allgemeinen Umrißen die zum Schiffsbau erforderliche Gestalt geben, und sie dann durch königliche Schiffe nach Caraque bei Cadix schaffen. Obwohl zu Masten geeignete Stämme in dieser Region fehlen, schmeichelte man sich doch, durch Ausfuhr dieses Planes die Einfuhr von Schiffsbauhölzern aus Schweden und Norwegen sehr beträchtlich vermindern zu können. Die Anlage ward an einem entsetzlich ungesunden Orte, im Thale Quebranta bei Guirie versucht. An anderer Stelle habe ich die Ursachen ihres Zugrundegehens besprochen. Die Ungesundheit des Ortes hätte gewiß abgenommen, je weiter der Wald (el monte virgen) von den Wohngebäuden gerückt wäre. Man hätte zum Fällen des Holzes nicht Weiße, sondern Farbige verwenden und sich daran erinnern sollen, daß die Transportkosten nicht mehr dieselben gewesen wären, wenn die Wege (Arastraderos) zur Fortschaffung der Stämme einmal gezogen gewesen wären, und daß mit dem Anwachsen der Bevölkerung der Preis des Tagelohnes schrittweise abgenommen hätte. Es ist Sache der mit den Vertlichkeiten vertrauten Schiffsbaumeister, zu beurteilen, ob bei dem jetzigen Stande der Dinge das Chartern von Handelsfahrzeugen nicht viel zu teuer ist, um eine große Menge halb behauener Hölzer nach Europa zu senden. Was aber nicht zweifelhaft sein kann, ist, daß Venezuela an seinen Küsten wie an den Ufern des Orinoko ungeheure Hilfsmittel für den Schiffsbau besitzt. Die prächtigen Fahrzeuge, welche den Werften Havanas, Guayaquils und von San Blas entstammen, sind ohne Zweifel teurer als jene der Werften Europas; aber sie haben über letztere, dank der Beschaffenheit der tropischen Hölzer, den Vorzug weit größerer Dauerhaftigkeit.

Es erübrigt nunmehr noch einen Blick auf die Mittel des Handels zu werfen, welche in einem Lande, dem es an Straßen und Fuhrwerk gebricht, auf die innere und äußere

Schiffahrt beschränkt sind. Die Gleichförmigkeit der Temperatur, welche im größten Theile dieser Provinzen herrscht, verursacht auch eine solche Gleichheit in den zum Leben unentbehrlichen Bodenerzeugnissen, daß das Bedürfnis nach Austausch dort weniger empfunden wird als in Peru, Quito und Neugranada, wo auf engem Raume die verschiedensten Klimate zusammengedrängt sind. Das Mehl der Getreidearten ist fast ein Luxus für die große Menge des Volkes, und da jede Provinz am Besitze der Llanos, d. h. der Weidegründe ihren Anteil hat, so zieht sie ihren Nahrungsbedarf auf dem eigenen Boden. Allerdings veranlassen die Ungleichheit der Maisernten, welche je nach der größeren oder geringeren Häufigkeit des Regens wechseln, die Verfrachtung von Salz und der gewaltige Konsum an Fleisch in den bevölkersten Bezirken einen Tauschverkehr zwischen den Llanos und den Küsten; aber der große und wahre Faktor der Handelsbewegung im Inneren Venezuelas ist der Transport jener Erzeugnisse, welche nach den Antillen und nach Europa bestimmt sind, wie Kakao, Baumwolle, Kaffee, Indigo, gedörrtes Fleisch und Leder. Man ist überrascht zu sehen, daß ungeachtet der zahlreichen Pferde- und Maulthierherden, welche in den Llanos herumirren, man sich noch nicht jener großen Karren bedient, welche seit Jahrhunderten die Pampas zwischen Cordova und Buenos Ayres durchziehen. Ich habe deren keinen einzigen in Venezuela gesehen; aller Transport geschieht auf Maultieren oder zu Wasser. Dennoch wäre es sehr leicht, eine für Fuhrwerk taugliche Straße von Caracas nach Valencia, in den Thälern von Aragua und von da über Villa de Cura nach den Llanos von Calabozo, sowie von Valencia nach Porto Cabelo und von Caracas nach Guayra anzulegen. Die Consulados von Mexiko und Veracruz haben weit größere Schwierigkeiten zu überwinden gewußt, indem sie die schönen Straßen von Perote zur Küste und von der Hauptstadt nach Toluca erbauten.

Was die innere Schiffahrt in Venezuela anbelangt, so wäre es überflüssig zu wiederholen, was über die Verästelungen und Verbindungen der großen Ströme schon gesagt worden ist. Wir begnügen uns, die Aufmerksamkeit des Lesers auf die zwei großen schiffbaren Linien zu lenken, welche von Westen nach Osten (durch den Apure, Meta und unteren Orinoko) und von Süd nach Nord (durch den Rio Negro, Cassiquiare, oberen und unteren Orinoko) vorhanden sind. Auf der ersteren dieser Linien strömen die Erzeugnisse der Provinz Barinas

mittels der Flüsse Portuqueza, Masparro, San Domingo und Rivante nach Angostura zurück; und das Gleiche geschieht auf dem Rio Casanare, Crabo und Pachaguaro für die Produkte der Provinz der Llanos und des Tafellandes von Bogota. Die zweite, auf der Gabelung des Orinoko beruhende Schifffahrtslinie führt nach dem südlichsten Ende Kolumbiens, nach San Carlos del Rio Negro und zum Amazonenstrom. Beim gegenwärtigen Zustande Guyanas ist die Schifffahrt im Süden der großen Orinokokatarakte von Atures und Maypures fast Null, und der Nutzen der inneren Verbindungswege, sowohl mit Para oder der Mündung des Amazonas als mit den spanischen Provinzen Jaen und Maynas gründet sich bloß auf unsichere Hoffnungen. Diese Verbindungen sind für Venezuela, was für die Bewohner der Vereinigten Staaten jene von Boston und New York mit den Küsten des Stillen Ozeans über die Felsengebirge sind. Ersetzt man die Tragestelle von Guapore durch einen 11694 m langen Kanal, so würde der inneren Schifffahrt eine Verbindungslinie von Buenos Ayres bis Angostura erschlossen. Von zwei anderen, noch leichter zu erbauenden Kanälen könnte der eine den Atabapo durch den Pimichin mit dem Rio Negro verbinden und dadurch den Schiffen den Umweg durch den Cassiquiare ersparen; der andere die Gefahren der Maypuresfälle zunichte machen. Aber, ich wiederhole es, alle Handelsaussichten, die sich nach dem Gebiete im Süden der Katarakte richten, gehören einem allem Anscheine nach noch weit entfernten Gesittungsstadium an. Dann werden die vier großen Zuflüsse des Orinoko (Carony, Caura, Padamo und Ventuari) ebenso berühmt sein, als dermalen der Ohio und Missouri im Westen der Alleghanies. Die große Querlinie von Westen nach Osten beschäftigt heute allein die Aufmerksamkeit der Landesbewohner, und selbst der Meta besitzt noch nicht die Wichtigkeit des Apure und des San Domingo. Auf dieser an 1700 km langen Linie<sup>1</sup> werden Dampfschiffe vom

<sup>1</sup> Der Titel eines soeben erschienenen Buches (Journal of an Expedition 1400 miles up the Orinoco, and 300 up the Arauca, by H. Robinson, 1822) übertreibt stark die Länge des unteren Orinoko und seiner westlichen Zuflüsse. Eine Reise von 1700 englischen Meilen (2740 km) hätte den Verfasser weit in den Stillen Ozean hineingeführt. Ein noch außerordentlicherer geographischer Fehler findet sich in einem Buche, das fast gänzlich aus Auszügen

größten Nutzen sein, um von Angostura aufwärts nach Torunós, dem Hafen der Provinz Barinas, zu gelangen. Man kann sich nur schwer eine Vorstellung von der Muskelkraft machen, welche die Schiffer aufwenden müssen, wenn sie zur Zeit der Hochwasser den Apure, die Portugueza oder den Rio de Santo Domingo aufwärts fahren, gleichviel ob sie ihre Rähne verholten oder ihre Ruder (Palanca) gegen die Ufer stemmen.<sup>1</sup> In den Llanos ist die Wasserscheide so niedrig, daß man zwischen dem Rio Pao und dem See von Valencia, sowie zwischen dem Rio Mamo und dem Guarapiche Kanalverbindungen eröffnen, und zur Erleichterung des Binnenhandels das Becken des unteren Orinoko mit der Küste des Antillenmeeres und des Pariagolfes verknüpfen könnte.

Neben dieses rein örtliche Interesse der venezuelanischen Binnenschifffahrt stellt sich ein anderes, welches mit dem Gedeihen aller Handelsvölker beider Erdhalben innig verflochten ist. Fünf Punkte scheinen die Möglichkeit zu gewähren, eine direkte Schifffahrt zwischen dem Atlantischen und dem Stillen Ocean zu eröffnen, und davon liegen ihrer drei im Gebiete von Kolumbien. Ich werde hier nicht wiederholen, was ich über diesen wichtigen Gegenstand im ersten Bande meines „Politischen Versuches über Neuspanien“ vorgetragen habe; ich habe dort gezeigt, daß ehe man die Arbeiten an einem einzigen dieser Punkte in Angriff nimmt, man sie zuvor alle untersucht haben müßte. Nur indem man ein hydraulisches Problem in seiner größten Allgemeinheit ins Auge faßt, ge-

---

meiner Relation historique und von einer Karte begleitet ist, die meinen Namen trägt, obgleich ich darauf vergeblich die Stadt Popayan suche. Es heißt im Geographical, statistical, agricultural, commercial and political Account of Columbia (1822), Tom. II, p. 28, „daß der Cassiquiare, den man lange für einen Arm des Orinoko gehalten, durch Herrn von Humboldt als ein Zweig des Rio Negro befunden worden ist“. Die nämliche Behauptung wiederholt das „Vollständige Handbuch der neueren Erdbeschreibung“, Bd. XVI, S. 48, das Herr Hassel, ein Mann von großem Verdienst, redigiert. Und doch sind es nahezu 25 Jahre, daß ich den Cassiquiare in der Richtung von Süd nach Nord hinaufgefahren bin.

<sup>1</sup> Es gibt in der Portugueza und im Apure Windungen (Vueltas) und Widerlagen (Barrancas y laderas), welche die Rähne mitunter einen ganzen Tag aufhalten. Der Tury und der Yaracuy sind zum Teile schiffbar.



lingt es, dasselbe befriedigend zu lösen. Seitdem ich die Neue Welt verlassen, ist keine barometrische Messung, kein geodätisches Nivellement ausgeführt worden, um die Firsklinien zu bestimmen, welche die beabsichtigten Kanäle zu kreuzen haben. Die verschiedenen Werke, die während des Unabhängigkeitskrieges der spanischen Kolonien erschienen sind, beschränken sich auf die nämlichen Angaben,<sup>1</sup> welche ich schon 1818 veröffentlichte. Bloß dank den Beziehungen, welche ich mit den Bewohnern der unbesuchtesten Gegenden unterhalten habe, konnte ich einige neuere Aufschlüsse gewinnen; ich werde hier bloß bei den Betrachtungen verweilen, welche für die Politik und den Handel der Völker am wichtigsten sind.

Die fünf Punkte, welche die Möglichkeit einer Verbindung von Ozean zu Ozean gewähren, liegen alle zwischen 5 und 18° nördl. Br. Alle gehören folglich zu den Staaten, welche das Antillenmeer bespült, und zu den Gebieten der beiden Konföderationen von Mexiko und Kolumbien, oder, um mich der alten geographischen Benennungen zu bedienen, zu der Intendantchaften von Oajaca und Veraeruz, zu den Provinzen Nicaragua, Panama und Choco. Es sind dies:

---

<sup>1</sup> Ich nehme davon die nützlichen Auskünfte aus, welche Herr Davis Robinson über die Anfergründe des Coazacoalco, des Rio San Juan und von Panama gegeben hat. *Memoirs on the Mexican Revolution* 1821, p. 263. Siehe auch *Edinb. Rev.* 1810, Januar; *Walton im Colonial Journal* 1817 (März und Juni), *Bibl. Universelle de Genève* 1823, Januar, S. 47; *Bibliotheca Americana*, Tom. I, p. 115 bis 129. „Die Barre an der Mündung des Coazacoalco hat 7 m Wasser. Es ist dort guter Anfergrund und der Hafen kann die größten Fahrzeuge aufnehmen. Die Barre des Rio San Juan an der Ostküste Nicaraguas hat 3,66 m Wasser; an einem einzigen Punkte besteht ein schmaler Durchlaß mit 7,62 m Tiefe. Man zählt im Rio San Juan vier bis sechs Brassen, im Nicaraguasee drei bis acht Brassen (englisches Maß). Der Rio San Juan ist schiffbar für Brigantinen und Goeletten.“ Herr Davis Robinson fügt hinzu, daß die Westküsten Nicaraguas nicht so stürmisch sind als man mir sie auf einer Fahrt in der Südsee geschildert hat, und daß ein Kanal, welcher bei Panama münden würde, den großen Nachteil hätte, etwa 11 km weit ins Meer hinein fortgesetzt werden zu müssen, weil dieses nur wenige Fuß Wasser bis zu den Cilar den Flamenco und Perico hat.

Der Isthmus von Tehuantepec (16 bis 18° nördl. Br.) zwischen den Quellen des Chimalapa und des Rio del Pajo, welcher in den Rio Goazocoalco mündet.

Der Isthmus von Nicaragua (10 bis 12° nördl. Br.) zwischen dem Hafen San Juan de Nicaragua an der Mündung des Rio San Juan, dem Nicaraguasee und der Küste des Papagayogolfes, nahe bei den Vulkanen von Granada und Bombacho.

Der Isthmus von Panama (8° 15' bis 9° 36' nördl. Br.).

Der Isthmus von Darien oder Cupica (6° 40' bis 7° 12' nördl. Br.).

Der Kanal de la Maspadura zwischen dem Rio Utrata und dem Rio San Juan del Choco (4° 58' bis 5° 20' nördl. Br.).

Dies die glückliche Lage dieser fünf Punkte, deren letzterer indes sehr wahrscheinlich stets auf das System der kleinen Schifffahrt, d. h. auf innere Verbindung mittels Fahrzeuge geringer Größe beschränkt bleiben dürfte. Sie liegen alle im Mittelpunkte des neuen Kontinents, gleich weit entfernt vom Kap Hoorn und von der wegen des Pelzhandels berühmten Nordwestküste. Alle liegen (zwischen den nämlichen Breitengraden) dem Chinesischen und Indischen Meere gegenüber, ein wichtiger Umstand in Regionen, wo die Passatwinde herrschen; alle sind auch, seitdem man die Lage des Bajo Nuevo, des Noncador und der Serrana gut kennt, den aus Europa und den Vereinigten Staaten kommenden Fahrzeugen leicht zugänglich.

Der nördlichste Isthmus, jener von Tehuantepec, welchen schon Hernan Cortez in einem seiner Briefe an den Kaiser Karl V. (vom 30. Oktober 1520) das „Geheimnis der Landenge“ nennt, hat in diesen jüngsten Jahren das Augenmerk der Seefahrer um so mehr auf sich gezogen, als der Handel von Veraeruz während der politischen Wirren in Neuspanien zwischen den kleinen Häfen von Tampico, Turpan und Goazocoalco verteilt gewesen ist. Man hat berechnet, daß der Seeweg von Philadelphia nach Nutka und an die Mündung des Columbia River, welcher auf der gewöhnlichen Straße um das Kap Hoorn herum nahezu 28000 km beträgt, um mindestens 17000 km gekürzt werden könnte, ließe sich die Passage vom Goazocoalco nach Tehuantepec auf

einem Kanale bewerkstelligen. Da ich in den Archiven des Vizekönigreichs Mexiko die Denkschriften zweier Ingenieure, Don Agostin Cramer und Don Miguel del Corral zu meiner Verfügung hatte, welche mit der Erforschung der Landenge beauftragt waren, so konnte ich mir eine ziemlich genaue Vorstellung der örtlichen Verhältnisse bilden. Es scheint nicht zweifelhaft, daß die Kammlinie, welche die Wasserscheide zwischen den beiden Meeren zieht, durch ein Querthal durchbrochen wird, in dem ein Schiffahrtskanal gegraben werden könnte. Man hat neuerlich behauptet, daß zur Zeit der Hochwasser dieses Thal mit einer genügenden Wassermenge fülle, um den Rähnen der Eingeborenen einen natürlichen Durchgang zu gestatten; ich habe aber keine Angabe über diese interessante Thatsache in den verschiedenen amtlichen Berichten gefunden, die an den Vizekönig Don Antonio Bucareli gerichtet sind. Ähnliche Verbindungen bestehen in Perioden starker Ueberschwemmungen zwischen den Becken des St. Lorenzstromes und des Mississippi, d. h. zwischen dem Eriesee und dem Wabash, dem Michigansee und dem Illinoisflusse. Der unter der weisen Verwaltung des Grafen von Revillagigedo geplante Goahocoalcokanal würde den Rio Chimalapa mit dem Rio del Bazo verbinden, welcher ein Zufluß des Goahocoalco ist. Er hätte nur wenig mehr denn 31 km Länge; und nach der Beschreibung des Ingenieurs Cramer, der sich großen Rufes erfreute, dürfte man glauben, daß er weder Schleusen, noch unterirdische Galerien oder geneigte Ebenen erheische. Man darf indes nicht vergessen, daß kein barometrisches oder geodätisches Nivellement bisher in dem Gebiete zwischen den Häfen von Tehuantepec und San Francisco de Chimalapa, zwischen den Quellen des Rio del Bazo und den Cerros de los Mires stattgefunden hat. Ein Blick auf die Karte, welche ich von diesen Gegenden entworfen habe, läßt erkennen, daß die Schwierigkeit dieser Unternehmung, womit die mexikanische Regierung sich ungesäumt befassen will, weniger in der Anlage des Kanales als in den Arbeiten besteht, welche erforderlich sind, um für große Fahrzeuge den Rio Chimalapa und die sieben Stromschnellen des Rio del Bazo vom alten Ladeplatz im Norden der Wälder von Tarifa bis zur Einmündung des Rio Saravia in der Nähe des neuen Ladeplatzes La Cruz schiffbar zu machen. Man kann wegen der Gesamtbreite des Isthmus (111 km) besorgen, daß die Windungen und der Zustand der Flußbetten sich dem Plane eines

ozeanischen Schiffahrtskanales widersehen, welcher für den Handel in China und an der Nordwestküste Amerikas dienende Schiffe geeignet wäre: immerhin wird es von höchster Wichtigkeit sein, sei es eine Linie für die kleine Schiffahrt einzurichten, sei es den über Chihuitan und Petapa führenden Landweg zu vervollkommen. Diese Straße ist 1798 und 1801 eröffnet worden und auf ihr sind lange Zeit Guatemalas Indigo, die Kochenille und das eingesalzene Fleisch nach dem Hafen von Veracruz und nach Cuba gelangt.

Die Landengen von Nicaragua und Cupica haben mir stets am günstigsten erschienen zur Anlage von Kanälen in großem Stile, wie etwa der Kaledoniaanal, welcher an der Wasserfläche und ohne die Aufmauerungen zum Schutze gegen Einstürze 33,13 m, am Grunde 15,27 m breit und 6 m tief ist. Handelt es sich um eine ozeanische Verbindung, welche fähig sein soll, eine Umwälzung in der Handelswelt hervorzurufen, so kann die Rede sein von Mitteln, welche ein System von Binnenschiffahrt mit Hilfe von Schleusen ermöglichen, die zwischen ihren Seitenwänden 5,20 bis 6,50 m Breite haben, wie beim Languedoc- und Briarekanal oder dem Clyde. Einige dieser Kanäle haben lange Zeit als riesenhafte Unternehmungen gegolten; sie sind es auch in der That, wenn man sie mit Kanälen kleinerer Gattung vergleicht. Da aber ihre mittlere Tiefe 1,95 bis 2,30 m nicht übersteigt, so können sie auch nicht, wie der Kaledoniaanal, Handelsfahrzeugen von großem Tiefgange oder Fregatten mit 32 Geschützen Durchlaß gewähren. Dennoch ist es die Möglichkeit einer solchen Durchfahrt, die man im Auge hat, wenn man von der Durchstechung einer Landenge in Amerika redet. Die angebliche „Verbindung zweier Meere“ mittels des Languedockanales hat der Schiffahrt den 3300 km langen Umweg um die Iberische Halbinsel nicht erspart; wie bewundernswert dieses Werk der Wasserbaukunst, das jährlich 1900 flache Boote von 100 bis 120 Tonnen Gehalt benutzen, auch sein möge, man darf es doch bloß als ein Hilfsmittel des Binnenverkehrs betrachten, denn es verringert nur um wenig die Zahl der durch die Meerenge von Gibraltar segelnden Schiffe. Man kann nicht bezweifeln, daß auf irgend einem Punkte Mittelamerikas, auf dem Isthmus von Cupica oder jenem von Panama, Nicaragua, Goatzacoaleo oder Tehuantepec, die Verbindung zweier benachbarten Häfen durch einen Kanal in kleinem Maßstabe (1,30 bis 2,30 m Bodenbreite) eine große Handelsbewegung

veranlassen würde. Ein solcher Kanal hätte die Wirkung einer Eisenbahn; wäre er noch so klein, er würde die Verbindungen zwischen den amerikanischen Westküsten und jenen Europas und der Vereinigten Staaten beleben und abkürzen. Zwar hat man im allgemeinen und selbst in Kriegszeiten, zur Ausfuhr des chilenischen Kupfers, des peruanischen Chinins und der Vicunawolle, des Kakao von Guayaquil die lange und gefährvolle Reise um das Kap Hoorn dem Zwischenhandel über Panama und Porto Cabello vorgezogen; aber dies rührt bloß von dem Mangel an Transportmitteln und dem außerordentlichen Glende her, welches in der Umgebung dieser beiden, zur Zeit der Eroberung so blühenden Städte herrscht. Die hier erwähnten Schwierigkeiten steigern sich noch, wenn Waren aus Cartagena de Indias oder den Antillen nach Quito oder Lima befördert werden sollen: in nord-südlicher Richtung muß man nämlich den Rio Chagre aufwärts fahren und die Kraft seiner Strömung, sowie jene der Winde und Strömungen des Stillen Ozeans bewältigen.

Die Kanalisierung des Rio Chagre, die Verwendung langer Dampfboote, die Anlage von Eisenbahnen, die Einführung des kanarischen Kameles, das zur Zeit meiner Reise sich in Venezuela zu vermehren begonnen hatte, die Anlage kleiner Kanäle auf der Landenge von Cupica oder auf der Erdzunge, welche den Nicaraguasee von der Südsee scheidet, werden zum Gedeihen der amerikanischen Industrie beitragen, aber nur sehr indirekt auf die allgemeinen Interessen der Kulturvölker Einfluß haben. Die Richtung des europäischen und nordamerikanischen Handels mit der „Pelzküste“ (zwischen der Mündung des Columbia und dem Cook River), mit den an Sandelholz reichen Hawaiiinseln, mit Indien und China wird nicht geändert werden. Der Verkehr mit fernen Ländern erheischt Schiffe von großem Tonnengehalte, um viele Waren auf einmal verfrachten zu können, natürliche oder künstliche Durchfahrten von 4,90 bis 5,50 m mittlerer Tiefe, eine ununterbrochene Schifffahrt, d. h. eine solche, welche kein Aus- oder Umladen der Fahrzeuge verlangt. Alle diese Bedingungen sind unerlässlich, und es hieße die Frage verrücken, wenn man Kanäle, welche wegen ihrer Anlage nur den Binnenverkehr oder die Küstenfahrt erleichtern (wie Languedoc- und Clydekanal zwischen Mittelmeer und Atlantischem Ozean, zwischen Irländischem Meere und Nordsee), mit den Schleusenbecken verwechselt, welche Schiffe, wie man sie zum Handel mit Kanton



benötigt, aufnehmen können. In einer Angelegenheit, die für alle in der Gesittung einigermaßen fortgeschrittenen Völker Interesse hat, muß man genauer, denn es bisher geschehen, ein Problem umgrenzen, dessen glückliche Lösung von der Wahl der Verticlichkeiten abhängt. Unvorsichtig wäre es, dies wiederhole ich, an einem Punkte zu beginnen, ohne die anderen untersucht und nivellirt zu haben; besonders bedauerlich wäre es, würden die Arbeiten in zu kleinem Maßstabe unternommen; denn bei Werken dieser Art wachsen die Kosten nicht in dem nämlichen Verhältnis, wie das Profil der Kanäle und die Breite der Schleuseneinlässe.

Seit Jahrhunderten haben die Geographen oder besser gesagt die Kartenzeichner irrige Vorstellungen über die gleichmäßige Höhe der amerikanischen Cordilleren, über deren Verlängerung als ununterbrochener Kamm, sowie über das Fehlen jeglichen Querthales verbreitet, welches die angeblichen Centralketten durchsetzte. Dadurch hat man die Verbindung der Ozeane weit schwieriger geglaubt, als man heutzutage anzunehmen berechtigt ist. Es scheint, daß keine Gebirgskette, ja nicht einmal eine merkliche<sup>1</sup> Wasserscheide oder Kammlinie

---

<sup>1</sup> Diese Ausdrücke beziehen sich bloß auf die Leichtigkeit, womit sich der Kanal anlegen ließe. Ich weiß sehr wohl, daß ein sehr langsames Ansteigen von 80 bis 100 m, eben der Langsamkeit halber, unmerklich werden kann. Ich fand den großen Platz zu Lima 172 m über dem Spiegel der Südsee; dennoch bemerkt man auf dem Wege von Callao nach Lima fast gar nicht diesen Höhenunterschied, welcher sich auf eine Entfernung verteilt, die halb so groß ist, wie jene von Cupica zum Ladeplatz am Rio Raipi. Die geographische Lage von Cupica ist ganz ebenso unsicher wie die des Zusammenflusses des Raipi mit dem Utrato und diese Unsicherheit wird weniger befremden, wenn man sich erinnert, daß sie sich auf die ganze Südküste der Landenge von Panama erstreckt und daß die Küste zwischen den Vorgebirgen Charambira und San Francisco Solano niemals, in Sicht des Landes, von Seeleuten mit genauen Instrumenten befahren wird. Cupica ist ein Hafen der wenig bekannten Provinz Biruquete, welche die Karten des Madrider Deposito hydrografico zwischen Darien und Choco de Norte setzen. Sie hat ihren Namen von einem Raizen Biru oder Biruquete, welcher in den dem San Miguelgolfe benachbarten Gebieten herrschte und 1515 als Verbündeter der Spanier kriegerisch thätig war. Ich habe auf keiner spanischen Karte den Hafen von Cupica gefunden, wohl aber Puerto Quemado ó Tupica, in 7° 15' nördl. Br. (Carta del Mar de las Antillas 1815. Carta

zwischen der Cupicabai an der Südsee und dem Rio Naipi vorhanden ist, welcher in den Utrato, etwa 83 km oberhalb dessen Mündung, sich ergießt. Es ist ein hispanischer Seemann, Herr Gogueneche, welcher seit 1799 die Aufmerksamkeit der Regierung auf diesen Punkt gelenkt hat. Sehr glaubwürdige Personen, welche mit ihm die Reise von den Küsten der Südsee nach dem Ladeplatze am Naipi gemacht, versicherten mich, keinen Hügel auf diesem Anschwemmungs-isthmus gesehen zu haben. Sie brauchten zehn Stunden, um diese Strecke zurückzulegen. Ein Handelsherr aus Cartagena de Indias, welcher sich lebhaft für alles auf die Statistik Neugranadas Bezügliche interessiert, Don Ignacio Pombo,<sup>1</sup> schrieb mir im Februar 1803: „Seitdem Sie den Rio Magdalena hinaufgefahren sind, um nach Santa Fe und Quito zu gelangen, höre ich nicht auf, über die Landenge von Cupica Erkundigungen einzuziehen; es sind nur 27 bis 33 km von diesem Hafen nach der Naipimündung; diese ganze Strecke liegt in der Ebene (Terreno enteramente llano).“ Nach den angeführten Thatsachen kann man nicht bezweifeln, daß dieser Teil des nördlichen Choco für die Lösung des uns beschäftigenden Problems von höchster Wichtigkeit sei; um sich aber eine genaue Vorstellung von diesem Fehlen von Bergen am Süden der Landenge von Panama zu machen, muß man sich an das allgemeine Gerüst der Nordkette erinnern. Unter 2° und 5° nördl. Br. ist die Andenkette in drei Glieder geteilt.<sup>2</sup> Die

---

de la costa occidental de la America 1810.) Eine handschriftliche Skizze der Provinz Choco, welche ich besitze, verwechselt Cupica und Rio Sabalera in 6° 30'. Dennoch liegt Rio Sabalera, den Karten des Depositos zufolge, südlich und nicht nördlich vom Kay S. Francisco Solano, folglich 45' südlich von Puerto Quemado. Nach Don Vicente Talledos Karte der Provinz Cartagena (London 1816) befindet sich der Zusammenfluß des Rio Naipi (Naipi?) in etwa 6° 40'. Man muß hoffen, daß diese Ungewisheiten bald durch örtliche Aufnahmen behoben werden.

<sup>1</sup> Freund des berühmten Mutis und Verfasser eines Werkes über den Chininhandel (Noticias varias sobre las quinas oficiales. Cartagena de Indias 1817), welches ich mehrmals anzuführen Gelegenheit hatte.

<sup>2</sup> Westliches Glied: die Berge von Suma Paz, Chingaza und Guachaneque, zwischen Neiva und dem Guaviarebecken, zwischen Santa Fe und dem Metabecken; Zwischenglied: die Berge von Guanacas, Quindiu und Erve (Hervey) zwischen Rio Magdalena

zwei Längenthäler, welche diese Glieder trennen, bilden die Becken des Rio Magdalena und des Rio Cauca. Dieser östliche Zweig der Cordilleren streicht gegen Nordosten und steht durch die Berge von Pampelona und La Grita mit der Sierra Nevada de Merida und der Küstenkette Venezuelas in Verbindung. Die dazwischen liegenden und die westlichen Zweige, jene von Quindiu und Choco verschmelzen miteinander in der Provinz Antioquia zwischen 5° bis 7° nördl. Br. und bilden einen Gebirgsknoten von sehr beträchtlicher Breite. Dieser verlängert sich durch das Valle de Jos und den Alto de Biento nach Caceres und den hohen Savannen von Tolu. Weiter im Westen, im Choco de Norte, erniedrigen sich die Berge auf dem linken Atratoufer dermaßen, daß sie zwischen der Cupicabai und dem Rio Raipei völlig verschwinden. Es würde sich darum handeln, die astronomische Lage dieser Landenge und die Entfernung zum Zusammenflusse mit dem Rio Raipei<sup>1</sup> genau zu bestimmen. Wir wissen nicht, ob Goeletten bis dahin hinauffahren können.

Nächst dem Nicaraguasee, nach Cupica und Goazocoalco verdient die Landenge von Panama die ernsteste Aufmerk-

---

und Rio Cauca, La Plata und Popayan, Ibaguè und Cartago; westliches Glied zwischen Rio Cauca und Rio San Juan, Cali und Novita, Cartago und Tado. Letzteres Glied, welches die Provinzen Popayan und Choco scheidet, ist im allgemeinen sehr niedrig; man versichert indes, daß es in dem Berge von Torà, westlich von Calima beträchtlich ansteige. Pombo, De las quinas, p. 67.

<sup>1</sup> Die Geographie dieses Theiles von Amerika, zwischen den Mündungen des Atrato, Kap Corrientes, dem Cerro del Torà und La Vega de Cupia befindet sich im beklagenswertesten Zustande. Erst weiter östlich in der Provinz Antioquia bieten die Arbeiten des Don José Manuel Restrepo eine gewisse Anzahl Punkte, deren Lage astromisch bestimmt ist. Man rechnet von Cupica nach Kap Corrientes zu Lande 67 bis 78 (?) km. Von Quibdo (Zitara), wo der Teniente Gobernador residirt (denn der Corregidor bewohnt Novita), braucht man sieben bis acht Tage, um zu Schiff nach den Mündungen des Atrato hinabzufahren. Es ist ein allen modernen Karlen (jene von Herrn Talleo ausgenommen) gemeinsamer Irrthum, Zitara um 1° zu nördlich anzusetzen, bald an die Mündung des Atrato selbst, bald an jene des Raipei. Von San Pablo etwas unterhalb des Tado, auf dem rechten Ufer des Rio San Juan gelegen, nach Quibdo oder Zitara hat man nur einen Tagesmarsch.

samkeit. Auf diesem Isthmus wird die Möglichkeit, einen interozeanischen Schiffahrtskanal anzulegen, zugleich von der Höhe der Wasserscheide und von der Gestaltung der Küsten bedingt, d. h. von dem Maximum ihrer gegenseitigen Annäherung. Eine so schmale Landzunge hat ihrer Richtung wegen dem zerstörenden Einflusse der Rotationsströmung entgegen können; und die Voraussetzung, daß die höchste Höhe des Gebirges dem Minimum der Entfernung zwischen den Küsten entsprechen müsse, wäre heutzutage nicht einmal nach den Grundsätzen einer rein systematischen Geologie gerechtfertigt. Seitdem ich meine erste Arbeit über die Verbindung der Ozeane veröffentlicht habe, ist leider unsere Unwissenheit betreffs der Kammhöhe, die der Kanal zu übersteigen hat, die nämliche geblieben. Zwei gelehrte Reisende, die Herren Boussingault und Riveros, haben die Cordilleren von Caracas nach Pampe-luna und von da nach Santa Fé de Bogota mit einer Genauigkeit nivelliert, die alles übertrifft, was ich in dieser Hinsicht ausführen konnte; aber nordwestlich von Bogota, von den durch Herrn Nestrepo und mich nivellierten Anden von Quindiu und Antioquia, ist seit meiner Rückkehr nach Europa bis zum Tafellande von Mexiko auf zwölf Breitengraden in Mittelamerika nicht eine Höhenmessung gemacht worden. Man muß lebhaft bedauern, daß um die Mitte des vorigen Jahrhunderts zwei französische Akademiker die Landenge von Panama gekreuzt haben, ohne daran zu denken, auf der Wasserscheide ihre Barometer aufzumachen. Einige barometrische Beobachtungen, welche Ulloa wie zufällig verzeichnet, haben mich jedoch belehrt, daß zwischen der Mündung des Rio Chagre und dem Ladeplatze von Cruces ein Niveauunterschied von 68 bis 78 m herrscht. Von der Venta de Cruces nach Panama steigt man zuerst und senkt sich dann auf Abhängen zur Südsee hinab. Zwischen diesem Hafen und Cruces muß folglich die Wasserscheide liegen, welche der Kanal zu überschreiten hat, wenn man dabei beharrt, ihn in dieser Richtung zu führen. Ich erinnerte daran, daß, um den gleichzeitigen Anblick der beiden Ozeane zu genießen, es genügte, daß die Gebirge auf der Kammlinie der Landenge eine Höhe von 188 m besäßen; es ist dies bloß ein Drittel mehr als die Höhe von Naurouse, in den Corbieresbergen, welche den höchsten Punkt der Languedocanales bildet. Nun wird dieser gleichzeitige Anblick beider Meere in einigen Teilen des Isthmus als etwas Außerordentliches erwähnt: woraus man denke ich,

schließen kann, daß die Berge im allgemeinen nicht 200 m hoch sind. Einigen schwachen Angaben über die Temperatur dieser Orte und über die Verteilung der einheimischen Pflanzen zufolge wäre ich geneigt, zu glauben, daß der Kamm auf dem Wege von Cruces nach Panama nicht 162 m erreicht;<sup>1</sup> Herr Robinson schlägt ihn höchstens zu 130 m an.<sup>2</sup> Nach den Versicherungen eines anderen Reisenden,<sup>3</sup> welcher mit naivster Treuherzigkeit beschreibt, was er gesehen hat, sind die Hügel, aus denen die Centrakette besteht, voneinander durch Thäler getrennt, „welche dem Durchgange der Wasser freien Lauf lassen“. Auf die Entdeckung dieser Querthäler muß nun das Augenmerk der Ingenieure vornehmlich gerichtet sein. In allen Ländern findet man Beispiele natürlicher Oeffnungen, welche die Kämme durchbrechen. Die Gebirge zwischen den Becken der Saone und der Loire, welche der Kanal du Centre hätte überschreiten müssen, maßen an 260 bis 300 m Höhe; allein eine Schlucht oder Unterbrechung der Kette nahe vom Teiche Long-Pendu gewährte einen um 113 m niedrigeren Durchlaß.

Ist man in der Kenntnis der Höhenverhältnisse auf der Landenge von Panama in keiner Weise fortgeschritten, so haben uns die jüngsten Arbeiten des Herrn Fidalgo und einiger anderer spanischen Seefahrer wenigstens genauere Angaben über ihre Gestaltung und das Minimum ihrer Breite geliefert. Dieses Minimum beträgt nicht, wie die ersten Karten des Deposito hydrografico<sup>4</sup> zeigten, 48 km, denn die

<sup>1</sup> Z. B. bei Chepo und dem Dorfe Penomena (Handschr. des Pfarrers Don Juan Pablo Nobles). Die Berge scheinen anzusteigen in der Richtung nach der Provinz Veragua und dort baut man Weizen im Bezirke Chiriqui del Guani, beim Dorfe Palma, einer Franziskanermission, welche vom Kollegium der Propaganda in Panama abhängt.

<sup>2</sup> Memoirs on the Mexican Revolution, p. 269.

<sup>3</sup> Lionel Wafer, Description of the Isthmus of America 1729, p. 297.

<sup>4</sup> Vergleicht man die beiden Karten des Deposito hydrografico de Madrid, welche die Titel führen: Carta esferica de la mar de las Antillas y de la costas de Tierra Firme desde la isla de la Trinidad hasta el golfo de Honduras 1806, und: Quarta Hoja que comprehende la Provincia de Cartagena 1819, so sieht man, wie sehr die Zweifel begründet waren, die ich vor 15 Jahren über die relative Orientierung der wichtigsten Punkte



Dimensionen des Golfes von San Blas, auch wegen des darin mündenden Flüsschens Ensenada de Mandinga geheißen, haben zu schweren Irrthümern Anlaß gegeben. Dieser Golf dringt 27 km weniger tief ins Land, als man 1805 bei der Aufnahme des Archipels der Islas Mulatas vorausgesetzt hat.

der Nord- und Südküsten des Isthmus geäußert hatte. Ehemals hatte man Panama um 31 Bogenminuten westlich von Porto Cabello geglaubt (Don Jorge Juan, Voyage dans l'Amérique merid. Bd. I, S. 99). La Cruz (1775) und Lopez (1785) folgten dieser Annahme, die sich bloß auf eine Kompaßannahme der Wege- richtung stützte. Schon 1804 begann Lopez (Mapa del Reyno de Tierra Firme y sus provincias de Veragua y Darien) Panama 17' östlich von Porto Cabello zu setzen. In der Karte des Deposito von 1805 wurde dieser Längenunterschied auf 7' verringert; die Karte des Deposito von 1817 setzt endlich Panama 25' östlich von Porto Cabello. Hier sind weitere Breitenunterschiede, von welchen die Breite der Landenge abhängt:

	Karte 1819	Karte 1817
Südküste zwischen den Mündungen des Rio Juan Diaz und Rio Tucume, östlich von Panama, im Meridian der Punta San Blas . . . . .	8° 54'	9° 2½'
Nordküste im Hintergrunde des Mandinga- oder San Blas-Golfes, südlich der Islas Mulatas . . . . .	9° 9'	9° 27¾'
Aus dieser Breitendifferenz ergibt sich für die Breite des Isthmus ein Minimum, nach der Karte von 1805 von 27,7 km, nach der Karte von 1817 von 47,6 km. Punta San Blas, Nordwestteil des Mandinga- Golfes . . . . .	9° 33'	9° 34½'

Da dieses Vorgebirge nicht um die nämliche Entfernung nördlich angelegt worden ist, wie der Hintergrund des Golfes bei der Mündung des Rio Mandinga, so dringt derselbe nach der ersten Karte um 24', nach der zweiten bloß um 7' ins Land. Es ist wahrscheinlich, daß die aus der letzten Expedition Vidalgos herrührenden Veränderungen der Breiten dem Mangel künstlicher Horizonte und der Schwierigkeit zugeschrieben werden müssen, die Sonne mit Reflexionsinstrumenten inmitten einer Inselgruppe und über einem Meere zu beobachten, dessen Horizont nicht frei ist. Weiter im Westen zwischen dem Castillo de Chagre, Panama und Portobelo beträgt die mittlere Breite der Landenge 78 km; das Minimum der Breite (44 km) ist zwei- oder dreimal geringer als die Breite des Isthmus von Suez, welche Herr Le Père zu 115 km findet.

Welches Vertrauen auch die jüngsten astronomischen Operationen zu verdienen scheinen, auf welche sich die vom königlichen Marine depot zu Madrid 1817 veröffentlichte Karte des Isthmus gründet, so darf man nicht außer acht lassen, daß diese Operationen bloß die nördlichen Küsten betreffen, und daß diese mit den südlichen noch niemals weder durch eine Dreieckfette noch chronometrisch (durch Zeittransport) verbunden worden sind. Das Problem von der Breite des Isthmus hängt aber nicht bloß von der alleinigen Bestimmung der Breiten ab.

Seit kurzem hat die kolumbianische Regierung ausgezeichnete Barometer nach dem Systeme des Herrn Fortin erhalten; sie wird daher vor den stets langsamen und kostspieligen geodätischen Nivellementen barometrische ausführen lassen können, deren Genauigkeit in der heißen Zone eine außerordentliche ist. Ich habe mich überzeugt, daß man unter diesen Himmelsstrichen, wegen der wunderbaren Regelmäßigkeit der stündlichen Schwankungen, korrespondierender Beobachtungen entraten kann, ohne Irrtümer von 7,80 bis 10 m zu befürchten. Die Punkte, welche die sorgsamste Untersuchung verdienen, sind die folgenden: die Landenge von Goazocoalco, zwischen den Quellen der Flüsse Chimalapa und Paso; der Isthmus von Nicaragua,<sup>1</sup> zwischen dem gleichnamigen See

---

<sup>1</sup> Handelte es sich hier nur um Kanäle für die große und die kleine Schifffahrt, die den Binnenhandel zu beleben geeignet wären, so hätte ich auch die Küsten von Verapaz und Honduras nennen müssen. Der Golfo Dulce dringt unter dem Meridian von Conzanate mehr denn 112 km tief ins Land, so daß die Entfernung vom Dorfe Zacapa (in der Provinz Chiquimala nahe am Ostende des Golfo Dulce) nach den Küsten der Südsee nur 117 km beträgt. Die Flüsse aus Norden nähern sich jenen, welche die Cordilleren von Izalco und Sacatepec nach der Südsee entsenden. Westlich vom Golfo Dulce treffen wir im Partido von Comayagua den Rio Grande de Motagua oder de las Bodegas de Gualan, den Rio Camalecon, den Uña und Leon, welche für große Pirogen 165 bis 220 km landeinwärts schiffbar sind. Sehr wahrscheinlich ist die die beiden Ozeane scheidende Cordillere durch Querthäler durchschnitten. Das interessante Werk, welches Herr Guarros über Guatemala veröffentlicht hat, belehrt uns, daß das schöne Thal von Chimaltenango seine Gewässer sowohl nach Westen als nach Süden entsendet. Dampfschiffe werden eines Tages den Handel auf dem Motagua und Polochic beleben.

und den isolierten Feuerbergen von Granada und Bombacho; der Isthmus von Panama, zwischen der Venta de Cruces oder vielmehr dem an 17 km unterhalb derselben gelegenen Indianerdorfe La Gorgona und dem Hafen von Panama, zwischen dem Rio Trinidad und dem Rio Caymito, zwischen der Mandingabai und dem Rio Juan Diaz, zwischen der Ensenada de Anachacuna (westlich von Kap Tiburon) und dem San Miguelbusen, in welchem der Rio Chuchunque oder Tuya sich verliert; der Isthmus von Cupica, zwischen der Küste der Südsee und dem Zusammenflusse des Naipi mit dem Utrato; endlich die Landenge von Choco, zwischen dem Quibdo, einem oberen Zuflusse des Utrato, und dem Rio San Juan de Charambira. Personen, die in genauen Beobachtungen geübt und einfach mit Barometer, Reflexionsinstrumenten und Chronometer versehen sind, könnten in wenigen Monaten Probleme lösen, welche seit Jahrhunderten alle Handelsvölker beider Welten interessiren. Wenn ich bei Aufzählung der Gebiete, welche der Verbindung der beiden Ozeane günstig sind, den Isthmus von Choca, d. h. das platinhaltige Anschwemmungsterrain zwischen dem Rio San Juan de Charambira und dem Quibdo nicht übergangen habe, so geschah es, weil dieser Punkt der einzige ist, auf dem seit 1788 eine Verbindung zwischen dem Atlantischen Ozean und der Südsee besteht. Der kleine Kanal von Rispadura, welchen ein Mönch, der Pfarrer von Novita, durch Indianer seines Kirchspiels in einer Schlucht ausgraben ließ, die periodisch durch natürliche Ueberschwemmungen sich füllt, erleichtert die Binnenschiffahrt auf einer Strecke von mehr denn 400 km zwischen der Mündung des Rio San Juan unterhalb Noanama und jener des Utrato, welcher auch Rio Grande del Darien, Rio Dabeiba und Rio del Choco heißt.<sup>1</sup> Auf diesem

<sup>1</sup> Ich könnte noch das Synonym von San Juan (del Norte) hinzufügen, befürchtete ich nicht, daß damit der Utrato mit dem Rio San Juan (de Nicaragua) und dem Rio San Juan (de Charambira) verwechselt würde. Der Rio Dabeiba hat seinen Namen von jenem eines kriegerischen Weibes, welches den ersten Geschichtschreibern der Eroberung zufolge in den Gebirgslandschaften zwischen dem Utrato und den Quellen des Rio Sinu (Zenu) nördlich von der Stadt Antioquia herrschte. Nach Petrus Martyr d'Anghiera (Oceanica, S. 52) vermengte ein örtlicher Mythos dieses Weib mit einer Gottheit der hohen Berge, welche Blitze schleuderte. Heutzutage erkennt man den Namen Dabeiba in jenem der Abibe- oder

Wege sind während der Kriege, die der Erhebung Spanisch-Amerikas vorangingen, beträchtliche Mengen Katao aus Guayaquil nach Cartagena de Indias gelangt. Der Raspadura-Kanal, von dem ich die ersten Nachrichten in Europa gegeben zu haben glaube, gestattet die Durchfahrt nur kleinen Booten, könnte aber leicht erweitert werden,<sup>1</sup> wenn man ihm die

Aridiberge, womit man die Altos del Biento in 7° 15' nördl. Br. und östlich von der Boca del Espiritu Santo oder der Caucaufer bezeichnet. Was ist's mit dem Vulkan Ebojito, welchen La Cruz und Lopez in die fast wüsten Gegenden zwischen Rio San Jorge (Zufluss des Cauca) und den Quellen des Murry (Zufluss des Atrato) verlegen? Das Vorhandensein dieses Vulkanes scheint mir recht zweifelhaft.

<sup>1</sup> Relacion del estado del Nuevo Reyno de Granada que hace el Arzobispo Obispo de Cordova a su successor el Exe. Sr. Fray Don Francisco Gil y Lemos 1789, p. 68. (Handschrift verfaßt vom Sekretär des Erzbischofs-Vizekönigs, Don Ignacio Cervero.) Representacion que dirigió Don José Ignacio Pombo al consulado de Cartagena en 14 de Mayo 1807 sobre el reconocimiento del Atrato, Zenu y San Juan. S. 38. (Handschrift.) Die Raspadura- oder Bocachicaschlucht empfängt heute bloß die Gewässer der Quebrada de Quiadocito, de Platinita und Quiaddo. Nach den Nachrichten, welche ich zu Honda und Bilela bei Cali von Personen gesammelt habe, die im Handel (Rescate) mit Goldstaub in Choco beschäftigt waren, verbindet sich der Rio Quibdo, welcher mit dem Kanale der Mina de Raspadura zusammenhängt, nahe beim Dorfe Quibdo, gemeiniglich Zitara genannt, mit dem Rio de Zitara und dem Rio Andagueda. Aber einer handschriftlichen Karte zufolge, die ich soeben aus Choco erhalte, und worauf der Raspadura-Kanal (5° 20' nördl. Br.?) gleichfalls den San Juan und Quibdo-Fluß etwas oberhalb der Mina de las Animas verbindet, liegt das Dorf Quibdo am Zusammenflusse des gleichnamigen Flüsschens mit der Atrato, welcher 17 km weiter oben, bei Moro den Rio Andagueda aufgenommen hat. Von seiner Mündung an (4° 6' nördl. Br.) südlich der Punta de Charambira nimmt der große San Juan nacheinander und nach N.N.O. aufwärts steigend auf: den Calima, den Rio del Río (oberhalb des Dorfes Noanama), den Tamana, welcher Novita berührt, den Iro, die Quebrada de San Pablo und endlich beim Dorfe Tado den Rio de la Platina. Die Provinz Choco ist nur in diesen Flußthälern bewohnt; sie besitzt drei Handelsverbindungen: im Norden mit Cartagena durch den Atrato, dessen Ufer von 6° 45' nördl. Br. völlig wüßt sind; im Süden mit Guayaquil und vor 1786 mit Valparaiso durch den Rio San Juan; im Osten mit der Provinz Popayan durch den Tambo de Calima und den Cali. Von Tado nach Noanama hat man den San

Bäche verbände, welche unter den Namen Caño de las Animas, del Caliche und Aguas Claras bekannt sind. Wasserbehälter und Speiserinnen lassen sich leicht in einem Lande wie Choco anlegen, wo es das ganze Jahr über regnet und der Donner sich alle Tage vernehmen läßt. Da die Barometerbeobachtungen des Herrn Caldas nicht veröffentlicht worden sind, so kennen wir nicht die Höhe des Teilungspunktes zwischen San Pablo und dem Rio Quibdo. Wir wissen bloß, daß in diesen Gegenden einige Goldwäschen bis in 700 bis 780 m Höhe, aber niemals unter einer solchen von 100 m liegen. Die Lage des Kanales im Inneren des Landes, seine beträchtliche Entfernung von der Küste, die zahlreichen Stromschnellen (Raudalitos y Choreras) der Gewässer, die man thalauf- und abwärts beschiffen muß, um von einem Meere zum anderen, vom Hafen Charambira zum Dariengolfe zu gelangen, alles dies sind zu schwer überwindliche Hindernisse, um eine Linie ozeanischer Schifffahrt durch Choco anzulegen. Ohne für Goeletten mit starkem Tonnengehalte passierbar zu sein, ist diese Linie der Aufmerksamkeit einer weisen Verwaltung nicht weniger wert: sie wird den Binnenhandel zwischen Cartagena und der Provinz Quito, zwischen dem Hafen Santa Marta und Peru beleben. Ich bemerke zum Schlusse dieser Abhandlung, daß das Madrider Ministerium dem Vizekönige von Neugranada niemals aufgetragen hat, die Raspaduraschlucht zu verstopfen oder Todesstrafe über jene zu verhängen, welche

Juan abwärts eine Tagereise; von Noanama nach dem Tambo de Calima (4° 12' nördl. Br.) vier und von diesem Tambo nach Cali (3° 25' nördl. Br.) im Saucathale fünf Tagereisen, während welcher man den Rio Dagua oder San Buenaventura und die westlichste Nordflure der Anden von Popayan überschreitet. Ich bin auf diese örtlichen Einzelheiten eingegangen, weil die Karten die als Kanal dienende Raspaduraschlucht mit den Trageplätzen von Calima und San Pablo verwechseln. Der Arastradero von San Pablo führt auch zum Rio Quibdo, aber mehrere Kilometer oberhalb der Mündung des Raspadurakanales. Den Weg dieses Arastradero nehmen gewöhnlich die Waren (Generos), welche man aus Popayan über Cali, Tambo de Calima und Novita nach dem nördlichen Choco, d. h. nach Quibdo sendet. (Restrepo, Est. de Colombia, 1823, S. 24.) Der Geograph La Cruz nennt den ganzen Isthmus zwischen den Quellen des Utrato und San Juan: Arastradero del Toró. (Ueber die Höhe der Goldzone siehe das Semanario de Santa Fé, Bd. I, S. 19.)



einen Kanal in Choco herstellen würden, wie in einem jüngst erschienenen Werke<sup>1</sup> behauptet wird. Diese finstere Politik möchte allerdings an den während meines Aufenthaltes in Amerika dem Vizekönige Neuspaniens erteilten Befehl erinnern, alle Weinreben in den Provincias internas auszureißen zu lassen; aber der Haß gegen den Weinbau in den Kolonien rührte von dem Einflusse einiger Cadizer und auf das, was sie ihr altes Monopol nannten, eifersüchtiger Handelsherren her, während eine kleine Schlucht in den Wäldern von Choco leichter der Nachsichtigkeit des Ministeriums und dem Meide der Metropole entging.

Nachdem wir mit Hilfe der unvollständigen Nachrichten, die ich bislang einziehen konnte, die Verticlichkeiten der verschiedenen Teilungspunkte untersucht haben, erübrigt noch auf Grund der Analogie dessen, was bei dem Stande unserer modernen Kultur ausgeführt worden ist, der Nachweis der Möglichkeit, eine ozeanische Verbindung in der Neuen Welt zu verwirklichen. Je verwickelter die Probleme sich gestalten, je mehr sie von einer großen Menge ihrer Natur nach schwankender Elemente abhängen, desto schwieriger wird es, das Maximum der Anstrengungen zu bestimmen, welche die Intelligenz und die physische Macht der Völker an den Tag legen müssen. Jahrtausende hindurch, seit dem unbekanntem Zeitalter, welches die Erbauung der Pyramiden von Gizeh schaute, bis auf die Aufrichtung unserer gotischen Türme und der Peterskuppel, haben die Menschen kein Bauwerk höher als 146 m aufgeführt; dürfte man aber daraus zu schließen wagen, daß die moderne Baukunst eine Höhe nicht zu überschreiten vermag, welche kaum vierzigmal jener der von den weißen Ameisen errichteten Bauten gleichkommt? Handelte es sich bloß um Kanäle mittleren Profiles mit nur 1 bis 2 m Tiefe, so könnte ich schon seit lange vollendete Kanäle nennen, welche über Bergrücken von 100 bis 188 m Höhe<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Robinson, Bd. II, S. 266.

<sup>2</sup> Hier die teilweisen Angaben über zehn Kanäle, welche nach der Höhe ihrer Wasserverteilung geordnet sind:

Name des Kanales	Höhe der Wasservertei- lung in m
Kanal von Languedoc oder du Midi (Länge 239 km, mittlere Tiefe 2 m, 62 Schleusen, Baukosten zur Zeit Ludwigs XIV. etwa 16 280 000 Franken) . . . . .	189

hinwegsehen. England allein, dessen Kanäle eine Gesamtlänge von 2250 km messen, besitzt deren neunzehn, welche die Kammlinie zwischen den Ost- und Westküsten überschreiten. Seit lange haben die Ingenieure 189 m, d. h. die Höhe des Teilungspunktes von Naurouse am Languedocanal so wenig als das Maximum der bei solchen Wasserbauten vernünftigerweise erreichbaren Höhe betrachtet, daß ein berühmter Mann, Herr Perronet, das Projekt des Kanales von Burgund zwischen Yonne und Saone für sehr ausführbar hielt, welcher bei Pouilly eine Höhe von 195 m über dem niedrigen Wasserstande der Yonne bewältigen sollte. Indem man geneigte Ebenen und Eisenbahnen mit Schiffahrtslinien verknüpfte, ist es gelungen, im Monmouthshirekanal Fahrzeuge bis in eine Höhe von 320 m zu heben; aber derartige Werke, so wichtig sie auch für das Gedeihen des Binnenhandels in einem Lande sind, bilden doch kaum, was man ozeanische Schiffahrtskanäle nennen könnte.

In der uns beschäftigenden Erörterung handelt es sich um Verbindungen von Meer zu Meer und mit Schiffen,

Name des Kanales	Höhe der Wasservertiefung in m
Leominsterkanal (Länge 73,5 km, Baukosten 14 000 000 Franken)	151
Duddersfieldkanal (Länge 31 km, 6 500 000 Franken Baukosten)	133
Leeds- und Liverpoolkanal (Länge 208 km, 91 Schleusen, 14 400 000 Franken Baukosten)	131,2
Canal du Centre zwischen Saone und Loire (Länge 114 km, Tiefe 1,62 m, 80 Schleusen, 11 000 000 Franken Baukosten)	130,9
Grand Trunch- oder Trent- und Merseykanal (Länge 56,5 km, Tiefe 1,3 bis 1,62 m, 75 Schleusen, 9 500 000 Franken Baukosten)	124
Canal de Grande Jonction (Länge 144 km, Tiefe 1,38 m, 101 Schleusen, 48 000 000 Franken Baukosten)	120
Briarekanal, 1642; ältester Teilungskanal (Länge 47,5 km, Tiefe 1,3 m, 40 Schleusen, 10 000 000 Franken Baukosten)	70
Forth- und Clydefanal (Länge 66 km, Tiefe 2,4 m, 39 Schleusen, 10 000 000 Franken Baukosten)	50
Kaledoniakanal (Länge 36 km, 23 Schleusen, Tiefe 6,67 m, 19 000 000 Franken Baukosten)	28,5

welche ihr Bau und Tonnengehalt zum Ostindien- und Chinahandel eignet. Nun bietet Europa schon zwei Beispiele derartiger ozeanischer Verbindungen großen Maßstabes: das eine im Eider- oder Holsteinkanal, das andere im Kaledoniakanal. Das erste dieser Werke ward 1777 bis 1784 erbaut und verbindet die Ost- mit der Nordsee zwischen Kiel und Tönningen; es hat nur 6 Schleuseneinsätze und überschreitet eine Schwelle von 9,10 m. Dieser Kanal schneidet den festländischen Teil Dänemarks ab und macht die oft gefährliche Schifffahrt im Kattegatt und Sund für Fahrzeuge mittleren Tonnengehaltes überflüssig. Er nimmt Schiffe von 140 bis 160 Tonnen<sup>1</sup> auf, welche aus den Häfen Rußlands und Preußens kommen und nach England, dem Mittelländischen Meere, nach Philadelphia, Havana, ja selbst nach der Westküste Afrikas gehen. Der Tiefgang dieser Fahrzeuge beträgt nur 2,6 bis 3,25 m. Sie sind gewöhnlich in Holland oder an den baltischen Küsten erbaut, haben sehr flache Bauchstücke und daher einen großen Raumgehalt, ohne viel Wasser zu ziehen. Der Kaledoniakanal, zwar nicht das nützlichste, wohl aber bis jetzt das prächtigste Werk der Wasserbaukunst, ist ein ozeanischer Kanal in des Wortes vollster Bedeutung. Zwischen Inverness und Fort Williams verbindet er das Meer im Osten Schottlands mit jenem im Westen durch eine Schlucht, in welcher die Natur selbst die Verbindungslinie gezogen zu haben scheint. Der schiffbare Teil hat nur 95 km Länge, wovon bloß 35 künstlich hergestellt sind; der Rest bildet eine natürliche Fahrt auf den Seen Dich und Lochy, welche ehemals durch eine Felsenschwelle getrennt waren. Dieser Kanal wurde in einem Zeitraume von 16 Jahren vollendet, und kann Fregatten mit 32 Geschützen, sowie großen Fahrzeugen, wie sie der Handel in entfernten Meeren braucht, Durchgang gewähren. Seine mittlere Tiefe ist 6,09 m, seine Bodenbreite 15,2 m. Die 23 Schleusen haben 52 m Länge bei 12 m Breite.

Da ich mich bei den in diesem Abschnitte entwickelten

---

<sup>1</sup> 75 bis 90 Lasten. Der Gehalt der flachen Boote, die in England die Kanäle großen Seeverkehrs befahren, ist in der Regel bloß 40 bis 60 Tonnen; auf dem Languedockkanal haben die größten Schiffe 120 Tonnen. Die meisten Waren, die man in England verfrachtet, können auf ein kleines Volumen gebracht werden und alle Formen annehmen, wie Kohlen, Eisen und Ziegel; dem ist nicht so in Frankreich mit den Wein- und Delgebänden.

praktischen Gesichtspunkten bloß durch die Analogie der bisher schon ausgeführten Werke leiten lasse, so bemerke ich vorerst, daß die Breite der Landengen von Cupica und Nicaragua, in welchen die Kammlinie eine sehr geringe Höhe hat, so ziemlich die nämliche ist, wie die Breite des Gebietes, welches der Kunstbau des Kaledoniakanals durchschneidet. Wegen seines Binnensees und der Verbindung desselben mit dem Antillenmeere durch den Rio San Juan hat der Isthmus von Nicaragua mehrere Züge mit dieser Schlucht der schottischen Hochlande gemein, wo der Neßfluß eine natürliche Verbindung zwischen den Bergseen und dem Murraybusen herstellt. In Nicaragua wie in Hochschottland wäre nur eine einzige schmale Schwelle zu übersteigen; denn, wenn der Rio San Juan,<sup>1</sup> wie man versichert, auf einem großen Teile seines Laufes 10 bis 13 m Tiefe besitzt, brauchte man diesen bloß teilweise durch Dämme und Seitenraben zu kanalisieren.

Was nun die Tiefe des beabsichtigten ozeanischen Kanales in Mittelamerika betrifft, so könnte dieselbe, denke ich, sogar geringer sein als jene des Kaledoniakanals. In Handel und Schifffahrt haben nämlich seit 15 Jahren neue Systeme im Tonnengehalte der im Verkehre mit Kalkutta und Kanton

<sup>1</sup> Dieser den Campecheholzschlügen (Cortes de Madera) nahe gelegene Punkt hatte das Augenmerk der Handelswelt lange vor Veröffentlichung von Herrn Bryan Edwards ausgezeichnetem Werke über Jamaica auf sich gelenkt. Siehe: *La Bastide, Mem. sur le passage de la Mer du Sud à la mer du Nord*, S. 7. Die Möglichkeit des Nicaraguakanals ist (wie ich im *Essai politique* dargestellt) eine dreifache: nämlich vom Nicaraguasee zum Papagayagolfe; vom Nicaraguasee zum Nicoyagolfe; vom Leon- oder Managuasee zur Mündung des Rio de Costa (und nicht vom Leonsee zum Nicoyagolfe, wie der übrigens sehr unterrichtete Redakteur der *Biblioteca americana*, August 1823, S. 120 sagt). Gibt es einen Fluß vom Leonsee nach der Südsee? Ich bezweifle es, obgleich alte Karten Verbindungen zwischen den Seen und dem Meere verzeichnen. Die Entfernung des Südostendes des Nicaraguasees zum Nicoyabusen wird sehr verschieden (140 bis 265 km) angegeben auf Arrowsmiths Karte von Südamerika und auf der schönen Karte des Madrider Deposito, welche den Titel: *Mar de las Antillas 1809* führt. Die Breite des Isthmus zwischen dem Ostufer des Nicaraguasees und dem Papagayagolfe beträgt 22 bis 28 km. Der Rio San Juan besitzt drei Mündungen, von welchen die beiden kleineren Laure und Caño Colorado heißen. Eine der Inseln im Nicaraguasee, die Insel Ometep, trägt einen Vulkan, welcher noch thätig sein soll.

zumeist verwendeten Schiffe solche Veränderungen bewirkt, daß, wenn man aufmerksam das amtliche Verzeichniß der Schiffe prüft, die während zwei Jahren (Juli 1821 bis Juni 1823) den Handel von London und Liverpool nach Indien und China besorgten, man auf einer Gesamtzahl von 216 Fahrzeugen zwei Drittel unter 600 Tonnen, ein Viertel zwischen 900 bis 1400, und ein Siebentel unter 400 Tonnen<sup>1</sup> findet. In Frankreich ist in den Häfen von Bordeaux, Nantes und Havre der mittlere Tonnengehalt der Ostindienfahrer 350 Tonnen. Die Art der Handelsunternehmungen, welche man mit den fernsten Ländern ausführt, bestimmt den Raumgehalt der verwendeten Schiffe. Will man z. B. Indigo aus Bengalen beziehen, so mag es genügend und manchmal sogar vorteilhafter sein, ein Fahrzeug von bloß 150 bis 200 Tonnen auszusenden. Das System kleiner Frachten wird hauptsächlich in den Vereinigten Staaten befolgt, wo man alle Vorteile einer raschen Befrachtung der Schiffe und eines schnellen Kapitalumsatzes empfindet. Der durchschnittliche Gehalt der amerikanischen Schiffe, welche um das Vorgebirge der Guten Hoffnung nach Indien oder um Kap Hoorn nach Peru segeln, beträgt 400 Tonnen. Die Walfischfahrer der Südsee haben ihrer bloß 2 bis 300. In Spanisch-Amerika verwendet man, einer alten Gewohnheit gemäß, in Friedenszeiten Schiffe von stärkerem Tonnengehalt. Derselbe war beispielsweise im allgemeinen 500 Tonnen in Veracruz, wo während meiner Anwesenheit 120 bis 130 Schiffe aus Spanien einliefen. Nur in Kriegszeiten benutzt man zur Fahrt nach Cadix Schiffe von 300 Tonnen.

Diese Angaben beweisen zur Genüge, daß beim jetzigen Stande des Welthandels der Verbindungskanal zwischen dem Atlantischen und dem Stillen Ocean groß genug ist, wenn der Lichtraum seines Durchschnittes und seiner Schleuseneinfänge Schiffen von 300 bis 400 Tonnen Durchlaß gewährt. Dies ist das Minimum der Raumverhältnisse, welche der Bau des Kanales erreichen muß. Es setzt dies, nach dem, was wir oben bemerkt haben, fast doppelt so große Ausmaße wie beim Holsteinkanale, aber geringere als beim Kaledoniankanale voraus; da der erstere Schiffe von 150 bis 180 Tonnen, der andere Fregatten mit 32 Geschützen und Fahrzeuge von mehr

---

<sup>1</sup> East India shipping, a return to the Order of the House of Commons, London 1823.



denn 500 Tonnen aufnimmt. Allerdings bestimmt der Tonnengehalt nur annähernd den Tiefgang eines Schiffes; denn ein mehr oder weniger eleganter Bau beeinflusst auch Gang und Gehalt des Schiffes. Doch kann man annehmen,<sup>1</sup> daß eine mittlere Tiefe von 5 bis 5,7 m für einen auf Schiffen von 300 bis 400 Tonnen berechneten Verbindungskanal ausreicht; es ist dies eine um 39 cm geringere Tiefe als jene, welche die großen Bauführer Rennie, Jessop und Telford dem Kaledoniankanal gegeben haben; andererseits ist sie doppelt so groß als die Tiefe des Forth- und Clydefkanales.

Die Riesenwerke Europas, welche wir als Beispiele anführen, und deren Herstellung nicht über vier Millionen Pfaster gekostet hat, haben alle nur geringe Höhen, weniger denn 30 bis 32 m, zu bewältigen. Die Kanäle, welche Rämme von 130 bis 195 m übersteigen, haben bisher bloß 1,3 bis 2 m Tiefe. Natürlich wachsen die Schwierigkeiten mit der Höhe des Teilungskammes, mit der Tiefe der Ausgrabungen, der Breite, und nicht mit der Anzahl der Schleusen. Es handelt sich nicht bloß darum, den Kanal zu graben; man muß auch sicher sein, daß die von den über dem Teilungspunkte gelegenen Höhen kommende Wassermenge stets zur Speisung des Kanales sowie zum Ersatz dessen ausreiche, was in den Schleusen infolge von Verdunstung und Durchsickerung verloren geht. Wir

---

<sup>1</sup> Ich setze voraus, daß 48 cm Wasser unter dem Kiel eines Schiffes genügen, welches in einem Kanale fährt, dessen Wasser völlig ruhig sind und der sorgfältig unterhalten wird. Trotz der großen Verschiedenheiten der Bauart, welche bei gleichem Raumgehalt auf den Tiefgang eines Schiffes Einfluß nehmen, dürfen die folgenden Verhältniszahlen als annähernd richtig gelten:

1200 bis 1300 Tonnen	. . . . .	6,17 bis 6,50 m
750 " 800 "	. . . . .	5,52 " 5,85 "
500 " 600 "	. . . . .	4,87 " 5,52 "
300 " 400 "	. . . . .	4,55 " 5,20 "
200 " 250 "	. . . . .	3,57 " 3,90 "

Bei einem Gegenstande, welcher alle Menschen interessiert, die über die zukünftigen Geschicke der Völker und die Fortschritte der allgemeinen Gesittung nachzudenken fähig sind, glaubte ich die wichtigsten Momente, von welchen die praktische Lösung des Problems abhängt, in Erinnerung bringen zu sollen. Der Crinan-kanal in Schottland hat ebenfalls 3,57 bis 4,55 m Tiefe bei 17 km Länge.

haben oben gesehen, daß nach den örtlichen Verhältnissen auf den Landengen von Cupica und Goakocoalco die behufs Verbindung der Meere zu besiegende Schwierigkeit weniger in der Höhe der zu übersteigenden Bodenschwelle, als in dem Zustande der Flußbetten liegt, welche man kanalisieren muß, sei es durch Ausbaggerungen mit Hilfe von Paternosterwerken, deren treibende Kraft eine Feuerpumpe ist, sei es durch Dämme und seitliche Ablenkungen. In der Intendantenschaft Nicaragua würde die große Tiefe des Rio San Juan und insbesondere jene des Sees von Nicaragua (Laguna de Granada), welche nach Herrn Robinson 5,2 bis 13, nach Zuarros 6,5 bis 18 m beträgt, derartige Arbeiten, wenn nicht überflüssig, so doch wenig schwierig machen. Die Berge Panamas erheben sich wahrscheinlich zu der Höhe der Teilungsbecken beim Kanal du Centre (zwischen Chalons und Digoin) und dem Kanal der Great Junction (zwischen Brendford und Braunston); ja es wäre sogar möglich, daß die Berge des Isthmus noch höher wären und sie kein Querthal gänzlich von Süd nach Nord durchschnitte. Zweifelsohne wird man nicht so wenig günstige Lagen ausfinden müssen, doch müssen wir bemerken, daß die Höhe der Bodenschwelle für die Verbindung der Meere nur insofern ein endgültiges Hindernis wäre, als zugleich nicht genug höher gelegene Wassermengen vorhanden wären, die sich zum Verteilungspunkte leiten ließen. Sieben und acht verbundene Schleuseneinsätze im Briare- und Languedockkanal,<sup>1</sup> welche einen Fall von 21 bis 22,5 m bewältigen, schienen lange ganz erstaunliche Leistungen, trotz der geringen Dimensionen der Schleusen und der Tiefe dieser Kanäle, deren Durchschnitt 1,6 bis 1,95 m nicht übersteigt. Die „Neptunstreppe“ im Kaledoniakanal zeigt uns diese nämlichen verbundenen Schleuseneinsätze in so großem Maßstabe, daß Fregatten sich darin in sehr kurzer Zeit bis zu 19,50 m erheben können. Und doch hat dieses Werk nur 257 000 Piaster gekostet, also fünfmal weniger denn drei Grubenschächte im Bergwerke Valenciana in Mexiko, und zehn Neptunstrecken würden Schiffe von 500 Tonnen über einen Teilungskamm von 195 m hinwegheben, was höher ist als die Corbièreskette zwischen dem Mittelländischen Meere und dem Atlantischen Ozean. Ich erörtere nicht die Möglichkeit der Ausführbarkeit

---

<sup>1</sup> Bei Rogny und Fonsferanne.

von Werken, welche man zu unternehmen sich gewiß nicht genötigt sehen wird.

Der zur Speisung eines Kanales erforderliche Wasserverbrauch wächst mit den Durchsickerungen, mit der Häufigkeit der Durchlässe, wovon der Verlust des Schleusenwassers<sup>1</sup> abhängt, und mit der Größe der Schleusenkammern, nicht aber mit deren Zahl. Unter den Tropen übertrifft die Leichtigkeit eine enorme Menge Regenwassers in Behältern zu sammeln, alles was die Phantasie europäischer Ingenieure sich vorstellen kann. Als Ludwig XIV. die Versailler Gärten verschönern wollte, ließ man Colbert hoffen, daß die Niederschläge auf einem Raume von 12700 ha Ebenen, die mit Teichen und Spannungen in Verbindung standen, 9 Millionen Kubikklasten Wasser<sup>2</sup> liefern würden. Nun ergaben die Niederschläge in der Umgebung von Paris jährlich bloß 50 bis 52 cm, in der heißen Zone der Neuen Welt, besonders in der Waldregion, zum mindesten aber 2,66 bis 2,98 m.<sup>3</sup> Dieser kolossale Unter-

<sup>1</sup> D. h. die Wassermasse, welche eine Schleuse faßt.

<sup>2</sup> Man hat unglücklicherweise bloß  $\frac{1}{150}$  sammeln können; der Rest ging durch die Durchsickerungen verloren, und man war genötigt, die Maschine von Marly zu erbauen.

<sup>3</sup> Selbst zu Kendal im Westen Englands fällt eine jährliche Regenmenge von 1,519 m; zu Bombay beträgt sie 1,919 bis 2,825 m, zu San Domingo 3,012 m. Don Antonio Bernardino Pereira Lago, Infanterieoberst im Ingenieurcorps, versichert, im Jahre 1821 allein zu San Luis do Maranhão (2° 29' südl. Br.) 7,119 m gemessen zu haben. Man ist geneigt, eine so ungeheure Wassermenge in Zweifel zu ziehen; doch besitze ich die Barometer-, Thermometer- und Ombrometerbeobachtungen, welche Herr Pereira Lago alltäglich zu drei verschiedenen Stunden gemacht zu haben versichert. Diese brasilianischen Beobachtungen sind im 16. Bande der Annaes das Sciencias, das Artes e das Letras, S. 54 bis 79 veröffentlicht, und der Beobachter, welcher auch die benutzten Instrumente beschreibt, sagt ausdrücklich, im Resumo das observações meteorologicas, daß die Platte, worauf das Regenwasser fiel, genau den nämlichen Durchmesser wie der Cylinder hatte, in dem sich der Maßstab befand. Dieser Durchmesser war bloß 15 cm. Ich wünsche, daß diese wichtige Beobachtung zu Maranhão und in anderen Teilen der Tropen verifiziert werden mögen, wo die Regen sehr reichlich sind: z. B. am Rio Negro, in Choco und auf dem Isthmus von Panama. Die von Herr Pereira angegebene Menge ist zweieinhalbfmal so groß wie die im Mittel auf San Domingo beobachtete; aber auch auf der englischen Westküste ist die Regen-

schied zeigt, wie ein geschickter Ingenieur in Mittelamerika durch Vereinigung von Quellen, durch Speisegräben und wohl angelegte Behälter aus rein klimatischen Verhältnissen wird Nutzen ziehen können. Trotz der hohen Lufttemperatur werden, in sehr tiefen Becken, die durch Verdunstung verursachten Verluste die durch die tropischen Regengüsse gebrachte Zufuhr kaum aufwiegen. Die schönen Beobachtungen, welche Herr Prony in den pontinischen Sümpfen und die Herren Pin und Clauzade am Languedockanale angestellt haben, ergeben für die Breiten von 41 und 43 $\frac{1}{2}$ ° eine jährliche Verdunstungsmenge von 772 mm. Die Beobachtungen, welche ich selbst in den Tropen gemacht, sind nicht zahlreich genug, um daraus ein allgemeines Resultat zu ziehen. In der Voraussetzung indes, daß die Atmosphäre in Südfrankreich ebenso ruhig wie in der heißen Zone ist, daß die mittlere Jahreswärme 15° und 27° C., die scheinbare mittlere Feuchtigkeit 82° und 86° des Haarhygrometers betragen, finde ich mit Herrn Gay Lussac, daß die Verdunstung der beiden Zonen im Verhältnis von 1 : 1,6 steht, während die Mengen an Regenwasser, welche die Bodenart empfängt, sich wie 1 zu 4 verhalten. Uebrigens darf man nicht vergessen, daß die Kanäle durch die Verdunstung nur im Verhältnis ihrer Oberfläche verlieren, dagegen aber die Wasser sammeln, welche auf der weiten Oberfläche der benachbarten Gebiete fallen. Bei der für hydraulische Werke erforderlichen Wassermenge muß man unterscheiden zwischen jener, welche von der Kapazität des ganzen Kanales abhängt, d. h. von dessen Länge und Durchschnitt, und zwischen jener, welche durch die Schleusenwasser bestimmt wird, nämlich durch das Fällungsprisma<sup>1</sup> einer einzigen

---

menge dreimal größer als in Paris. Es gibt sehr beträchtliche Unterschiede unter sehr nahen Breiten. Kapitän Roussin berichtet, daß zu Cayenne im einzigen Monat Februar 4 m Regen fiel. (Arago in den Ann. du Bureau des long. 1824, S. 165. Prony. über die Marais pont. S. 33, 110, 116.)

<sup>1</sup> Bei den verbundenen Schleuseneinsäßen muß man noch das Wassertrachtprisma hinzufügen oder die Wassermenge, in welcher das Schiff schwimmt oder hängt zur Zeit seines Ueberganges von einer Schleuse in die andere. Der Wasserverbrauch ist ein größerer beim Steigen als beim Sinken, und die Verteilung des Gefälles oder die Höhe der aufeinander folgenden Wassergänge beeinflusst wesentlich den Wasserverbrauch eines Kanales. (Ducros, Mémoire

Schleuse oder die Wassermengen, welche aus dem oberen nach dem unteren Teile sinkt, so oft ein Schiff die Schleuse passiert. Diese beiden Wassermengen erleiden die Verluste der Verdunstung und Durchsinterung, welche letztere sehr schwer abzuschätzen ist, mit der Zeit sich aber verringert. Länge und Tiefe des ozeanischen Kanales haben folglich Einfluß auf die Wassermenge, deren man bedarf, um ihn anfangs zu füllen, wenn die Ausgrabungen beendet sind oder nach der Ruhezeit, wenn Ausbesserungen erforderlich werden: aber die zur jährlichen Speisung des Kanales benötigte Wassermenge hängt, abgesehen von den Verdunstungs- und Durchsinterungsverlusten, nur von dem Volum und der Anzahl der Schleusenwasser, d. h. von der Größe des Füllungsprismas einer Schleuse und der Lebhaftigkeit des Verkehrs ab. Ich lege Gewicht auf diese technischen Betrachtungen, um die Besorgnis zu beseitigen, daß es an dem zur Speisung eines ozeanischen Kanales von beträchtlicher Länge nötigen Wasservolum fehlen konnte. Sollte dieses Werk zugleich für kleine, dem Binnenhandel dienende Fahrzeuge eingerichtet werden, so könnte man, um Wasser zu sparen, den großen Schleuseneinläßen kleinere beifügen, wie das beim Great Junctionkanale geschehen ist und eine Zeitlang beim Kaledoniakanale beabsichtigt war.<sup>1</sup>

---

sur la dépense des eaux, S. 39. Prony im Werke des Herrn de Pommeuse, S. 23. Girard in den Annales de Physique et de Chimie 1825, Bd. XXIV, S. 137.)

<sup>1</sup> Der Rauminhalt des Languedockkanales oder die zur Füllung desselben nötige Wassermenge beträgt nach Herrn Clauzades Berechnungen 7 000 000 cbm; der jährliche Verbrauch an Schleusenwasser für 960 doppelte Bootsfahrten 14 000 000 cbm. Dieser Verbrauch, welchen etwas zu große Schleusen und ein sehr lebhafter Verkehr kleiner Fahrzeuge verursachen, verhält sich zum Rauminhalt des Kanales wie 2:1. Es bedarf jährlich 3 500 000 cbm Wasser, um nach der Ruhezeit den Stand des Kanals bis zur Ableitung von Tresquel zu ergänzen und diese Wassermasse liefert in neun Tagen das obere Becken oder die künstliche Quelle. Die Verdunstungsmenge im Kanal, in den Behältern und Gräben schätzt man für die 320 Tage der jährlichen Schiffsahrtsdauer auf 1 900 000 cbm. Vergleiche ich den Kaledonia- mit dem Languedockkanal, so finde ich den Flächenraum ihrer Durchschnitte wie 5:1; die Länge der gegrabenen Teile (also ausschließlich der schiffbaren Strecken auf den schottischen Seen) wie 1:6½. Daraus ergibt sich, daß der Rauminhalt beider Kanäle, deren einer flachbauchige Schiffe von 100 bis



Es ist ziemlich wahrscheinlich, daß man zur Ausführung des großen Verbindungswerkes zwischen beiden Ozeanen die Provinz Nicaragua ausersehen wird, und in diesem Falle wird es nicht schwierig sein, eine beständig schiffbare Linie herzustellen. Die zu übersekende Landenge ist nur 22 bis 27 km breit, und an ihrer schmälsten Stelle, zwischen dem Westufer des Nicaraguasees und der Papagayabucht, mit einigen Hügeln besetzt, zwischen Stadt Leon und der Küste von Realero aber aus Savannen und ununterbrochenen Ebenen gebildet, eine ausgezeichnete Straße für Fuhrwerk (Camino caretero).<sup>1</sup> Der Nicaraguasee liegt nur so viel über dem Spiegel der Südsee als der ganze Fall des Rio San Juan auf einer Länge von 170 km beträgt. Die Höhe dieses Beckens ist auch im Lande so wohl bekannt, daß man sie früher als ein unbefiegliches Hindernis für jedes Kanalprojekt angesehen hat. Man befürchtete teils eine heftige Senkung gegen Westen, teils eine Verminderung im Wasserstande des Rio San Juan, welcher zur Zeit der Dürre oberhalb des alten Castillo de San Carlos<sup>2</sup> ziemlich gefährliche Stromschnellen hat. Die Technik unserer

---

120 Tonnengehalt, der andere Fregatten mit 32 Geschützen trägt, nahezu derselbe ist; der Unterschied im Verbrauch an Schleusenwasser hängt von der Größe des Füllungs- und Wassertrachtbetrages ab. Die Schleuseneinsätze haben beim Kaledoniananal zwischen den Pforten 18,5 m Breite und 52 m Länge; beim Languedockanal 10 m Breite in der Mitte, 6,5 m zwischen den Pforten und 40 m Länge. Wir haben oben gesehen, daß die Dimensionen des amerikanischen Verbindungskanals geringere als die des großen schottischen Kanals sein können.

<sup>1</sup> Es ist dies die große Straße, auf der man die Waren von Guatemala nach Leon verfrachtet, indem man im Golfe von Fonseca oder Anapala, im Hafen Conchagua landet.

<sup>2</sup> Dieses kleine Bollwerk, das die Engländer 1665 einnahmen, heißt gemeinlich El Castillo del Rio San Juan. Nach Herrn Guarros war es an 55 km vom Ostende des Nicaraguasees entfernt. Ein anderes Fort war 1671 auf einem Felsen an der Flußmündung erbaut. Man bezeichnete es als Presidio del Rio de San Juan. Schon im 16. Jahrhundert hatte der Desaguadero de la Laguna die Aufmerksamkeit der spanischen Regierung erregt, welche dem Diego Lopez Salcedo befahl, am linken Ufer des Desaguadero oder Rio San Juan die Stadt Nueva Jaen zu gründen; sie ward aber bald verlassen, ebenso die Stadt Bugelles (Bruselas) unweit vom Nicoyagolfe. Die Ufer des Rio San Juan sind in ihrem gegenwärtigen Zustande von Unkultur höchst ungesund.

Tage ist vervollkommenet genug, um vor derartigen Gefahren nicht zu erschrecken. Der Nicaraguasee wird als oberes Becken dienen können wie der Dichtsee dem Kaledonienkanal, und die regelnden Schleusen werden in den Kanal nur so viel Wasser einlassen, als zu dessen Speisung erforderlich ist. Der geringe Unterschied im Spiegel des Antillenmeeres und des Stillen Ozeans rührt bloß, wie ich an einem anderen Orte gezeigt habe, von der ungleichen Höhe der Gezeiten her. Einen ähnlichen Unterschied bemerkt man zwischen den beiden Meeren, welche der große Kanal in Schottland verbindet; und betrüge er selbst an 12 m und wäre er permanent, wie jener des Mittelländischen und des Roten Meeres,<sup>1</sup> er würde nicht weniger eine ozeanische Verbindung begünstigen. Auf dem Nicaraguasee wehen die Winde stark genug, um nicht der Memorkierung durch Dampfer für die Schiffe zu bedürfen, welche von einem Meere zum anderen wollen. Aber die Verwendung der Dampfkraft wäre von höchstem Nutzen auf den Strecken von Realero und Panama nach Guyaquil, wo während der Monate August, September und Oktober Windstillen mit solchen Winden abwechseln, welche in entgegengesetzter Richtung wehen.

Bei der Auseinandersetzung meiner Gedanken über die mögliche Verbindung der beiden Ozeane habe ich, was die Durchführung eines so großartigen Planes betrifft, nur die einfachsten Mittel in Betracht gezogen. Dampfpumpen, welche die Verteilungsbecken speisen, unterirdische Durchstiche, wie man sie für die gebirgigen Teile des Isthmus von Panama vorgeschlagen, und der Saint Quentinkanal ein Beispiel von 5650 m Länge<sup>2</sup> aufweist, eignen sich vorzugsweise für Linien

<sup>1</sup> Die Alten befürchteten nicht einmal den Niveauunterschied zwischen dem Roten Meere und dem pelusischen Nilarm, obwohl sie das System der Schleusen nicht kannten und ihre Wassergräben höchstens mit kleinen Balken zu verstopfen wußten.

<sup>2</sup> Dieser Tunnel hat 4,87 m Breite. Nach Herrn Laurents Entwurf wäre der unterirdische Kanal ohne Unterbrechung 13,64 km lang, 6,82 m breit und 7,80 m hoch geworden. Seine Länge hätte dann um ein Sechstel den berühmten Georgstollen zu Klausthal im Harz übertroffen. Um daran zu erinnern, was Menschen in dieser Art unterirdischer Arbeiten leisten können, gedenke ich noch der zwei großen Abflußgalerien des Bergwerksbezirkes von Freiberg in Sachsen, deren eine 57 604, die andere 63 213 m mißt. Wäre die letztere

der Binnenschiffahrt. Es hat mir genügt, die Möglichkeit eines ozeanischen Kanales in Mittelamerika darzuthun: was den Ueberschlag der Baukosten, für Terrassierungen, Schleusen, Becken und Speiserinnen betrifft, so hängen alle diese Dinge von der Wahl der Vertlichkeiten ab. Das bisher bewundernswerteste Werk, der Kaledonia kanal, hat nahezu 3 900 000 Piafter gekostet, und dies ist noch um 2 700 000 Piafter weniger als der Languedockanal,<sup>1</sup> wenn man die Silbermark auf den gegenwärtigen Geldkurs reduziert. Der Ueberschlag der allgemeinen Kosten für die Arbeiten am Suezkanal, wie ihn Herr Le Père zur Zeit der ägyptischen Expedition Bonapartes geplant hatte, betrug an 5 bis 6 Millionen Piafter, wovon ein Drittel auf die Nebenkanäle von Kairo und Alexandrien entfallen wäre. Die Landenge von Suez mißt 115 km Breite, wenn man bloß jenen Teil rechnet, welcher von den Gezeiten niemals erreicht wird, und der mit vier Schleuseneinsäzen beabsichtigte Kanal<sup>2</sup> hätte während mehrerer Monate des Jahres (solange das Steigen des Nils dauert) Fahrzeuge mit einem Tiefgange von 3,90 bis 4,80 m aufnehmen können. Nimmt man nun an, daß der Verbindungskanal in der Neuen Welt gleiche Kosten verursachen möchte wie der Languedockanal, jener Hochschottlands und der von Suez, so denke ich doch nicht, daß diese Erwägung die Ausführung eines so großen Werkes verzögern sollte. Schon bietet die Neue Welt mehrere Beispiele ebenfalls beträchtlicher Werke. Der einzige Staat New York hat binnen sechs Jahren zwischen dem Eriesee und dem Hudsonflusse einen Kanal von mehr denn 550 km Länge graben lassen, dessen Kosten in einem an die Provinzialgesetzgebung gerichteten Berichte auf nahezu 5 Millionen Piafter veranschlagt wurden.<sup>3</sup> Umfaßt man mit

---

in derselben Richtung gebohrt, so würde sie einer Strecke fast von der doppelten Breite des Pas de Calais gleichkommen.

<sup>1</sup> Der Unterhalt des Kanales hat außerdem von 1686 bis 1791 die Summe von 25 670 000 Franken gekostet.

<sup>2</sup> Der alte Kanal (Königskanal), welcher das Rote Meer mit dem Nil verband und der, wenn nicht unter den Ptolemäern, so doch unter den Kalifen schiffbar war, war bloß eine Ableitung des Pelusischen Armes bei Bubaste und besaß eine Entwicklung von 133 km. Seine Tiefe war ausreichend für Schiffe von großer Tragfähigkeit und welche auch das Meer befahren konnten; sie scheint wenigstens 3,9 bis 4,8 m gemessen zu haben.

<sup>3</sup> Dieser Kanal hat bei einer Länge von 574 km nur 1,30 m

einem Blicke die riesenhaften, freilich wenig lobenswerten Arbeiten, die seit 2 Jahrhunderten behufs Entwässerung der Seen im Thale von Mexiko ausgeführt wurden, so begreift sich, daß man mit dem gleichen Aufwande die Isthmen von Nicaragua und Goazocoalco, vielleicht selbst von Panama zwischen Gorgona und der Südsee, hätte durchstechen können. Im Jahre 1607 wurde ein 6626 m langer und 3,9 m hoher unterirdischer Kanal nördlich von Mexiko auf dem Abhange des Hügels von Nochistongo gegraben. Der Vizekönig, Marquis von Salinas, legte die Hälfte desselben zu Pferde zurück. Der offene Graben (Tajo de Huehuetoca), welcher heute die Wasser aus dem Thale führt, mißt 20660 m, und hat 45 bis 58 m senkrechte Tiefe, bei einer oberen Breite von 80 bis 107 m. Die Kosten aller Wasserbauten<sup>1</sup> des Desague de Mexico haben seit dem Jahre 1607 bis auf meinen Besuch im Januar 1804 die Summe von 6200000 Piafter betragen. Wie könnte man übrigens besorgen, das

Tiefe (zwei Drittel von jener des Languedockanales, dessen Länge um die Hälfte kleiner ist. Der Eriesee liegt 171,5 m über den mittleren Gewässern des Hudsonflusses. Die Schiffe gehen zuerst thalabwärts gleichmäßig durch 25 Schleusen, von Buffalo am Eriesee (über Palmyra und Lyon) nach Montezuma am Senekafusse hinab, wobei auf eine Länge von 267 km ein senkrechter Fall von 58,4 m kommt; dann steigen sie 15,6 m von Montezuma nach Rome, 124 km auf dem Mohawk hinauf, und senken sich wieder ohne Unterlaß um 128 m vermittelt 46 Schleusen auf einer Strecke von 182 km von Rome über Utica nach Albany am Hudson. Der Gesamtfall ist folglich um 17,5 m geringer als jener des Languedockanales vom Verteilungsbecken bis zum Mittelmeere. Ich bemerkte zugleich bei diesem Anlasse, daß dies auch das Maximum der Neigung ist, welche ich auf einer schiffbaren, natürlichen Linie im Bette eines der größten aller Katarakte und Schnellen baren Ströme Südamerikas hinaufgefahren bin. Im Ruderboote gelangt man auf dem Rio Magdalena von Cartagena de Indias nach Honda, wobei man ein Gesamtgefälle von 263 m überwindet; es ist dies um die Hälfte mehr als das Gefälle vom Eriesee zum Hudson; aber der Rio Magdalena bildet eine um ein Drittel längere Schifffahrtslinie. Bedenkt man das geringe Gefälle, welches der Strom zwischen Morales und seiner Mündung besitzt, so begreift man, wie man ohne Schleusen zu Schiff auf einer natürlichen schiffbaren Straße von 440 km Länge auf ein Tafelland von 195 m gelangen würde.

<sup>1</sup> Die detaillirte Geschichte dieser Arbeiten habe ich auf Grund amtlicher, handschriftlicher Urkunden in meinem „Politischen Versuch über Neuspanien“ gegeben.

behufs Eröffnung eines ozeanischen Kanales erforderliche Geld nicht zusammenzubringen, wenn man bedenkt, daß die einzige Familie des Grafen de la Valenciana den Mut gehabt hat, zu Guanajualo vier Stollen<sup>1</sup> treiben zu lassen, die zusammen 2200 000 Piafter gekostet haben. Sogar unter der Annahme, daß die jährlichen Kosten des Isthmusburchstiches 7 bis 800 000 Piafter erreichten, würde dieser Betrag doch leicht aufgebracht werden, sowohl von seiten der Aktionäre als seitens der verschiedenen Staaten Amerikas, deren Handel aus der Eröffnung einer neuen Straße nach Nordperu, der Westküsten Duitos, Guatemalas und Mexikos, nach Nutka, den Philippinen und nach China unabsehbbare Vorteile ziehen würde.

Was nun die Ausführungsart anbelangt, worüber ich jüngst von aufgeklärten Mitgliedern der neuen Regierungen im äquinoctialen Amerika befragt worden bin, so meine ich, daß zur Bildung einer Aktiengesellschaft erst dann geschritten werden sollte, wenn die Möglichkeit eines ozeanischen und zur Aufnahme von Schiffen mit 300 bis 400 Tonnengehalt geeigneten Kanales zwischen 7 und 18° nördl. Br. erwiesen und das Gebiet, in welchem man ihn anzulegen sich entschlossen, untersucht worden ist. Ich enthalte mich die Frage zu erörtern, ob dieses Gebiet „einen eigenen, von den Vereinigten Staaten abhängigen Freistaat unter dem Namen Jonetiana“ bilden soll, wie es neulich in England ein Mann vorgeschlagen, dessen Absichten stets die lobenswerthesten und uneigennützigsten sind. Aber welche Regierung auch den Grund und Boden beanspruchen möge, auf welchem die große Verbindung der Meere liegen wird, die Ausnützung dieses Werkes muß allen Nationen beider Erdhalben zukommen, welche durch Ankauf von Aktien zu dessen Ausführung beigetragen haben. Die örtlichen Regierungen Spanisch-Amerikas werden die Untersuchung der Bodenverhältnisse, das Nivellement des Scheidekanals, das Abmessen der Entfernungen, das Sondieren der zu passierenden Seen und Flüsse, die Ermittlung der zur Speisung des oberen Beckens geeigneten Quellen- und Regenwasser anordnen können. Diese vorläufigen Arbeiten werden nur wenig Kosten verursachen, man müßte sie aber nach einem gleichförmigen Plane auf den Landengen von Tehuantepec oder

---

<sup>1</sup> Tiro Viejo, Santo Cristo de Burgos, Tiro de Guadalupe und Tiro general, deren Tiefen 226, 149, 344,5 und 504 m sind.



Goahocoalco, Nicaragua, Panama, Cupica oder Darien und Naspadura oder Choco ausführen. Wenn einmal die Pläne und Durchschnitte dieser fünf Gebiete dem Publikum vorgelegt werden können, wird auch die Ueberzeugung von der Möglichkeit einer ozeanischen Verbindung in beiden Welten allgemeiner werden und die Bildung einer Aktiengesellschaft erleichtern. Die freie Erörterung wird Vor- und Nachteile jeder Dertlichkeit aufhellen, und bald wird man bloß noch zwei oder gar nur einen einzigen Punkt ins Auge fassen. Die Kanalgesellschaft wird die örtlichen Verhältnisse einer noch strengeren Prüfung unterwerfen; man wird die Kosten abschätzen und die Ausföhrung dieses wichtigen Werkes in die Hände von Ingenieuren legen, welche schon praktisch bei der Herstellung ähnlicher Arbeiten in Europa mitgewirkt haben.

Da es nicht zweifelhaft erscheint, daß, falls die Unmöglichkeit eines ozeanischen Kanals sich herausstellt, man zum größten Nutzen der Aktionäre auf einem der genannten fünf Punkte Kanäle geringerer Ordnung zur Erleichterung des Binnenhandels anlegen kann, so wäre es vielleicht ersprießlich, daß schon die ersten Untersuchungen auf Kosten einer Gesellschaft geschähen. Ein Schiff hätte Ingenieure und Instrumente nacheinander an die Mündung des Atrato, an den Rio Chagre und die Mandingabai, an den Rio San Juan und den Nicaraguasee, nach der Landenge von Tehuantepec oder Goahocoalco zu bringen. Die Raschheit der Operationen und die Abwägung der Vorteile, welche die verschiedenen Orte bieten, deren Vergleichung man beabsichtigt, würden bei einem gleichmäßigen Nivellementsmodus nur gewinnen. Ist der Ort endgültig entschieden und die Größe der Anlage, je nach dem Tonnengehalte der Schiffe oder der zur Benutzung gelangenden Fahrzeuge bestimmt, so würde diese „Gesellschaft der Vorarbeiten“ sich an das Publikum wenden, um ihr Kapital zu vergrößern und sich in eine „Gesellschaft der Ausföhrung“ umwandeln, ob man nun, wie zu hoffen ist, zu einem ozeanischen Schifffahrtskanal oder zu kleineren Kanälen geringerer Ordnung schreite. Befolgt man den hier entwickelten Gang, so wird man allem genügen können, was die Vorsicht bei einem Werke erheischt, welches den Handel beider Welten interessiert. Die Kanalgesellschaft wird Aktionäre unter jenen Regierungen und Privaten finden, welche, der Aussicht auf Gewinn unzugänglich und edlerer Antriebe fähig, ihren Stolz in dem Gedanken suchen werden, zu einem der

modernen Gesittung würdigen Werke mitgewirkt zu haben. Uebrigens — und es soll dies bemerkt werden — ist die Aussicht auf Gewinn, diese Grundlage aller finanziellen Spekulationen, durchaus nicht illusorisch bei dem Unternehmen, das ich mit Eifer versecte. Die Dividenden der Gesellschaften, welche in England die Erlaubnis zu Kanalbauten erhalten haben, beweisen deren Nützlichkeit für die Aktionäre. Bei einem ozeanischen Verbindungskanale können die Tonnengebühren um so höher sein, als die Schiffe, welche die neue Verkehrsstraße benutzen wollen, um nach Guayaquil und Lima zum Bottaifischfang, nach den Küsten Nordwestamerikas oder nach Kanton zu gehen, ihren Weg abkürzen und die in der schlechten Jahreszeit oft gefährlichen hohen australischen Breiten vermeiden. Die Lebhaftigkeit der Durchfahrt nähme in dem Maße zu, als der Handel sich mit der neuen Straße von einem Ozean zum anderen vertrauter machte. Selbst aber wenn die Dividenden nicht groß genug wären und die in diesem Unternehmen steckenden Kapitalien sich nicht ebenso verzinsen würden, wie die zahlreichen Regierungsanleihen von der Moskitoküste bis zu den fernsten Grenzen Europas, läge es doch im Interesse der großen Staaten Spanisch-Amerikas, dieses Unternehmen zu stützen. Es hieße alles vergessen, was die Erfahrung und die Volkswirtschaft seit Jahrhunderten lehren, wollte man den Nutzen der Kanäle und großen Verkehrsstraßen auf die Zölle beschränken, welche der Warentransport entrichtet, und den Einfluß der Kanäle auf die Industrie und den Nationalwohlstand für nichts anschlagen.<sup>1</sup>

Studiert man aufmerksam die Handelsgeschichte der Völker, so bemerkt man, daß die Richtung der Verbindungen mit Indien sich nicht bloß lediglich je nach dem Fortschritte der geographischen Kenntnisse oder der Vervollkommnung der Schifffahrt geändert, sondern daß auch die Verrückung der Gesittungsmittelpunkte nicht ohne mächtigen Einfluß darauf geblieben ist. Seit den Tagen der Phöniker bis auf jene des großbritannischen Reiches wanderte die Handelsthätigkeit

---

<sup>1</sup> Unter dem Gesichtspunkte dieses wohlthätigen Einflusses muß man wohl auch die vielleicht zu kostspieligen Arbeiten am Languedocanal betrachten, welcher 33 000 000 Franken gekostet hat und bei einer Bruttoeinnahme von 1 500 000 jährlich nur 800 000 Franken rein abwirft. Es ist dies kaum 2½ % des Kapitals. Dies ist auch das Reinerträgnis des Canal du Centre.

fortschreitend von Osten nach Westen, von den Ostküsten des Mittelländischen Meeres nach dem Westende Europas. Schreitet diese beständige Verrückung weiter westwärts, wie alles voraussetzen läßt, so wird die Frage über den Vorzug des Seeweges nach Indien um die Südspitze Afrikas nicht mehr in dem nämlichen Lichte wie heute erscheinen. Der Nicaraguakanal bietet den Schiffen, welche von der Mündung des Mississippi auslaufen, andere Vorteile als jenen, welche ihre Ladung am Themsestrand einnehmen. Wenn man die verschiedenen Seewege um das Vorgebirge der guten Hoffnung, um Kap Hoorn oder durch einen Durchstich der mittelamerikanischen Landenge miteinander vergleicht, muß man sorgfältig zwischen den Gegenständen des Handels und den sich an diesem beteiligenden Völkern unterscheiden. Das Problem der Seewege stellt sich einem britischen oder einem anglo-amerikanischen Kaufmann unter einem ganz verschiedenen Gesichtspunkte dar; desgleichen findet dieses wichtige Problem eine andere Lösung bei jenen, welche direkten Handel mit Chile, Indien und China treiben, oder jenen, deren Unternehmungen auf das nördliche Peru und die Westküsten Guatemalas und Mexikos, oder auf China mit dem Umwege über die amerikanische Nordwestküste oder endlich auf den Pottfischfang in der Südsee gerichtet sind. Diese drei letzteren Ziele der Handelsschiffahrt der europäischen und nordamerikanischen Völker sind es insbesondere, die zweifelsohne durch einen Durchstich der mittelamerikanischen Landenge begünstigt würden. Von Boston nach Nutka, dem alten Mittelpunkte für den Pelzhandel an der Nordwestküste Amerikas, sind es durch den beabsichtigten Kanal 11680 km;<sup>1</sup> die nämliche Reise beträgt aber 29000 km, wenn man wie bisher den Umweg um das Kap Hoorn macht. Diese Entfernungen sind für ein von London auslaufendes Schiff 17000 bis 28000 km. Aus diesen Angaben ergibt sich eine Wegverkürzung, welche für die Amerikaner der Vereinigten Staaten 7200, für die Engländer 1100 km ausmacht; dabei sind die Chancen der widrigen Winde und der Gefahren ganz außer

---

<sup>1</sup> Bei diesen Distanzabschätzungen habe ich im Vereine mit Herrn Beautemps-Beaupré (Chef-Ingenieurgeograph der königl. Marine) annähernd direkte Routen berechnet. Dies genügte, um Vergleichszahlen zu erhalten. Wünscht man vollständige Wegemesser, so müßte man, je nach der Widrigkeit der Winde und Strömungen, die Routen um ein Viertel oder Fünftel erhöhen.

acht gelassen, welche die verschiedene Schiffahrt auf den beiden in Parallele gestellten Wegen bietet. Der Vergleich fällt hinsichtlich des Weges und der Zeit für die Schiffahrt durch Mittelamerika weit weniger günstig aus, wenn es sich um den direkten Verkehr mit Indien und China handelt. Die um das Vorgebirge der guten Hoffnung segelnden Fahrzeuge, welche dabei zweimal den Aequator kreuzen, legen gewöhnlich von London nach Kanton 24500, von Boston nach Kanton 30000 km zurück. Bestände der Nicaraguakanal, so betrügen diese Fahrten 46000 und 23800 km.<sup>1</sup> Nun ist bei dem dermaligen Zustande unseres verbesserten Seewesens die gemeinlichliche Dauer einer Reise von den Vereinigten Staaten oder England nach China, um die Südspitze Afrikas 120 bis 130 Tage.<sup>2</sup> Legt man nach Analogie den Berechnungen die Fahrten von Boston und Liverpool nach der Moskitoküste und von Acapulco nach Manila<sup>3</sup> zu Grunde, so findet man 105 bis 115 Tage für die Reise aus den Vereinigten Staaten oder England nach Kanton, wobei man immer in der nördlichen Hemisphäre bleibt ohne jemals den Aequator zu kreuzen, d. h. indem man den Nicaraguakanal und die Beständigkeit der Passate im ruhigsten Teile des Großen Ozeans benutzt.<sup>4</sup> Der Zeitunter-

<sup>1</sup> Von London nach Kanton sind es um das Kap Hoorn 22600 oder 7800 km weiter als um das Vorgebirge der guten Hoffnung; von Boston nach Kanton sind es um Kap Hoorn an 2800 km.

<sup>2</sup> Man hat zu Boston einige seltene Beispiele von bloß 98-tägigen Fahrten. Warden, Descript. des Etats-Unis. Tom. V, p. 596.

<sup>3</sup> Eine Gallione braucht 40 bis 60 Tage.

<sup>4</sup> In diesen Zeitabschätzungen ist dem Gebrauche der Dampfkraft keine Rechnung getragen. Die französischen Ingenieure, welche den Kostenüberschlag für den Suezkanal gemacht, nehmen in ihrer Parallele zwischen der Fahrt von den französischen Küsten nach Indien durch den geplanten Kanal und jener um das Vorgebirge der Guten Hoffnung an, daß man auf ersterem Wege die Hälfte der Entfernung und ein Drittel oder Viertel der Zeit gewinnen würde. Es wäre zu wünschen, daß man mit Genauigkeit die mittlere Dauer der Ueberfahrten von London nach Kalkutta und Kanton von Liverpool nach Buenos Ayres und Lima (und umgekehrt) berechnete. Dazu mag man eine genügend große Anzahl Jahre und Schiffe nehmen, damit in den Gesamtdurchschnittszahlen die Einflüsse der Jahreszeiten, Winde, Strömungen, des Baues der Fahrzeuge und die Irrtümer der Loffen verschwinden können. Diese Dauer der Ueberfahrten ist eines der wichtigsten Elemente in der Bewegung

schied betrüge demnach kaum ein Sechstel; auch könnte man nicht auf dem nämlichen Wege zurückkehren, aber im Hinwege wäre in allen Jahreszeiten die Schifffahrt sicherer. Ich denke, daß eine Nation, welche schöne Niederlassungen an der Südspitze Afrikas und auf Ile de France besitzt, im allgemeinen den Weg von Westen nach Osten vorziehen dürfte. Die vornehmlichsten und wahren Zwecke eines Durchstiches der Landenge sind die rasche Verbindung mit den Westküsten<sup>1</sup> Amerikas, die Fahrt von Havana und den Vereinigten Staaten nach Manila, die aus England und Massachusetts ausgehenden Handelsexpeditionen nach der Pelzküste (Nordwestküste) oder nach den Eilanden des Stillen Ozeans, um dann später die Märkte von Kanton und Macao zu besuchen.

---

der Handelsvölker, diesem Lebensprinzip, welches man von Jahrhundert zu Jahrhundert mit der Vervollkommnung der Schifffahrt sich entwickeln sieht.

<sup>1</sup> Ausnahmen muß man jedoch die peruanischen Küsten südlich von Lima, und die chilenischen, welchen entlang man nur sehr schwierig von Nord nach Süd segelt. Man käme aus Europa nach Valparaiso und Arica rascher um das Kap Hoorn als durch den Nicaraguaanal. Für den Handel an den amerikanischen Westküsten südlich von Lima wird der Kanal erst dann von Vorteil sein, wenn die Küstenschifffahrt durch Dampfer besorgt wird. Im gegenwärtigen Zustande geschieht der Handel Nordamerikas mit China auf drei Arten: 1) Die Schiffe der Vereinigten Staaten gehen mit Pfeffer beladen direkt von New York oder Boston nach Kanton auf dem Wege um das Vorgebirge der guten Hoffnung, um dort Thee, Nanfin, Seidenzeuge, Porzellan u. dgl. einzukaufen; sie kommen auf dem nämlichen Wege zurück. 2) Die Schiffe segeln um das Kap Hoorn, teils um die Vottisch- und Seehundsfanges im Stillen Ozean wegen, teils um die Nordwestküste Amerikas aufzusuchen; haben sie nicht genug Pelzwaren eingehandelt, so nehmen sie in der Südsee Sandel- oder Ebenholz in Fracht, welches sie nach Kanton bringen; dann kehren sie um das Vorgebirge der guten Hoffnung zurück. 3) Andere Schiffe treiben einen mehrjährigen Schleihhandel und besuchen nacheinander Madeira, das Vorgebirge der guten Hoffnung und Ile de France oder Neusüdwales, einige Häfen Südamerikas und die Inseln des Stillen Ozeans: sie umsegeln im Hinwege bald das Kap der guten Hoffnung, bald Kap Hoorn; da sie aber am Ende ihrer langen Reise stets Kanton anlaufen, so kehren sie nach den Vereinigten Staaten um die Südspitze Afrikas zurück. Die Durchstechung des Isthmus würde auf die zwei letzterwähnten Seewege einen mächtigen Einfluß gewinnen.



Diesen kommerziellen Betrachtungen will ich noch einige politische Gesichtspunkte über die Wirkung anschließen, welche die geplante Verbindung der Ozeane hervorrufen kann. Der Zustand der modernen Gesittung ist derart, daß der Welt-handel keine große Veränderungen erleiden kann, ohne die Organisation der Gesellschaft in Mitleidenschaft zu ziehen. Gelingt es, die Landenge zu durchschneiden, welche die beiden Teile Amerikas verknüpft, so wird das bislang isolierte und unangreifbare Ostasien wider seinen Willen in engere Beziehungen zu den Völkern europäischer Herkunft treten, welche die Gestade des Atlantischen Ozeans bewohnen. Man dürfte sagen, daß diese Landzunge, an welcher sich die Äquinoctialströmung bricht, seit Jahrhunderten das Bollwerk der Freiheit Chinas und Japans gewesen ist. Bei weiterem Vordringen in die Zukunft macht die Phantasie Halt vor einem Kampfe unter den mächtigen Nationen, welchen der Wunsch nach dem alleinigen Besitze und Genuße des neuen, dem Handel beider Welten eröffneten Verkehrsweges erweckt. Ich gestehe, daß weder mein Vertrauen in die Mäßigung der monarchischen und republikanischen Regierungen noch die mitunter etwas erschütterte Hoffnung auf den Fortschritt der Aufklärung, und die richtige Abschätzung der Interessen mich in dieser Besorgnis beruhigen. Wenn ich so weit entfernte politische Ereignisse zu erörtern mich enthalte, so geschieht es, um nicht den Leser mit dem freien Genuße einer Sache zu unterhalten, welche vorerst bloß in den Wünschen einiger dem öffentlichen Wohle zugethener Menschen besteht.

---

# Alexander von Humboldt.

Ein Lebensabrisß.

---



## Einleitung.

Unter den Männern, welche im Jahre 1769 das Licht der Welt erblickten, leuchten Napoleon, Wellington und Alexander von Humboldt. Aber als hundert Jahre später die Geburtstage der drei Zeitgenossen dem Gedächtnisse der Menschen sich aufdrängten, da ward weder dem glänzenden Meteore, das über Europas Horizont dahinblitzte, noch dem ehernen Schilde, das unseren Erdteil gegen die Pläne persönlichen Ehrgeizes schützte, die Haupthuldigung der Enkelgeschlechter zu teil. Mit dem Kriegsrühme Frankreichs verbunden zu stehen, die Mittelfigur der wichtigsten Aera der modernen Geschichte Englands zu sein, schien trotz alledem etwas Beringeres, als die Größe, welche Einer auf der Bahn des geistigen Fortschritts der Menschheit erworben. Durch geduldvolles Forschen und Denken hat Humboldt gleichsam einen Namen hinterlassen, den die Blumen der Erdscholle bekennen und die kreisenden Sterne bezeichnen. Sein Ruhm ist sozusagen mit dem des Universums selbst verknüpft, dessen verständnisvolleres Anschauen er Tausende gelehrt hat. Deshalb weiheten nicht bloß im Jubeljahre 1869, sondern weihen noch heute und wohl immerdar ungezählte Scharen ungelehrter, einfacher Menschen eine dankbare Erinnerung dem Geiste, dem sie einen Teil, und nicht den kleinsten Teil ihrer Bildung verdanken.

Wer dies erwägt, wird sich hüten, in einseitiger Abschätzung trockener Forschungsergebnisse einen Maßstab für die Bedeutung des großen Mannes sehen zu wollen, dessen Leben in raschen Umrissen im nachstehenden entrollt werden soll. Humboldts wissenschaftliche Stellung, sein Einfluß auf die Entwicklung der Naturwissenschaften würde unverstanden bleiben, wenn man aus eng naturwissenschaftlichem Gesichtspunkte ihn betrachtete. Solche Betrachtung mag da gerechtfertigt sein,

wo es sich um Forscher handelt, welche ihr Leben einem eng umschriebenen Gebiete gewidmet haben. Sie wird aber und muß schiffbrüchig werden, wenn sie es wagt, an leitende Geister sich zu drängen, an Männer, die aus allen Quellen getrunken, mochten sie nahe oder ferne von der Hauptstraße ihres Lebensweges sprudeln, die, jene immerhin wohlfeilen Lorbeeren der eifrigen Spezialforschung verschmähend, nach dem höheren Ziele umfassender, durch zahlreiche Einzelerfahrungen geläuterter Ansichten hinstreben, die da erkennen, was Humboldt in klaren Worten selber ausgesprochen: daß die Wahrheit zwar sich selbst Zweck sei, daß sie aber nur um der Menschheit willen Wert habe. Die größte Ehre, welche man einem Manne, der es ernst mit seinem Wirken genommen, erweisen kann, ist, ihn begreifen zu wollen, sich hineinzuleben in seine Bestrebungen, ihn voll und ganz zu verstehen. Wenn irgend einer der großen Geister einen vorzüglichen Anspruch an dieses Opfer hat, so ist es nun unser Alexander von Humboldt. Von Jugend auf im Dienste der strengen, damals mehr als jetzt mit ihren Früchten kargenden Naturforschung stehend, und fruchtbare Gedanken auf den verschiedensten Gebieten des Wissens einerntend, hat er es stets im Auge behalten, was die Wissenschaft dem Menschen sein soll. Die geläuterte Humanität, mit deren Propheten Humboldt, teils vermittelt seines edlen Bruders, teils auch unmittelbar in lebendige Wechselwirkung trat, hat er in die noch jungen, kaum aufgekospeten Blüten der Naturwissenschaften übertragen, und hat so die Entwicklung ihrer Früchte in erster Reihe mitbewirkt und mitbedingt, jener Früchte, welche heute zu ebenso notwendigen Bildungsmitteln geworden sind, wie die mannigfaltigen Ergebnisse philosophischen Denkens und künstlerischen Gestaltens der verschiedenen Zeiten und Völker.

Wenn wir nun Humboldt auf einer solchen Höhe der Entwicklung bewundern lernen, daß er — man darf es füglich sagen — nicht sich selbst gelebt hat, sondern uns und denen, die nach uns kommen, so drängt sich unwillkürlich die Frage auf: wie wurde denn überhaupt dieser Mensch, wie hat er sich gebildet, was hat ihn geführt, was hat gestaltend auf ihn eingewirkt? Wir wenden uns ab von dem Manne der Wissenschaft und fragen nach dem Menschen und seinen Lebensverhältnissen. Diesen, und nicht seinen wissenschaftlichen Leistungen, wird daher in erster Reihe der nachstehende Lebensabriß sein Hauptaugenmerk zuwenden, welcher sich natur-



gemäß — mit Heranziehung neuerer Quellen — an die großen Biographien von Bruhns und Löwenberg anlehnt. Humboldt als Menschen, mit allen Größen seines Charakters, aber auch ohne manche Schattenseite zu beschönigen, wollen wir vor allem kennen lernen. Zeigt doch — wie M. J. Schleiden sehr wahr bemerkt — eine gründliche und tiefer eindringende Betrachtung auf jedem Blatte der Weltgeschichte, daß große Männer, die bedeutend und nachhaltig auf ihre Mit- und Nachwelt gewirkt haben, dies immer mehr ihren Charaktereigenschaften als den Gaben ihres Verstandes und seinen Hilfsmitteln verdanken.

---

## Humboldts Jugendzeit.

Alexander von Humboldt entstammte einem adeligen Geschlechte aus Hinterpommern, als dessen Ahnherrn man den Hof- und Legationsrath und Amtshauptmann der Starostei Draheim und Sabien Konrad von Humboldt betrachten kann. Er starb 1723. Das Humboldtsche Familienwappen zeigt einen goldenen Schild mit einem auf grünem Rasen sich erhebenden belaubten Baume, umgeben von drei silbernen Sternen; der Helm trägt zwei goldene Adlerflügel und dazwischen einen silbernen geharnischten Ritter. Freiherren sind die Humboldt, obgleich dieser Titel ihnen zumeist beigelegt ward, niemals gewesen. Das Stammgut derer von Humboldt war Zamenz in Pommern.

Unseres Alexander von Humboldts Vater war der auf eben diesem Stammgute im Jahre 1720 geborene, spätere Major Alexander Georg von Humboldt, welcher auch Herr von Hadersleben und Rügenwalde war. Später nahm derselbe noch das Schloßchen Tegel — früher ein Jagdabsteigquartier des Großen Kurfürsten — zwischen Spandau und Berlin, drei Stunden nordwestlich von letzterer Stadt, von der königlichen Forstverwaltung in Erbpacht, und zog sich schon früh dorthin zurück. Nachdem er 1762 den Militärdienst aufgegeben, gründete Major von Humboldt 1766 seinen Hausstand durch Vermählung mit Maria Elisabeth, der Witwe des kurz vorher verstorbenen Hauptmanns Ernst Freiherrn von Hollwede, Tochter des Direktors der ostfriesischen Kammer Johann Heinrich von Colomb, Base der späteren Fürstin von Blücher. Sie ist die eigentliche Begründerin des bedeutenden Grundbesitzes der Familie. Dieser Ehe entsprossen eine Tochter, die schon frühe starb, und zwei Söhne, die als Doppelgestirn am Himmel der Wissenschaft und der gesamten Entwicklungsgeschichte der Neuzeit funkeln: Wilhelm (mit

seinem vollen Namen Friedrich Wilhelm Christian Karl Ferdinand) und Alexander (Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander), ersterer geboren zu Potsdam am 22. Juni 1767, letzterer am 14. September 1769 zu Berlin in dem Hause Nr. 22 der Jägerstraße, welches seine Mutter wenige Jahre zuvor geerbt hatte.

Die Kinder- und ersten Jugendjahre verlebte Alexander in nie getrennter Gemeinschaft mit seinem älteren Bruder Wilhelm. Sie verfloßen äußerlich so angenehm, wie es die Standes- und überaus günstigen Vermögensverhältnisse der Eltern bedingten. Im Winter lebten sie im eigenen Hause in Berlin und im Sommer abwechselnd in Rügenwalde und größtenteils im nahen Tegel, dessen auf den hohen Hügel-dämmen der Havel gelegenes Schloß die ersten heimatischen Lebenseindrücke auf die beiden Knaben ausübte. Das Humboldtsche Haus war, wie in der Stadt, so auch in Tegel, eine Stätte hohen gastlichen Verkehrs, und nicht selten erwies selbst der königliche Thronfolger dem Major von Humboldt in Tegel die Ehre seines Besuches. Auch Goethe war im Mai 1778 bei seiner einmaligen Anwesenheit in Berlin als Gast in Tegel eingekehrt. Dort sah er damals zwei muntere Knaben von zehn und acht Jahren sich herumtummeln, ohne zu ahnen, in welche innige, Geist und Gemüt anregende Beziehung er zu denselben später treten sollte. Man sollte annehmen, daß unter solchen Umständen nur die angenehmsten Erinnerungen an die in Tegel verlebte Jugendzeit sich knüpfen könnten. Und doch war dem nicht so. In späteren Briefen spricht Alexander von den widrigsten Eindrücken aus seinen Kinderjahren, und daß er in Tegel den „größeren Teil dieses traurigen Lebens“ zugebracht. Solche Klagen wiederholte Alexander, wenn er sich in trüber Gemütsstimmung befand, mehrmals, und auch Wilhelm hat sie ausgesprochen. Sie beziehen sich wohl besonders auf die Kränklichkeit der Mutter, die oft Abgeschlossenheit und Einsamkeit in Tegel nöthig machte. Doch mag es wohl dieses allein nicht gewesen sein. Ueber die inneren Beziehungen der Familienglieder zu einander sind wir nur ungenügend unterrichtet. Alexander selbst hatte „eine ängstliche Scheu vor Mittheilungen, welche irgendwie die Familie berührten“; er haßte, obwohl er deren Nothwendigkeit für die Geschichte der Wissenschaften anerkannte, doch die Biographien und besonders die Lobreden. Es läßt sich also bloß aus einigen seiner Aeußerungen erraten, daß während

das Verhältnis zwischen den beiden Brüdern zeitlebens das herzlichste und zärtlichste blieb, jenes zur Mutter der Innigkeit entbehrte. Wenigstens deutet darauf eine Stelle in einem Briefe an seinen nachmaligen Freund Freiesleben hin, wo er anlässlich des Ablebens seiner Mutter sagt: „Du weißt, mein Guter, daß mein Herz von der Seite nicht empfindlich getroffen werden konnte, wir waren uns von jeher fremd.“

Woran dies lag, ist nicht aufgehell. Nur so viel ist gewiß, daß Frau von Humboldt ihre Mutterpflichten an den beiden Knaben auf das gewissenhafteste erfüllt hat, auch als nach des Vaters frühem Tode letztere dessen Einflüsse entrückt blieben. Ihre Erziehung und erste Vorbildung fielen in eine Zeit, als die Erziehungskunst und deren Befreiung vom alt-hergebrachten Schlandrian neben dem Aufblühen der Sprach- und Altertumsstudien auf der Tagesordnung standen. Die neuen Erziehungsgrundsätze, für welche Rousseau damals schrieb und stritt, hatten namentlich auch in Preußen Eingang gefunden, und solchen Einflüssen blieb auch der Major von Humboldt nicht fremd. In dem nachmaligen Feldprediger Joachim Heinrich Campe, dem berühmten Sprachtheoretiker, dem Verfasser des „Robinson“ und der „Entdeckung von Amerika“, lernte er einen Mann kennen, der von der Pädagogik weit mehr als von der Theologie sich angezogen fühlte, und nahm diesen in sein Haus, um ihm die erste Erziehung seiner Söhne anzuvertrauen. Alexander war ein ernstes Kind, das sich still und stetig entwickelte, schon durch Körperschwäche und Kränklichkeit abgehalten, sich den Vergnügungen hinzugeben, die in den meisten Menschenleben einen Teil der Jugendzeit in Anspruch nehmen. Da Campe bloß ein Jahr im Humboldtschen Hause blieb und dasselbe etwa 1770 oder 1771 schon verlassen hat, Alexander demnach um jene Zeit noch in den ersten Kinderjahren sich befand, so kann Campe auch sein Lehrer wohl kaum gewesen sein, und noch weniger, wie oft behauptet wird, einen „nachhaltigen Einfluß“ auf ihn geübt oder gar in ihm „den Grund zu dessen mächtigem Triebe zu Entdeckungsreisen in überseeische Länder gelegt haben“. Alexanders erster Lehrer, derjenige, von dem er Lesen und Schreiben lernte, war vielmehr ein gewisser Johann Heinrich Sigismund Robland, dem später Johann Clüfener folgte. Die eigentliche Erziehung der beiden Knaben begann wohl erst, als Christian Kunth, ein zwanzigjähriger Jüngling, später wirklicher geheimer Oberregierungsrat, im Jahre 1777 als

Erzieher in das Humboldtsche Haus kam. Wilhelm zählte damals zehn, Alexander acht Jahre.

Kunth hat selbst seinen Zöglingen wahrscheinlich nur wenigen Unterricht erteilt, aber er verstand es, die von seinen Vorgängern geweckten Anlagen im Geiste und Gemüte seiner Pflegebefohlenen weiter zu entwickeln und zur Reife zu bringen. Er trat zu ihnen in ein weit innigeres Verhältnis als das eines Lehrers zum Schüler, und weckte in den Knaben eine unauslöschliche Liebe zu ihrem Führer, eine Anhänglichkeit und Zuversicht, welche durch das spätere Mannesalter hindurch bis zu seinem Tode im Jahre 1829 in gleich hohem Maße fort dauerte. Sein Einfluß auf seine beiden Zöglinge war so groß, daß Kunths Ansichten von Bürgertum und Staatsleben, Humanität und allen freiheitlichen Bestrebungen, ja daß sein Charakter auch ihr Vorbild wurde. Sein pädagogisches Hauptverdienst bestand aber vorzugsweise in dem Bestreben, alles was Berlin damals an echten Bildungsmitteln befaß, für die Entwicklung der Anlagen seiner Zöglinge durch Privatunterricht, durch geselligen, freundschaftlichen Verkehr fruchtbar zu machen: das wirksamste Mittel, die Entwicklung der individuellen Begabung und Neigung zu fördern, die schon früh in ihnen hervortraten.

Zwar hat sich über den fortschreitenden Gang des Unterrichts keine Kunde erhalten, doch folgten — dies steht fest — beide Brüder, ihrer eigentümlichen Natur gemäß, bald besonderen Richtungen ihrer Entwicklung. Den älteren Wilhelm fesselte vornehmlich das innere Leben der Menschheit, die geistige Welt und deren hervorragendstes Element, die Sprache. Der jüngere Alexander zeigte dagegen schon frühzeitig Vorliebe für naturgeschichtliche Gegenstände, für das Aeußere der Natur- und Menschenwelt in allen Formen ihrer Erscheinung. Blumen und Pflanzen, Schmetterlinge und Käfer, Muscheln und Steine waren seine liebsten Spielsachen. Er vermehrte, ordnete und schachtelte seine Sammlungen mit so außerordentlichem Eifer, daß man ihn schon als Kind scherzweise den kleinen Apotheker nannte. Während also der ältere für klassisches Altertum, Kunst, Philosophie und Sprache schwärmte, wandte sich Alexander, obwohl kränkelnd und dem gemeinsamen Unterrichte mit dem älteren Bruder nur durch verdoppelte Anstrengungen folgend, den gesamten Naturwissenschaften zu.

Als am 6. Januar 1779 der Major von Humboldt



verstarb, trat an die Stelle des maßgebenden väterlichen Einflusses zwar nunmehr die mütterliche Leitung, allein der Gang der Erziehung der beiden Brüder erlitt dadurch keine wesentliche Veränderung. Frau von Humboldt erhielt dem Hauslehrer Kunth ihr ungeschmälertes Vertrauen fort, überließ ihm fast väterliche Rechte über seine Zöglinge, und bewilligte alle Mittel, welche der fortschreitende Unterricht erheischte. Es kamen mehrere Lehrer ins Haus, so Ernst Gottfried Fischer, Professor am Gymnasium des Grauen Klosters, für Mathematik, Latein und Griechisch; Kandidat S. S. Th. Bartholdi und Löffler, später Professor in Frankfurt a. d. Oder und nachmals Oberkonsistorialrat zu Gotha, ebenfalls für die klassischen Sprachen; Engel, Professor am Joachimsthalschen Gymnasium und ästhetischer Beirat an der königlichen Theaterverwaltung, für Philosophie. Den meisten Einfluß gewann aber der berühmte Arzt Ernst Ludwig Heim, welcher als Arzt der Familie Humboldt seit 1780 auch in eine nähere, freundschaftliche Verbindung zu Kunth trat. Er führte die Knaben in die Botanik ein, und dieses Studium setzte Alexander später in Berlin unter Willdenow fort. Daneben gab auch Christian Wilhelm von Dohm, damals im auswärtigen Amte beschäftigt, mit seinen statistisch-politischen Vorträgen dem nach jedem Wissen begierigen Alexander den Anstoß, der später in dessen Arbeiten über Mexiko und Cuba so große Resultate hervortreten ließ. Außer diesen Männern, die geistweckend auf das Brüderpaar einwirkten, war noch Le Bauld de Rans als Lehrer der neueren Sprachen im Humboldtschen Hause thätig. Er war Redakteur der „Gazette littéraire de Berlin“, in der auch die erste litterarische Arbeit Humboldts Aufnahme fand.

Schon etwa um das Jahr 1783 wurden die Brüder mit ihrem Erzieher nach Berlin geschickt, weil sich vermöge der dort vorhandenen Mittel der Unterricht weiter ausdehnen und fruchtbarer machen ließ. Stets aber blieb derselbe auf Privatunterricht beschränkt. Auch in Berlin genoß Alexander, damals ein fünfzehnjähriger Jüngling, die Unterrichtsstunden mit seinem älteren Bruder gemeinschaftlich, doch wurde auf seine Teilnahme weniger ernstlich Bedacht genommen, weil er immer noch körperlich bedeutend schwächer war als Wilhelm. Auch das Lernen fiel ihm schwerer, und seine geistigen Kräfte entwickelten sich bei weitem nicht so früh, wie die seines Bruders. Alexander mußte daher die Ergebnisse des gemein-

schaftlichen Unterrichts mit größerer Anstrengung erringen, und seine Kränklichkeit — die selbst noch in seine Universitätsjahre fort dauerte — steigerte sich bis zur Schwäche. Er selbst erzählte später, „daß seine Erzieher in den ersten Jahren seiner Kindheit ganz daran verzweifelten, es würden sich je auch nur gewöhnliche Geisteskräfte bei ihm entwickeln, und daß erst in späteren Knabenjahren auf einmal das Licht in seinem Kopfe eingetreten“. Alexander selbst leitete um jene Zeit seine Kränklichkeit gern von verdorbenen Säften her, die sich von Zeit zu Zeit anhäuften; indessen versichern seine damaligen Freunde, daß sein Körper nur infolge allzu großer frühzeitiger Thätigkeit des Geistes siech geworden, und diese Ueberanstrengung wieder in dem Streben begründet gewesen sei, in der Entwicklung und den Kenntnissen es seinem älteren Bruder gleich zu thun. Neben den ernstern Studien vernachlässigte unser Alexander auch die schönen Künste nicht. Besonders liebte und pflegte er die Kunst des Zeichnens, welche ihm auf seinen späteren Forschungsreisen so treffliche Dienste leisten sollte; ja sogar Kupferstechen und Radieren lernte er bei dem berühmten Chodowiecki. Nur für Musik jeder Art war ihm, ganz wie auch seinem Bruder, der Sinn verschlossen. Wilhelm war sie unerträglich, Alexander aber nannte sie eine *calamité sociale*. Dagegen bildete er sich in der Zeit vor seinem Abgange zur Universität zu einem anmutigen Tänzer aus.

In diesen letzten Jahren, welche die Gebrüder Humboldt mehr in Berlin als in Tegel zubrachten, entwickelten sich auch mehr und mehr die Eigentümlichkeiten in ihrem Charakter. Wesentlich trug dazu, wie begreiflich, die geistige Atmosphäre bei, in welcher sie sich bewegten. Diese war nur eigentümlich genug. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, sagt treffend Oskar Beschel, beherrschte eine ganz eigene Gemütsstimmung das denkende Europa. Eine Art von Civilisationsekel, ein inneres Mißbehagen, ein Trübsinn, von dem man sich nicht Rechenschaft geben konnte, hatte sich der besten Köpfe in Deutschland, England und Frankreich bemächtigt, und trieb sie hinaus aus der Wirklichkeit in eine Welt voll ungesunder Ideale. Diese eigentümliche Gemütskrankheit spiegelt sich ab in den Schriften Jean Jacques Rousseaus, sie kam teilweise zum Vorschein in manchen politischen Regungen bei der Befreiung der Vereinigten Staaten Amerikas, sie wirkte fort in den blutigen Schwärmereien der

französischen Revolution, sie hat Friedrich Schillers Gedichten ihren Stempel aufgedrückt, während Goethe durch seine Leiden des jungen Werther diesen Sentimentalitätschwandel abzustreifen und den Krankheitsstoff auszuscheiden versucht. Niemand aber war mehr angesteckt von dieser Gemüthsstörung, als der edle Georg Forster, wie überhaupt mehr oder weniger der große Cook selbst und alle seine Begleiter. In Bälde sollte nun eben Georg Forster auf Alexander von Humboldt mächtigen Einfluß gewinnen. Schon zuvor lebte und schwärmte aber die ganze gebildete Welt nur in Idealen, und es gehörte eine gewisse Sentimentalität zum guten Ton der höheren Gesellschaft, namentlich auch der Jugend. Besonders verfiel der ältere Wilhelm dieser Richtung, in welcher er durch seinen Umgang ganz wesentlich festgehalten wurde, da er durch seine Gespielen und Genossen im Tanzunterricht alsbald zu den tonangebenden Damen Berlins in nähere Bekanntschaft trat.

Berlins damalige Zustände werden allgemein als höchst unerfreulich und bedrückend geschildert. Kaum hatte der große Friedrich am 17. August 1787 sein Auge geschlossen, als vollends mit der Aufklärung gebrochen wurde, als alle Elemente der Verderbnis auf jeglichem Gebiete mit überdreister Unverschämtheit hervortraten und jedes freiere, edlere Bestreben abstumpften und abplatteten. Aber schon im Jahre 1779 klagte der erwähnte Georg Forster, in Berlin sei freie, aufgeklärte Denkungsart ausgeartet in freche Ausgelassenheit und zügellose Freigeisterei. An das schöne Geschlecht mag Forster gar nicht denken. „War es je irgendwo allgemein verderbt, so ist es in Berlin, wo Eigenliebe, d. i. Koketterie, zu Hause ist wie in Paris, wo der Ton der guten Gesellschaft auf eben solche fade, abgeschmackte Witzelei und auf das unaufhörliche Erfinden der sogenannten jolis riens gesimmt ist, wo gar nichts gedacht und, außer der größten Wollust, gar nichts gefühlt wird. — Und dies von dem fürstlichen Zirkel bis zum bürgerlichen herab.“ Nur eine kleine Zahl, die aus der Lessingschen und Kantschen Schule hervorging, erhielt die Drisflamme eines höheren Geisteslebens, und in dieser kleinen Zahl verdichtete sich die Aufklärung vorzugsweise in den jüdischen Kreisen, welche sich seit des edlen Moses Mendelssohn Tagen eine besondere Stellung errungen hatten. Die Humanitätsgedanken, wie sie im 18. Jahrhundert theils ernste Ueberzeugung, theils auch bloße Mode

waren, mußten die Rechtlosigkeit des Stammes als ein Unrecht erscheinen lassen, und die Sympathieen der Gebildeten den strebenden Geistern jenes Volkes zuwenden, welches so lange nur mit dem materiellen Beruf des Geldverdienens sich befassen durfte und den Schutz der Gesetze mit klingender Münze bezahlen mußte. Die geistige Erregung war damals in gewissen Kreisen des Judentums sehr groß. Sie strebten mit fast fieberhaftem Eifer danach, sich auf die Höhe der Zeitbildung aufzuschwingen, und ließen sich sowohl von der nüchtern-verständigen Strömung, wie von der beginnenden ungesunden Romantik, von der wir oben sprachen, beeinflussen. Diesen Ideenrichtungen blieben nun die Gebrüder Humboldt ebensowenig fremd als deren Vertretern. Unstreitig sind es frühe, sind es schon jugendliche Einflüsse gewesen, welche in das für alles Edle und Große offene Herz Alexanders die Keime der Humanität, der Menschenliebe und des Freisinns legten, und unter den Hauptträgern dieser Einflüsse steht im Vordergrunde seiner Freunde und Lehrer Moses Mendelssohn, der „jüdische Sokrates“, mit seinem Freundes- und Schülerkreis, der bezaubernd liebenswürdige Philosoph, der sich aller Herzen gewann. Nach seinem am 4. Januar 1786 erfolgten Tode hatte die schöngeistige Gesellschaft der Berliner Juden ihren Mittelpunkt im „Salon“ des Arztes Markus Herz, eines Schülers Kants und Apostels seiner Lehre, auch gewandten Physikers und witzigen Gesellschafters, gewöhnlich der Professor genannt, weil er bereits seit Anfang der achtziger Jahre durch philosophische und physikalische Vorträge, die er in seinem Hause hielt, ein gewähltes Publikum zu sich zog.

Was aber diesen Kreisen einen besonderen Reiz verlieh, das waren die Frauen, die in ihnen walteten. Am höchsten unter diesen standen Rahel Levin, die spätere Gattin des Diplomaten und Schriftstellers Barnhagen von Ense, und die Gemahlin des genannten Dr. Herz, Henriette, Tochter des Hamburger Arztes Benjamin de Lemos, von portugiesisch-jüdischer Abstammung und einer deutschen Christin. Henriette war schön, klug und geistreich, bei ihr besonders traf fast alles zusammen, was an bedeutenden Männern sich gegen die Reize des vorigen und zu Beginn des gegenwärtigen Jahrhunderts in Berlin aufhielt, Nicolai, Engel, Ramler, Wilhelm und Friedrich Schlegel, der Theologe Schleiermacher, der Publizist und nachmalige Günstling Metternichs, Genz, fremde

Diplomaten wie Mirabeau und auch mehrere Prinzen des Königshauses. Natürlich fehlten auch die beiden Humboldt nicht. Der Verkehr war sehr zwanglos, wie es damals „Ton“ war, doch bildeten geistige Interessen das Band, welches die sonst so verschiedenen Menschen vereinte. Immerhin führte der Drang, das leidenschaftliche Gefühl aus den Banden des Herkommens zu befreien, einige dieser Frauen zu sittlichen Fehlritten und zu Uebertreibungen, andere zu religiöser Schwärmerei und zum Katholizismus. Jene Stimmung des Dranges, wie sie oben angedeutet worden ist, wirkte fort und verschärfte besonders im Verkehr der Geschlechter den möglichen Gegensatz zwischen Pflicht und Gefühl und ließ das letztere als vornehmlich berechtigt erscheinen. Diese jüdischen Kreise und ihre Frauen verloren die Scheu vor Unkeuschheit; am ärgsten zeigte sich diese Verirrung in den Teilnehmern am Herzschen Salon, der damals geradezu, wie Grätz sich alttestamentarisch ausdrückt, ein midianitisches Zelt wurde. Henriette Herz und ihre Freundinnen betrogen ihre verblendeten Gatten mit jungen Wüstlingen, und mit frechem Hohn nannten sie ihren Bund, in welchem völliger Kommunismus des Genußes herrschte, „Tugendbund“!

Wilhelm und Alexander von Humboldt traten bald nach der ersten Bekanntschaft in den engeren Kreis des Herzschen Hauses. Alexander namentlich nennt in späteren Briefen mit großer Herzenswärme Herz seinen „väterlichen Freund“, seinen „teuren Lehrer“, während der schönen, geistreichen Frau nicht selten „schrecklich lange Briefe“ in englischer Sprache geschrieben wurden, um ihre Zufriedenheit mit seinem Fleiße zu verdienen. Und von der Frau v. d. Mecke, die er später, 1788, kennen lernte, schrieb er einem Freunde: „Sie ist lange nicht so klug, als die Herz in Berlin, die, weil zu edel, zu bescheiden, nicht Herzogin, gar Jüdin ist, zu wenig geschätzt wird.“ Die nur um wenige Jahre ältere Frau ließ sich herbei, dem Humboldtschen Brüderpaar den ersten Unterricht in der jüdischen Kurrentschrift zu erteilen, die beide vortrefflich schrieben. Alexander bediente sich derselben wiederholt in seinen Briefen, um Dinge zu sagen, die nicht vom ersten besten verstanden sein sollten. Als Gegengabe lehrte er Henrietten das neue Menuett à la Reine, und hatte in Herzensangelegenheiten, oft selbst im Widerspruch mit der Meinung aller anderen, einen ganz besonderen Scharfblick. Wie weit beim älteren Wilhelm die Huldigung für Henriette, die



gefeiertste Schönheit Berlins, sich verstiegen, bekunden seine in Barnhagens Nachlasse mitgetheilten Briefe aus den nächsten Universitätsjahren. Diese Gemütsrichtung seines Bruders, diese Sentimentalität blieb dem körperlich unfertigen Alexander jedoch fremd. So sehr er auch Gespräche mit geistreichen, gebildeten Damen liebte, so großen Gefallen er auch zeitlebens in ihrem Umgange und in ihrer Gesellschaft fand, so vermochten es doch nur wenige, einen tieferen Eindruck auf ihn hervorzubringen und ihn dauernd zu fesseln. Bloß mit der Schwester eines späteren Freundes, Reinhold von Haften, entspann sich ein Herzensverhältnis, das, obwohl Jahrzehnte in edler Treue gepflegt, doch nicht zu dem Ziele gewinnlicher Vereinigung geführt hat. Er hat auch niemals geheiratet. „Ich habe keine Zeit dazu gefunden,“ pflegte er in späteren Jahren wiederholt scherzend zu sagen. In Wahrheit aber trat bei ihm schon frühzeitig die kühler beobachtende Richtung des Geistes zum Vorschein und leitete ihn immer entschiedener zur Beschäftigung mit der Natur, deren Erscheinungsformen sich immer mehr seinen Sinnen erschlossen.

In dem Herzlichen Hause fanden sich die Humboldt unter anderen mit dem schon durch den gemeinschaftlichen Unterricht bei Fischer befreundeten Brüderpaar Joseph und Nathan Mendelssohn zusammen, ebenso mit Veit, dem späteren Gemahle der geistvollen Dorothea Mendelssohn, welchen diese um Friedrich Schlegels willen verließ, sowie mit dem jungen jüdischen Mediciner Beer, zu dem sie in ein sehr inniges Freundschaftsverhältnis traten. Wenn nun nach des großen Forschers Ableben der Nachweis gewagt worden ist, daß Alexander von Humboldts sittliche und geistige Größe auf dem tiefen Grunde des Judentums sich emporrichtet, daß das Judentum die edelsten und stärksten Steine für den erhabenen Bau von Humboldts Geist geliefert habe, kurz, daß Humboldt ein innerlicher Jude war, so ist dies ein Kunststück posthumer Seelenfängerei, aber kein gelungenes. Humboldts erhabener Geist war in seiner Universalität befreit von allen Fesseln irgend einer positiven Religion und ist darum vor der Umarmung wohl auch des spezifischen Judentums geschützt. Denn wenn Humboldt mit Juden verkehrte, sie schätzte und förderte, wie er es später that, so war es nicht das Judentum, was ihn anzog, sondern die geistige Bedeutung und der sittliche Wert der Personen, oder er gab ein gutmütiges Wort, welches er wie alle großen Naturen leicht in Bereitschaft hatte. Wenn

er die Bilderpracht, die edle kräftige Sprache der Bibel bewunderte, so war er dabei von Bewunderung des Judentums weit entfernt, und wenn er vollends in die Mystereien des Morgenlandes, in dessen tiefsinnige Weltanschauung sich versenkte, so hing sein Geist am allerwenigsten an jenem kleinen Stück desselben, welchem das Judentum seinen Ursprung verdankt. Das macht eben Humboldts Größe aus, daß sein Geist von überall her Nahrung empfing, daß ihm das Buch aller Länder und Meere, aller Völker und Zeiten offen lag wie keinem. Von echter, tiefster Humanität erfüllt, erhob denn auch Humboldt wie alle edlen Geister sein Wort für die Gleichberechtigung der Juden in Staat und Gesellschaft und darum lebt auch sein Andenken fort in der dankbaren Verehrung der Juden.

Wir haben in flüchtigen Umrissen die geistige Atmosphäre geschildert, welche auf das spätere Leben des Humboldt'schen Brüderpaares, insbesondere auf jenes unseres Alexander nicht ohne nachhaltige Einwirkung gewesen ist. Während ihres ganzen Berliner Aufenthalts blieben sie jedoch unter der Leitung ihres Erziehers und Freundes Kunth, welcher in zehn Jahren die Erziehung seiner Zöglinge vollendete, ohne daß sie jemals ein Gymnasium oder irgend eine öffentliche Schule besucht hätten. Seltsam war insbesondere der Bildungsgang Alexanders, der jedes Fach studierte, um es nur wieder zu verlassen. Dieses scheinbar unstätte Wesen, welches immer von Dingen angezogen wurde, die wir so gern Allotria nennen, hätte ein Vater nicht gewähren lassen, denn Väter sind nicht immer duldsam gegen die Liebhabereien der Söhne. Mehr oder weniger hätte sich Alexander doch der väterlichen Zucht fügen müssen. Eine Mutter dagegen blieb nachsichtiger, und wir verdanken auch hier wieder, so urtheilt Peschel, einer deutschen Frau einen großen Deutschen. Auch sonst war der Entwicklungs- und Lebensgang der beiden Söhne ein außergewöhnlicher. Von Jugend auf verkehrten sie in den höchsten und einflussreichsten Kreisen, sie ererbten ein bedeutendes Vermögen, keiner von ihnen hatte mit dem gewöhnlichen Elend eines in Armut und dürftigen Verhältnissen aufstrebenden Talentes zu kämpfen, vielmehr fehlte es ihnen an keiner der Glücksgaben und Begünstigungen, von denen man anzunehmen pflegt, daß sie geeignet sind, einem Menschen seinen Weg durchs Leben zu erleichtern. Es hat deshalb nicht an Leuten gefehlt, welche wie bei Goethe es auch bei

Alexander von Humboldt gesagt haben: es sei keine große Kunst, etwas zu werden, wenn man von Jugend auf so vom Glücke begünstigt sei. Es ist wohl kaum nötig, auf solches Verede zu antworten. Wenn man sieht, wie viele ausgezeichnete Männer sich aus niedrigen und beschränkten Verhältnissen zu ihrer Höhe emporgearbeitet haben, wie so viele Tausende, in glänzenden Stellungen aufgewachsen, mit gleichen und größeren Glücksgütern gesegnet, doch nichts werden als wertlose „Nummernmenschen, nur zum Essen und Trinken geboren,“ so wird man um so mehr die wenigen Männer bewundern, welche den Gefahren und Verführungen zum Trotz, die in den gewöhnlich die Geisteskraft erschlaffenden äußeren Begünstigungen liegen, sich zu ihrer späteren Größe empor-schwangen. Eben daß Alexander von Humboldt trotz der hohen Stellung seiner Familie, der aristokratischen Geburt, trotz der mannigfachen Reize der Zerstreuung bei sorgenlosem Wohlstande, daß er inmitten der verführerischen Lockungen eines heiteren, behaglichen Lebensgenusses dennoch schon als Kind und in frühester Jugend in Liebe zum Wissen, zum Guten und Schönen entbrannte und, trotz bedenklicher Körperschwäche, in ausdauerndem Fleiße unwandelbar ausgeharrt hat, das zeugt von seiner begnadeten angeborenen Eigenart. Es gilt hier allewegß Goethes schöner Spruch:

Wie sich Verdienst und Glück verketten,  
Das sehn die Thoren niemals ein.  
Wenn sie den Stein der Weisen hätten,  
Der Weise fehlte dem Stein.

---

## Akademische Lehrjahre.

Gemeinschaftlich, wie die erste Vorbildung, traten beide Brüder Humboldt auch ihr akademisches Leben an. Schon jetzt ist es am Platze, auf den persönlich intimen, liebevollen Verkehr hinzuweisen, welcher zwischen Wilhelm und Alexander von Humboldt ihre ganze Lebensdauer hindurch geherrscht hat. Ihr Verhältnis zu einander war von fleckenloser Schönheit. Zeitgenossen, die es beobachtet haben, geben von diesem Bruderbund Zeugnis, „in welchem die Weihe der Natur durch die des Geistes und Gemüths immerfort erhöht wurde“. Zusammen gehörten diese Brüder durchaus, denn sie waren nicht bloß Brüder durch Abkunft und Begabung, sie waren Freunde in demselben Sinne, wie ihre eigenen großen Freunde Goethe und Schiller. Dioskuren hat sie auch mit Recht Goethe genannt. Gleiche Empfänglichkeit und dichterisch zu nennende Begeisterung für alles Große und Schöne, für alles menschlich Bedeutende, gleiche vorurteilslose Denkart vereinigte dieses seltene Brüderpaar. Auf demselben klassischen Grunde ruhte ihre Bildung — nach Universalität des Wissens strebten sie beide. So war es in ihrer Jugend, während ihres Zusammenlebens in Berlin, auf der Universität und in vielen anderen Plätzen, so blieb es auch in ihrem späteren Alter.

Zu Michaelis des Jahres 1787 reisten also die beiden Humboldt mit ihrem Erzieher und Freunde Kunth nach Frankfurt a. d. Oder ab, wo damals eine Universität bestand, die eines großen vaterländischen Rufes genoß. Hier studierten sie Philosophie und Naturwissenschaft; Wilhelm widmete sich der Rechtsgelehrtheit, Alexander jedoch den Finanzwissenschaften, da ihn die Mutter und ihre Ratgeber zum Staatsmann bestimmt hatten, wozu er allerdings nicht die geringste

Neigung verspürte. Uebrigens hörten beide Brüder auch in Frankfurt fast nur Privatissima. Der Zustand der vielgerühmten Universität Frankfurt war übrigens geradezu abschreckend. Dies geht schon aus einem Briefe hervor, den der achtzehnjährige Alexander nach wenigen Wochen dortigen Aufenthalts, im November 1787, an seinen Freund Beer richtete und dem wir folgendes Bruchstück entnehmen:

„Wie es mir hier gefällt, ob ich meine jetzige Lage als Student der ehemaligen in Berlin vorziehe, sind Fragen, die mir zwar täglich vorgelegt werden, die sich aber weder mit gut oder schlecht, noch mit ja oder nein beantworten lassen. Die Freuden eines freundschaftlichen Umganges, die wir hier in vollem Maße genießen, abgerechnet, würde Frankfurt freilich für uns ein trauriger Ort sein. Doch mit ein wenig Philosophie wird man bald gewahr, daß der Mensch für jeden Erdsirich, also auch für die frostigen Ufer der Oder, geboren ist. Was könnte die Königin der Wissenschaften (die übrigens hier eben nicht ihren Tempel hat) für einen edleren Zweck erreichen, als den Menschen zufrieden zu stellen. (Habe mich vor Ihnen wollen in schönen Worten sehen lassen, habe aber nicht reüssiert.) —

„Die Anzahl der hiesigen Studenten ist sehr klein. Sie beläuft sich gegenwärtig auf etwa 220 bis 230, worunter man nur 8 Mediziner zählt. Demungeachtet werden auf keiner deutschen Universität so viele Doktoren der Arzneigelahrtheit gemacht, als eben hier. Während der ersten fünf Wochen unseres hiesigen Aufenthaltes haben nicht weniger denn 5, worunter nur 1 Ausländer war, ad summos in Medicina honores legitime obtinendos disputiert. Bei einer so großen Konkurrenz von Aerzten muß man wirklich eine gute Ware zu Markte bringen, um Abnehmer zu finden. Alles strömt in Frankfurt zusammen, um sich hier doktorieren zu lassen, weil das Disputieren, wenn man es noch so nennen darf, nirgends leichter ist als hier. Der Präses muß nicht bloß die Disputation schreiben, sondern sie auch im eigentlichen Verstande verteidigen. Die Respondenten, die gewöhnlich nicht 6 Worte zusammenhängend lateinisch reden können, thun als wenn sie die Einwürfe der Opponenten nicht angingen. Sie lesen ihre Komplimente oder Anreden ab, und hören geduldig zu, wie sich der Präses herumstreitet. Da man aber ein guter Arzt sein kann, ohne lateinisch zu sprechen, so will ich nicht leugnen, daß unter den neuen



Doktoren nicht oft geschickte Männer sein mögen. Wenn wir wieder nach Berlin zurückkehren, denke ich Ihnen, mein Bester, einen guten Vorrat von Disputationen mitzubringen, die gewiß ihren Wert haben, da sie fast alle von dem Professor Hartmann herrühren.

„Dieser ist eigentlich Lehrer der Pathologie, Therapie, Chemie und materiae medicae, macht aber, seitdem Meier in Berlin ist, die ganze medizinische Fakultät aus. Er ist dabei ein profunder Philologe und ein angenehmer lateinischer Dichter. Doch so und vielleicht schon zu viel von dieser Materie.“

In Naturwissenschaften und Medizin war also in Frankfurt nichts zu lernen; dabei fehlten alle Anstalten und Sammlungen, welche zu deren Studium erforderlich sind, und selbst die Bibliothek der Universität war arm und schwer zugänglich. Kaum besser stand es mit den anderen Fakultäten; waren die Lehrer ausgezeichnet, so verschmähten sie, den wenig zahlreichen, meist armen und rohen Studenten ihre Weisheit mitzuteilen und verwalteten ihr Lehramt nachlässig. Unter diesen Studenten suchte sich indes Alexander aus den verschiedenen Fächern die tüchtigsten aus, machte mit ihnen abwechselnd Sonnabends längere Spaziergänge und ließ sich dann von ihnen berichten, was sie seit dem letzten Zusammensein in ihrem Fache gelernt hätten. Auf diese Weise wußte er sich durch geschicktes Fragen und schnelle Auffassung einen großen Teil der Studienzeit anderer anzueignen. Mit einigen Studierenden wurden er und sein Bruder vertrauter, so letzterer insbesondere mit dem jungen Grafen Alexander Dohna zu Schlobitten. Auch mit dem Begleiter des jungen Grafen, einem wohlunterrichteten und strebsamen jungen Manne, Albinus, traten sie in freundschaftlichen Verkehr. Vor allen aber schloß Alexander mit dem jungen Theologen Wegener, späterem Superintendenten in Züllichau, einen innigen, fast schwärmerischen Freundschaftsbund, von dessen Wärme einige Briefe aus den nächstfolgenden Jahren 1788—1790 Zeugnis ablegen. Redet er doch Wegener in denselben als seinen „besten, liebsten Bruder“ an. So schreibt er ihm aus Berlin, 12. Dezember 1788:

„Lieber Bruder! Ich hatte längst schon eine herzliche Sehnsucht Dir zu schreiben, hatte längst schon manchen Augenblick frei, den ich auf keine angenehmere Art hätte ausfüllen

können, als indem ich Dich meiner innigsten Liebe und meines vollen, wahrhaft brüderlichen Vertrauens aufs neue versicherte. Dennoch sind gewiß drei Wochen wieder vergangen, in denen ich *neque tuas accepi, neque meas tibi dedi litteras*. Ich weiß es mir selbst kaum zu erklären, warum ich mir so fest einbildete, auf einen Brief von Dir warten zu müssen. Dies war die Ursache meiner langen Zögerung. So handelt der Mensch oft nach dunkeln Empfindungen, und daß er dann nicht gut handelt, fühle ich in diesem Augenblick. Denn ich habe mir selbst und vielleicht Dir auch (ich bin eitel genug, es zu glauben) dadurch ein Vergnügen geraubt. — Du bist demnach den Tag darauf, als wir uns zum letztenmal umarmten, wahrscheinlich abgereiset. Wärest Du länger geblieben, so weiß ich gewiß, daß Du noch zu mir gekommen wärest. Zwar hatte ich den folgenden Morgen eine sonderbare, geheime Ahnung, ich würde Dich noch einmal von Angesicht zu Angesicht sehen. Aber ach! diese Ahnung wurde, wie so manche andere, getäuscht. Du sitzt also wieder eingekerkert in Deinem einsamen Dorfe — und ich, ich sitze in dem großen, aufgeklärten!! königlichen Berlin und gäbe, Gold, nein! das achte ich so nicht! und gäbe ein Stück von meinem bisherigen Wissen darum, wenn ich mit Dir in dem entferntesten, einsamsten Winkel sein könnte. Gibt es denn, denke ich oft bei mir, unter so vielen Menschen keinen, der mit dir so ganz mit einem Stempel geprägt ist? Wie viele Menschen lernest Du täglich kennen, und unter allen, wie ist so keiner, mit dem Du Dir sagtest, mit diesem Freunde wolltest Du leben? Der eine ist gelehrt, der andere klug, der dritte witzig, aber keiner, der jugendliche Offenheit, zuvorkommende Gefälligkeit und jenes vertrauliche, anschließende Wesen hätte, welches echte Liebe hervorbringt. Du, mein Bruder, Du hast mich verstimmt. Seit dem dreimal glücklichen Tage, da ich Dich kennen lernte, seit jenem 13. Februar (solche Augenblicke merke ich an), da wir brüderliche Liebe uns auf ewig zusagten, seit diesen Zeiten fühle ich, daß keiner meiner Bekannten mir das sein kann, was Du mir bist. Gott scheint die Menschen fast nur paarweise gebildet zu haben. Wer zwei Freunde zählt, die ihm gleich teuer sind, ist glücklich. Wehe aber dem großen Manne, von dem der unsterbliche Ariosto sagt: *la natura lo fece e roppe la stampa*. Dem sind die Menschen zu schlecht hienieden und er sehnt sich nach dem Umgange höherer Wesen, der ihm versagt ist.“

Nicht minder schwärmerisch klingen die nachstehenden Zeilen vom 24. Februar 1789, welche zugleich ein helles Licht auf Alexanders damalige Denkweise werfen:

„Liebster, bester Bruder!

„Diesen Augenblick erhalte ich Deinen, mir unaussprechlich lieben und angenehmen Brief und diesen Augenblick wende ich dazu an, ihn zu beantworten. Sonderbar! Eben war ich im Begriff an Dich zu schreiben, hatte schon ein paar Zeilen vollendet, als mein Bedienter mit dem Briefe in der Hand hereintrat. Wie schnell wurde er erbrochen, wie schnell durchlaufen und aber durchlaufen! Du schreibst aus meinem Herzen, lieber Bruder, wenn Du sagst, daß unsere Liebe und Sehnsucht zu einander von Tage zu Tage zunehme'. Gott! wie freue ich mich dessen. Denn das ist eben das Zeichen echter Freundschaft, daß sie mit den Jahren, wie der Wein, immer edler und köstlicher werde. -- Erwarte heute weder einen langen noch wohlgeschriebenen Brief von mir. Heftige Kopfschmerzen bei einem kleinen Schnupfenfieber machen mich stumpf zum Denken. Aber das Herz ist frei und fröhlich, wie es immer melancholisch fröhlich ist, wenn es sich mit Dir beschäftigt. Ich will Punkt für Punkt auf Deinen Brief antworten. Gleich der Anfang hat mir eine rührende Freude gemacht. Du sagst, daß meine Worte das Gepräge der Wahrheit und Herzlichkeit haben. Etwas Süßeres konntest Du mir nicht sagen. Wenn ich an Dich schreibe, lieber Wilhelm, lass' ich mir nie so viel Zeit, über die Wahl des Ausdrucks nachzuzinnen. Im Geiste innigst mit dem Bruder verbunden, überlasse ich mich ganz den Ergießungen meines Herzens. Jeder Gedanke, der mir aufstößt, wird niedergeschrieben. Daher so manches vielleicht schiefe oder halbwahre, oder unüberlegte Urtheil! Offenheit im Charakter fordere ich von jedem jungen Menschen. Aber wie selten habe ich sie gefunden, wie oft gesucht. Ich fand sie ja doch bei einem, und zu diesem einen suche ich noch immer den zweiten unter meinen Freunden. Darum wird mir Frankfurt und das Steinbartsche Haus und meines Bruders Disputation und das alles, alles unvergeßlich sein. Ich hasse in den Tod die Menschen, die immer abmessen und abwiegen, ob es wohl zuträglich sei, diesen oder jenen ihrer Freundschaft zu würdigen. Klug handeln sie allerdings, aber diese Klugheit selbst halte ich für ein Zeichen von Gefühllosigkeit. Echte Freundschaft ist, wie

die Liebe, ein Werk der dunkeln Ideen. Erst wenn die Neigung gefaßt ist, kommt die Vernunft und berichtigt die Empfindung. Wo jene dieser den Weg zeigt, da geht man freilich sicherer. Aber die Empfindung ist ein zu freies Wesen, als daß sie sich den Regeln der strengen Spekulation unterwerfen sollte. Unsere Art zu empfinden richtet sich freilich nach unserer Denkart, und das Gefühl muß durch das Reflektionsvermögen verfeinert werden. Aber diese Verfeinerung erstreckt sich auf einmal auf die ganze Masse unserer Empfindungen, sie erhöht in uns den Begriff des höchsten Guts und setzt dadurch unsere Bestimmung in ein helleres Licht. Sie veredelt die Kraft, ohne sie unmittelbar in ihrer Wirkung zu lockern, sie läßt uns feiner empfinden, ohne jede einzelne Empfindung der Kritik der Vernunft zu unterwerfen. Wer an seiner Ausbildung gehörig gearbeitet hat, mag sich immerhin den Eindrücken seines Herzens überlassen. Es wird ihn selten irre führen. Und führt es ihn auch irre, so wird die Vernunft ihn hinterdrein wieder zurechtweisen. Dafür wird er auch ein wärmerer Freund, ein zärtlicherer Gatte, ein zärtlicherer Vater sein. Ich liebe die Menschen, denen es so etwas heiß ums Herz ist. So oft sie auch irren, so sind sie doch allein zu etwas Gutem und Edlem fähig. Leider daß es dieser Menschen in unserem Deutschland so wenige gibt. Siehe England und Frankreich! Da sind noch echte Spuren des Nationalgeistes vorhanden. Alles, oft der kleinste Umstand setzt die Gemüther in Erhizung. Freilich gibt es da oft blutige Köpfe. Schadet nichts! Solche Menschen sind mir doch lieber, als die frostige Unempfindlichkeit und Stumpfheit des größten Theils unserer Mitbürger. Verzeih, lieber Bruder, die Verwirrung, in der das alles hingeworfen ist. Du wirst doch ungefähr den Gang meiner Ideen fassen. Mein Kopfweh hindert mich weiter zu reden. Ich habe doch noch vieles zu sagen, das aber wiederhole ich Dir am liebsten, daß an keinem unter allen meinen Bekannten und Freunden mein Herz so ganz hängt, als an Dir, Du lieber, braver Mensch! Nichts, ich schwöre es, nichts soll je die brüderlichen Bande zerreißen, die uns aneinander knüpfen. Die Natur schuf uns füreinander. Ein Freveler, wer nicht ihren Gesetzen gehorcht! Und damit genug für heute. Ich geh' zu Bette, und meine Gedanken sollen sich mit Dir und unseren seligen Nachmittagsstunden von Frankfurt beschäftigen."

Man sieht deutlich, der ideale Hauch des 18. Jahrhunderts hatte das Gemüth des Jünglings in Blut versetzt, und wird es demnach leicht begreiflich finden, daß unser Alexander als „Kameralist“ sich kaum besonders gefiel und von seinen trockenen finanziellen Studien nur wenig erquickt war. Er kehrte deshalb, während Wilhelm sich nach Göttingen wandte, schon zu Ostern 1788 nach Berlin zurück, wo er noch ein ganzes Jahr verweilte, um industrielle und technische Verhältnisse kennen zu lernen. Zu diesem Behufe hörte er Technologie bei dem gelehrten Propste und Konsistorialrat Köllner. Auch das bisher etwas vernachlässigte Studium der griechischen Sprache ward in dieser Zeit ernsthafter betrieben, ganz besonders aber wandte er sich der Botanik zu, in welche ihn Willdenow einführte. Dies war der erste Zweig des Naturwissens, in welchen er eindrang, und Beschel preist es als ein unerhörtes Glück, daß er mit der Erkenntnis der organischen Natur begann; denn, sagt er, es ist gewiß ein großer Unterschied, in welcher Reihenfolge sich der menschliche Geist der einzelnen Fächer bemächtigt. Hätte Humboldt sich früher der Geologie hingegeben und später Botanik studiert, so konnte es leicht geschehen, daß er diese letztere eben nur zu geologischen Zwecken studierte. Wie der junge Humboldt über Botanik dachte, gibt sich deutlich aus folgenden Zeilen an seinen Freund Wegener zu erkennen:

„Den 25. Februar.

„Eben komme ich von einem einsamen Spaziergange aus dem Tiergarten zurück, wo ich Moose und Flechten und Schwämme suchte, deren Sommer jetzt gekommen ist. Wie traurig, so allein herumzuwandern! Doch hat auch von einer anderen Seite betrachtet dies Einsame in der Beschäftigung mit der Natur etwas Anziehendes. So ganz im Genuß der reinsten, unschuldigsten Freude, von Tausenden von Geschöpfen umringt, die sich (seliger Gedanke der Leibnizschen Philosophie!) ihres Daseins freuen, das Herz zu dem erheben, der, wie Petrarca sagt, *muove lo stelle o loro viaggio torto, e da vita alle, erbe ai musci, alle pietre . . .* Solche Betrachtungen, lieber Bruder, versetzen einen immer in eine süße Schwermut! Mein Freund Willdenow ist noch der einzige, der dieses mit mir empfindet. Aber seine und meine Geschäfte hindern uns, oft Hand in Hand in den großen Tempel der Natur zu treten. Solltest Du glauben, daß unter



den anderen 145 000 Menschen in Berlin kaum vier zu zählen sind, die diesen Teil der Naturlehre auch nur zu ihrem Nebenstudium, nur zur Erholung kultivierten. Und wie viele sollte nicht ihr Beruf darauf leiten, Aerzte und vor allen das elende Kameralistenvolk. Je mehr die Menschenzahl und mit ihr der Preis der Lebensmittel steigen, je mehr die Völker die Last zerrütteter Finanzen fühlen müssen, desto mehr sollte man darauf sinnen, neue Nahrungsquellen gegen den von allen Seiten einreißenden Mangel zu eröffnen. Wie viele, unübersehbar viele Kräfte liegen in der Natur ungenutzt, deren Entwicklung Tausenden von Menschen Nahrung oder Beschäftigung geben könnte. Viele Produkte, die wir von fernen Weltteilen haben, treten wir in unserem Lande mit Füßen — bis nach vielen Jahrzehnten ein Zufall sie entdeckt, ein anderer die Entdeckung vergräbt oder, was seltener der Fall ist, ausbreitet. Die meisten Menschen betrachten die Botanik als eine Wissenschaft, die für Nichtärzte nur zum Vergnügen oder allenfalls (ein Nutzen, der selbst wenigen erst einleuchtet) zur subjektiven Bildung des Verstandes dient. Ich halte sie für eines von den Studien, von denen sich die menschliche Gesellschaft am meisten zu versprechen hat. Welch ein schiefes Urtheil zu meinen, daß die paar Pflanzen, welche wir bauen (ich sage, ein paar gegen die 20 000, welche unseren Erdball bedecken), alle Kräfte enthalten, die die gütige Natur zur Befriedigung unserer Bedürfnisse in das Pflanzenreich legte. Ueberall sehe ich den menschlichen Verstand in einerlei Irrthümern versenkt, überall glaubt er die Wahrheit gefunden zu haben und wähnt, daß ihm nichts zu verbessern, zu entdecken übrig bleibe. Er scheut die Untersuchung, weil er denkt, daß schon alles untersucht sei. So in der Religion, so in der Politik, so überall, wo der gemeine Haufen sein Wesen treibt. Was ich von der Botanik gesagt habe, gründet sich aber nicht bloß auf Schlüsse a priori. Nein, die großen Entdeckungen, die ich selbst in den Schriften der ältesten Pflanzenkennner vergraben finde und die in neueren Zeiten von gelehrten Chemikern oder Technologen geprüft worden sind, haben diese Betrachtungen in mir veranlaßt. Was helfen alle Entdeckungen, wenn es kein Mittel gibt, sie ersoterisch zu machen. Doch Verzeihung, lieber Bruder, daß ich Dir mit Sachen (die Dich weniger interessieren können) Langeweile mache. Mir sind sie darum so wichtig, weil ich an einem Werke über die gesamten Kräfte der Pflanzen (mit Ausschluß

der Heilkräfte) sammle, einem Werk, das wegen des vielen Nachsuchens und der tiefen botanischen Kenntniss bei weitem meine Kräfte übersteigt und zu dem ich mehrere Menschen mit mir zu vereinigen strebe. So lange arbeite ich daran zu meinem eigenen Vergnügen und stoße oft auf Dinge, bei denen ich (trivial zu reden) Nasen und Ohren aufsperrte. Von diesen und anderen Planen künftig ein mehreres. Nur fürchte nicht, daß ich sogleich als Autor aufstehen werde. Davor denke ich mich in den ersten zehn Jahren zu hüten, ich müßte denn glauben, etwas sehr Neues oder Wichtiges entdeckt zu haben.“

Humboldts Liebe zur Botanik entsprang auch seine erste litterarische Arbeit: „Sur le Bohon-Upas, par un jeune Gentilhomme de Berlin“, welche in der „Gazette littéraire de Berlin“ vom 5. und 12. Januar 1789 erschien. Auch die zeichnende Kunst wurde im weitesten Sinne geübt: neben dem freien Handzeichnen auch das Plan-, Linear- und Maschinenzeichnen, sowie die Radierkunst.

Im April 1789 bezog Alexander die Universität Göttingen, wohin ihm sein Bruder Wilhelm schon ein Jahr früher vorausgegangen war. Die Reise dahin, wohl am 10. April angetreten, ging über Magdeburg, wo unser Alexander fünf vergnügte Tage zubrachte; er besuchte die Salzwerte von Schönebeck, Großensalza und Frosen, auch in Sachsen die neue Herrnhuter Kolonie Gnadau. In Helmstädt interessirten ihn die damals weitberühmten mannigfaltigen Sammlungen des Professor Beireis, auch besaß er ein Empfehlungsschreiben an den damals berühmtesten deutschen Mathematiker Johann Friedrich Pfaff, Professor an der Helmstädter Universität. Von Helmstädt aus machte er einen Ausflug nach Harbke, wo die älteste und größte Anpflanzung von amerikanischen Bäumen in Europa ist. Dann ging er nach Braunschweig, wo er ein sehr unruhiges Leben führte, da er die große Welt besuchte und der Hof viel Zeit wegnahm. Am 25. April schrieb sich endlich Alexander von Humboldt in das Matrikelbuch der Göttinger Universität ein.

Göttingen war zu jener Zeit der Mittelpunkt der geschichtlichen, philologischen und naturwissenschaftlichen Studien; hier glänzte als eine Größe auf demjenigen Gebiete, für welches Alexander immer mehr Neigung und Talent verspürte, Blumenbach, der berühmte Naturforscher, der als würdiger Vorgänger Cuvier den Weg zu seiner völligen Umwälzung

des zoologischen Wissens die Wege bahnte; hier lehrte der Naturhistoriker Beckmann, hier lebte Heyne, der Wiederbeleber der Altertumswissenschaft, hier wirkte Eichhorn als Geschichtslehrer, hier glänzten Kästner und Lichtenberg durch streng mathematische Wissenschaftlichkeit und sarkastischen Wit. Archäologie und Geschichte waren die Gebiete, wo sich die beiden Gebrüder Wilhelm und Alexander wieder zusammenfanden, zumal sich für sie ein gemeinschaftlicher Mittelpunkt in dem näheren und befreundeten Umgange mit Professor Heyne ergab, der großen Einfluß auf ihre ferneren Studien ausübte. Damals unternahm Alexander einen weiteren Versuch einer litterarischen, leider niemals veröffentlichten Arbeit, deren Gegenstand, „Die Weberei der Griechen“, dem Einflusse des fleißigen Besuchs des Heyneschen Seminars entsprungen war. In Heynes Hause lernten auch die Humboldt im Jahre der großen französischen Revolution den Gatten seiner Tochter, den edlen Schwärmer Georg Forster, kennen, den Sohn Johann Reinholds, den bewunderten Gefährten Cooks auf seiner zweiten Reise um die Welt. Alexander besuchte ihn in Mainz im Herbst 1789 gelegentlich eines Ferienausflugs nach dem Rhein, wobei besonders das vulkanische Siebengebirge zu geologischen Streifzügen ausgewählt wurde. Mit einem Herrn van Geuns aus Holland, der sich durch kleine botanische Schriften bekannt gemacht hat, ging die Reise über Kassel, Marburg, Sießen, Frankfurt a. M., Darnstadt, die Bergstraße herunter nach Heidelberg, Speier, Bruchsal, Philippsburg, Mannheim, Alzei, Mörsfeld ins vogesische Quecksilbergebirge, von da nach Mainz, dann zu Wasser den Rhein herab von Mainz bis Bonn, dann zu Lande nach Düsseldorf (eigentlich Pempelfort); von da über Duisburg, Münster, Warendorf, Rittberg, Paderborn, Kassel zurück nach Göttingen. Eine anonyme Schrift „Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein“ (Braunschweig 1790) war die Frucht dieser Reise des einundzwanzigjährigen Jünglings, welcher damals, es verdient dies ausdrücklich bemerkt zu werden, noch Autodidakt in Mineralogie und Geographie war.

Wenige Wochen vor dieser Reise Alexanders, als die Bastille fiel, eilte der ältere Wilhelm mit seinem ersten Erzieher Campe im August 1789 nach Paris. „Der Leichenseier des Despotismus“ wollte der von der Aufklärungsphilosophie jener Tage durchtränkte Jüngling beiwohnen. Dann wandte er sich durch die Schweiz nach Deutschland,

verweilte ebenfalls bei Forster in Mainz und ging dann nach Berlin. Von dort wollte er seinen Bruder Alexander in Gotha sprechen und dieser ritt in der That zu Anfang Dezember bei scheußlichem Wetter und noch scheußlicheren Wegen im Eichsfelde zu einem zweitägigen Besuche dahin. Die letzte Zeit von Alexanders Aufenthalt in Göttingen, das er im März 1790 verließ, verlief ohne bemerkenswerte Vorgänge.

Unter allen Bekannten der Göttinger Epoche übte Georg Forster die mächtigste Anziehungskraft auf die beiden Humboldt aus. Bei Alexander kam dazu, daß er von seiner ersten Jugend an ein sehnliches Verlangen empfand, in entfernte, von Europäern wenig besuchte Länder zu reisen. Wie viele Anknüpfungspunkte mußte daher Forster, der Reisebegleiter des großen Cook, in der Seele Alexanders finden, dessen Phantasie noch von den Bildern einer fernen, fremden Welt erfüllt war, und der es lange später im „Kosmos“ aussprach, daß auf seine gelehrten Schicksale nichts einen so hohen Einfluß geübt habe, als in der Jugend das Lesen von „Paul und Virginie“, später Georg Forsters Schilderungen der Südseeinseln. Forster war, als Alexander ihn kennen lernte, sechs- unddreißig Jahre alt, folglich bloß fünfzehn Jahre älter als dieser; dennoch nannte ihn Humboldt noch lange nachher, auf der Sonnenhöhe seines Ruhmes, seinen „berühmten Lehrer und Freund, dessen Namen ich nie ohne das innigste Dankgefühl ausspreche“. Seinerseits erkannte Forster gar wohl die künftige Größe Humboldts, welcher das gelobte Land schauen sollte, auf das jener wie Moses hinzeigte, um dann im Flammenfrater der französischen Revolution den Untergang zu finden. Mit diesem merkwürdigen Manne hatte Alexander nun schon während der vorerwähnten Einkehr im Herbst 1789 für das nächste Frühjahr eine gemeinschaftliche Reise nach dem Niederrhein, Holland, Belgien, England und Frankreich verabredet; denn auch in Forster war die alte Reiselust wieder erwacht. So erschien denn nach seinem Abgange von Göttingen Alexander von Humboldt im März 1790 plötzlich bei Forster in Mainz, um mit ihm und dem jungen holländischen Freunde van Geuns nach dem Niederrhein aufzubrechen. Von Humboldts Hand hat sich über diese viertelmonatliche Reise leider nur ein Heft seines Tagebuchs erhalten; dagegen hat sie Forster in seinem klassischen Werke „Ansichten vom Niederrhein“ beschrieben, das freilich auch nur in seinem ersten Teile vollendet ist, während dem zweiten

nur bald kurze, bald mehr oder minder ausgeführte Aufzeichnungen zu Grunde liegen, welche erst nach Forsters Tode herausgegeben wurden. Ueber Boppard, Andernach, Köln, Düsseldorf, Aachen, Lüttich, Brüssel, Lüttich, Antwerpen, Haag und Amsterdam ging die Reise nach Hellevoetslus, wo Alexander an Forsters Seite zuerst das Meer erblickte, denn von hier wurde die Fahrt nach England ausgedehnt, wo nicht bloß London und Windsor, sondern auch das Innere des britischen Inselreiches besucht wurden. Die Reisenden lernten dabei Birmingham und seine Umgebung kennen, drangen dann nördlich nach Derby und die landschaftlichen Herrlichkeiten dieser Grafschaft bis Castleton am Fuße der südlichen Ausläufer des Penninischen Gebirges vor und nahmen dann ihren Rückweg über Warwick, Woodstock und Oxford nach Dover, um nach Frankreich überzuschiffen. Im Juni 1790 besuchten sie Paris, wo das begeisterte Volk sich eben zu dem großen Verbrüderungsfeste auf dem Marsfelde rüstete.

Während des Aufenthalte in England ward Humboldt dem Botaniker und Naturforscher Sir Joseph Banks, dem Begleiter Cooks auf seiner ersten großen Entdeckungsreise, vorgestellt und erwarb alsbald dessen Wohlwollen. Humboldt bezeichnete diese Reise stets als ein besonderes Glück. Sie blieb auch nicht ohne tiefere Nachwirkung auf sein ferneres Geschick, denn sie belebte aufs neue und in verstärktem Maße seine Leidenschaft für das Seewesen und den Besuch ferner tropischer Länder. Die Sehnsucht nach der Tropenwelt war es aber, die Humboldt im stillen nach seinem vorbeschiedenen Lebensziel zog, so daß zuletzt alles, ja scheinbar das Verkehrteste, zu seinem einstigen erhabenen Berufe dienen mußte. Nach der Rückkehr von der Reise verweilte Humboldt nämlich bis Ende Juli im Forsterschen Hause zu Mainz, in welcher Zeit er mit Sömmering befreundet wurde und auch dem damals berühmtesten Mineralogen und Bergwerkskundigen Werner in Sachsen brieflich nahte. Es war jetzt Zeit, daß endlich „etwas Rechtes“ aus dem Jüngling werde, und daher ging er nach kurzem Aufenthalte in Aschaffenburg und einer unglücklichen Tour, die er bald zu Fuß, bald zu Wagen in unfreundlichem Wetter durch das Vogelsgebirge und einen Teil der Rhön unternahm, nach Hamburg auf die Handelsakademie von Büsch und Ebeling, um die nationalökonomische Grundlage zu dem künftigen Staatsmanne zu legen, den man nun einmal aus ihm machen wollte.



Ueber Humboldts Studien und Lebensweise in Hamburg gewähren einige aus jener Zeit herrührende Briefe Aufschluß. So schrieb er unter anderem am 23. September 1790 an seinen Freund Wegener:

„Ich lebe als Zögling auf der Handelsakademie bei Professor Büsch, sehe nichts als Zahlen und Kontorbücher vor mir, und muß meine Pflanzen und Steine vergessen. Kaum war ich fünf Tage in Hamburg, so sah ich Naturalien aus der Insel Helgoland. Die Begier, sie selbst zu haben, ergriff mich. Ich schiffte mich ein und machte in acht Tagen eine sehr stürmische Seereise von fünfundvierzig Meilen. Jetzt muß ich mich an dem Anblick der Schiffe im Hafen begnügen, denn wie ich wieder das Element befahre . . . Werden meine Wünsche erfüllt, so gehe ich in anderthalb Jahren wieder nach England. Ich kann nun mit unendlichem agrément dort leben.

„Gott! was habe ich alles gesehen, seitdem ich Berlin verließ. In wie verschiedene Tagen bin ich gekommen, wie viele interessante Menschen hab' ich kennen gelernt. Ich lebe hier nicht fröhlich, aber zufrieden. Ich habe an Bildung viel gewonnen; ich fange an mit mir selbst zufriedener zu werden, ich war in Göttingen sehr fleißig — aber um so tiefer fühl' ich, was noch alles übrig ist. Meine Gesundheit hat sehr gelitten, wenn sie gleich durch die Reise mit Forster wieder etwas gewann. Auch hier bin ich so beschäftigt, daß ich mich nicht schonen kann. Es ist ein Treiben in mir, daß ich oft denke, ich verliere mein bißchen Verstand. Und doch ist das Treiben so notwendig, um rastlos nach guten Zwecken hinzuwirken.“

Wenige Monate später, am 28. Januar 1791, schrieb Humboldt, der mittlerweile von Hamburg aus in Beziehung zu Klopstock, Voß, Claudius, sowie zu Christian von Stollberg getreten war, an Sömmering:

„Ich lebe in Hamburg zufrieden, aber nicht froh, weniger froh selbst als in Göttingen, wo der Umgang von ein oder zwei Freunden und die Nähe moosbewachsener Berge mich für die Einsörmigkeit meiner Lage entschädigten. Zufrieden, das heißt durch Ueberlegung zufrieden, bin ich überall, wo ich meinen Zwecken näher komme. Ich lerne auf der hiesigen Handelsakademie und durch Büschens Umgang sehr viel. Alles Merkantilische war mir neu, und ich liebe

es, weil ich es für nützlich halte. Eigentliche Collegia höre ich wenig, desto fleißiger suche ich für mich zu sein. Ebelings große Bibliothek kommt mir schön zu statten. Philologie, Reisebeschreibungen, Geschichtsbücher besitzt Ebeling, alles Mathematische und Physikalische Büsch und das Naturhistorische Reimarus sehr vollständig. Denken Sie sich nun den freisten Gebrauch aller dieser Hilfsmittel, ein enges Zimmer in einem einsamen Garten, keine Störung, als eine Glocke, die zum Mittag- und Abendessen läutet — und Sie müssen gestehen, mein Lieber, daß man in Hamburg trotz Göttingen studieren kann. Mineralogie und Botanik (beide aus Büchern!!) füllen meine Nebenstunden aus. Dazu habe ich angefangen Dänisch und Schwedisch zu lernen, weil die Gelegenheit dazu hier sehr bequem ist. Ein sieben oder acht Monate ist so ein Leben erträglich, aber nach diesem sehnt man sich auch nach einem freieren Wirkungskreise. In Umgang, nämlich Zusammenessen nennt man hier Umgang, fehlt es mir bei dem allen nicht. Ich bin in allen Zirkeln, in den bürgerlichen und adeligen, die sich nach der löblichen indianischen Methode fastenmäßig voneinander getrennt haben. Da aber hier alles Karten spielt, so besuche ich keine Gesellschaft vor dem Abendessen, wo dann der physische Genuß freilich sehr groß ist. So viel man am Rhein auch immer über Adelstolz klagen mag, so möchte ich doch behaupten, daß der Uebermut des hiesigen Bentinckschen (nicht Schimmelmanschen) Zirkels jenen weit übertrifft. Die Vernunft unserer westlichen Nachbarn wird dieses Jahrhundert überleben, aber Deutschland wird noch lange anstaunen, prüfen, vorbereiten — und den entscheidenden Augenblick verjäumen.“

Die Handelsakademie in Hamburg stand damals noch immer in hohem Rufe, und es ist unbestrittene Thatsache, daß sie den Studierenden der Kameralwissenschaften gewährte, was diese auf Universitäten meist vergebens zu erlernen suchten. Doch besaßen die Studien über Volkswirtschaft gewiß nicht die Anziehungskraft, um den hohen Geist dieses ruhelosen Alexander dauernd zu beschäftigen. Und dennoch ist Humboldt, so bemerkt ungemein treffend Pöschel, damals wider Willen, später aus freien Stücken Nationalökonom geblieben und hat dieser Wissenschaft das Höchste hinterlassen, was man überhaupt der Wissenschaft hinterlassen kann, nämlich das Beispiel einer richtigen Beobachtungsmethode. Wäre Alexander

von Humboldt nicht von seiner Mutter in diese trockenen Schulen geschickt worden, niemals hätte er seinen „Essai politique sur la Nouvelle Espagne“ geschrieben. Der Widerwille vor den politischen Wissenschaften nach einem in Hamburg überstandenen Semester führte indes endlich zu einem Bruch mit dem mütterlich vorgezeichneten Lebensplan. Alexander von Humboldt gab es auf, sich als Staatsmann auszubilden und wählte einen Beruf, der ihm eine naturwissenschaftliche Thätigkeit verhieß. Er entschied sich, Bergmann werden zu wollen, und verließ Hamburg Ende April 1791, um bis 11. Juni in Berlin zum Besuche seiner Mutter und seines trefflichen Bruders zu verweilen und sich für einen halbjährigen Aufenthalt an der Bergakademie in Freiberg vorzubereiten. Hierzu erbat er sich, mehr aus Höflichkeit, denn aus Nothwendigkeit, die Erlaubnis von dem Vorstand des Berg- und Hüttenwesens, Minister von Heinitz, in folgendem Gesuch:

„Berlin, 14. Mai 1791.

„Hochwohlgeborener Freiherr,

Hochgebietender Herr Staatsminister!

„Das unumschränkte Vertrauen, wozu mich der allgemein verehrte Charakter Eurer Excellenz und die vorzügliche Gewogenheit verpflichtet, mit der Sie meine kleine mineralogische Schrift über die Steinarten der Alten und rheinischen Basalte aufgenommen haben, beides läßt mich hoffen, daß Eure Excellenz der Kühnheit verzeihen werden, mit der ich es wage, Ihnen den Entwurf meines künftigen öffentlichen Lebens hierdurch ehrerbietigst vorzulegen.

„Ich stehe jetzt in dem Alter, in dem ich wünschen muß, in einen bestimmten Wirkungskreis zu treten, und durch die geringen Kräfte, die ich in mir fühle, meinem Vaterlande nützlich zu werden. Entschiedene Neigung zur Mineralogie, zur Salz- und Bergwerkskunde, und noch mehr die schmeichelhafte Hoffnung, dereinst vielleicht zur Ausführung der großen und wohlthätigen Pläne mitzuwirken, durch welche Eure Excellenz seit einer langen Reihe von Jahren unserem Staate bald neue Quellen des Nationalreichtums eröffnen, bald den schon gefundenen nach den philosophischen, für immer gleichen Prinzipien der Staatswirtschaft benutzen lehren. Diese Gründe veranlassen den Wunsch, unter Eurer Excellenz näheren Befehlen in Hochderso verschiedenen Departements mich vollends ausbilden zu dürfen.

„Meine bisherigen Studien waren auf die ökonomischen und die Finanzwissenschaften im allgemeinen gerichtet, welche ich bei meinem Aufenthalte in Frankfurt a. D. und Göttingen, bei meinen Reisen durch Deutschland, die Niederlande, Holland und England und bei meiner Anwesenheit in Hamburg als Hauptzwecke verfolgte. Um den Plan meiner wissenschaftlichen Bildung zu vollenden und mir reellere und zugleich praktische Kenntnisse vom Bergbau und den dazu nötigen Maschinen zu erwerben, wünsche ich noch ein halbes Jahr auf der Bergakademie zu Freiberg zu leben. Es würde indes eine sehr frohe und beruhigende Aussicht für mich sein, wenn mein künftiges Schicksal, bevor ich zur Ausführung dieses Planes schreite, etwas näher bestimmt werden könnte. Ich wage daher die unterthänigste Bitte an Eure Excellenz,

daß Sie über mich disponieren, mir nach meiner Zurrückkunft den Zutritt zu den Vorträgen in Hochdero Departements zu verstatten und mich allenfalls schon jetzt bei der Bergwerks- und Hüttenadministration anstellen zu lassen geruhen wollen.

„Ich bin mit der vollkommensten Ehrerbietung

Eurer Excellenz

unterthäniger

A. v. Humboldt.“

Bereits nach vierzehn Tagen, schon am 31. desselben Monats, erhielt Alexander von Humboldt in den ehrenvollsten Ausdrücken die Zusicherung, daß er sofort nach seiner Rückkehr aus Freiberg im nächsten Winter nicht nur zu den Vorträgen des Salz- und Bergwerks- und des westfälischen Provinzialdepartements zugelassen, sondern auch, um „das Detail des Federdienstes“ näher kennen zu lernen, bei der Bergwerks- und Hütten-, wie auch bei der Haupttorfverwaltung als Assessor cum voto angestellt werden solle. Zugleich ward ihm noch eröffnet, daß, wenn er im nächsten Frühjahr die Salzwerke zu Schönebeck und Halle besichtigt und deren Betrieb genauer kennen gelernt haben würde, er sodann einige auswärtige Salinen bereisen sollte.

Im Juni 1791 bezog also Humboldt die Bergakademie in Freiberg, um unter dem berühmten Abraham Gottlob Werner sich praktisch auszubilden. Die Reise nach Freiberg führte über Dresden, wo er in der Familie des kursächsischen

Kriegssekretärs Neumann mehrere überaus glückliche, heitere Tage verlebt. Am 14. Juni traf Humboldt in Freiberg ein und schon am folgenden Tage begann er unter Leitung des Bergakademisten Karl Freiesleben, der ihm von Werner auf seinen Befahrungen und bergmännischen Touren als Führer beigegeben wurde, mit der Anfahrt auf den „Kurprinz“ seine bergmännischen Studien. Dieselben fesselten ihn so sehr, daß er schon in der nächsten Woche mit Freiesleben eine Wanderung in das böhmische Mittelgebirge unternahm. Dem nur um zwei Jahre jüngeren Freiesleben schloß er sich überhaupt sehr bald in liebevollster Hingebung an und nahm auch Wohnung in dessen Hause, wo er sich wie ein geliebter Angehöriger der Familie fühlte und wo man sorgsam bemüht war, seine Bestrebungen aufs eifrigste zu fördern. Werners Persönlichkeit schien ihm dagegen nicht die anziehendste und lebenswürdigste; dessen hoher Ruf zog jedoch aus allen Enden der Welt Mineralogen, Geognosten und Bergleute nach Freiberg. Unter diesen Studiengenossen befanden sich damals Leopold von Buch, Werners eifrigster Schüler, mit dem er dauernde Freundschaft fürs Leben schloß und den er später nicht ganz mit Recht als „den größten Geognosten aller Zeiten“ bezeichnete, ferner der Däne Esmark, der Portugiese Andrada und der Spanier Del Rio, der spätere Lehrer im Colegio de Minería zu Mexiko. Unter Werner und Professor Charpentier studierte Alexander von Humboldt mit wahrhafter Begeisterung die wissenschaftlichen und praktischen Teile der Bergwerkskunde, freilich, ohne daß er es sich gestanden, hauptsächlich zu dem Zwecke, um Geologie zu studieren. Denn das ist das Charakteristische an Humboldts Lebenslauf, bemerkt Peschel, daß bei ihm Zweck wird, was bei gewöhnlichen Menschen nur das Mittel, und Mittel, was ihnen Zweck ist; er lernte nicht, um dann ins Handwerk zu treten, sondern er trieb ein Handwerk nur, um sich auszubilden. Werners Einfluß zeigte sich bedeutungsvoll für Humboldts Fortentwicklung. Er war es, welcher ihn auf die in den Gruben vorkommenden Pflanzen und deren Leben aufmerksam machte, und so war denn seine erste Schrift, die er damals veröffentlichte, eine Beschreibung der unterirdischen Flora Freibergs. Wie bedeutungsvoll! Humboldt steigt in die Gruben, um zu — botanisieren. Es ist die organische Welt, die er auch unter der Erdoberfläche zuerst aufsucht. Aber auch von ihm selbst ging schon damals manche Anregung zu besonderen Studien aus, während eine Reihe von



Abhandlungen für das „Botanische Magazin“, für Grens „Journal der Physik“ und Crelles „Annalen“ jener Periode ihre Entstehung verdanken. Nur neun Monate dauerte Humboldts Aufenthalt in Freiberg, und während desselben war er noch gut an hundertfünfzig Meilen zu Fuß und Wagen durch Böhmen, Thüringen, Mansfeld u. s. w. gereist. Am 26. Februar 1792 verabschiedete er sich feierlich von seinen dortigen Freunden. Die kurze Frist hatte zu seiner Ausbildung für die damaligen Forderungen des bergmännischen Staatsdienstes vollkommen ausgereicht. Mit Freiberg beschloß er seine akademischen Studienjahre.

Was nun Humboldt den Menschen anbelangt, so schildert ihn sein Studiengenosse Freiesleben damals in folgender Weise: „Die hervorstechenden Züge seines liebenswürdigen Charakters sind: eine ganz unendliche Gemütlichkeit, wohlwollende und wohlthätige, zuvorkommende, uneigennütige Gefälligkeit, warmes Gefühl für Freundschaft und Natur, Anspruchslosigkeit, Einfachheit und Offenheit in seinem ganzen Wesen, immer lebendige und unterhaltende Mitteilungs-gabe, heitere, humoristische, mitunter wohl auch schalkhafte Laune. Diese Züge, die ihm in späteren Jahren dazu halfen, wilde und rohe Menschen, unter denen er sich jahrelang aufhielt, zahm und sich geneigt zu machen, in der gesitteten Welt aber allenthalben, wo er auftrat, Bewunderung und Anteil zu erregen, — diese Züge erwarben ihm schon in Freiberg allgemeine Liebe und Ergebenheit. Er wollte jedem wohl und wußte jeden Umgang sich unterhaltend und nützlich zu machen; nur gegen Roheit und Insolenz, gegen Ungerechtigkeit und Härte konnte er erzürnt und heftig, gegen Sentimentalität oder, wie er es nannte, Breiigkeit des Gemütes und Pedanterie konnte er ungeduldig werden.“

---

## Humboldt im Staatsdienst.

Alexander von Humboldts Laufbahn lenkte nach seinem Abzuge von Freiberg in neue, nicht weniger überraschende Bahnen ein, als es sein bisheriger Bildungsgang gewesen. Schon am 29. Februar 1792, also nur drei Tage nach seiner festlichen Verabschiedung von der Bergakademie ernannte ihn ein Ministerialreskript zum Assessor cum voto bei der Bergwerks- und Hüttenverwaltung in Berlin. Vor dem Zweiundzwanzigjährigen thaten sich die Pforten der Staatsehren weit auf: ohne daß irgend eine Prüfung von ihm verlangt worden wäre, wurde er mit hohen Erwartungen und in zuvorkommendster Weise empfangen. Der Vorgang war unerhört und Alexander selbst davon einigermaßen überrascht. An seinen Freiburger Freund Freiesleben schrieb er darüber: „Es ist sehr unbillig (denn meine litterarischen Verdienste geben weder Erz noch Aufschlagwasser, die letzteren noch allenfalls), mich gleich zum Assessor zu machen, da es eine Schar uralter Cleven und Cadets u. s. w. gibt. Ich habe dies hier öffentlich geäußert, aber zur Antwort erhalten, daß ich bei dem hiesigen Departement ja keinem Menschen vorgezogen würde — und das ist auch wahr.“

Der Staatsdienst in Preußen war in jener Zeit nicht derart eingerichtet, daß er einen offenen Kopf hätte dauernd fesseln können. Alexanders Bruder Wilhelm hatte es in demselben nur wenige Jahre ausgehalten, und bald vorgezogen, aller öffentlichen Thätigkeit zu entsagen, um an der Seite seiner inzwischen erkorenen jungen Gemahlin, Karoline von Dachsöden, eigenen Studien zu leben. Das Departement, in welches Alexander eintrat, machte unter der Leitung des Ministers Heinitz, eines der vortrefflichsten Männer seiner Zeit, nun freilich eine rühmliche und glückliche Ausnahme von

allen anderen Staatsämtern. Immerhin betrachtete Humboldt den Staatsdienst von vornherein nur als eine Durchgangsstation für höhere wissenschaftliche Zwecke. Er bedurfte für die Zukunft der praktischen Geschicklichkeit des Handwerkes, und die konnte er nur in dieser Weise erwerben. Endlich hatte es der junge Mann, aus dem nichts Rechtes werden wollte, der immer irrlichterartig herumstudierte, immer Allotria trieb, doch zu etwas gebracht.

Seinem eigenen Wunsche gemäß dauerte Humboldts Verwendung in Berlin nicht lange. Ihn drängte es, mit praktischem Bergbau zu thun zu haben. Schon im Juli 1792 ward er von Minister Heinitz, der die fränkischen Berg- und Hüttenanstalten kennen lernen wollte, dahin vorausgeschickt, mit dem Auftrage, die hauptsächlichsten Werke zu besichtigen und ihm, dem Minister, auf der Rückreise in Baireuth über den damaligen Zustand derselben einen vorläufigen Bericht zu erstatten, eine Aufgabe, deren Humboldt zur vollsten Zufriedenheit seines Vorgesetzten sich entledigte. Die eben erst preußisch gewordenen Lande Frankens, nämlich die Fürstentümer Ansbach und Baireuth, verwaltete damals als Provinzialminister der Freiherr von Hardenberg, und mit diesem künftigen Staatskanzler Preußens und Rivalen seines Bruders Wilhelm trat Alexander bei diesem Anlasse in freundschaftlichen Verkehr. Schon am 26. August ward infolge der ihm allseitig zu teil gewordenen ehrenvollen Anerkennung seiner jüngsten Leistungen der jugendliche Assessor zum königlichen Oberbergmeister in den beiden fränkischen Fürstentümern ernannt. Von einer Bestimmung des Gehalts ist zwar nirgends die Rede, doch steht anderweitig fest, daß derselbe 400 Thaler nicht überstieg. Für den reichen Jüngling war übrigens selbstredend die Höhe des Gehaltes nebensächlich. Mit der Ernennung waren alle seine, wohl auch kühnsten Wünsche erfüllt, er fühlte sich ungemein glücklich und hatte auch in der That alle Ursache dazu. Der Staatsdienst legte ihm keine Beschränkung seiner Neigungen und Pläne auf, vielmehr brachte er ihm die ehrenvollsten Aufträge, die seine Reiselust befriedigten und zur Erweiterung seines Wissens führten. Schon während der Anwesenheit des Ministers von Heinitz in Baireuth wurde sein Wirkungskreis noch dahin erweitert, daß er behufs Untersuchung der Steinsalzgruben und Siedevorrichtungen Oberbayern, Salzburg, das österreichische Salzkammergut, Galizien und Schlesien bereisen sollte.

Unmittelbar nachdem er die vor allem erforderliche Bereisung der fränkischen Fürstentümer beendet, welche ihn bis 23. September 1792 beschäftigte, sehen wir unseren Alexander von Humboldt daher auf dem Wege nach München und den bayrischen Salinen. Er besuchte Traunstein, Reichenhall, Berchtesgaden, Passau, Salzin und wandte sich dann nach Wien, wo er am 27. Oktober eintraf. In der heiteren Donau- stadt fand er die freundlichste Aufnahme, denn seine bereits gelieferten Arbeiten hatten ihm alsbald Ruf in der Gelehrten- welt verschafft. Der junge Oberbergmeister war auch dem Auslande keine unbekante Persönlichkeit mehr und fand das ausgezeichnetste Entgegenkommen namentlich von seiten des berühmten Direktors des Schönbrunner Gartens, Freiherrn Joseph von Jacquin, welchen Kaiser Franz I. nach Westindien geschickt hatte, um neue Pflanzen für die botanischen Gärten in Wien und Schönbrunn mitzubringen. Hier in Wien hörte Humboldt auch zuerst von den Entdeckungen Galranis, die damals den Schleier von den Geheimnissen der Natur zu leben versprochen, ihr Versprechen aber unerfüllt ließen. Am 9. November setzte er seine Reise von Wien nach Tarnowitz und Wieliczka in Galizien fort, wo er bis 15. Dezember war und dann nach Schlesien aufbrach. Er blieb drei Wochen in Breslau, wo er bei dem Minister Grafen Rheden wohnte und in besonders ehrenvoller Weise zum Mitglied der kaiserlichen Leopoldinisch-Karolinischen Akademie erwählt wurde. Nebenbei bemerkt legte Humboldt derartigen Auszeichnungen keinen sonderlichen Wert bei. In Schlesien nahm er auch mehrere Untersuchungen in der Gebirgswelt vor und entwarf Plan- zeichnungen darüber. Er besuchte das Riesengebirge, Walden- burg, Kupferberg, bei grimmiger Kälte bis in die späte Nacht fahrend, um wenigstens die wichtigsten Grubenbauten zu sehen, dann das Rhedensche Gut Buchwald am Fuße der Schnee- koppe. Von hier reiste er am 15. Januar 1793 mit dem Minister direkt nach Berlin, um seine Reiseerfahrungen für das preußische Salinenwesen weiterhin nutzbringend zu machen.

Nebenbei beschäftigte sich Humboldt in Berlin, wo er bis Ende April verweilte, mit chemischen und galvanischen Experimenten an Tieren und Pflanzen. Alle seine Mühe widmete er der Chemie, insbesondere der chemischen Pflanzen- physiologie, und stellte in Hermbstädt's Laboratorium Versuche über den Wachsgehalt der Schwämme an. Seine Haupt Sorge blieb aber die Herausgabe seines längst angekündigten, zugleich

seines ersten größeren und in lateinischer Sprache abgefaßten Werkes: „*Florae Fribergensis specimen plantas cryptogamicas praesertim subterraneas exhibens*“, oder „*Flora der unterirdischen kryptogamischen Gewächse der Freiburger Gegend*“, worin er die aus seinem dortigen Aufenthalte gewonnenen Ergebnisse seiner Beobachtungen in den Gruben jenes Bezirkes, besonders über die in den Schächten der Bergwerke lebenden Pilze veröffentlichte. „*Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen*“ waren diesem Werke angehängt, welche die angestellten Versuche über die Reizbarkeit der Pflanzen, ihren Ernährungsprozeß, ihre Farbe u. s. w. enthielten. Das Buch, welches bald von einem jungen Naturforscher, dem späteren russischen Staatsrate Fischer ins Deutsche übertragen wurde, trug ihm eine große goldene Medaille vom Kurfürsten von Sachsen ein. Im April ging Humboldt noch auf mehrere Tage nach Schönebeck, um Bauten für das Salinenwesen anzuordnen, kehrte dann nach Berlin zurück und trat am 27. Mai 1793, nach vollendetem Druck seiner „*Flora Fribergensis*“, die Reise nach Franken an, bei welcher Gelegenheit er in Erfurt seinen dort weilenden Bruder und dessen Familie besuchte.

Seit seiner Ernennung war Humboldt noch eigentlich kaum auf seinem Posten in Franken gewesen. Jetzt nahm er seinen Wohnsitz vorzüglich in dem kleinen Bergorte Steben bei Naila; von hier aus entfaltete er eine nach jeder Richtung emsige Thätigkeit. Es war ihm bei den mit seinem Amte verbundenen Arbeiten nicht bloß um Vermehrung des Wissens zu thun, sondern auch um das leibliche Wohl der Arbeiter. Aber auch für die Erziehung und Belehrung der Bergleute wirkte er mit Hingebung und nahm so manche Strebungen der Gegenwart, dem Arbeiterstande aufzuhelfen, vorweg. Er fand überall rohe Unwissenheit und Vorurteile, Aberglauben und Unkenntnis, daher errichtete er, ohne lang bei höheren Stellen zu fragen, mit Hilfe eines jungen von ihm besoldeten Steigers zu Steben eine bergmännische Freischule, die er sorgsam pflegte. Als Oberbergmeister war Humboldt zugleich Generaldirektor der Minen in den Fürstentümern Ansbach und Baireuth, in welchen öffentliche Anstalten zu gründen er unermüdlich bestrebt war. Mit unerschöpflichem Eifer organisierte er das Bergbauwesen; der alte Bergbaubetrieb zu Goldfronach, wo schon im 13. Jahrhundert ein Amalgamierwerk stand, wurde durch ihn wieder ins Leben gerufen und selbst



einige Jahre lang zu erneuerter, wenn auch geringer Goldproduktion gebracht. In dieser eifrigen Thätigkeit ließ er sich auch durch ein drei Wochen anhaltendes Fieber nicht stören, das er sich durch zu häufige Reisen und Kälte der Gruben im rauhen Fichtelgebirge zugezogen hatte. Wissenschaftliche Arbeiten mancherlei Art liefen daneben her, insbesondere begann er physiologische Experimente über den Nerven- und Muskelreiz, denn die galvanische Kraft hatte zunächst nur Interesse für ihn, um ihr Verhalten an den Organismen zu prüfen. So ging das Jahr 1793 unter mannigfacher Thätigkeit zu Ende, welcher ihn das Frühjahr 1794 jedoch schon wieder entriß. Humboldt ward nämlich als Berggrat nach Berlin versetzt, wo er indes nur wenige Monate bleiben und dann die Leitung der Bergwerke in Westfalen oder Rothenburg übernehmen sollte. Der junge Oberbergmeister, der schon damals nicht die Absicht hatte, dauernd im Staatsdienste zu verbleiben, dem daher auch nichts daran lag, im gewöhnlichen Sinne „Karriere“ zu machen, schlug die Ernennung aus, um bloß ein „Kommissorium“ nach der Ostseeküste und dem polnischen Gebirge anzunehmen, danach aber in seine bisherige Stellung als Oberbergmeister nach Franken zurückzukehren.

Dieser neue Auftrag hatte halurgische Zwecke und führte unseren Humboldt über Kolberg, Thorn in die neuen südpreußischen Landesteile nach dem linken Weichselufer in die Gegend von Slomsk, Nieszawa, Racionzek, Woliszewo, Cichoczinek, dann westwärts über Lenczic, Inowrazlaw, Strzelno, wo namhafte Salpetersiedereien waren, Gnesen, Posen, Glogau, Prag, Eger und zurück nach Baireuth. Aber hier war seines Bleibens wiederum nicht lange, denn die politischen Ereignisse wiesen ihm ganz unerwartet eine seinem bisherigen Berufe durchaus fremde Thätigkeit auf dem Felde der Diplomatie zu. Preußen ward nämlich durch den im April 1794 mit Oesterreich und England abgeschlossenen Hilfsvertrag zur Fortsetzung des Krieges gegen die französische Republik bestimmt, und Freiherr von Hardenberg, welcher noch als Minister für die fränkischen Fürstentümer amte, begab sich nach Frankfurt a. M., um daselbst mit dem britischen und niederländischen Gesandten Unterhandlungen zu pflegen. Humboldt aber, welcher Hardenbergs unbedingtes Vertrauen und persönliche Freundschaft besaß, erhielt die Aufforderung, ihn zum Heere am Rhein zwischen Munnernheim, Mainz und Wesel zu begleiten, wo der Minister den

gewandten jungen Mann zur Kabinettskorrespondenz, wohl auch zu Sendungen in das Hauptquartier des Feldmarschalls von Möllendorff zu benutzen gedachte. In welcher Weise Humboldt bei den Ereignissen jener Tage thätig gewesen, wissen wir nicht, nur so viel geht aus einem Briefe hervor, den er aus dem englischen Hauptquartier zu Uden in Brabant am 10. September 1794 schrieb, daß er auch inmitten seiner ganz fremdartigen Beschäftigung ein offenes, stets beobachtendes Auge für die Natur bewahrte. Das beständige Reisen in mineralogisch interessanten Gegenden erweiterte seine Ansichten über Schichtung und Lagerung, und er fand sogar Mittel und Wege, viele Gruben zu befahren.

Erst im Oktober 1794, nach viermonatlicher Abwesenheit, konnte Humboldt nach Baireuth zurückkehren, um in seinem eigentlichen Berufsfache mit verdoppeltem Eifer weiter zu arbeiten. Ganz besonders beschäftigten ihn nebst seinen galvanischen Experimenten Untersuchungen über die den Bergleuten so verderblichen Grubenwetter. Inmitten dieser Studien wurde ihm im Februar 1795 und bald darauf im April in erneuerter, fast dringlicher Weise die Direktion der schlesischen Bergwerke angeboten, doch lehnte er beide Male mit Entschiedenheit ab. Sein Vorsatz stand unerschütterlich fest, den Staatsdienst zu verlassen und die langgehegten Pläne großer überseeischer Reisen für wissenschaftliche Zwecke auszuführen. Immerhin ward er im Mai 1795 zum Oberbergrat im Manufaktur- und Kommerzdepartement des Ministers von Hardenberg ernannt, verblieb aber vorläufig noch im Baireuthischen. Freilich nur mehr für ein paar Wochen, denn der strebsame, ruhelose Geist hatte eine Reise nach der Schweiz und Oberitalien in Gesellschaft seines Freundes Karl Freiesleben geplant. Darauf gedachte er mit ihm Skandinavien zu bereisen. In einem längeren Briefe an den Minister von Heinitz vom 29. Mai 1795 theilte er diesem unter anderem seine nächsten Reisepläne mit, — alles zwar in Form höflichster Ergebenheit, aber doch im vollen Bewußtsein seiner Unabhängigkeit und seiner unabänderlichen Vorsätze.

Endlich am 17. Juli 1795 trat er die Reise an, aber nicht mit Freiesleben, der noch nicht abkommen konnte, sondern mit Reinhold von Haften, einem Lieutenant der Baireuther Garnison, dem er auf das innigste befreundet war und dessen Schwester seinem Herzen nahe stand. Herr von Haften hatte Urlaub erhalten und Humboldt richtete die

Reise mehr für ihn als für sich ein, behielt aber doch im Auge, dabei den Zusammenhang der Tiroler, venetischen, lombardischen und Schweizer Alpen zu untersuchen. Die beiden Freunde zogen über München, Innsbruck, Hall, Treviso nach Venedig, wo Hasten zu Gefallen ein längerer Aufenthalt genommen ward, von da aber am 9. August weiter über Padua, die Euganeen, Vicenza, Verona, Parma, Mailand, um am 1. September in der Schweiz und am 20. September in Schaffhausen anzulangen, von wo Herr von Hasten, dessen Urlaub abgelaufen war, nach Baireuth zurückkehrte, während Humboldt hier den andern Freund Freiesleben erwartete. Mit diesem ging nunmehr erst die eigentliche Schweizerreise an, welche durch den Jura, die Schweizer und Savoyer Alpen führte. Binnen sieben bis acht Wochen besuchten sie, meist zu Fuß, die Gebirge von Schaffhausen, Zürich und Bern bis über das Chamounixthal hinaus und wanderten endlich von Altdorf über den Gotthard bis Airolo. Auf dem Heimwege ging Humboldt nach Rastatt, wo eben damals der Kongreß tagte, der alle Aufmerksamkeit auf sich zog, weniger freilich um die Diplomaten, als um den französischen Mineralogen Faujas aufzusuchen, wie er denn als Frucht der ganzen Reise unter anderen die persönliche Bekanntschaft mit Volta, dem Erfinder der galvanischen Säule, in Como, mit dem Anatomen Scarpa in Pavia, mit de Luc, Pictet, Saussure in Genf und vielen anderen Berühmtheiten der Wissenschaft heimbrachte.

Im November 1795 nach Franken zurückgekehrt, blieb nun Humboldt bis zum Frühjahr 1796 — also wiederum nur kurze Zeit — in praktischer Thätigkeit und beschäftigte sich auf dem Gebirge in Steben, Lauenstein, Goldkronach und Erzberg bei Wunsiedel. Inzwischen lebte er den Naturwissenschaften im weiteren Kreise, indem er Versuche über die Messung des Sauerstoffgehaltes der Luft, sowie über das Leben der Tiere und Pflanzen in verschiedenen Gasarten anstellte. Zugleich arbeitete er unablässig an zwei weitläufigen, ganz verschiedenen Werken, an einem geognostischen und an einem physiologischen, von welchen indes bloß das letztere erschienen ist. Die Krankheit der an fürchterlichem Brustkrebs leidenden Majorin von Humboldt rief aber schon Mitte Februar 1796 ihre beiden Söhne nach Berlin, wo Alexander über sechs Wochen in höchst trübseliger Stimmung verlebte. Am 16. April nach Baireuth zurückgekehrt, fesselte ihn dann ein Keßel- und Schleimfieber mehrere Wochen an

Bett. Und kaum hatte er nach erfolgter Genesung seine Arbeiten aufgenommen, als im Juli 1796 zum zweitenmal diplomatische Aufträge in dem neu ausgebrochenen Kriege alle wissenschaftliche Thätigkeit für längere Zeit unterbrachen. Die junge französische Republik hatte den Krieg und ihr Freiheitsbanner längst in die Nachbarländer getragen; im Baseler Frieden, am 5. April 1795, hatte die preußische Regierung mit dem linken Rheinufer die schmachvolle Neutralität erkaufte. Oesterreich stand im Jahre 1796 dem Angriff des französischen Heeres unter Jourdan und Moreau allein gegenüber. Der plötzliche Einfall der Franzosen in das Herzogtum Württemberg und die Flucht des Herzogs erregten in Preußen die Besorgnis, daß die fürstlich hohenzollernschen Lande Plünderung und sonstige Unbill erfahren könnten. Da wurde nun der junge Humboldt von Hardenberg zu Moreau nach Württemberg entsandt, die Neutralität dieser Gebiete, sowie der fränkischen Fürstentümer zur Geltung zu bringen, und er entledigte sich, wie es scheint, mit diplomatischem Geschick einer Aufgabe, die, wie er an Freiesleben schrieb, seiner Natur entgegenlief. Im französischen Hauptquartier kam Humboldt natürlich in persönliche Berührung mit General Moreau und auch mit General Desaix, den er als einen der merkwürdigsten und liebenswürdigsten Menschen schildert, die ihm je begegnet waren. Auch hatte er, so schreibt er, aufs neue Gelegenheit, die große Bildung des Gefühls und des Ausdrucks zu bewundern, zu der im großen sich noch kein europäisches Volk außer den Franzosen erhoben hat. Schon damals trat in Humboldts Berichten seine große Vorliebe für französisches Wesen hervor, welcher er sein Leben treu geblieben ist.

Nach glücklicher Vollendung seiner diplomatischen Sendung kehrte Humboldt wieder nach Baireuth zurück, wo er sich seit dem Herbst 1796 wieder mit ganz verschiedenen Arbeiten zu gleicher Zeit beschäftigte, namentlich mit Untersuchungen über unterirdische Meteorologie. Seit lange befaßte er sich auch mit Versuchen zur Herstellung einer unverlöschbaren Grubenlampe, sowie einer Atnungsmaschine in Räumen, die mit erstickenden Gasen gefüllt sind. Von großem praktischen Erfolge waren diese Bestrebungen allerdings nicht und das Problem einer Sicherheitslampe ward erst später durch den Engländer Davy gelöst, dafür waren die angestellten Versuche nicht ohne Gefahr. Am 13. Oktober war Humboldt in dem Bernerker Maunwerke schon so weit vorgedrungen, daß er in

der Stickluft nicht einmal mehr Papier anzünden konnte; er stürzte mit einem Schrei ohnmächtig nieder und nur mit eigener Gefahr vermochten ihn Knappen an den Füßen herauszuziehen. Humboldt war übrigens damals in dem Alter, wo man mit mächtigen Zügen geistige Nahrung aufnehmen kann und man noch nicht zeitweise von dem niederschlagenden Gefühle geistiger Ermüdung heimgesucht wird. So dürfen wir uns nicht wundern, daß er, als Bergmann mit den mühseligen Anfangsgründen schon vertraut, jetzt auch Astronomie zu studieren beginnt und sich zu diesem Zwecke mit Baron von Zach in geistigen Verkehr setzt. Ohne diese Wissenschaft wäre Humboldt wohl ein ganz ausgezeichneter Geograph, aber nie ein Kosmograph geworden, wie er thatsächlich einer ist. Im Hinblick auf die Verwirklichung seiner großen Reisepläne, nach welcher er stets wachsendes Verlangen trug, beschäftigte er sich hauptsächlich mit praktischer Astronomie, mit Sextantenbeobachtungen zu geographischen Ortsbestimmungen u. dgl. Auch sprach er in dieser Zeit häufig den Wunsch aus, ehe er Europa auf mehrere Jahre verlasse, thätige Vulkane in der Nähe zu beobachten, und hatte den festen Voratz, im Mai des nächsten Jahres nach Italien zu gehen, um den Vesuv, Aetna und Stromboli zu besteigen. Inmitten solcher Arbeiten und Pläne erhielt er zu Anfang Dezember von seinem in Jena weilenden Bruder Wilhelm die Trauernachricht von dem Hinscheiden der Mutter; sie war am 14. November 1796 zu Berlin sanft verblieben und keiner der Söhne war Zeuge ihres Todes.

---



## Von Gaireuth nach Madrid.

Das Ableben der Mutter entschied die Zukunft der nun unabhängig gewordenen Brüder Humboldt, insbesondere aber war dieses Ereignis ein Wendepunkt im Leben Alexanders. Er löste die Pflichten des Sohnes und zerriß die Bande, welche ihn an sein Amt, sowie an die alte Heimat knüpften; er gewährte ihm zugleich die Mittel, um seine wissenschaftlichen Unternehmungen auszuführen und die Jugendsehnsucht nach der Tropenwelt schließlich zu befriedigen. Wie hold erwies sich ihm, wie väterlich, möchte man sagen, waltete über ihm das Schicksal! Alexander von Humboldt war unter Umständen und in einer Zeit als selbstthätiger Naturforscher aufgetreten, welche zu den denkbar günstigsten gehörten. Die letzten Jahrzehnte des 18. Jahrhunderts sahen in den Naturwissenschaften eine Bewegung entstehen, welche in ihrer Weise eine Parallele zu den gleichzeitigen Bewegungen in den politischen und künstlerischen, den gesellschaftlichen und philosophischen Lebenskreisen der europäischen Völker bildete. Verschiedene wichtige Zweige dieser Wissenschaften waren zu dieser Zeit durch geistreiche Forscher aus jahrhundertlangem Traumleben aufgeweckt, ja noch mehr, einige in hohem Grade verheißungsvolle Aussichten in ganz neue Forschungsgebiete eröffnet worden. Alle Rätsel, selbst die kühnsten und vermessendsten Fragen schienen am Anfange ihrer Lösung und Beantwortung angekommen zu sein. Lavoisiers chemische, Galvanis physiologische, Werners geognostische Arbeiten fielen in diese Zeit, und ihre allerdings glänzenden und erstaunlichen Ergebnisse gewährten Hoffnung auf ein neues Zeitalter in allen erakten Wissenschaften. Wir begreifen, wie der junge Geistesheld mit der ganzen Hoffnung einer gesunden, allen guten Eindrücken offenen Natur sich an die neuen Bewegungen anschoß und wie er voll Feuereifer sich den verschiedensten

Gebieten zuwandte, auf jedem in eigener Art schaffend und überall Früchte erntend, welche ihre Stelle unter den hervorragenden Ergebnissen gleichzeitiger Naturforscher einnahmen. Und nun war er erst 28 Jahre alt, also noch im Besitz aller Jugendkräfte, einer geschonten und daher noch unerschütterten Gesundheit, vor allem aber hatte der Zwang, den er sich aus kindlichen Pflichten auferlegen mußte, der ihn zu den peinlichen Studien in Frankfurt und Hamburg, später zu dem bergmännischen Berufe getrieben, der ihm die Zeit gegönnt hatte, mit allen Fächern des Naturwissens sich vertraut zu machen, seinen geistigen Kenntnissen eine große Oberfläche und Tiefe, er hatte ihm, was so selten sich vereinigt, Universalität und Gründlichkeit verliehen. Nie vor ihm war ein Reisender besser vorbereitet für große Ziele, und die Wissenschaften durften sicherlich erwarten, daß, wohin auch dieser Mann seinen Fuß setzen werde, er mit reicher Beute beladen heimkehre.

Ehe Alexander von Humboldt seine Sehnsucht nach der Ferne stillen, die Welt durchforschen, der großen Natur ins Angesicht sehen und dem Genius der Wissenschaft allein sein Leben weihen konnte, sollten jedoch noch einige Jahre verstreichen. Zunächst riefen ihn nämlich die Trauerkunde und die sich daran knüpfende Ordnung der Familienangelegenheiten auf kurze Zeit von seinen wissenschaftlichen Arbeiten und Reisevorbereitungen ab. Er ging zuerst natürlich nach Berlin, hielt sich aber dort nur kurz, nicht länger als notwendig auf, denn der Berliner Boden war ihm in allen Abstufungen der Gesellschaft längst im Innersten zuwider geworden. In der That hatte dort die Mißwirtschaft den höchsten Grad erreicht. In der Koalitionspolitik gegen Frankreich verkaufte man sich für Subsidiengelder abwechselnd an England und an Oesterreich, hielt zu keinem ehrlich und vergeudete, was man bekam. Der Baseler Frieden erweiterte Frankreichs Grenzen bis zum Rhein, die Teilung Polens dehnte Rußlands Grenze bis zur Weichsel aus. Eingeklinkt zwischen beiden trieb Preußen unaufhaltsam der Katastrophe von Jena entgegen. Im Innern führte die stete Finanznot zu Härte, Ungerechtigkeit und Habsucht, und dennoch sind bei den Säkularisationen in Westfalen, den Reunionen in Franken, den Konfiskationen in den neuen polnischen Landesteilen die reichsten Güter an unwürdige Kreaturen verschleudert worden. Die fremde Regie verderbte trotz harter Disziplin das Beamtentum, ruhmlose Kriege demoralisierten

das Heer. Unter theologischem Despotismus wucherte das Giftkraut offizieller Frömmigkeit und Heuchelei, und die Häupter der Orthodoxie hielten bei Zensur und Tendenzprozessen ihre Hezjagden auf heterodoxe Neußerlichkeiten. Die Theorie von Recht und Gesetz war machtlos neben der Praxis der Kabinettsjustiz. Trotz der Grundsätze von Rechtsstaat blieben Feudallasten, Adelsprivilegien, Ständeverschiedenheit unerschüttert.

Kein Wunder, daß Alexander von Humboldt, der im politischen Leben zu den Kindern der Revolution gehörte, mit Widerwillen von diesen Zuständen sich abwandte und alsbald nach Baireuth zurückkehrte, um seine dortigen Amtsgeschäfte abzuschließen, denn er hatte vor allem um Entlassung aus seiner dienstlichen Stellung gebeten. Nunmehr völlig unabhängig, finden wir ihn schon am 1. März 1797 bei seinem Bruder Wilhelm in Jena, wo er früher schon mehrmals von Baireuth aus gewesen war. Auch die von Haften waren nach Jena gekommen, so daß die nächsten Freunde sich dort zusammen befanden. Lange dauerte der Aufenthalt in Jena wiederum nicht, bloß drei Monate, zumal auch den Bruder Wilhelm mächtige Reiselust beseelte; immerhin blieben Jena und das benachbarte Weimar, wohin er oft zu Besuche kam, unserem Alexander während seines ganzen Lebens Stätten, die ihn zu dankbarsten und erhebendsten Erinnerungen stimmten. In Jena beschäftigte er sich mit seinem Buche vom Muskelreiz, chemischen Versuchen und auch mit Anatomie, über die er bei Loder ein Privatissimum hörte. Da er sich zu einer westindischen Reise jetzt sehr ernsthaft vorbereitete und sich dort vorzüglich mit den organischen Kräften abzugeben gedachte, so ward Anatomie nunmehr sein Hauptstudium; er präparierte selbst täglich zwei Stunden am Kadaver und verweilte so täglich sechs bis sieben Stunden auf dem anatomischen Theater. Den Rest seiner Muße wandte er auf sein erwähntes großes physiologisches Werk, welches denn auch zu Ostern 1797 in zwei Bänden unter dem Titel: „Ueber die gereizte Muskel- und Nervenfasern, nebst Vermutungen über den chemischen Prozeß des Lebens in der Tier- und Pflanzenwelt“ erschien. Humboldt, in jugendlicher Fülle eines glänzenden Talentes, war der erste, welcher die Frage: was ist Leben? vom Standpunkte der Chemie auffaßte. Schon damals erkannte der große Mann, daß der Lebenslauf der Organismen eine Reihenfolge chemischer Erscheinungen darbiete, die notwendig unter der Herrschaft chemischer Gesetze

stehen müßten. Indes find ihm seitdem Physiologie und Chemie nur Hilfswissenschaften geblieben, ohne daß er in diesen Zweigen als Gelehrter von Fach aufgetreten wäre, oder mehr als Streifzüge in diese gelehrten Gebiete ausgeführt hätte.

Es ist hier die Stelle, einer etwas älteren kleinen Arbeit Humboldts zu gedenken, welche einen einschlägigen Stoff behandelt. Schon bei seinen früheren Besuchen in Jena war nämlich Humboldt in die litterarische Gesellschaft eines Schiller und Goethe geraten und verfaßte damals in erhabener, aber durch poetischen Rhythmus oft verdorbener Prosa einen philosophisch-naturwissenschaftlichen Aufsatz: „Die Lebenskraft oder der rhodische Genius“, welcher zuerst in Schillers „Horen“ im Jahre 1795 abgedruckt wurde. Er enthält die Entwicklung einer physiologischen Idee in einem halb mythischen Gewande. Der übrigens ganz kurze Aufsatz ist ein symbolisch-mystisches Opfer, von dem großen Empiriker niedergelegt auf den Musesaltar des Vaterlandes, und ein bleibendes, beredtes Denkmal von Humboldts Zuneigung zu Schiller. Humboldt war schon früher zu öfteren Malen und auf mehrere Tage im Schillerschen Hause eingekehrt, in dem auch Freiesleben in Gesellschaft der beiden Humboldt und Goethes sehr lehrreiche Abende zubrachte. So war denn auch Alexander von Humboldt einer der ersten und zwar der einzige Naturforscher, den Schiller zur Mitwirkung an seiner neuen Zeitschrift „Die Horen“ einlud. Gleichwohl war Schillers Urteil über den „Rhodischen Genius“ ziemlich abfällig, wie denn überhaupt Schiller in seinem ausschweifenden Idealismus für Alexander weit weniger Verständnis besaß als für dessen Bruder Wilhelm, während Goethe hinwieder sich weit mehr zu Alexander hingezogen fühlte. In diesem trat schon früh und vor allem vorherrschend der Drang nach objektiver, wissenschaftlicher Erkenntnis hervor. Er war der gewissenhafte Empiriker, der nur Thatfachen beobachtete und zusammenstellte, der sich weder auf gewagte Hypothesen, noch sonst auf Dinge einließ, die außerhalb der Erfahrung lagen. Denn Alexander von Humboldt war bei aller Milde der Popularphilosophie Mendelssohns und Engels doch in der Strenge Kantscher Anschauungs- und Denkregeln erwachsen. Dies war nicht Schillers Fall, welcher sein Urteil über Alexander in den harten Worten zusammenfaßte: „Es ist der nackte, schneidende Verstand, der die Natur, die doch immer unsäglich und in allen ihren Punkten ehrwürdig und unergründlich ist, schamlos ausgemessen haben

will und mit einer Frechheit, die ich nicht begreife, seine Formeln, die oft nur leere Worte und immer nur enge Begriffe sind, zu ihrem Maßstabe macht.“ Schiller beschuldigte unseren Helden einer unruhigen Eitelkeit und der Sucht, „sich geltend zu machen“. Daß daran etwas Wahres gewesen, ist wohl kaum zu bestreiten. Bezeichnete doch Wilhelm von Humboldt „Eitelkeit und die Sucht zu glänzen“ als den Hauptfehler des Bruders, und Alexander selbst fühlte sich von Eitelkeit nicht frei. Ebenso lassen sich dafür, daß er, wenn es ihm darauf ankam, sich geltend machen konnte, Beweise beibringen. Nicht minder hat er es geliebt, von seinen Arbeiten Kenntniß geben zu lassen, „zum schriftstellerischen Handwerk gehört Läuten“. Schiller hat nun allerdings in späteren Jahren manche seiner früheren Urtheile zurückgenommen, und dazu gehörte sicherlich auch jenes über Alexander von Humboldt, dessen Heimkehr von der großen amerikanischen Reise, 1804, nebst den verdienten Huldigungen, die dem großen Forscher allseitig erwiesen wurden, der Dichter noch erlebte. Von Goethe wurde dagegen Humboldt von allem Anbeginne begriffen und gewürdigt, wie auch er seinerseits Goethe als Botaniker hochschätzte und in ihm auch den Optiker, den Osteologen anerkannte. Auch zum Herzog Karl August von Sachsen-Weimar war Humboldt in befreundete Nähe getreten.

Gegen Ende Mai 1797 verließ Alexander von Humboldt mit seinem Bruder Wilhelm und dessen Familie Jena und begab sich nach Dresden, wo sie ihre Angelegenheiten unter Beirat ihres ebenfalls dort eingetroffenen ehemaligen Erziehers Kunth in Ordnung brachten. Diesem übertrug Alexander auch die Verwaltung seines gesamten beweglichen und unbeweglichen Vermögens, welches sich auf 85 000 Thaler belief. Damit durfte Alexander sich in jener Zeit in der That für einen reichen Mann halten. Mit den Humboldt hatte auch die befreundete Familie von Hasten, sowie der inzwischen zum Doktor der Medizin promovierte Naturforscher Fischer in Dresden sich eingefunden. Im Hause Theodor Körners, Schillers Freundes, dann in der Familie des Kriegsrats Neumann fand das Bedürfnis geselligen Verkehrs erheiternde Befriedigung. Auch bei Hofe wurden beide Humboldt mit Ehren ausgezeichnet. Für Humboldts spätere Reisen scheint der Aufenthalt in Dresden von ungeahnt günstigen Erfolgen gewesen zu sein. Alexander hatte einen Hableyschen Sekretanten erworben und widmete sich nun mit Inspektor Köhler



astronomischen, geodätischen, hypsometrischen Uebungen und meteorologischen Beobachtungen. Dann aber fand er in Dresden die vorzügliche Sammlung spanischer und amerikanischer Mineralien des Freiherrn von Mackwitz.

Nachdem die beiden Brüder ihren Durchgang durch alle bedeutenderen litterarischen Gebiete Deutschlands genommen hatten, wollten sie das Ausland sehen. Der Pol seiner Neigung wies den älteren Wilhelm in das klassische Altertum nach Italien; dasselbe Land reizte auch Alexander, zumal der Feuerberge wegen. Ende Juli 1797 verließen sie daher Dresden und begaben sich auf dem Wege nach dem Süden zunächst nach Wien, wo Alexander, der zuvor einen Ausflug nach Freiberg gemacht hatte, eine köstliche Zeit zubrachte. Er wohnte viele Wochen lang in Schönbrunn, und obgleich seine Verbindungen ihn in die größeren Alltagszirkel hineindrängten, fand er doch Muße genug, Franks und Jacquins Haus, sowie die öffentlichen Anstalten zu genießen. Die getreuen Haften waren ebenfalls in Wien. Auch den Sonderling Professor Barth, der den jetzt in München befindlichen Torso des Ilioneus besaß, sowie den jungen Reisenden Jos. van der Schott lernte Humboldt in der Kaiserstadt kennen. Der Aufenthalt daselbst war ursprünglich bloß auf wenige Tage berechnet gewesen, verzögerte sich aber wegen der Wendung, welche die politischen Dinge nahmen. Der junge Bonaparte hatte seine Heldenlaufbahn in Oberitalien begonnen, und solange der Ausgang der zwischen ihm und Oesterreich schwebenden Kriegsoperationen nicht entschieden war, konnte an eine Reise nach Italien, wie die Brüder sie vorhatten, nicht gedacht werden. Unter solchen Umständen gaben sie den langgehegten Plan auf; Wilhelm beschloß nach Paris zu gehen, Alexander aber, der erfahren hatte, daß Goethe in der Schweiz weile, den längst gehegten Lieblingswunsch einer zweiten Schweizerreise mit seinen Freunden Haften zu verwirklichen. Dieses Vorhaben erlitt jedoch eine Aenderung durch die Ankunft seines Freundes und Freiburger Studiengenossen Leopold von Buch in Wien. In den ersten Tagen des Oktober wanderten die beiden Naturforscher durch Steiermark, wo sie geognostischen Studien oblagen, nach Salzburg, und hier trennten sich die Brüder. Wilhelm, welcher am 11. Oktober von Wien aufgebrochen war, wollte über München, Schaffhausen, Zürich und Basel nach Paris eilen, während Alexander mit Buch, der kommenden Dinge harrend, zu einem

Winteraufenthalte in Salzburg zurückblieb, um dort und im nahen Berchtesgaden im Verein mit Buch meteorologische Beobachtungen anzustellen.

Fünf Monate lang blieb Humboldt in Salzburg in tiefer, einsiedlerischer Einsamkeit, mit einer langen Reihe eudiometrischer Beobachtungen beschäftigt, die er in Berchtesgaden und Nussee in Steiermark gewonnen hatte. Ungeduld quälte ihn. Alle seine bisherigen Leistungen waren nur Kinder der Mußestunden, in seinem Geiste lebte und webte beständig seit Jahren der Plan einer großen Entdeckungsreise, welche eben das letzte Ziel aller seiner Wünsche, aller seiner Studien und jeder Bemühung gewesen war. Da machte ihm im November 1797 der tolle Sonderling Lord Bristol, Bischof von Derby, ein reicher Kunstfreund, den Vorschlag, ihn nach Oberägypten zu begleiten. In Mylords Gesellschaft sollten der Berliner Archäologe Hirt, der Reisende Savary und zwei Damen, die Gräfin Dennis und die Gräfin Lichtenau, König Friedrich Wilhelms II. von Preußen Geliebte, sich befinden. Humboldt erkannte das Befremdliche dieser Reisegesellschaft sehr wohl, nahm aber den Antrag gleichwohl an und stellte nur die Bedingung, auf der Rückkehr von Alexandrien aus für sich allein die Reise nach Palästina und Syrien fortzusetzen. In kurzer Zeit waren seine Vorbereitungen und Vorstudien zu der geplanten Reise so vollständig, daß Humboldt am 22. April 1798 von Berchtesgaden über Straßburg nach Paris reiste, um noch einige gute Instrumente anzukaufen und von dem dort weilenden Bruder und dessen Familie sich zu verabschieden. Aber die ägyptische Reise kam nicht zustande. Noch im Mai 1798 brach Bonaparte von Toulon aus nach Malta und Alexandrien auf. Damit war die Bristolsche Reise vereitelt, zumal der edle Lord selbst in Mailand verhaftet ward, da man glaubte, er wolle am Nil für England gegen Frankreich wühlen. So schmerzlich es ihm auch fiel, Humboldt mußte also dem Gedanken an diese Reise entsagen.

Indes, Alexander befand sich nun einmal in der Seine-stadt, und der Aufenthalt in derselben war nicht geeignet, ihn zu entmutigen. Seines Bruders Haus fand er von geistreicher Gesellschaft belebt. Nicht bloß hatte sich dasselbe zum Vereinigungspunkte für alle damals in Paris anwesenden hervorragenden Deutschen gestaltet — es versammelten sich dort der edle Sonderling Graf Schlabrendorf, die Jenenser und Berliner Freunde Gustav von Brinckmann und Wilhelm von

Burgsdorf, der junge Dichter Ludwig Tieck, Schick u. s. w. —, sondern, und dies war viel wichtiger, es verkehrten hier auch zahlreiche französische Künstler und Gelehrte, die Maler David und Forestier, die gefeierten Gelehrten Villosin, Corai, St. Croix, Chardon de la Rochette, Du Theil und Millin, die Frau von Staël und Benjamin Constant. Dazu kam, daß das Paris jener Tage, trotz des jähen Zusammenbruches aller ethischen Grundsätze, trotz jener Blutszenen der Gewaltherrschaft, zu denen selbst die Akademie ihre traurigen Opfer liefern mußte, dennoch am Ende des vorigen Jahrhunderts der Mittelpunkt aller exakten Wissenschaften war. Hier lebten Geometer wie Laplace und Lagrange, der Mathematiker Montucla, der Astronom Delambre, hier arbeiteten Borda, Monge, Fourier, Berthollet, Geoffroy de St. Hilaire, Larrey, Lalande und Cuvier, die Mineralogen Hauy, Brogniart — sie alle hell leuchtende Sterne am Himmel der Wissenschaft. Durch seine Schriften hatte unser Alexander von Humboldt längst die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Welt auf sich gezogen, und die Aufnahme des jungen Deutschen in diesen Kreisen war daher so glänzend, wie er sie, seinem eigenen Bekenntnisse zufolge, niemals erwartet hatte. Im Nationalinstitut hielt er einige Vorträge über die Natur des Salpetergases und die Möglichkeit einer genaueren Analyse der Atmosphäre. Der alte Bougainville, welcher eine neue Reise um die Welt und besonders nach dem Südpole beabsichtigte, beredete ihn zur Teilnahme und Humboldt beeilte sich zuzusagen. Da entschloß sich das Direktorium, nicht den siebenjährigen Bougainville, sondern den Kapitän Baudin eine Reise um die Erde machen zu lassen. Kaum hörte Humboldt von diesem Entschlusse, als auch schon die Regierung ihn einladen ließ, sich auf einer der Korvetten der Expedition einzuschiffen. Alle Nationalsammlungen wurden ihm geöffnet, um von Instrumenten auszulesen, was er wollte, und bei der Wahl der Naturforscher, bei allem, was die Ausrüstung betraf, ward er um Rat befragt. Welch ein unnennbarer Schmerz, als in vierzehn Tagen alle, alle diese Hoffnungen scheiterten. Der gefürchtete nahe Wiederausbruch des Krieges in Deutschland und Italien bewogen die französische Regierung, die für das Unternehmen ausgeworfenen Gelder inne zu behalten, wodurch die beabsichtigte Expedition rückgängig ward.

Humboldt, dem nun einmal die Reise nach einem andern

Erdeile als festes, unverrückbares Lebensziel vorschwebte, faßte sofort den neuen Entschluß, dem ägyptischen Heere auf dem Landwege zu folgen und zwar mit der Karawane, die von Tripolis durch die Wüste nach Kairo geht. Im Herbst 1798 hatte Humboldt nämlich den schwedischen Konsul Skjöldebrand kennen gelernt, welcher Geschenke an den Dey von Algier zu bringen hatte. Auf dem Wege von Schweden nach Afrika berührte er Paris, um sich von da nach Marseille zu begeben. Dort sollte ihn eine schwedische Fregatte gegen Ende Oktober erwarten und nach Algier überführen. Mit dieser und in Begleitung des Konsuls gedachte Humboldt nach Algier zu gelangen, und wollte dort sowie im Atlasgebirge den Winter zubringen und im Frühjahr 1799 von da über Tunis und Tripolis mit der Meffakarawane zu Bonaparte stoßen. Zu dieser Reise gesellte er sich einen der jungen Leute bei, der mit zur Baudinschen Weltumsegelung bestimmt war, Herrn Aimé Bonpland, einen ausgezeichneten Botaniker, den besten Schüler von Jussieu und Desfontaines. Mit diesem brach er, nach schwerem Abschiede von seinem Bruder, endlich am 20. Oktober 1798 von Paris nach Marseille auf. Am 24. erreichten sie Lyon, und von hier, die Rhone hinabfahrend, am 27. die große Hafenstadt am Mittelmeere. Die schwedische Fregatte war noch nicht angekommen, wurde jedoch stündlich erwartet. Als sie immer nicht kommen wollte, unternahmen Humboldt und Bonpland am 10. November einen dreitägigen Ausflug nach Toulon und den Hyères'schen Inseln, dann harrten sie noch bis Ende Dezember auf Gelegenheit zur Ueberfahrt nach Afrika. Die Koffer blieben gepackt und täglich spähte man vom Ufer nach der ersehnten Fregatte aus, als endlich die Nachricht einlief, dieselbe sei an der Küste Portugals mit Mann und Maus untergegangen. Um diesen neuen Schlag wettzumachen, mietete Humboldt, der alle diese Täuschungen nicht abzuschrecken vermochten und der so wenig wie sein Freund Bonpland an ein Aufgeben des Reiseplanes selbst dachte, einen kleinen Ragusaner, der zur Zeit eben im Marseiller Hafen lag und geradezu nach Tunis segeln wollte. Allein die Stadtabrigkeit, wahrscheinlich schon unterrichtet von den Stürmen, welche bald in der Berberei gegen alle Franzosen ausbrechen sollten, verweigerte die Pässe; und kaum war der Ragusaner aus dem Hafen, so erhob sich ein furchtbares Unwetter, das fast acht Tage lang anhielt, infolgedessen man

zwischen Cette und Agele die Trümmer vieler gescheiterter Schiffe sammelte. Auch kam alsbald die Nachricht, daß der Dey von Algier die Karawane nach Meffa nicht abgehen lassen wolle, damit sie nicht durch das von Christen verunreinigte Aegypten ziehe. So war denn alle Hoffnung, in Kairo zur französischen Expedition zu stoßen oder nach der Levante zu kommen, unhaltbar dahin.

Der Zusammenbruch aller dieser verschiedenen Pläne ließ Humboldts ehemalige eigene Entwürfe wieder in den Vordergrund treten. Wohl hatte er die an ihn ergangenen Anträge stets angenommen, wie verschieden deren Reiseziele auch waren, denn ihm lag vor allem daran, seine Sehnsucht nach fremden Ländern zu befriedigen. In seinem Innern lebte jedoch von Jugend an als höchster Wunsch ein Besuch Amerikas, der Neuen Welt, besonders in ihren tropischen Theilen. Darin gipfelte für ihn die Lebensaufgabe, zu welcher er sich von seinem 18. Jahre an durch kleinere Reisen in Europa vorbereitet hatte. Daß er diesem Gedanken nicht entsagt hat, beweist unter anderem der Umstand, daß er während seines letzten Aufenthaltes zu Paris im Hinblick auf die Baudinsche Expedition, die Südamerika berühren sollte, eifrigst die noch nötigen amerikanischen Sprachen erlernte, wodurch er auch seinen Bruder zu deren Studium anregte. Der nämliche Gedanke war wohl mit im Spiele bei dem Entschlusse, welchen er jetzt mit gewohnter Raschheit faßte, indem er seine und seines Freundes Schritte nach Spanien lenkte. Schon gegen Ende Dezember 1798 verließen Humboldt und Bonpland Marseille und reisten meist zu Fuß längs der Küste des Mittelländischen Meeres über Cette, Montpellier, Narbonne, Perpignan, den Ostfuß der Pyrenäen nach Katalonien, wo ein Abstecher nach dem berühmten Felsenkloster Montserrat gemacht wurde. Dann ging es immer der Küste entlang über Tarragona nach Murviedro, Valencia und endlich landeinwärts nach Murcia, von da aber über die hohe Ebene der Mancha nach Madrid, wo die beiden Gefährten nach sechs-wöchentlicher Wanderung Anfang Februar 1799 eintrafen.

Diese Reise durch das südliche Frankreich und Spanien war schon an sich eine wissenschaftliche That von hoher Bedeutung, denn die beiden Forscher waren mit vortrefflichen Instrumenten ausgerüstet und unablässig mit Pflanzensammeln, meteorologischen, geognostischen und magnetischen Beobachtungen, sowie mit der astronomischen Ortsbestimmung vieler wichtiger



Punkte beschäftigt. Zugleich war Humboldt der erste Reisende, der auf weiten Wanderungen keine Gelegenheit zu einer Höhenbestimmung sich entschlüpfen ließ. Allerdings hätte nicht leicht ein anderer der Zeit nach ihm zuvorkommen können, weil die richtige Ableitung der senkrechten Erhebung aus dem Betrage des Luftdrucks nicht sehr lange vor Humboldts spanischer Reise durch den großen Genfer Gelehrten Jean de Luc erst gefunden worden war. Als nun Humboldt quer durch Spanien reiste, maß er mit dem Barometer auf jedem Haltepunkt die Meereshöhe, wobei er das Glück hatte, schon nach de Lucs Vorschriften beobachten zu können. Vor ihm hatte man nur die Höhe von Gipfeln oder Pässen zu bestimmen gesucht, die Erhebung eines ganzen Landes zu ermitteln, wie nunmehr Humboldt that, darauf war noch niemand verfallen. Aber neu und kühn war vor allen Dingen, daß er die ermittelten Höhen nach einem senkrechten Maßstab über den durchlaufenen Weg auftrug und dadurch den ersten Höhenquerschnitt eines Landes entwarf. Diese Erfindung war vollständig neu und Humboldt hat auch später seinen Anspruch auf die Erfindung dieses Belehrungsmittels sehr entschieden geltend gemacht.

---

## Von Madrid nach Amerika.

Humboldt kannte bei seiner Ankunft in Madrid niemanden. Er rechnete auf den preußischen Gesandten, sowie auf die deutschen Gelehrten, die der Reformationseifer des Königs Karl III. nach der Halbinsel gezogen hatte. Indes sah er sich bald getäuscht. Die Bittschrift, in welcher er um die Erlaubnis zum Besuch der spanischen Kolonien nachsuchte, und die er auf den Rat des Gesandten dem spanischen Premierminister vorlegte, ward nicht beachtet. Woche auf Woche verging, und noch immer kam keine Antwort. Auch ein persönlicher Versuch hatte nicht den gewünschten Erfolg; an eine Audienz in Aranjuez aber wagte man nach diesen Vorgängen nicht mehr zu denken. So stand der Plan der amerikanischen Reise auf einem Punkte, wie schon andere Pläne Humboldts mehr, als auf einmal der preußische Gesandte auf den glücklichen Gedanken kam, Humboldt dem Baron Philipp von Forell vorzustellen, welcher seit dem Jahre 1791 schon den Posten eines sächsischen Gesandten am Madrider Hofe bekleidete und, von wissenschaftlichen Neigungen erfüllt, mit den örtlichen Berühmtheiten Umgang pflog. Auch war es bekannt, daß er zu dem damals sehr freisinnigen Minister Don Mariano Luis de Urquijo in engen Beziehungen stand. Möglich immerhin, daß Humboldt schon durch Empfehlungen Dresdener Freunde Herrn von Forell bekannt war, die tatsächliche Bekanntschaft ward durch den preußischen Gesandten vermittelt. Forell interessierte sich für die Sache sogleich auf das lebhafteste und verstand es, auch seinen Freund Urquijo für den Plan zu gewinnen. Der Minister wünschte Humboldt selbst zu sehen, und in einer Audienz zu Aranjuez, der auch Forell beiwohnte, erklärte sich Urquijo bereit, der Angelegenheit das ganze Gewicht seiner Unterstützung zu leihen. Nur hielt er eine persönliche Vorstellung bei König Karl IV.

für ebenso notwendig als die Abfassung einer kurzen Denkschrift über Humboldts wissenschaftliche Pläne, die zugleich in ein paar Worten den Lebensgang des Bittstellers enthalten sollte, damit über den rein wissenschaftlichen Charakter seiner Reise wie seiner Person kein Zweifel mehr stattfinden könnte. Da der König nicht genug Deutsch, Humboldt aber nicht genug Spanisch verstand, so vereinigte man sich auf das beiden wohlbekannte Französische als Sprache der Abfassung. Am 15. März 1799 fand die Vorstellung in Aranjuez statt, und der König zeigte sich, wie Humboldt selbst berichtet, sehr gütig. Damit waren alle Hindernisse beseitigt, die Neue Welt stand dem großen Gelehrten offen.

Humboldts obenerwähnte Denkschrift ist in mancher Hinsicht merkwürdig. Sie liest sich noch wie eine schlechte Uebersetzung aus dem Deutschen. Von jenem Humboldt, der später zu den Meistern der französischen Prosa gezählt wurde, zeigte sich darin noch keine Spur. Die Denkschrift hebt hauptsächlich und zunächst die praktische Seite der Humboldtschen Thätigkeit hervor, was in einem Lande, in welchem man sich über die Berechtigung wissenschaftlicher Forschung so wenig klar war, daß die Akademie zu Madrid diese Frage zum Gegenstande einer Preisaufgabe machen konnte, nicht eben überflüssig erscheinen mochte, wollte man nicht als Narr oder Träumer angesehen werden. Humboldt gedenkt gleich im Eingang ausdrücklich seiner kommerziellen Studien in Hamburg, er erwähnt seiner geologischen Forschungen, seiner neuen Methode der Salzbereitung, die bei der neuen Anlage der Salinen zu Magdeburg angewandt worden sei, seiner Verdienste um den fränkischen Bergbau, der durch seine von Glück begünstigten Unternehmungen „bald ersprießlich für die Kassen des Königs“ geworden sei, seiner Gutachten über die Verbesserung der Salzgewinnung an der Ostsee; er erwähnt und empfiehlt seine neuerfundene Sicherheitslampe und kommt erst dann auf seine wissenschaftlichen Arbeiten, offenbar in der Absicht, als ein Mann vor seinen spanischen Beurteilern zu erscheinen, der dem Lande auch praktisch, vor allem fiskalisch, einmal von Nutzen sein könne. Aber auch seine gesellschaftliche Stellung und politische Wirksamkeit versäumt er nicht hervorzuheben. Er erzählt seine Verbindung mit Hardenberg in den Verhandlungen, die dem Baseler Frieden vorausgingen, wie er ihm zu den Heeren am Rhein, in Holland und in der Schweiz gefolgt sei, wie er zu Moreau ins Hauptquartier gesandt

worden sei, um über die Neutralität gewisser Reichsfürsten zu unterhandeln; ja er setzt auch seine Uneigennützigkeit den habgüchtigen Spaniern, die etwa einen höheren Goldsucher in ihm wittern mochten, gegenüber ins rechte Licht, indem er erzählt, wie er den preussischen Ruhegehalt ausgeschlagen habe, und flug hinzusetzt, wie er dem Könige die Annahme einer Gunst verweigerte, die er „weniger seinen bescheidenen Verdiensten als denen eines Vaters verdankte, der sich bis zu seinem Tode des ausdrücklichen Vertrauens seines Herrn erfreute“. Dann werden natürlich auch die wissenschaftlichen Zwecke der Reise und die Menge der dazu erforderlichen Instrumente aufgeführt. Erwähnenswert dürfte noch eine Stelle über Georg Forster sein. „Ich habe dann,“ schreibt er, „eine mineralogische und naturwissenschaftliche Reise nach Holland, England und Frankreich unternommen unter der Leitung Georg Forsters, des berühmten Naturforschers, der mit dem Kapitän Cook die Reise um die Welt gemacht hat. Ihm vor allem verdanke ich die paar Kenntnisse, die ich besitze.“ Daß Humboldt dieser Reise mit Forster so nachdrücklich gedenkt, hat wohl hauptsächlich auch darin mit seinen Grund, daß der berühmte Name des Weltumseglers auch die wachsame Schwelle des Palastes von Madrid überschritten hatte. Man sieht, dieses Schriftstück ist ein lebendiger Beweis für die geistreiche Geschicklichkeit Humboldts, die Menschen in ihrer Individualität zu fassen und ihre Schwächen seinen Zwecken dienstbar zu machen, eine Geschicklichkeit, ohne welche er weder den Einfluß noch den Ruhm erlangt hätte, die seine Persönlichkeit als eine in seinen Kreisen fast einzige erscheinen lassen und welche ganz besonders hier am Platze war.

Die Lage der spanischen Kolonien in Amerika war zur Zeit, als Humboldt in Madrid weilte, derart, daß die an und für sich schon vorsichtige spanische Regierung eine doppelte Vorsicht für geboten erachten mußte. Schon hatte der Abfall der englischen Siedelungen in Nordamerika den Funken des Aufruhrs in die Gemüter geworfen, und bereits 1786 hatte Aranda in einem vertraulichen Schreiben an Florida Blanca es nicht mehr für möglich gehalten, das große Kolonialreich im Westen zu behaupten. Unter der weisen und verständigen Regierung Karls III. waren indes die halbschlummernden Ideen noch in den Hintergrund getreten, bis sie unter seinem Nachfolger, der 1788 den Thron bestieg, infolge der schändlichsten Günstlingswirtschaft und Ausfaugung des

Mutterlandes einerseits, wie durch die Umtriebe und Wühlerien der vertriebenen Jesuiten und der Engländer andererseits immer mehr an Boden gewannen. Trieben es jene so arg, daß der Minister, der sie ausgewiesen hatte, der erste war, welcher wieder zu ihrer Zurückberufung riet, so kämpften diese gegen einen doppelten Feind, wenn sie eifrige Vorkehrungen trafen, dem Aufstande zu helfen, indem sie dadurch sowohl den Nordamerikanern als den Spaniern Ungelegenheiten bereiteten. Und das Glück war den Engländern günstig. Noch nicht zwei Jahre vor Humboldts Ankunft in Madrid war die spanische Flotte von den Engländern bei San Vicente geschlagen und die Insel Trinidad genommen worden. Der neue Gouverneur verhiess den Ansiedlern auf dem gegenüberliegenden venezuelanischen Festlande, daß England ihre Lossagung von Spanien unterstützen werde. Hatte doch letzteres, indem es den Aufstand in Santo Domingo gegen Frankreich förderte, die Berechtigung der neuen Ideen thatsächlich anerkannt. Die scheußliche Wirtschaft des Günstlings Godoy, Herzogs von Alcudia, gab dann schließlich den Ausschlag. Im Dezember 1797 legte Miranda dem britischen Minister Pitt einen großen Aufstandsplan vor; allenthalben gärte es in den überseeischen Provinzen; man konnte über die drohende Gefahr am spanischen Hofe nicht im unklaren sein. Wenn nun auch die leitenden Staatsmänner mit etwas stiefmütterlicher Liebe auf die Tochterländer im Westen sahen, so gab es in Spanien damals wie heute doch eine starke Partei, die eifersüchtig wachte über diesen überseeischen Besitz, wie über einen Hort, vererbt aus großen Zeiten.

Nur wenn man die Schwierigkeiten ermißt, die einer Erlaubnis, wie sie der deutsche Gelehrte forderte, unter solchen Umständen im Wege stehen mußten, wird man den Dank Humboldts verstehen, den er Urquijo wie dem Baron Forell entgegenbrachte. Letzterer hatte Humboldt außerdem noch die Erlaubnis ausgewirkt, von Coruña, dem galicianischen Hafensplätze aus, das königliche Paketboot zu benutzen und über Buenos Ayres oder über die Philippinen heimzukehren. Auch erteilte er ihm den klugen Rat, sich zur Sammlung von Pflanzen und Mineralien für die königlichen Gärten und Kabinette anzubieten, ein Rat, der ihm später die energische Beihilfe der amerikanischen Behörden verschaffte.

Wenn nun aber auch Humboldt die Erlaubnis des spanischen Königs und seines ersten Ministers besaß, so hielt



ihn eine Förmlichkeit doch noch länger in Spanien auf. Der Justizminister Caballero, ein finsterner Zelot, fand Gründe, sei es nun aus Eifersucht gegen Urquijo oder aus Haß gegen die Wissenschaft, dem Humboldtschen Passe sein Visum zu verweigern, oder doch, da ihm dies nicht gelang, damit zu zögern. Die Zeit ward inzwischen nicht verloren. Humboldt lernte eifrig Spanisch und widmete sich der Pflege gelehrter Bekanntschaften. Er besuchte mit Forell das Escorial, ja dieser erwirkte ihm sogar die Erlaubnis, das räthselhafte königliche Schloß, die Casa del Campo, zu besuchen. Er führte ihn auch bei dem Direktor des Madrider Naturalienkabinetts, bei Clavijo, ein und zeigte ihm seine eigenen reichhaltigen Mineraliensammlungen. Auch Cavanillas, Direktor des botanischen Gartens und mit Willdenow litterarisch befreundet, Née, der nebst Hänke als Botaniker Malaspina auf dessen Reise begleitet und eines der größten Herbarien heimgebracht hatte, die man bis dahin in Europa gesehen, Don Casimir Ortega, Proust, Hergen, der Abbé Pourret, die gelehrten Herausgeber der „Flora von Peru“, Ruiz und Pavon, alle öffneten aufs zuvorkommendste ihre Sammlungen. Außerdem war Humboldt bis über die Ohren mit einer schon in Paris begonnenen Abhandlung „Sur les terres et leur action sur l'air“ beschäftigt, sowie mit der Einweihung eines strebsamen jungen Gelehrten, Thalaczer, in die Geheimnisse des Magnetismus. Seine Stellung erschien übrigens bald selbst so einflußreich, daß man sich um Empfehlungen an ihn wandte, wie es unter anderen der spanische Astronom Chair that. So führte er auch Bonpland bei Forell ein, mit dem der Verkehr bald ein vertraulicher geworden zu sein scheint. So vergingen März und April, endlich klärte sich Anfang Mai der Horizont. Humboldt erhielt seinen Paß und sah sich damit am Ziele seiner Wünsche.

Mitte Mai verließ Humboldt mit seinem Begleiter Bonpland die spanische Hauptstadt. Der Weg nach Coruña, welcher sie durch Altkastilien, Leon und Galicien, über Villalpando, Astorga und Lugo führte, wurde wiederum benutzt, um Spanien in naturwissenschaftlicher Beziehung kennen zu lernen. Humboldt insbesondere war immer mit Höhenmessungen beschäftigt, wodurch er die schon auf der Reise von der Mittelmeerküste nach Madrid angefangene Arbeit eines Höhenprofils der Iberischen Halbinsel vervollständigte. In Coruña wollten die Reisenden auf einem Postschiffe nach Cuba

sich einschiffen. Da trat ihnen ein neues Hindernis drohend entgegen. Die feindlichen Engländer hielten nämlich den Hafen blockiert, um jede Verbindung zwischen dem Mutterlande und seinen amerikanischen Besitzungen abzuschneiden. Wohl oder übel mußten sie also abwarten, ob die britischen Blockadeschiffe das Auslaufen gestatten würden. In Coruña hatten sich übrigens die Reisenden der freundlichsten Aufnahme und Förderung seitens des Verstanddirektors Don Rafael Clavijo, an den sie empfohlen waren, sowie des dort lebenden Mathematikers Bèthencourt, wohl eines Nachkömmlings der berühmten Flibustierfamilie, zu erfreuen. Don Rafael riet ihnen, die zunächst nach Havana und Mexiko abgehende Korvette „Pizarro“ zu benutzen, die zwar nicht schnell, aber glücklich zu segeln pflege, und an Bord derselben eine günstige Gelegenheit abzuwarten, um die offene See zu erreichen. Auch befahl er dem Kapitän des „Pizarro“, Humboldts physikalische Instrumente sicher unterzubringen und bei Tenerife so lange anzuhalten, daß die Reisenden, wie sie wünschten, die Stadt Drotava und den Pik de Teyde besteigen konnten. Die wenigen Tage, welche noch vor der Einschiffung verstrichen, benutzten sie unter anderem zu kleinen Ausflügen nach dem nahen Orte Ferrol, wo sie Versuche über die Temperatur des Meeres und die Wärmeabnahme in den übereinander liegenden Wasserschichten anstellten. Ein heftiger Sturm, der sich aus Nordwest erhob, nötigte Humboldt und Bonpland zum raschen Abbrechen ihrer Experimente, zwang aber zugleich die englischen Blockadeschiffe, die spanische Küste zu verlassen und sich mehr ins offene Meer zu entfernen. Diesen Augenblick riet Clavijo zu benutzen, und die beiden Forscher gingen auch in der That in aller Eile unter Segel, doch mußte man wegen des immer stärker werdenden Westwindes mehrere Tage lang layieren. Am 4. Juni bedeckte aber ein dichter Nebel den Horizont, welcher gestattete, den kreuzenden englischen Schiffen auszuweichen und, ohne von ihnen bemerkt zu werden, am 5. Juni 1799 nachmittags die offene See zu gewinnen. Im Augenblicke des Einschiffens hatte aber Humboldt noch einen Brief an Kapitän Baudin geschrieben, worin er diesen an ein früher gegebenes Versprechen erinnerte, daß nämlich, wenn die verzögerte Weltumsegelung einst noch ausgeführt werden und er seinen Weg um das Kap Hoorn nehmen sollte, Humboldt ihn entweder in Montevideo oder in Chile, Lima oder wo er

sich auch in den spanischen Kolonien aufhalten möge, aufsuchen wolle.

Nach und glücklich verlief die Meerfahrt, begünstigt durch sehr frischen Nordwestwind. Fast ohne einem Schiffe zu begegnen, brachte schon der zehnte Tag den „Bizarro“ an die Küste Marokkos, am 17. Juni aber nach der kleinen Kanariensinsel Graciosa, wo sie landeten, um Nachricht einzuziehen, ob englische Fregatten vor Tenerife kreuzten. Als sie eine verneinende Auskunft erhielten, verfolgten sie ihren Weg dahin fort und kamen am 19. Juni glücklich zu Santa Cruz de Tenerife an, ohne ein Schiff zu sehen. Auf dieser Ueberfahrt schloß sich an unsern Humboldt ein junger Kanariener, ein Isleño lebendigen Geistes, Don Francesco Salcedo an, der den deutschen Forscher sehr lieb gewann und unendlich zutraulich wurde. Sonst bot die Fahrt reichliche Gelegenheit zu Beobachtungen über Luftgüte, Temperatur des Meerwassers, über den von den Azoren gegen die Straße von Gibraltar und die Kanarischen Inseln gehenden Teil des Golfstromes, während die prächtigen, mond hellen Nächte zahlreiche astronomische Bestimmungen gestatteten. Zu ihrer großen Befriedigung blieb auch die Gesundheit der Reisenden vortrefflich.

Der Aufenthalt auf den Kanarien beschränkte sich auf die wenigen Tage vom 19. bis 25. Juni. In dem Hause des Obersten Armiaga fanden die beiden Forscher die artigste und zuvorkommendste Aufnahme zu Santa Cruz, wobei Humboldt ganz besonders von der Ungezwungenheit und der Bildung der dortigen Damen überrascht war. Der Generalkapitän beeilte sich auf die Empfehlung des Madrider Hofes hin, ihm die Erlaubnis zu erteilen, die Insel zu bereisen. Humboldt und Bonpland machten sich deshalb bald auf den Weg nach Puerto de Drotava am Westabhange des Peks von Teyde, dessen Besteigung Humboldts lebhaftester Wunsch war. In Drotava, wo er damals den berühmten Drachenblutbaum bewundern konnte und bei dem Kaufmann John Collegan, wo auch Cook, Banks und Lord Macartney gewohnt hatten, die gastfreundlichste Unterkunft fand, nahm er Führer nach dem Vulkan. Bereits am 21. morgens waren die Reisenden auf dem Wege nach dessen Gipfel. Der Sekretär des französischen Konsulats zu Santa Cruz, Herr Legros, und der englische Gärtner von Durasno teilten mit ihnen die Beschwerden des Ausflugs, der am 22. nachts glücklich durchgeführt war und sie tief in den Krater, vielleicht weiter als

irgend einen Naturforscher, führte. Humboldt machte dabei sehr wichtige mineralogische Beobachtungen. Ein Blick über das Meer und die Küsten ließen Humboldt und Bonpland erkennen, daß ihr Schiff „Bizarro“ unter Segel sei, und dies beunruhigte sie insofern, als sie fürchteten, das Schiff könnte ohne sie zur Abfahrt sich anschicken. Sie stiegen also vom Deck so rasch als möglich hernieder und beeilten sich, ihr Fahrzeug zu erreichen, welches bereits laviierend auf sie schon lange gewartet hatte. So kurz dieser Aufenthalt auf den Kanarien ausfiel, er hat der Wissenschaft doch reiche Früchte getragen, zugleich aber Humboldts Gemüt mit wahren Entzücken erfüllt. „Fast mit Thränen,“ schreibt er, „reise ich ab; ich möchte mich hier ansiedeln, und bin doch kaum vom europäischen Boden weg.“

Von den Kanarien ging die Reise nach Amerika. Unterwegs beschäftigten sich die Reisenden namentlich mit den in diesen Gegenden herrschenden Seewinden, die immer gleichmäßiger werden, je mehr man sich der afrikanischen Küste nähert. Aber auch sonst wurden alle sich darbietenden Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur in den Bereich der Beobachtung gezogen. In der Nacht vom 4. zum 5. Juli erblickte Humboldt unter  $16^{\circ}$  n. Br. zum erstenmal das strahlende Sternbild des südlichen Kreuzes, ein Anblick, der ihn mit Begeisterung erfüllte. Im allgemeinen war die Fahrt eine glückliche zu nennen, denn Humboldt war nicht seefrank geworden, und auch eine auf dem Schiffe ausgebrochene böseartige Fieberepidemie, welche den jüngsten Schiffspassagier, einen neunzehnjährigen Asturier, dahinraffte, verschonte den Gelehrten. Sie gab aber Veranlassung, daß von dem ursprünglichen Reiseziel Cuba abgewichen ward, denn die von der Ansteckung noch nicht befallenen Passagiere beschloßen, am ersten besten Landungshafen auszusteigen und beredeten den Kapitän, nach Cumana an der Nordostküste Venezuelas zu steuern. Dadurch ließ sich auch Humboldt bestimmen, vorerst seinen Reiseplan zu ändern, zunächst die noch wenig bekannten Küsten Venezuelas zu besuchen und dann erst nach Mexiko zu gehen. Nach einer Meerfahrt von 19 Tagen erblickte er am 13. Juli 1799 die hohen Küsten von Tabago und Trinidad, und am 16. Juli erreichte er glücklich den Hafen von Cumana.

---

## In Venezuela.

Alexander von Humboldt stand mit seinem treuen Begleiter Bonpland, dem er sich längst in warmer Zuneigung angeschlossen hatte, endlich auf dem lange und heiß ersehnten Boden der Neuen Welt, welche er erst nach fünfjährigem, den emsigsten und vielseitigsten Forschungen gewidmetem Aufenthalte wieder verlassen sollte. Die Eindrücke, welche auf die Reisenden gleich bei der Landung in Cumana einströmten, ließen sie zuerst zu keinem bestimmten Entschlusse über das nächste Ziel ihrer Thätigkeit gelangen. Wohl lag es in ihrer Absicht, sich ehestens nach dem zu Wasser bloß zwei Tagesreisen entfernten Caracas — der heutigen Hauptstadt des Freistaates Venezuela — zu begeben, vorläufig aber mieteten sie in Cumana selbst für 20 Piaſter monatlich ein ganz neues, freundliches Haus nebst zwei Negerinnen zur Bedienung. Die Stadt Cumana hatte unter dem berühmten Erdbeben von Quito 1797 entsetzlich gelitten, und lag seit den zwei Jahren, die darüber hinweggegangen, noch immer halb in Schutt vergraben. Von der heißen Zone befürchtete Humboldt nichts; war er nun doch schon fast vier Wochen unter den Wendekreisen, ohne darunter im geringsten zu leiden. Cumana war in jener Zeit die Hauptstadt der spanischen Provinz Neuandalusien und somit Sitz eines Gouverneurs, damals Don Vicente Emparan, welcher den vom Madrider Hofe so wohl empfohlenen Naturforscher auf das freundlichste empfing.

Humboldts erster Aufenthalt in Cumana dauerte bis zum 28. November 1799, doch erlitt derselbe einige Unterbrechungen. Denn die Thätigkeit der Reisenden, welche sich zuvörderst astronomischen Beobachtungen und geodätischen Arbeiten zuwandte, führte sie auch zu Ausflügen aller Art. Schon am 9. August unternahm Humboldt einen solchen mit Bonpland nach der Halbinsel Araya, welche den Golf von Cariaco



nördlich umfängt und Cumana gegenüber ihr Ende erreicht. In früheren Jahren hatte sie durch Sklavenhandel und Perlenfischerei einen gewissen Ruf erlangt. Von einer Indianerfamilie gastfreundschaftlich aufgenommen, übernachtete er bei ihr und blieb dann zwei Tage in dieser Gegend. Einen zweiten Ausflug machte er bald darauf nach den Missionen der Chaymasindianer, welche im Innern des Landes, südöstlich von Cumana die hohen Gebirge von Caripa bewohnen. Wenige Tage zuvor hatten dort elf sehr heftige Erderschütterungen stattgefunden. Humboldt brach am 4. September um fünf Uhr morgens auf und schlug den Weg nach dem Thale von Cumanacoa ein, aus welchem das Flüsschen Manzanares nach Cumana fließt. Er bestieg die Berggruppe des Imposible und wanderte am folgenden Tage nach dem kleinen Dorfe San Fernando, welches zugleich eine Mission der Indianer ist, und dem Städtchen Cumanacoa. Das Problem, warum die Strahlenbrechung im heißen Erdgürtel geringer ist als bei uns, beschäftigte auf diesem Marsche sehr lebhaft unseren Forscher. Dann stellte er wichtige Untersuchungen über die Vegetation um Cumanacoa an, wobei er dem Tabak- und Indigobau als den zwei hervorragendsten Erzeugnissen sein besonderes Augenmerk schenkte. Auch besuchte er den merkwürdigen Risco del Cuchivano, einen Erdspalt, aus welchem von Zeit zu Zeit Flammen hervorbrachen, die man bei Nacht sehr weit sah. Mit Bonpland gelang es ihm in die Spalte einzudringen, deren angebliche Goldgrube sich als ein einfaches Loch in Schwefelkies erwies. Am 12. September setzten die Wanderer ihre Reise nach dem Kloster Caripe, dem Hauptorte der Chaymasmissionen, fort, wobei sie absichtlich einen Umweg machten, um die Berge Cocollar und Turimiquire zu besteigen. Am 14. gingen sie vom Cocollar zur Mission San Antonio hinunter und kamen nach kurzer Rast noch gegen Abend des nämlichen Tages in der Mission Guanaguana an, welche in dem schönen Thale des Guarapiche liegt. Endlich erreichten sie das Kloster Caripe, wo sie von den Mönchen im Hospiz mit großer Zuorkommenheit aufgenommen wurden. Caripe, wo sie sich einige Zeit aufhielten, ist berühmt durch die große Cueva oder Höhle des Guacharo, den Aufenthaltsort eines hier zahlreich lebenden Nachtvogels, des ebengenannten Guacharo (*Steatornis*), welcher von den Indianern seines Fettes wegen, das sie als Del verwenden, in Mengen erschlagen wird. Natürlich untersuchte

Humboldt die Höhle eingehendst und ihm verdanken wir auch die erste zoologische Beschreibung des Guacharo. Rasch verflossen die Tage, welche die Reisegefährten im Kapuzinerkloster zu Caripe zubrachten, obgleich ihr Leben so einfach als einförmig war. Am 22. September endlich brachen sie mit vier Maultieren auf, welche die Instrumente und die eingesammelten Pflanzen trugen, und zogen über eine weite Savane auf der Hochebene Guardia de San Agostin abwärts zum Indianerdorfe Santa Cruz. Dieser Missionsort liegt mitten in der Ebene und sie kamen gegen Abend daselbst an, halb verdurstet, da sie fast acht Stunden kein Wasser gehabt hatten. Am andern Tage, 23. September, setzten sie ihren Weg durch den Wald von Catuaro zum Meerbusen von Cariaco fort. In dem Städtchen Cariaco fanden sie einen großen Theil der Einwohner in ihren Hängematten krank am Wechselfieber. Den Plan, hier längere Zeit zu verweilen, mußten die Reisenden daher aufgeben. Da sie doch noch nicht recht akklimatisirt waren, so rieten ihnen selbst die Kolonisten, an die sie empfohlen waren, zur schleunigen Weiterreise. Sie schifften sich daher baldigst ein, um zur See nach Cumana zurückzukehren. Sie hofften die Ueberfahrt durch den Meerbusen von Cariaco in einem Tage machen zu können, doch hatten sie mit widrigen Winden und strömendem Regen zu kämpfen, welche sie nötigten, bei Pericantral, einem kleinen Hofe auf der Südküste des Meerbusens, zu landen. Erst nach Sonnenuntergang verließen sie Pericantral, hatten auf der engen überladenen Piroge eine sehr schlechte Nacht und befanden sich endlich um drei Uhr morgens an der Mündung des Manzanares zu Cumana.

Während seines zweiten Aufenthaltes in Cumana befaßte sich Humboldt hauptsächlich mit dem Studium der Indianerstämme und Indianersprachen, welche er auf dem eben beendeten Ausfluge kennen gelernt hatte. Auch machte er die nützliche Bekanntschaft eines jungen Geistlichen, zwar nur eines Laienbruders, Fray Juan Gonzales, vom Observantenorden des heiligen Franziskus, eines sehr verständigen, gebildeten, lebensvollen und mutigen Mannes, der mit den Wäldern zwischen den Katarakten und den Quellen des Orinoko vollkommen bekannt war und ihm für seine spätere Forschungsreise die schätzbarsten Winke und Ratschläge erteilte. Vonpland wäre aber beinahe das Opfer eines Mordversuches geworden, welcher von einem bis an den Gürtel nackten

Zambo, einem Mischling von Neger und Indianer, auf die beiden Naturforscher verübt wurde, als sie am 27. Oktober, wie gewöhnlich, am Ufer des Golfes sich ergingen. Der Zambo traf mit dem ersten Schlage seines starken, keulenförmigen Stockes den ausweichenden Humboldt nicht; ein zweiter Schlag, den Bonpland über die Schläfe erhielt, warf diesen zu Boden, doch vermochte er sich mit Humboldts Hilfe wieder aufzurichten. Eben wollte nun der Zambo mit einem großen Messer sich auf die Waffenlosen stürzen, als zum Glück hispanische Kaufleute zu Hilfe kamen und den fliehenden Angreifer festnahmen. Durch dieses aufregende Ereignis ließ sich Humboldt von der Beobachtung einer am folgenden Tage (28. Oktober) eingetretenen Sonnenfinsternis indes keineswegs abhalten. Wenige Tage darauf, am 4. November, wurde Humboldt zum erstenmal im Leben Zeuge eines Erdbebens. Es war sehr heftig, richtete aber glücklicherweise keinen sehr großen Schaden an. In der Nacht vom 11. auf den 12. November hatte er dann Gelegenheit, einen starken Sternschnuppenfall zu beobachten, der in der Wissenschaft berühmt geworden ist.

Am 18. November 1799 verließen die Reisenden endlich Cumana, um längs der Küste nach La Guayra zu segeln, dem Vorhafen von Caracas, der Residenz des Generalgouverneurs, wo sie die eingetretene Regenzeit über zu bleiben gedachten. Humboldt ankerte mit seinem Begleiter unterwegs im Hafen von Neubarcelona, wo Bonpland ans Land ging, um auf dem Wege durch eine wilde und feuchte Gegend neue Pflanzen zu sammeln, während Humboldt des anderen Tags, 19. November, das Schiff wieder bestieg, um die Instrumente nicht ohne Aufsicht zu lassen. Das Fahrzeug, das zur Ueberfahrt diente, war eines von denen, die zum Handel an den Küsten und mit den Antillen gebraucht wurden. Nach der Landung in der Reede von La Guayra traf Humboldt noch am Abend Anstalten, um seine Instrumente nach Caracas schaffen zu lassen. Es ward ihm nämlich widerraten, in der Stadt zu schlafen, wo das gelbe Fieber erst seit wenigen Wochen aufgehört hatte, sondern in dem gesünderen Dorfe Maiquetia. Schon am Abend des 21. November kam er in Caracas an, vier Tage früher als Bonpland mit seinen Reisegefährten, die auf dem Landwege zwischen Capaya und Curiepe durch die starken Regengüsse und die ausgetretenen Bergwasser viel auszusetzen gehabt hatten.

Der Aufenthalt in der venezuelanischen Hauptstadt, in deren städtischem Gebiete damals etwa 40 000 Menschen wohnten, währte zwei und einen halben Monat, nämlich bis zum 7. Februar 1800, und hier fand Humboldt statt geräuschvollen, bunten Treibens ein wohlthuendes Familienleben und erfreute sich der edeln Gastfreundschaft des damaligen Generalkapitäns der Provinzen von Venezuela, Herrn von Guevara-Basconcelos. Mit seinem Freunde Bonpland wohnte er in einem großen, fast ganz freistehenden Hause im höchsten Teile der Stadt, und dessen Galerie bot eine wahrhaft prachtvolle Aussicht. Leider war die Witterung fast beständig ungünstig, was Humboldt, seiner mannigfachen Beobachtungen halber, nicht wenig verdroß. Dennoch durchwachte er mit Bonpland auch die Nacht zum 1. Januar 1800 am Fuße des Sina, obwohl am nächsten Tage schon eine höchst ermüdende Fußreise übernommen werden sollte. Sie erklimmen nämlich am 2. und 3. Januar 1800 die bis dahin noch nie erstiegene Silla de Caracas, einen der höchsten Berge in der venezuelanischen Küstenskette, bis zu dem 2801 m hohen Gipfel. Es war eine ungemein mühsame und beschwerliche Bergfahrt. Ihre Freunde in Caracas hatten sie durch Fernrohre auf dem östlichen Berggipfel sehen können, fühlten sich aber in ihrer Nationaleitelkeit etwas gekränkt, als sie das Ergebnis der Barometermessung erfuhren, wonach die Silla nicht einmal so hoch ist als der höchste Pyrenäengipfel.

Alle die bisher erwähnten Ausflüge waren indes gewissermaßen bloß das Vorspiel zu der lange geplanten Forschungsreise in das fast noch völlig unbekanntere Innere des Landes. Humboldt beabsichtigte nichts Geringeres, als die weiten Landebenen, die sogenannten Planos am Orinoko, zu durchwandern und nach dem Amazonenstrom vorzudringen. Doch wählte er dahin keineswegs den kürzesten Weg, vielmehr trieb ihn sein Eifer für die Wissenschaft, zuvörderst einen Teil der Küstengebirgskette mittels des Barometers zu messen. Auch wollte er den schönsten und bebauteften Teil der Provinz, die Täler von Arauca, besuchen und später den Rio Apure bis zu seinem Einfluß in den Orinoko hinabfahren. Statt nach Süden führte dieser Plan ihn also zunächst gegen Westen. So verließ er denn am 7. Februar 1800 in der Abendkühle mit Bonpland das gasliche Caracas und zog auf einer sehr schönen, zum Teil in den Fels gehauenen Straße am rechten Ufer des Guayre bis zum Dorfe Antimano, wo

er auf einer Ochsenhaut am Boden sein Nachtlager aufschlug. Am 8. Februar bei Sonnenaufgang brach er auf, um über den Diguerothe zu gehen, einen hohen Gebirgszug zwischen den beiden Längsthälern von Caracas und Aragua, und südwestlich in die Thälgründe des kleinen Dorfes San Pedro niederzusteigen. Nun ging es gegen West wieder aufwärts in die Berge von Los Teques, das Quellgebiet des Rio Guayre und des Tuy. Im Thale des letzteren Gewässers wurden die Zuckerpflanzungen zu Manterola, darauf ein früheres Goldbergwerk besucht. Morgens am 11. Februar wanderten die Reisenden von Manterola über Mamon oder Consejo in Süd- und Südwestrichtung nach der Stadt Victoria; dann ging es langsam weiter über die Dörfer San Mateo, Turmero und Maracay auf die Pflanzung (Hacienda) de Cura, wo sie erst am 14. Februar abends ankamen und sieben Tage angenehm nach der Weise der wohlhabenden Landbewohner verlebten. Die Hacienda de Cura liegt am Nordufer des großen Sees von Valencia, dessen Spiegel von Jahr zu Jahr sinkt und nach dessen Felseninseln wiederholte Ausflüge gemacht wurden; desgleichen zu den heißen Quellen von Mariara, die nordöstlich von der Hacienda de Cura aus der Quebrada de Aguas calientes hervorbrechen, und auf den hohen Granitberg Cucuracho del Coco. Am 21. Februar abends brachen Humboldt und Bonpland von der schönen Hacienda de Cura nach Guacara und Nueva Valencia auf; wegen der schrecklichen Hitze bei Tage reisten sie lieber bei Nacht. Den 23. brachten sie im Hause des Marques del Toro im Dorfe Guacara, einer sehr starken indianischen Gemeinde, zu. Ueber Los Guayos kamen sie dann nach der sehr ausgedehnten Stadt Nueva Valencia, und besuchten am 27. morgens die benachbarten heißen Quellen bei der Trinchera. Von Nueva Valencia wandten sich die Forscher jedoch nach Norden zu einem Absteher nach dem an der Meeresküste gelegenen Hafenplatz Puerto-Cabello, wo sie nur kurz, vom 27. Februar bis 1. März verweilten und die dortigen Salzwerke in Augenschein nahmen. Nun erst begann die eigentliche Entdeckungsreise nach dem Innern des Festlandes, zum Orinoko.

Zunächst freilich galt es nach den Thälern von Aragua und nach Nueva Valencia zurückzukehren. Auf dem Wege hielten sie auf der Pflanzung Barbula an, wo Humboldt den berühmten Kuhbaum (*Galactodendron utile*) entdeckte. Viel beschäftigte er sich auch mit den Kakaopflanzungen, die von



jeher für die Hauptquelle des Wohlstandes dieser Gegenden galten. Am 6. März verließ er mit seinem Begleiter diese Thäler und wanderte am Südufer des Valenciasees nach dem Dorfe Guigue, wo bei einem alten, aus Murcia gebürtigen Sergeanten, einem höchst originellen Manne, übernachtet ward. Von Guigue an führte der Weg aufwärts zur Bergkette, welche im Süden des Sees gegen Guacimo und La Palma streicht. Die nächste Station war San Luis de Cura, gemeinlich Villa de Cura geheissen, und von nun an ward im großen und ganzen die Richtung nach Süden durch die Llanos oder Steppen eingehalten, an deren Eingänge das Dörfchen Ortiz liegt. Die Llanos waren damals durch Raubgesindel unsicher, weshalb sich mehrere Reisende unseren Gelehrten angeschlossen, so daß sie eine Art Karawane bildeten. So zogen sie über Parapara nach der Mesa de Paja fort, womit sie das Becken der Llanos betraten. Der wichtigste Platz in diesen Grasfluren ist Calabozo, eine kleine Stadt mit lebhaftem Handel, die mitten in den Llanos liegt. Dort verweilten unsere Forscher zehn Tage (14.—24. März) und wurden im Hause des Verwalters der Real Hacienda, Don Miguel Cousin, aufs gastfreundlichste aufgenommen. Humboldt beobachtete hier die Zucht der Pferde und des Hornviehs, von welchen große Herden in dieser öden Gegend herumstreifen und für die Häfen der Nordküste einen Ausfuhrartikel abgeben. Dann aber fesselte ihn die Untersuchung der Zitterraale (Gymnoten), welche in der Nähe von Calabozo sehr häufig sind, sowohl in den stehenden Gewässern als in den Zuflüssen des Orinoko. Hier ward ihm das seltsame Schauspiel des Kampfes der Pferde mit den heftig elektrische Schläge austeilenden Alen zu teil. Sehr befriedigt von ihrem Aufenthalte verließen die Forscher am 24. März Calabozo und durchwanderten am 25. den ebensten Strich der Steppen von Caracas, die Mesa de Pavones. Dann setzten sie über den Rio Guarico und übernachteten in den Savannen, südlich vom Guanaval. Am 27. langten sie in der Villa de Fernando in Rio Apure, dem Hauptorte der Kapuzinermissionen in der damaligen Provinz Varinas an. Damit waren sie vorläufig am Ziele ihrer Reise über die Ebenen.

Lange Rast gönnten sie sich in der kleinen Stadt San Fernando nicht. Nur drei Tage wohnten sie dort beim Missionär, einem sehr wohlhabenden Kapuziner. Vom Bischofe von Caracas waren sie an ihn empfohlen und er

bewies ihnen die größte Aufmerksamkeit und Gefälligkeit. Humboldt maß hier die Breite des Rio Apure, welchen sie zum Drinoko hinabschiffen sollten, obgleich man ihnen riet, die Reise noch bis Carichana zu Lande fortzusetzen. Humboldt aber, welcher die traurige Eintönigkeit der Llanos schon zur Genüge kennen gelernt hatte, zog den längeren Wasserweg vor. Er mietete daher einen elenden landesüblichen Kahn, eine breite Piroge, welche von einem Steuermann und vier Indianern bedient wurde. Auf einen Monat mit Lebensmitteln, sowie mit Tauschgegenständen für die Indianer am Drinoko versehen, fuhren die Forscher am 30. März 1800, um vier Uhr abends bei sehr starker Hitze von San Fernando de Apure ab. Dabei erfreuten sie sich der Begleitung des Herrn Don Nicolas Soto, Schwagers des Statthalters der Provinz Barinas. Soto war erst kürzlich von Cadix angekommen, und hatte einen Ausflug nach San Fernando gemacht, wo er den europäischen Gelehrten begegnete und sich ihnen anschloß. Sein geistreiches, liebenswürdiges Wesen und seine muntere Laune halfen ihnen oft, wie Humboldt bemerkt, die Beschwerden einer zuweilen nicht gefahrlosen Fahrt vergessen.

Man stand damals am Beginne der Regenzeit und in dem engen Kahne wimmelte es von Moskiten. Tag für Tag war Humboldt bemüht, sei es im Boote, sei es im Nachtlager, alles aufzuzeichnen, was ihm Bemerkenswerthes vorgekommen. In die Einzelheiten seiner Forschungen und Beobachtungen folgen wir ihm hier nicht, und auch über die ungemein eintönige Flußfahrt dürfen wir kurz hinweggehen. Sie war arm an Erlebnissen. Die Reisenden fuhren am Einflusse des Apurito vorbei und an der langen Insel dieses Namens hin und brachten die Nacht in Diamante, einer kleinen Zuckerpflanzung zu. Die nächste Nacht mußten sie dagegen ihre Hängematten im Freien aufschlagen. Am anderen Tage, 1. April, besuchten sie die kleine indianische Mission Santa Barbara d'Arichuna und lagerten für die Nacht unterhalb der Bucht des Cochino roto auf dürrem, unfruchtbarem Gestade. Von hier bis zur Einmündung des Apure in den Drinoko befanden sie sich in völliger Einsamkeit. Glücklicherweise lief das Fahrzeug schon am 5. April in die weite Stromfährte des Drinoko ein, der sich mit fußhohen, schäumenden Wellen wie ein See vor ihnen ausdehnte.

Mit der Ausfahrt aus dem Apure sahen sich die Reisen-

den in ein ganz anderes Land versetzt. Die Schönheit dieser wilden Natur erfreute Humboldt ebenso, wie die Sage der dortigen Indianer, wonach zur Zeit der großen Flut die Felsen von Encaramada durch die Meereswogen bespült wurden. Während die Fahrt auf dem Apure ostwärts und thalab gegangen war, galt es jetzt, auf dem Drinoko im allgemeinen südlich und stromauf zu rudern. In der indianischen Mission San Luis del Encaramada trafen sie Kariben, und am 6. April bekamen sie den Südabhang der Serrania oder der Bergkette Encaramada zu Gesicht. An der Boca de la Tortuga beobachtete Humboldt den von den Indianern hier schwunghaft betriebenen Schildkrötenfang (Pesca de tortugas) und die Einsammlung der Schildkröteneier (Cosecha de huevos), welche ein sehr geschätztes tierisches Del (Manteca de tortugas) liefern. In der Playa de Huevos wäre aber die Gesellschaft durch die Ungeschicklichkeit des Steuermannes während eines heftigen Windstoßes fast mit dem Fahrzeuge untergegangen. Schon überschwemmte das Wasser Humboldts Papiere und Habseligkeiten, und nur ein Zufall rettete ihn und seine Reisegefährten. Vier Tage darauf, nachdem der bis zum Einfluß des Rio Suapure reichende Engpaß des Baraguan passiert und am Strande von Pararuma (9. April) gelandet worden war, neues Ungemach! Der Steuermann, welcher die Reisenden von San Fernando am Apure bis hierher gebracht hatte, weigerte sich, dieselben wegen der nahenden Stromschnellen (Raudales) des Drinoko weiter zu führen. Doch erhielt Humboldt für Geld von einem Missionär ein anderes Boot geliehen und konnte am 10. April morgens wieder unter Segel gehen. Die Beschwerlichkeiten der Reise waren freilich ganz außerordentliche. Auf dem Hinterteile der Piroge war für vier Personen eine Art Laube errichtet, aber des Windes wegen so niedrig, daß man auf harten Baumästen ausgestreckt liegen und dabei die Beine noch aus dem Dache hervorragen lassen oder gebückt sitzen mußte, um Raum zu gewinnen. Auf dem Vordertheile saßen paarweise die nackten Indianer, zum eintönigen Ruder- takte ihre ebenso eintönigen und traurigen Gesänge mischend. Dazu war das Schiff mit den eingesammelten lebenden Tieren, Affen und Vögeln ziemlich gefüllt, und diese Menagerie vermehrte sich immer mehr im Laufe der Fahrt. Während derselben mußten die Instrumente den Raum mit den Reisenden teilen, und um eines davon zu gebrauchen, mußte man landen

und auspacken. Dazu die drückende Hitze und die peinigen den Moskiten und Zancudos! Unter solchen Mühsalen erreichte Humboldt endlich am 15. und 18. April die großen Wasserfälle des Orinoko bei Atures und Maypures, von welchen er ein so ergreifendes Gemälde entworfen hat. Beim Raudal von Atures, im kleinen Dorfe San Juan Nepomuceno de los Atures, der letzten der vom Orden des heiligen Ignatius gegründeten christlichen Niederlassungen, hielt er sich zwei Tage auf, weil die Piroge erst über die Stromschnellen geschafft werden mußte. Drei Tage aber verweilte er beim Raudal von Maypures, den die Indianer Quituna nennen. Dann schiffte er sich am 21. April mit seinen Gefährten wieder in derselben Piroge ein, die der Missionär von Carichana ihnen überlassen hatte, obwohl sie vom Schlagen an die Klippen und durch die Unvorsichtigkeit der indianischen Schiffsleute ziemlich beschädigt war. Doch warteten ihrer noch größere Fährlichkeiten. Jenseits der Raudales begann gewissermaßen unbekanntes Land; am 24. April lief man bei finsterner Nacht in die Mündung des Rio Guaviare ein, erreichte bald darauf die Mündung des Rio Atabapo und langte nach Mitternacht in der Mission San Fernando de Atabapo am Ufer des letztgenannten Flusses an.

An diesem Orte, wo ein zweitägiger Aufenthalt genommen ward, verließen die Reisenden den Lauf des Orinoko, um seinen Nebenfluß, den Atabapo, hinaufzufahren. Seit der Mündung des Rio Zama befanden sie sich im Gebiete der schwarzen Wasser, wozu auch der Atabapo gehört, d. h. das Wasser der schwarzen Flüsse erscheint, in großen Massen gesehen, kaffeebraun oder grünlichschwarz, und doch sind es die schönsten, klarsten, wohlschmeckendsten Wasser. Krokodile und Moskiten, wenn auch nicht die Zancudos, meiden sie. Am 26. April begann die neue Reise auf dem Atabapo und dessen Nebenflüssen. Humboldts Ziel war nämlich der Rio Negro, ein mächtiger Zufluß des Amazonenstromes und die Aufhellung des höchst verwickelten hydrographischen Netzes zwischen Orinoko und Amazonas. Zu diesem Behufe fuhr er also zunächst den Atabapo hinauf bis zur Einmündung der kleinen Flüsschen Temi und Tuamini bei San Antonio de Tavita. Hier trafen sie am 1. Mai ein und hier nahm auch die Fahrt im Orinokogebiete ein Ende. Um zu den Zuflüssen des Amazonas zu gelangen, mußte ein Stück zu Land zurückgelegt werden. Der wegen seiner Schlangen

berichtigte Monte Pimichin bildet nämlich eine Wasserscheide zwischen beiden Stromsystemen. Zu ihrer Freude trafen die Reisenden in Javita einen sehr geisteslebendigen, vernünftigen und gefälligen Mönch, in dessen Hause sie sich aufhielten, bis ihr Fahrzeug über den Trageplatz am Pimichin nach dem gleichnamigen Flüsschen befördert war. Sie benutzten diese Zeit nicht allein, um sich in der Gegend umzusehen, sondern auch um sich von dem lästigen Uebel der Sandflöhe zu befreien, an dem sie seit zwei Tagen litten. Drei Tage lang trugen die Indianer die Piroge über den Trageplatz am Pimichin, und am 5. Mai machten Humboldt und seine Gefährten sich zu Fuß auf den Weg, um die Piroge einzuholen; erst gegen Nacht kamen sie in einem kleinen Hofe an, dem Puerto oder Landungsplatz am Pimichin. Dort schifften sie sich am Morgen des 6. Mai auf dem gleichnamigen Flusse ein, den sie hinabfuhren, und liefen schon nach fünfsthalb Stunden in den Rio Negro oder, wie dieser in seinem Oberlaufe heißt, Guainia ein. Auf diesem mächtigen Gewässer segelten sie immer südlich hinab bis zur damaligen brasilianischen Grenze, welche jedem weiteren Vordringen ein Ziel steckte, da Humboldts Reisebefugnis nur für die Länder der spanischen Krone Geltung hatte. Nichts dergleichen besaß er für die portugiesischen Gebiete, und ganz unbewußt entging er sogar während seines Aufenthaltes in dem kleinen Grenzposten San Carlos einer Gefahr, welche für seine Weiterreise hätte von den nachtheiligsten Folgen sein können. Der Prinzregent von Portugal hatte nämlich gegen Humboldt, den man für einen gefährlichen Kundschafter halten mochte, einen Verhaftsbefehl erlassen, falls dieser das brasilianische Gebiet betrete, von wo aus er nach Europa zurückzusenden wäre. Glücklicherweise erhielt der spätere Minister Graf de Barca Kenntniß von dem Erlasse und schrieb sogleich an den Prinzregenten mit der Bitte, diesen Verhaftsbefehl augenblicklich zu widerrufen, um sich nicht vor ganz Europa bloßzustellen; im Gegenteile solle man befehlen, Humboldt in allem zu unterstützen, was auch geschah.

Am Guainia oder Rio Negro besuchte Humboldt die verschiedenen dort liegenden katholischen Missionen, so unter anderem Marva und das noch südlicher gelegene, eben genannte San Carlos. Dieser südlichste Punkt der Reise, unter 2° n. Br., wurde am 7. Mai erreicht. Die Forscher fanden dort Unterkunft beim Kommandanten des Forts, einem Miliz-



lieutenant, und brachten daselbst drei Nächte zu. Dann, am 10. Mai, traten sie die Rückreise an, welche zunächst der Erforschung des Cassiquiare gewidmet sein sollte, jenes Armes des Orinoko, der sich in den Rio Negro ergießt und dessen Vorhandensein seit einem halben Jahrhundert bald bewiesen, bald geleugnet worden war. Vor Sonnenaufgang schiffte sich also Humboldt mit seinen Gefährten am 10. Mai wieder ein, um den Rio Negro bis zu der nur wenig oberhalb San Carlos befindlichen Mündung des Cassiquiare zurückzufahren. Dann lenkten sie ostwärts in den Cassiquiare ein. Die Fahrt auf dem Flusse, welcher durch gewaltige Einöden dahinzieht, ward durch die Moskitenplage sehr verbittert, die in gleichem Maße zunahm, als man sich von den schwarzen Wassern entfernte. Der christlichen Missionsorte waren hier nur wenige, und diese in kläglichem Zustande. Humboldt selbst nennt diese Fahrt auf dem Cassiquiare das beschwerlichste Stück seiner ganzen amerikanischen Reise. Endlich nach mancherlei Entbehrungen erreichte er am 20. Mai, etwas unterhalb der Mission Esmeralda, das Strombett des Orinoko wieder. Damit war die Verbindung des Orinoko und des Amazonenstromes, die sogenannte Gabelung des Orinoko, unbestreitbar nachgewiesen. Wenn nun Humboldt wiederholt die „Entdeckung“ des Cassiquiare zugeschrieben worden ist, so hat er selbst, wie Pöschel hervorhebt, getreulich alles erfüllt, um einem solchen Irrthume vorzubeugen. „Schon 1745 verkündigte La Condamine der Pariser Akademie, daß ein Jahr zuvor der Jesuit Manuel Ramon vom Rio Negro, also aus dem Amazonengebiet, durch den Cassiquiare zu Schiff in den Orinoko gelangt sei. Da aber diese Thatsache allen bisherigen Vorstellungen vom Bau großer Ströme widerstritt, so wurde die Wasserfahrt des spanischen Jesuiten völlig in Abrede gestellt oder auf Mißverständnisse zurückgeführt. In den spanischen Missionen selbst war man freilich genügend über den Sachverhalt unterrichtet und zweifelte niemand an der Verbindung beider Ströme. Das Vorhandensein solcher Vorkenntnisse hat Humboldt nie in ein Geheimnis gehüllt. Wenn aber auch der merkwürdige Kanalbau zweier Riesenströme oder der Cassiquiare längst aufgefunden worden war, so mußte er gleichwohl für die Wissenschaft von glaubwürdigen Zeugen erst entdeckt werden, und dies bleibt Humboldts und seines Begleiters Bonpland unbestrittenes Verdienst. Wissenschaftlich war diese einzige größere Entdeckung Humboldts

von außerordentlicher Fruchtbarkeit, historisch wichtig ist sie jedoch bis jetzt noch nicht geworden.

Von dem Vereinigungspunkte des Cassiquiare und Orinoko segelte Humboldt auf letzterem das kurze Stück bis zur Mission Esmeralda gegenüber dem Berge Duida hinauf, wo er sich bis 23. Mai aufhielt. Esmeralda, berühmt als der Ort, wo am besten am Orinoko das starke Pfeilgift Curare bereitet wird, worüber Humboldt nach Kräften Nachrichten einsammelte, war der äußerste Punkt, der den Orinoko aufwärts berührt wurde. Am 23. Mai schickte man sich zur Rückreise an, die nunmehr den Orinoko abwärts ging. Man darf annehmen, daß die Forscher der Rückkehr in gesittetere Gegenden nicht ohne Sehnsucht entgegensehen. Sie waren wohl eben nicht krank, aber sie fühlten sich alle matt und schwach infolge der Insektenplage, der schlechten Nahrung und der langen Fahrt in engen, nassen Kanoen. Dennoch ward kein interessanter Gegenstand der Natur unbeachtet gelassen. Humboldt verzeichnete die „gemalten Felsen“, welche mit Figuren aus der alten Indianerzeit bedeckt sind, und erreichte am 27. Mai wieder San Fernando de Atabapo, von wo aus bis zum Apure die Fahrt durch schon bekannte Gegenden führte; so kam er zu den großen Wasserfällen von Maypures zurück, deren Ueberwindung zwei volle Tage (28. und 29. Mai) in Anspruch nahm. Am 31. Mai fuhren die Reisenden über die Kaudales von Atures und besuchten die Höhle von Atarupe, die Gräberstätte des ausgestorbenen Indianerstammes der Aturen. In Uruana machten sie Bekanntschaft mit den erdeessenden Otomaken (7. Juni) und schifften am folgenden Tage an der Mündung des Apure vorbei. Von hier an bewegten sie sich wieder in einem von ihnen noch nicht betretenen Gebiet. Selten nur brachten sie die Nacht am Lande zu, aber die Plage der Moskiten nahm doch merklich ab, je weiter sie den Strom hinabkamen. So erreichten sie endlich am 15. Juni San Tomas de Angostura, die damalige Hauptstadt der Provinz Guyana, und nur schwer vermag Humboldt das angenehme Gefühl zu schildern, mit dem sie in Angostura das Land betraten. Sie hatten in 75 Tagen auf den fünf großen Flüssen Apure, Orinoko, Atabapo, Rio Negro und Cassiquiare an 7800 km zurückgelegt und auf dieser ungeheuren Strecke nur sehr wenige bewohnte Orte getroffen. Die überstandenen Mühsale entschwinden indes schnell ihrem Gedächtnisse, als sie den freund-

lichsten Empfang beim Statthalter der Provinz Guyana, Don Felipe de Ynciarte, fanden, der ihnen auch beim Sekretär der Intendantz Wohnung anwies. Allein die Folgen der körperlichen Anstrengungen und des Aufenthaltes in den feuchten Waldgebieten blieben nicht aus. Sowohl Humboldt als Bonpland erkrankten, letzterer wurde aber viel mehr angegriffen als sein Gefährte. Er bekam Erbrechen und ein Fieber mit ataktischem Charakter, welches die ernstesten Besorgnisse erregte. Wahrscheinlich — so meint Humboldt — war dies die üble Wirkung der Nahrung, an die sie seit langer Zeit nicht mehr gewohnt waren. Da er sah, daß Bonpland in der Stadt nicht wieder gesunden wollte, brachte er ihn auf das Landhaus eines Freundes, des Don Felix Ferreras, an 22 km vom Orinoko, in ein etwas höher liegendes und ziemlich frisches Thal. In diesem Tropenklima ist Luftwechsel das beste und rascheste Genesungsmittel; und so ward auch Bonplands Gesundheit in wenigen Tagen wieder hergestellt. Unbeschreiblich war Humboldts Unruhe während der Krankheit seines Genossen. „Niemals,“ so schrieb er seinem Bruder, „würde ich einen so treuen, thätigen und mutigen Freund wieder gesunden haben. Auf unserer Reise, wo wir unter den Indianern sowohl als in den mit Krokodilen, Schlangen und Tigern angefüllten Wüsten mit Gefahren umringt waren, hat er erstaunliche Proben von Mut und Resignation gezeigt.“

Mehr denn vier Wochen waren auf diese Weise seit der Ankunft in Angostura verfloßen, und die Reisenden sehnten sich nach der Küste, um entweder in Cumana oder in Nueva Barcelona ein Fahrzeug zu besteigen, das sie auf die Insel Cuba und von dort nach Mexiko brächte. Nach den Beschwern, die sie mehrere Monate lang in engen Kanoen auf von Mücken wimmelnden Flüssen durchgemacht, hatte der Gedanke an eine lange Seereise für ihre Einbildung einen gewissen Reiz. Sie gedachten nicht mehr nach Südamerika zurückzukommen. Aber um nach der Küste zu gelangen, mußten sie wieder über die Planos, wo man auf halbüberschwemmtem Boden — die Regenzeit dauerte noch immer an — selten ein Obdach und etwas anderes als an der Sonne gedörrtes Fleisch zu essen findet. Immerhin brachen sie wohlgemut am 10. Juli 1800 von Angostura auf. Ihre botanischen und zoologischen Sammlungen, welche sie bei sich führten, weil sie sich nicht von ihren Schätzen zu trennen

wagten, bewirkten, daß sie nur langsam reisen konnten. Am 13. Juli langten sie im Dorfe Cari an, der ersten der karibischen Missionen, die unter Mönchen von der Kongregation der Observanten standen. Die Forscher wohnten, wie gewöhnlich, im Kloster, d. h. beim Pfarrer. Sie besaßen außer den Pässen des Generalkapitäns der Provinz auch Empfehlungen der Bischöfe und des Guardians der Missionen am Orinoko. In diesen über die Planos zerstreuten Missionen lernte Humboldt den weitverbreiteten Indianerstamm der Kariben genauer kennen. Am 15. Juli kam man nach Fundacion oder Villa del Bao und in weiteren fünf Tagen von hier über Cachipo, Araqua und Carito in den Hafen von Nueva Barcelona. Diese letztere Strecke kam ihnen sehr lang vor und von den Sandwinden der Steppe waren sie sehr erschöpft. Zum Glück fanden sie die freundlichste Aufnahme bei demselben Manne, der sie schon vor sieben Monaten während ihres ersten Aufenthaltes in Nueva Barcelona zuvorkommend beherbergt hatte.

Die Ergebnisse dieser denkwürdigen Reise faßte Humboldt selbst in einem Briefe an seinen Bruder kurz dahin zusammen: „Ich bin landwärts eingedrungen, von den Küsten Porto Cabello und dem großen See von Valencia durch die Planos und über den Fluß Apure bis an den Ursprung des Orinoko und den Fluß Miu unter den Aequator; ich habe das weitläufige Land zwischen dem Orinoko und dem Amazonenfluß, Popayan und Guyana durchstreift; ein Land, in welches die Europäer seit 1766 nicht wieder gekommen sind, und wo nur jenseits der Wasserfälle ungefähr 1800 Weiße in einer Art von Dörfern beisammen wohnen. Die Wasserfälle habe ich zweimal gesehen. Von St. Carl bin ich auf dem Rio Negro nach Guyana zurückgekommen. Durch die Schnelle des Stromes legten wir in 25 Tagen, die Ruhetage ungerechnet, einen Weg von 500 französischen Meilen zurück. Ich habe von mehr als 50 Orten die Länge und Breite bestimmt, viele Ein- und Austritte der Planeten beobachtet, und werde von diesem ungeheuren Lande, das von mehr als 200 indianischen Völkerschaften bewohnt wird, wovon die meisten noch keinen weißen Menschen gesehen und ganz verschiedene Sprachen und Bildungen haben, eine genaue Karte herausgeben. Alle Beschwerlichkeiten dieser mühevollen Reise habe ich glücklich überstanden. Vier Monate sind wir vom Regen, von fürchterlichen Moskiten und Ameisen und vorzüglich vom Hunger

grausam geplagt worden. Wir haben beständig in Wäldern geschlafen; Bananen, Maniok, Wasser und zuweilen etwas Reis war unsere ganze Nahrung."

Die Ankunft der Reisenden in Nueva Barcelona erfolgte am 23. Juli; sehr bald sollte aber auch Humboldt erfahren, daß er nicht ganz ungestraft unter Palmen wandeln dürfe. Seine Gesundheit war angegriffen und ließ einen Anfall des Typhus befürchten, der eben an der Küste herrschte. Mehr als einen Monat, bis zum 26. August, ward er dadurch in Nueva Barcelona zurückgehalten. Doch hatte er das Vergnügen, hier den trefflichen Ordensmann Fray Juan Gonzales wieder anzutreffen, von dem er vor seiner Abreise wertvolle Ratschläge empfangen hatte. Fray Juan hatte beschlossen, nach Europa zurückzukehren und die Naturforscher dabei bis auf die Insel Cuba zu begleiten. Sie blieben fortan sieben Monate mit dem muntern, geistreichen und dienstfertigen Manne beisammen, der ihnen sehr zugethan war.

Vergebens jedoch harrte Humboldt eines der Paketboote (Correos), welche von Spanien nach Cuba und Mexiko liefen; man vermutete, sie seien von britischen Kreuzern aufgebracht worden. Da Humboldt und Bonpland Gile hatten, nach Cumana zu gelangen, um mit erster Gelegenheit nach Veracruz segeln zu können, so mieteten sie ein Kanoe ohne Verdeck (lancha) und fuhren damit am 26. August von Nueva Barcelona ab. Bald aber ward ihr Fahrzeug von einem aus Halifax kommenden Kaper aufgebracht und unsere Reisenden mußten an Bord desselben, nicht wenig besorgt, sehr unfreiwillig auf diese Art statt nach Mexiko nach Neuschottland zu gelangen. Zu ihrem Glück kreuzte auch eine englische Korvette, die Sloop „Hawk“, in diesen Gewässern und befreite sie aus den Händen des Kapers. Der britische Kapitän Garnier von der königlichen Marine nahm Humboldt auf das freundlichste auf und gestattete ihm die Ueberfahrt nach Cumana auf seiner Lanca fortzusetzen, wo er am 27. August eintraf.

So befanden sich unsere Reisenden zum zweitenmal in Cumana, um daselbst einen mehrmonatlichen Aufenthalt zu nehmen. Sie eilten, sich dem Statthalter, Don Vicente Emporan, vorzustellen, dessen Empfehlungen und beständige Vorsorge ihnen auf ihrer langen Reise so ungemein förderlich gewesen waren, und er verschaffte ihnen mitten in der Stadt ein Haus, das für ihre Instrumente ungemein bequem war.



Da Cumana von den Engländern blockiert war, konnten die fremden Gelehrten nicht fort und nutzten den gezwungenen Aufenthalt zu botanischen Arbeiten, astronomischen und meteorologischen Beobachtungen, sowie zu einer geognostischen Untersuchung des östlichen Theils der Halbinsel Araya und der dort befindlichen Alaungruben, womit sie die Tage vom 3. bis 5. November angenehm verbrachten. Fray Juan Gonzales und der Schatzmeister Don Manuel Navarete, der ihnen seit ihrer Ankunft auf dieser Küste mit seinem Räte beigestanden hatte, begleiteten sie auf diesem Ausfluge. Da sie nun alle Hoffnung aufgegeben hatten, ein Postschiff aus Spanien einzutreffen zu sehen, so entschlossen sie sich, ein amerikanisches Fahrzeug zu benutzen, das in Nueva Barcelona Salzfleisch lud, um es nach Cuba zu bringen. Sie verfügten zwar noch über 50000 Franken in Wechseln auf die ersten Häuser in Havana; dennoch wären sie hinsichtlich der Barmittel in großer Verlegenheit gewesen, wenn ihnen nicht der wohlwollende Statthalter von Cumana vorgeschossen hätte, so viel sie verlangen mochten. Am 16. November 1800 verabschiedeten sie sich also von ihren Freunden, um zum drittenmal von der Mündung des Cariacobusens nach Nueva Barcelona überzufahren. Dort lag das Fahrzeug, das sie nach Cuba bringen sollte, bereits segelfertig da, doch gingen sie, und mit ihnen der getreue Gonzales, erst am 24. November um neun Uhr abends unter Segel.

---

## Im westlichen Südamerika und in Mexiko.

Die Ueberfahrt von den Gestaden Venezuelas war beständig von schlechtem Wetter begleitet und gestaltete sich ebenso unruhig als gefahrvoll. Der Aufenthalt auf dem mit Salzfleisch beladenen, übelduftenden Schiffe war so unbehaglich und widerwärtig als möglich; und nicht weniger denn volle 25 Tage währte die Ueberfahrt. Erst am 19. Dezember 1800 warfen unsere Reisenden den Anker im Hafen von Havana.

Humboldts Aufenthalt auf Cuba dauerte drei Monate, welche er zu wissenschaftlichen Arbeiten aller Art verwendete. „Ich arbeite sehr viel, schlafe wenig, bin oft bei astronomischen Beobachtungen vier bis fünf Stunden lang ohne Hut der Sonne ausgesetzt,“ berichtet er seinem Freunde Willdenow. „Die Tropenwelt,“ fügt er hinzu, „ist mein Element, und ich bin nie so ununterbrochen gesund gewesen als in den letzten zwei Jahren.“ Seine Aufnahme war hier, wie in allen spanischen Kolonien, so schmeichelhaft, als der eitelste und aristokratischste Mensch sich nur wünschen konnte. Ungemein angenehm war der Aufenthalt, in der Stadt im Hause des Grafen O'Reilly, auf dem Lande beim Grafen Faruca und dem Marquis del Real Socorro. Humboldt beschäftigte sich zunächst mit der genauen Aufnahme des Hafens von Havana, wobei ihn die Astronomen Robredo, Brigadier Montes und Galiano mit Eifer unterstützten. Sodann durchreiste er zu Anfang des Jahres 1801 einen Theil der Insel, bestimmte die geographische Lage mehrerer Orte im Innern des Landes und kehrte im Februar nach Havana zurück, wo er schon damals den Stoff zu seinem späteren Werke: „Essai politique sur l'île de Cuba“ zu sammeln begann. Endlich veranlaßte er auch die Absendung eines Theiles der eingesammelten Naturschätze nach Europa, eine Sorge, die ihm wie

Bonpland sehr am Herzen lag. Letzterer hatte die Herbarien in drei Partieen geteilt. Um nämlich nicht den Wechselfällen einer langen Seereise auszusetzen, was sie mit so vieler Mühe von den Ufern des Orinoko und Rio Negro mitgebracht, sandten sie eine Sammlung über England nach Deutschland, eine andere auf dem Wege über Cadix nach Frankreich, die dritte hinterlegten sie mit weiser Vorsicht in Havana. Jede Sendung enthielt beiläufig dieselben Spezies. Da ihr Begleiter, Fray Juan Gonzales, sich in Havana nach Cadix einschiffen wollte, erbot dieser sich gefällig, den einen Teil der Sammlungen nebst einem ihm vertrauten Knaben, der in Spanien erzogen werden sollte, nach Europa zu bringen. Humboldt nahm das freundliche Anerbieten an, glücklicherweise wurden aber die handschriftlichen Aufzeichnungen, die er anfangs der Cadixer Sendung beischließen wollte, dem jungen Freunde nicht anvertraut. Fray Gonzales verließ nämlich Cuba kurz nach Humboldt und Bonpland; aber das Fahrzeug, auf dem er sich einschiffte, ging in einem Sturme an der afrikanischen Küste mit Mann und Maus zu Grunde. Durch diesen Schiffsbruch verloren sie einen Teil der Dubletten ihrer Herbarien und — was für die Wissenschaft ein empfindlicherer Verlust war — alle Insekten, welche Bonpland unter den schwierigsten Umständen am Orinoko und Rio Negro zusammengebracht hatte.

Humboldt faßte unterdessen den Plan, von Cuba nach Nordamerika zu gehen bis zu den Kanadischen Seen hinauf, dann auf dem Ohio und Mississippi nach Louisiana herunterzuschiffen und von da den noch wenig bekannten Landweg nach Neubiscaya und Mexiko einzuschlagen. Falsche Nachrichten, welche öffentliche Blätter über die Expedition des Kapitäns Baudin verbreiteten, ließen ihn diesen Plan jedoch aufgeben. Aus nordamerikanischen Zeitungen hatte er nämlich erfahren, daß Kapitän Baudin die längst beabsichtigte Weltumsegelung angetreten und mit den zwei Korvetten „Geographie“ und „Naturaliste“ um das Kap Horn längs der Küste von Chile und Peru hinsegeln werde, um sich dann nach Neuholland zu begeben. Bei dieser Nachricht erfaßte Humboldt eine lebhafte Aufregung. Alle Entwürfe, die er während seines Aufenthalts in Paris gehegt, als er dem Ministerium des Direktoriums in den Ohren lag, die Abfahrt Baudins zu beschleunigen, drängten sich von neuem seinem Geiste auf. Im Augenblick, als er Spanien verließ, hatte er

ja versprochen, der Expedition sich überall anzuschließen, wo er sie würde erreichen können. Diese Verabredung schien ihm noch bindend, sowie eine Vereinigung mit anderen Gelehrten seinen Zwecken förderlich. Er entschloß sich daher, über die Landenge von Panama nach Guayaquil zu gehen, und zeigte Baudin brieflich an, daß er ihn auf der Küste der Südsee antreffen wolle. Dieser Brief hat indes den Kapitän nie erreicht, da dieser nicht um das Kap Horn, sondern um das Vorgebirge der Guten Hoffnung gegangen war. Während nun Bonpland Tag und Nacht arbeitete, um die Sammlungen zu teilen und zu ordnen, hatte Humboldt den Kummer, tausend Hindernissen für die so unvorhergesehene Abreise zu begegnen. Es lag im Hasen von Havana kein Schiff, welches sich verpflichten wollte, sie nach Puerto Velo an der atlantischen Küste von Panama oder nach Cartagena de Indias in Kolumbien (Neugranada) zu bringen. Die Personen, deren Meinung er einholte, gefielen sich, so versicherte er, in Uebertreibungen der Unbequemlichkeit einer Durchquerung des Isthmus und der Langsamkeit der Schifffahrt von Norden nach Süden, von Panama nach Guayaquil und weiter nach Lima oder Valparaiso. Auch warfen sie ihm vor, daß er nicht fortfahre, die weiten und reichen Besitzungen des spanischen Amerika zu durchforschen, welche seit einem halben Jahrhunderte keinem fremden Reisenden zugänglich gewesen waren. Die Aussichten einer Weltumsegelung, bei welcher man in der Regel nur einige Eilande oder die öden Küsten eines Festlandes berührt, schienen ihnen nicht dem Vorteile vorzuziehen, das Innere Neuspaniens in seinen geologischen Verhältnissen studieren zu können. Humboldt stellte diesen Erwägungen das Interesse entgegen, auf größerem Maßstabe die Biegung der Kurven gleicher Neigung, die Abnahme in der Intensität der magnetischen Kräfte vom Pole bis zum Erdgleichler, die je nach den Breiten, der Richtung der Strömungen und der Nähe der Untiefen veränderliche Temperatur des Ozeans zu bestimmen. Je mehr er sich in seinen Plänen gehindert sah, desto mehr beeilte er deren Ausführung, und da er kein neutrales Fahrzeug zur Ueberfahrt erhalten konnte, so mietete er in echtem Forscherdrange eine katalonische Golette, ein sehr kleines Schiff von kaum 20 Toneladas, welches obendrein nicht in Havana, sondern auf der Reede von Batubano an der cubanischen Südküste lag. Sie sollte zu seiner Verfügung stehen, um ihn, sei es nach Puerto Velo, sei es

nach Cartagena zu bringen, je nachdem See und Winde es gestatten würden. Auch gelang es ihm, in Havana die für mehrere Jahre erforderlichen Geldmittel aufzutreiben, wobei ihm General Don Gonzalo D'Farrill, sowie dessen Bruder Don Ignacio D'Farrill y Herrera sehr behilflich waren.

Am 6. März 1801 vernahmen Humboldt und Bonpland, daß die gemietete Goelette zu ihrer Aufnahme bereit sei, und machten sich noch am nämlichen Tage auf den Weg, quer durch die Insel nach Batabano, damals einem schlechten, sumpfigen Dorfe, dessen Umgebung von Krokodilen unsicher gemacht wurde, über welche sie eigene Forschungen anstellten und Erkundigungen einzogen. Am 8. in Batabano eingetroffen, befanden sie sich am 9. schon vor Sonnenaufgang unter Segel, nicht wenig erschreckt von der Kleinheit ihrer Goelette, deren Einrichtung ihnen kaum anders als auf dem Verdecke zu schlafen gestattete. Indes hatte sie die Schifffahrt auf den Ranoen des Orinoko und auf dem amerikanischen Salzfleischschiffe, das sie nach Cuba gebracht, weniger anspruchsvoll gemacht. Da sie Mangel an Wasser hatten, liefen sie, nachdem sie sich durch das Labyrinth der „Jardines“ und „Jardinillos“ genannten Klippen durchgewunden, und Humboldt die geographische Lage der beiden Raimaninseln, sowie anderer Sandbänke und Klippen, die noch nicht genau genug bekannt war, mittels Chronometer bestimmt hatte, in den Häfen von La Trinidad am östlichen Ende der Insel ein und brachten dort zwei angenehme Tage (13. und 14. März) in einer schönen und romantischen Gegend zu. Von hier brachen sie am 15. März auf und hofften Cartagena in der üblichen Frist von sechs bis acht Tagen zu erreichen. Allein sie hatten fast ununterbrochene Windstille, oder doch nur schwache Winde; auch trieb sie die Meeresströmung und die Ungläubigkeit des Schiffskapitäns, welcher Humboldts Chronometer nicht traute, zu weit westlich, so daß sie am 25. März nach Zapote an der Morosquillosbai im großen Golfe von Darien gerieten. Sie mußten nun längs der Küste wieder hinauffahren, was bei dem orkanartigen Ostwinde, der um diese Jahreszeit dort beständig zu wehen pflegt, mit dem kleinen Fahrzeuge ebenso schwierig als gefährlich war. Am Rio Sinu legten sie sich vor Anker und botanisirten zwei Tage an seinen Ufern, die wohl nie ein Beobachter betreten hatte. Der größten Gefahr waren sie aber am Ende ihrer Fahrt, dicht vor Cartagena selbst, ausgesetzt. Mit Gewalt wollten sie



gegen den Wind in den Hafen einlaufen. Das Meer wütete fürchterlich und das Schiffchen schlug plötzlich um; eine entsetzliche Welle drohte es zu verschlingen, doch gelang es, dasselbe wieder flott zu machen und hinter das Vorgebirge Gigante zu bergen. Hier drohte eine neue, fast noch größere Gefahr. Es war eine Mondfinsternis, und um diese zu beobachten, ließ Humboldt sich ans Land setzen. Dort stürzten alsbald baumstarke, aus dem Gefängnisse von Cartagena entsprungene Neger (Cimarones) mit Dolchen in den Händen auf ihn und seine Begleiter los, so daß sie sofort nach dem Meere flohen und knappe Zeit hatten, in ihr Boot zu flüchten und abzustößen. Am folgenden Tage, am 30. März 1801, liefen sie endlich ruhig und bei Windstille in den Hafen von Cartagena ein.

In dieser Stadt nahm Humboldt sechs Tage lang astronomische Ortsbestimmungen vor und besuchte häufig den wegen der ungeheuren Dike seiner Bäume berühmten Wald von Turbaco, eines nahen Indianerdorfes, wo auch die merkwürdigen Volcanitos, Schlamm- oder Luftvulkane, seine Aufmerksamkeit fesselten. In Cartagena traf er auch Herrn Fidalgo und die Kommission, welche den Plan dieser Küste aufzunehmen beauftragt war, mit sehr schönen Chronometern und anderen Instrumenten an. Eine Vergleichung seiner Positionsbestimmungen mit jenen Fidalgos ergab eine wunderbare und durchgängige Uebereinstimmung in den Längenbeobachtungen. Dagegen wurden Humboldts weitere Reisepläne wieder auf recht unangenehme Weise durchkreuzt. Er hatte nämlich anfangs den Vorsatz, vom Rio Sinu nach Puerto Belo und von da auf dem Rio Chagre nach Panama zu reisen, die geologische Beschaffenheit der Landenge zu untersuchen und sich in Panama nach Guayaquil und Quito einzuschiffen. Es zeigte sich jedoch, daß dazu die Jahreszeit bereits viel zu weit vorgerückt sei. Er erfuhr, daß die Brise in der Südsee nicht mehr wehe, die Fahrt von Panama nach Guayaquil daher wohl zwei bis drei Monate dauern könne. Er entschloß sich demnach, den Landweg durch das Thal des Magdalenenstromes zu wählen. Hierzu kam noch der lebhafteste Wunsch, den großen, in Santa Fé de Bogota lebenden, greisen Botaniker José Celestino Mutis, der noch ein Freund Linnés war, zu besuchen und die eigenen Pflanzensammlungen mit den seinigen zu vergleichen; auch erfüllte ihn die Begierde, die ungeheure Kordillere der Anden zu übersteigen, um so allein eine auf seine eigenen Beobach-

tungen gegründete Karte des ganzen Südamerika nordwärts vom Amazonasstrome geben zu können. Humboldt schickte daher nur seine größten Instrumente, entbehrlichen Bücher und andere Sachen auf dem Seewege ab; er aber mit Bonpland schiffen sich, nach fast dreiwöchentlichem Aufenthalte in Cartagena, am 20. April zu Barrancas Nuevas auf dem Magdalenenstrome ein. Nach letzterem Orte waren sie tags vorher von Turbaco aufgebrochen.

Die Gewalt des angeschwollenen, mächtig dahinströmenden Wassers hielt sie 45 Tage in den Einöden des Rio Magdalena. So schiffen sie auf einem „Champan“ — einem flachen Boote von 9—12 m Länge und bloß 1 m Breite — bis Honda, in 5° n. Br. Humboldt zeichnete unterwegs einen topographischen Plan des Flusses in vier Blättern und ein barometrisches Nivellement von Cartagena an, das er bis Santa Fé fortsetzte, und untersuchte an vielen Orten den Zustand der Luft. In Honda, von wo aus die Bergwerke von Mariquita und Santa Ana besucht wurden, verließen die Reisenden den Magdalenenstrom, um auf einem unglaublich schlechten Wege durch Thäler voll mächtiger Urwaldbäume und zwischen Felsen — kleine eingehauene Treppen, bloß 45—50 cm breit, so daß die Maultiere nur mit Mühe ihren Leib durchbrachten — nach dem hohen Tafellande hinaufzuklimmen, worauf die Stadt Santa Fé de Bogota erbaut ist. Ihre Ankunft dafelbst im August 1801 glich einem Triumphzuge. Der Erzbischof hatte den Fremden seinen Wagen entgegengeschickt und mit denselben kamen die Vornehmsten der Stadt. Man gab ihnen ein Mittagessen außerhalb der Stadt, in welche sie mit einem Gefolge von mehr als 60 Personen zu Pferde einzogen. Der Bizkönig lud sie auf seinen Landsitz Funcha zu sich. Da man wußte, daß sie Mutis zu besuchen kamen, und dieser durch sein hohes Alter, sein Ansehen bei Hofe und seinen persönlichen Charakter in der ganzen Stadt in außerordentlicher Achtung stand, so suchte man seinetwegen ihrer Ankunft einen gewissen Glanz zu geben und ihn in seinen Besuchen zu ehren. Mutis, ein ehrwürdiger alter Geistlicher von nahezu 72 Jahren, dabei ein reicher Mann, hatte ihnen ein Haus in seiner Nähe einrichten lassen und behandelte sie mit ausnehmender Freundschaft. Humboldt blieb trotz der Flußmiasmen und entzündungerregenden Moskitostichen völlig gesund, Bonpland aber bekam auf dem Wege von Honda nach Santa Fé wieder das dreitägige Fieber, und dies nötigte

sie, zwei volle Monate in Santa Fé zu bleiben. Humboldt maß unterdessen die umliegenden Berge und besuchte den See Guatavita, den schönen Wasserfall Tequendama, sowie die Steinsalzgruben von Zipaguira.

Sobald Bonpland wieder hergestellt war, verließen die beiden Freunde am 8. September 1801 die Stadt Santa Fé de Bogota und traten die Wanderung nach Quito, der Hauptstadt der jetzigen Republik Ecuador, an. Zunächst wandten sie sich westwärts nach dem Thale des Icononzo, auch Pandi- und Mercadillothal genannt, über dessen enger Schlucht zwei natürliche Brücken in schwindelnder Höhe sich wölben. Dann führte der Weg immer westwärts über den Magdalenenstrom nach Contreras und Ibague, einer der ältesten Städte in Neugranada, im Thale von Combaima, 703 m über dem Meere. In Ibague machten die Reisenden am 23. September mehrere astronomische Beobachtungen und bestimmten mit großer Sorgfalt die Länge und Breite des Ortes. Dann gingen sie auf der beschwerlichsten Straße in den Anden, über den 3504 m hohen Paß von Quindiu, über den östlichen Zweig der Cordillere nach dem schönen Caucahale hinab. Aber der Marsch war ungemein anstrengend, denn sie mußten im Regen auf erweichtem Boden barfuß marschieren und gänzlich durchnäßt unter freiem Himmel übernachten, auch 14 Tage über Schnee gehen. Die Stiefel faulden ihnen am Leibe und so kamen sie denn mit nackten und blutrünstigen Füßen, aber mit einer schönen Sammlung neuer Pflanzen bereichert, im Oktober zu Cartago an. Von hier zogen sie aufwärts über Buga durch das herrliche Thal des Caucaflusses nach Popayan, wo sie den November über verblieben und sowohl die Basaltgebirge von Julusuito als auch den Schlund des Vulkans von Purace besuchten. Die größte Schwierigkeit galt es noch zu überwinden auf dem Wege von Popayan nach Quito. Da mußten sie nämlich die Paramos, die frostigen, vegetationslosen Hochflächen von Pasto übersteigen, und zwar in der Regenzeit, die bereits begonnen hatte. Um die Hitze und die gefährlichen Fieber des Patiathales zu vermeiden, wanderten Humboldt und Bonpland über die Spitze der Cordillere, wo scheußlich schroffe Abgründe sind, und kamen so von Popayan nach Umaguer und von da nach Pasto, das am Fuße eines furchtbaren Vulkans liegt. Endlich, nachdem sie zwei Monate hindurch Tag und Nacht von Regengüssen durchnäßt und bei der Stadt Ibarra beinahe ertrunken waren,

da plötzlich bei einem Erdbeben das Wasser stieg, langten sie am 6. Januar 1802 in Quito an, nachdem sie kurz zuvor den Aequator überschritten hatten.

In dieser schönen Stadt hatte der Marques von Selva-  
legre die vorsorgliche Güte gehabt, den fremden Gelehrten ein  
vortreffliches Haus einzurichten, das nach so vielen Beschwer-  
den alle Gemächlichkeiten darbot, die man nur, wie Humboldt  
bemerkt, in Paris oder London verlangen könnte. In dem  
angenehmen und gleichmäßigen Klima dieser Gegend erholte  
er sich bald von den Mühsalen der Reise. Er und sein Freund  
hielten sich fast acht Monate in der Provinz Quito auf, von  
Anfang des Januar bis in den August. Die Zeit ward  
angewandt, jeden der dortigen Vulkane zu besteigen. Sie  
untersuchten nacheinander die Spitzen des Pichincha, Coto-  
pari, Antisana und Kiniza, brachten 14 Tage bis drei  
Wochen bei jeder zu, kehrten in der Zwischenzeit immer nach  
der Hauptstadt zurück und brachen am 9. Juni 1802 von da  
auf, um nach dem Chimborazo zu reisen. Den Pichincha be-  
stieg Humboldt dreimal, zuerst am 14. April, wobei er die  
äußerste Spitze nicht erreichte, dann am 26. und 28. Mai,  
wobei er Untersuchungen über die elektrischen und magnetischen  
Eigenschaften der Luft und ihren Feuchtigkeitsgehalt anstellte,  
auch mehrfache Höhenmessungen vornahm. Bei dem letzten  
Besuche am 28. Mai begleiteten ihn sein Freund Bonpland  
und Don Carlos de Montúfar, ein jüngerer Sohn des Mar-  
ques Selvaegre. Sie führten noch mehr Instrumente bei  
sich als zuvor und maßen den Umfang des Kraters und die  
Höhe des Berges. Während der zwei Tage zwischen den  
zwei letzten Besuchen des Pichincha war ein sehr starkes Erd-  
beben in Quito, und die Indianer schrieben dies den Pulvern  
zu, die Humboldt in den Vulkan geworfen haben sollte. Bei  
ihrer Reise zum Vulkan von Antisana begünstigte sie die  
Witterung so, daß sie bis zu 5401 m hinaufstiegen. Die  
geringe Dichtigkeit der Luft trieb ihnen das Blut aus den  
Lippen, aus dem Zahnfleisch und selbst den Augen. Sie  
fühlten sich äußerst matt und einer ihrer Begleiter fiel in  
Ohnmacht. Den Vulkan von Cotopari besuchten sie gleich-  
falls, doch war es ihnen unmöglich, an den Schlund des  
Kraters zu gelangen.

Sein reger Fleiß, seine Arbeitsamkeit hinderten Humboldt  
nicht, in Quito auch dem geselligen Verkehre sich zu widmen,  
wobei ihm seine persönliche Liebenswürdigkeit unter den Edelsten

und Besten zahlreiche Freunde schuf. Nach der Aussage der Señora Reja Montúfar, einer Schwester des schon genannten Carlos und damals einer gefeierten Schönheit, war Humboldt immer galant und liebenswürdig. Bei Tisch verweilte er indessen nie länger, als notwendig war, den Damen Artigkeiten zu sagen und seinen Appetit zu stillen. Dann war er immer wieder draußen, schaute jeden Stein an und sammelte Kräuter. Bei Nacht guckte er sich die Sterne an. Im Landhause von Chillo, eine halbe Tagereise von Quito, bewahrt die Familie Aguirre y Montúfar, deren Gastfreundschaft Humboldt lange genoß, ein lebensgroßes Brustbild ihres berühmten Gastes, von einem einheimischen Maler ausgeführt, welches der deutsche Reisende und Naturforscher Moriz Wagner 1859 noch gesehen hat.

In Quito erfuhr Humboldt endlich, daß Kapitän Baudin, um dessentwillen er die Reise nach dem westlichen Südamerika unternommen hatte, nach Australien abgesegelt sei und ostwärts um das Kap der Guten Hoffnung sich gewandt habe. Damit sah er alle seine seit 13 Monaten genährten Hoffnungen auf eine Vereinigung mit Baudin und die dadurch möglich werdende Reise von Mexiko nach den Philippinen plötzlich vereitelt. Fortan beschloß er, nur mehr seinen eigenen Hilfsquellen zu vertrauen, zunächst sich nach dem Amazonasthale zu begeben, von da aber nach Lima in Peru zu gehen, wo er rechtzeitig einzutreffen hoffte, um den Vorübergang des Planeten Merkur vor der Sonnenscheibe beobachten zu können. Am 9. Juni verließ Humboldt die Stadt Quito, um sich nach dem Süden zu wenden. Sein Weg führte ihn zu den Ruinen von La Tacunga, Umbato und Riobamba, am Fuße des Chimborazo, wo er mit seinen Begleitern mehrere Wochen beim dortigen Corregidor, dem Bruder Karls von Montúfar, zubrachte, und ihm das Ungefähr die höchst merkwürdige Entdeckung alter Handschriften in der Puruguaysprache verschaffte. Humboldt benutzte die Zeit eifrig zum Studium der amerikanischen Sprachen, dann aber zum Untersuchen und Messen des Chimborazo und des Tunguragua, sowie zum Aufnehmen aller durch die große Erdbebenkatastrophe vom Jahre 1797 zerrütteten Länder. Am Tage vor Johannes, am 23. Juni 1802, klonn Humboldt bis 487 m nahe zum Gipfel des Riesenberges, der damals noch für den höchsten der Erde gehalten wurde. Sie kamen bis auf 5908 m Meereshöhe und fühlten die nämliche Beschwerde wie auf



der Spitze des Antisana. Selbst noch ein paar Tage nach der Rückkehr in die Ebene blieb ihnen ein Uebelbefinden, das sie nur der Wirkung der Luft in jener Zeit zuschreiben konnten. Die sie begleitenden Indianer hatten sie schon früher verlassen und sagten, daß die Fremden sie wohl töten wollten. Diese blieben also allein, Bonpland, Carlos de Montúfar, Humboldt und einer seiner Bedienten, der einen Teil der Instrumente trug. Dennoch hätten sie ihren Weg bis zum Gipfel fortgesetzt, wenn nicht ein großer Spalt im Boden sie gehindert hätte. Auch thaten sie sehr wohl, umzukehren. Auf dem Rückwege fiel so starker Schnee, daß sie sich kaum sehen konnten. Sie hatten sich gegen die schneidende Kälte dieser hohen Gegend nur wenig geschützt und litten daher unfäglich, vornehmlich Humboldt. Dieser hatte wenige Tage zuvor einen Fall gethan und sich dadurch einen wunden Fuß zugezogen, der ihm die größten Schmerzen verursachte. Durch nichts wohl hat sich der große Gelehrte so populär gemacht als durch diese seine Besteigung des Chimborazo. „Lange,“ so urtheilte Bessel schon vor vielen Jahren, „blieben diese That und Gay Lussacs berühmte Ballonfahrt die beiden wichtigsten Entdeckungsreisen in vertikaler Richtung oder himmel aufwärts. Die Gefahren, die mit der Besteigung des Schneeberges verknüpft waren, imponierten der Menge, und Humboldt erwähnt selbst scherzhaft einmal, daß man bei seiner Rückkehr nach Europa am gierigsten nach der Erzählung dieser Kletterprobe verlangte. In unseren Zeiten, wo das Bergsteigen so systematisch betrieben wird, daß sich in London sogar ein Klub oder ein Orden verwegener Alpenreisenden gebildet hat, die einen Beruf daraus machen, jeden Sommer irgend ein unersteigbares oder noch nicht erstiegenes Horn seiner Jungfräulichkeit zu berauben, um dabei das aufregende Vergnügen einer Gefahr des Halsbrechens zu genießen, ist das Wagnis der Chimborazofahrt in unseren Augen sehr erniedrigt worden.“ Inmitten dieser Gebirgswelt von Vulkanen vollzog sich nebenbei bemerkt auch der große Wandel in Humboldts geologischen Anschauungen. Er war, wie wir wissen, ein Schüler Werners und sah auf seinen Reisen die Neue Welt bisher mit den Augen dieser Schule. Erst hier ist er Vulkanist geworden.

Von Riobamba ging Humboldts Weg über den berühmten Paramo del Asuay nach Cuenca; doch besuchte er vorher noch das große Schwefelwerk zu Tislan. Auf dem Paramo

von Asuay, in einer Meereshöhe von 4480 m stieß er auf die Ruinen der prächtigen Inkastraße nach Kusto und in der Nähe auf jene des Palastes des Inka Tupayupangi. Er blieb nur zehn Tage in Cuenca und zog von da durch die Provinz Jaen de Bracamoros nach dem Amazonenthale. Unter großen Mühseligkeiten erreichte er mit seinem treuen Bonpland das Städtchen Loja. Der Transport der physikalischen Instrumente und der bedeutenden Sammlungen machte die Reise auf den Schneegebirgen der Asuayhochebene noch beschwerlicher, zumal der Paß bei Cadlud fast die Gipfelhöhe des Montblanc erreicht. Humboldt untersuchte hier in den Wäldern die verschiedenen Arten des Chinabaumes und wandte sich dann, um in das Thal des Amazonenstromes zu gelangen, südöstlich durch die Paramos von Chulucanas, Guamani und Jamoca. Er und sein Gefährte waren gezwungen, in den langen Tagereisen von den Eyenitfelsen von Zaulaca bis zum Thale von San Felipe, am Fuße des letztgenannten Paramo, den Rio de Huancabambo, der sich in den Marañon oder oberen Amazonas ergießt, seiner vielen Krümmungen wegen siebenundzwanzigmal zu durchwaten. In Chamaya fanden sich Flöße (balsas) in Bereitschaft, die sie bis Tomepanda führen sollten, um dort den Längenunterschied zwischen Quito und der Mündung des Rio Chinchipe zu bestimmen. Sie schlofen wie gewöhnlich unter freiem Himmel am Zusammenflusse des Rio de Chamaya mit dem Amazonenstrom und schifften dann diesen hinab bis an die Katarakte und Stromenge (pongo) von Kentama. Im ganzen verweilten sie 17 Tage in dem heißen Thale des Marañon. Hier verbesserte und berichtigte Humboldt die Karte des französischen Astronomen La Condamine und skizzierte theils nach eigenen Anschauungen, theils nach sorgfältigen Erkundigungen die Karte des oberen Amazonenstromes, während Bonpland unterdessen seine botanischen Studien weiter fortsetzte. Um aus diesem Gebiete an die Küsten der Südsee zu gelangen, erklimmen sie die Andenkette da, wo sie nach Humboldts magnetischen Inklinationsbeobachtungen zwischen Micnipampa und Cajamarca vom magnetischen Aequator durchschnitten werden. Noch höher steigend, erreichten sie die berühmten Silbergruben von Chota, deren Hauptsiß am Berge Hualgajoc liegt. Dann besuchten sie die warmen Schwefelquellen in der fruchtbaren Hochebene von Cajamarca, welche heute noch den Namen Baños del Inca führen, und die alte Stadt

Cajamarca selbst, in welcher sich schwache Reste von der Burg und dem Palaste des Atahualpa erhalten haben. Fünf Tage verweilten sie daselbst. Die große Menge von Maultieren, die der Transport ihrer Sammlungen erheischte, und die sorgfältige Auswahl der Führer, welche sie über die Andenkette bis in den Eingang der peruanischen Sandwüste (Desierto de Sechura) begleiten sollten, verzögerten die Abreise. Der Uebergang über die Kordillere zwischen Quercotillo und Cascas ging von Nordost gegen Südwest. Zwischen den grotesken Porphyrkuppen Aroma und Cunturcaga stiegen sie im Zickzack an einem steilen Felsabhange volle 1950 m hinab in das flustartige aber milde Thal der Magdalena, aus welchem sie dann wieder eine 1560 m hohe Wand zu erklimmen hatten. Auf dem höchsten Punkte des Alto de Huancamarca erheiterte sich plötzlich das lang verschleierte Himmelsgewölbe und die Reisenden genossen zum erstenmal den so lange ersehnten Anblick der Südsee. Von hier ging es hinab zur Küste nach dem Hafenorte Trujillo, wo sie einige Tage sich aufhielten, um die geographische Lage des Ortes zu bestimmen und den Gang des Chronometers zu prüfen. Alsdann reisten sie längs der Küste durch einen Teil der großen peruanischen Wüste nach Callao, dem Hafensplaz der Hauptstadt Lima.

Ueber diese Reise und die damit verbundenen Forschungen berichtete Humboldt übersichtlich in einem an den Vizekönig von Neugranada gerichteten Brief aus Lima vom 7. November 1802:

„Nachdem ich mich ungefähr fünf Monate in der Provinz Quito aufgehalten hatte, woselbst ich viele und gefährliche Reisen nach den Vulkanen unternahm, begann ich meinen Marsch nach Lima am 9. Juni. Ich hielt mich längere Zeit am Chimborazo und Tunguaragua auf, in der Absicht, einen Plan über die unglücklichen Gegenden aufzunehmen, welche durch die schreckliche Katastrophe vom 4. Februar 1791 zerstört wurden. In der Expedition vom 22. Juni hatten wir das Glück, Observationsinstrumente bis beinahe auf den Gipfel des Chimborazo bringen zu können, so daß wir uns 3031 Toisen über dem Meerespiegel befanden, also 500 Toisen höher, als je ein Mensch gekommen ist. Da wir ohne Aufenthalt auf einem uralten Lavaström oder auf Bimsstein gingen, erkannten wir, daß dieser alte Roloß ehemals ein Vulkan gewesen ist. Wenn er unglücklicherweise noch einmal ins Leben käme, würde er die ganze Provinz unterminieren,

ein Unglücksfall, der vorkommen kann, da der Besuch von Quito, welchen La Condamine erloschen fand, neuerdings wieder entzündet ist, wie an den Schwefelsteinen zu erkennen ist, die ich beide Male, als ich nach seinem Krater emporstieg, beobachtet habe. Von Riobamba aus verfolgten wir unsere Straße über den Tronay, Cuenca, Montes de Quina de Loja und durch die Provinz Saen de Bracamoros nach Pongos del Marañon. Die China von Berelucima, sowie die anderen Spezies von Loja sind dieselben, wie die orangefarbene und gelbe, welche der berühmte Mutis in Santa Fé entdeckte und bestimmte. Sie wachsen in derselben Höhe, in demselben Klima und von denselben Pflanzen umgeben; deshalb muß ich sehr daran zweifeln, daß die Kinder von Loja vor denen des Bizekönigreichs irgend welchen Vorzug voraus haben, wie ihnen die Charlatanerie der Aerzte zuspricht. Nachdem wir einige Tage auf dem Amazonenfluß geschwommen hatten, dessen Ufer uns vollständig unbekannt Pflanzen lieferten, mußten wir die unerträgliche Hitze von Chincipe erdulden. Die Wege sind hier schlechter als die von Quindiu und Uxeradero, und erreichten wir die Minen von Chota und Cerro de Hualgayoc, welche trotz der unglaublichen Dummheit ihrer Arbeiter und der Mängel der alten Amalgamation jährlich mehr oder weniger eine Million Pesos liefern. Wenn man den enormen Reichtum der Cordillera de los Andes betrachtet und die kleinen jährlichen Renten, welche der Souverän dieser Minen aus ihnen zieht, daneben hält, muß man auf den Gedanken kommen, daß eine Hebung und Ordnung dieses Verwaltungszweiges allein hinreichend wäre, um den Staatsschatz vor den Gefahren zu retten, in welche er durch das Zusammentreffen unglücklicher Umstände augenblicklich geraten ist. Von Cajamarca aus (wo wir die Ruinen des Palastes von Atahualpa besuchten und in ihnen Bogen fanden, von denen man bei der Architektur der Indianer nichts wußte) stiegen wir nach Trujillo hinab und gingen durch die Einöden der Küste entlang nach Lima. Ich habe fünf Monate von Quito aus gebraucht, und trotz des Frostes in den Cordilleren und der Hitze der Thäler hat meine Gesundheit stets diesen Hindernissen widerstanden. In Lima bin ich sehr gut empfangen, sowohl von dem Herrn Bizekönig, an welchen C. C. die Güte hatten, mich zu empfehlen, als auch von den anderen Beamten; wie sehr sind aber meine Ideen gesunken, als ich Peru in der Nähe sah, welches ich mir reicher, besser

bebaut und volkreicher dachte, als C. C. Vizekönigreich. Ich habe ein Land gefunden, in welchem trockene Sandwüsten und Schneefelder zwei Drittel des Bodens umfassen; ein Land, welches in seiner ganzen Ausdehnung nur 1200000 Einwohner zählt; und ein Land, in welchem zu stark bevölkerte Städte erbaut sind, deren lasterhafter Luxus das Land verpestet und die Reichthümer vernichtet. In Lima, Mittelpunkt alles dieses Luxus, gibt es keine Familie, welche 30000 Pesos Renten hat."

In Lima und Callao verweilten Humboldt und Bonpland vom September bis Anfang Dezember 1802. Hier wie im nahen Callao beschäftigte sich Humboldt mit astronomischen Beobachtungen und meteorologischen Untersuchungen. Die geographische Lage von Lima war damals noch sehr ungewiß und schwankend. Um sie festzusetzen, maß Humboldt eine Reihe von Mondabständen, welche die durch Chronometer gefundene Länge bestätigten. Auch hatte er das seltene Glück, während der ungünstigen Jahreszeit in dem Nebellande des niederen Peru einen heiteren Tag zu erleben, der ihm gestattete, den Durchgang des Merkur vor der Sonnenscheibe zu beobachten und somit den wichtigsten Zweck, den er bei seiner Reise nach dieser Küste verfolgt hatte, zu erreichen. Die am 9. November 1802 zu Callao angestellte Beobachtung gelang vollkommen. Dort lernte er auch die Meeresströmung kennen, welche die kalten Wasser der hohen südlichen Breiten an die Küsten von Chile und Peru führt. Man hat sie später ihm zu Ehren „Humboldtströmung“ benannt, wogegen er sich stets und mit Recht strenge verwahrt hat, denn er hat dieselbe keineswegs entdeckt, wie oft irrtümlich behauptet wird, vielmehr war dieselbe schon seit 300 Jahren bekannt. In Callao machte er sich auch mit dem Guano und dessen landwirtschaftlichem Gebrauch als Düngstoff vertraut. Er ist es, der zuerst größere Proben davon nach Europa gebracht und durch seine Mittheilungen über Bildung, Vorkommen und Verwendung desselben in Peru auf eine gleiche Verwendung in der europäischen Landwirtschaft hingewiesen hat.

Am 5. Dezember 1802 ging Humboldt mit Bonpland auf einer königlichen Korvette nach Guayaquil in Ecuador unter Segel, wo er am 9. Januar 1803 landete. Während der Fahrt wurde die Lage der Insel Pelado, der Punta de la Aguja, Punta Pariña, Punta Mala und anderer für die Schifffahrt wichtiger Punkte bestimmt. Fünf Wochen währte



der Aufenthalt in Guayaquil, den er unter anderem zu einem Ausflug in die fast undurchdringlichen Wälder von Babajoz benutzte. Auch wäre er beinahe Augenzeuge des damaligen schrecklichen Ausbruches des Cotopaxi geworden. Am 15. Februar schiffte er sich endlich zu Guayaquil wieder ein, diesmal nach Mexiko, dem so lange erstrebten Reiseziele. Nach einer trotz eines sehr heftigen Sturmes recht glücklichen Ueberfahrt stiegen die beiden Reisenden zu Acapulco, dem westlichen Hafen des Königreichs Neuspanien, wie damals Mexiko hieß, ans Land.

In diesem Reiche gedachte Humboldt anfangs sich nur wenige Monate aufzuhalten und dann von Veracruz aus nach Europa zurückzukehren, denn seine Instrumente hatten bedenklich gelitten und er gab sich vergebliche Mühe, die eingetretenen, empfindlich gewordenen Mängel zu verbessern. Er sehnte sich nach Paris zurück und hoffte zuversichtlich seine dortigen Freunde im September oder Oktober 1803 umarmen zu können. Natur und Bewohner Mexikos fesselten ihn aber so sehr, daß er seinen dortigen Aufenthalt viel länger ausdehnte, als er anfangs beabsichtigte. Ueber sein Verweilen im Reiche Montezumas und insbesondere über die mannigfachen Reisen, die er dort ausführte, sind wir leider nur höchst mangelhaft unterrichtet und noch schlimmer daran als über seine, in diesem Abschnitte geschilderten Reisen in Neugranada, Ecuador und Peru. Es lag wohl in Humboldts Wesen, nur geringen Wert auf den Verlauf seiner Reisen zu legen. Gebliffentlich vermeidet er in seinen Werken über die persönlichen Erlebnisse zu sprechen, sobald sie nicht mit wissenschaftlichen Dingen in engerem Zusammenhange standen, und unterwegs ein Itinerar aufzunehmen, schien ihm wohl zu unwichtig, da er sich beständig mit den großartigsten wissenschaftlichen Fragen beschäftigte. Nur wo sein Weg zugleich eine Linie von geographischer Bedeutung war, namentlich ein Fluß, da nahm er ihn sorgfältig auf. So sind denn große Abschnitte der amerikansichen Reise durch den Mangel eines Itinerars dunkel geblieben, besonders der Weg von Santa Fé de Bogota nach Lima und noch ungleich mehr die Reisen in Mexiko. Heute freilich bringt mancher Entdeckungsreisende fast nichts anderes zurück, als eine mehr oder minder genaue Karte seines Weges, und doch wäre den begabten, mit Fachkenntnissen ausgerüsteten Forschungsreisenden entschieden abzurathen, nach Humboldts Beispiel über der wissenschaftlichen

Beobachtung das persönliche Element allzu sehr zu vernachlässigen, da ein gutes Itinerar unter Umständen von großer Wichtigkeit sein kann und nicht jeder als Ersatz für eine verhältnismäßig leichte und unwichtige Arbeit eine so überschwenigliche Fülle wissenschaftlicher Früchte zu bieten vermag wie Alexander von Humboldt.

Soweit sich nun aus den spärlichen Angaben erkennen läßt, verweilte dieser an der pacifischen Küste Mexikos so lange als nötig war, um seine Sammlungen zu ergänzen und eine Reihe physikalischer und astronomischer Bestimmungen vorzunehmen, wodurch die Lage von Acapulco endlich auf den Karten richtig angegeben werden konnte. Sodann traten die Gefährten die Reise in das Innere und nach der Hauptstadt an. Durch die brennend heißen Thäler von Mezcala und Papagayo wanderten sie zu den milderen und frischeren Hochebenen von Chilpancingo, Tehuilotepic und Tasco, dessen reiche Silberbergwerke Humboldt untersuchte. Dann ging die Reise über Cuernavaca und durch die Nebeldünste von Cuchilaque nach der Hauptstadt Mexiko, wo man gegen Ende April anlangte. Von hier aus unternahm Humboldt kleinere und größere Ausflüge nach verschiedenen Richtungen und kehrte wiederholt nach Mexiko zurück. Doch sind wir nicht in der Lage, diese Ausflüge chronologisch zu begrenzen. So besuchte er nach einem Aufenthalte von einigen Monaten in der Metropole die berühmten Bergwerke von Moran und Neal del Monte. Einen anderen Ausflug begann er im Juli nach dem nördlichen Teile des Königreiches. Er berührte Huehuetoca, wo er den „Desague“ besichtigte, welcher die Gewässer des Thales von Mexiko in den Fluß Montezuma abzuleiten bestimmt war, begab sich dann nach Querétaro und Salamanca und gelangte durch die fruchtbaren Ebenen von Tlaxuato nach der berühmten Bergstadt Guanajuato, wo er zwei Monate Vermessungen und geologischen Forschungen, namentlich über das Vorkommen der Erze, widmete und die Bergwerke besuchte. Die Weiterreise führte ihn nach den warmen Mineralbädern von Comangillas, durch das Thal von San Jago südwärts nach Valladolid (oder Morelia), der Hauptstadt Michoacans. Von da ging er mit seinem Freunde bei ununterbrochenem Herbstregen über Pázcuaro abwärts in die Ebenen von Zorullo und zu den Küsten des Stillen Ozeans. Der Vulkan Zorullo, der sich 1759 in einer Nacht plötzlich erhoben hat, wurde am 19. September 1803

bestiegen. Humboldt und seine Begleiter kletterten in den entzündeten Krater, den mehr als 2000 kleine rauchende Oeffnungen umgaben, bis zu einer Tiefe von etwa 80 m hinab; mit vieler Gefahr wegen der Zerbrechlichkeit der Lavastücke erreichten sie fast den Boden des Kraters und analysirten daselbst die mit Kohlensäure überladene Luft. Ueber die Hochebene von Toluca, deren Vulkan er am 29. September bestieg, kehrte Humboldt nach der Stadt Mexiko zurück und verweilte hier wiederum mehrere Monate, um die botanischen und geologischen Sammlungen zu ordnen, die Ergebnisse der barometrischen und trigonometrischen Messungen zu sichten, statistische und administrative Tabellen und Entwürfe zu einem Atlas von Neuspanien zu vollenden. Auch machte er damals die Bekanntschaft einer unter dem Namen „die schöne Rodriguez“ in Mexiko wohlbekannten und hochgeachteten Dame, die er als das schönste Weib, der er auf seinen Reisen begegnet sei, gefeiert hat. Manches führt auf den Verdacht, daß der ernste Gelehrte bedeutend in sie verzaubert war und daß weder Minen noch Berge, Geographie und Geologie, versteinerte Muscheln und Alpenkalkstein ihn geschützt haben. Im Januar 1804 aber verließen unsere Reisenden die Hauptstadt, um auch den östlichen Abfall der Cordilleren Neuspaniens zu untersuchen. Sie nahmen eine geometrische Vermessung der beiden Vulkane von Puebla, des Popocatepetl und Iztaccihuatl, vor, wobei Humboldt den ersteren viel höher als den Piz von Orizaba fand, was spätere Messungen indes nicht bestätigt haben. Er besuchte und vermaß auch die Ziegelsteinpyramide von Cholula, ein Denkmal aus alter Toltekenzeit. Wieder abwärts steigend, gelangten die Reisenden über Perote nach Jalapa, und der beschwerliche Weg dahin ist von Humboldt wiederholt barometrisch gemessen worden. Am 7. Februar 1804 hatten sie den Cofre de Perote bestiegen, und nunmehr maßen sie den Vulkan von Orizaba oder Citlaltépetl auf trigonometrischem Wege. So fortwährend mit interessanten Forschungen beschäftigt, erreichten sie endlich das Ziel ihrer Wanderung, den Hafen von Veracruz, den Mittelpunkt des europäisch-westindischen Handels, wo sie sich am 7. März 1804, nach fast einjährigem Aufenthalte in Neuspanien, nach der Havana einschifften.

Wie in Peru war es auch in Mexiko der Bau der Gebirge, ganz vorzüglich aber die vulkanischen Erscheinungen,

und unter diesen der Besuch des Torullo, welcher Humboldt am mächtigsten anzog. Bei der Ausführung seiner Karte von Mexiko erkannte er, daß in diesem Lande die einzigen Vulkane und die einzigen Schneeberge, sowie zwei kleinere Feuerberge, sämtlich nahezu unter dem nämlichen Breitenkreise und vom Tuxtla bis zum Colima alle auf einer geraden Linie liegen, die in die Südsee verlängert die vulkanische Nevillagigedogruppe streift. Er ist also der Entdecker der reihenweisen Anordnung der Vulkane, und wir wissen seitdem, daß unsere Feuerberge auf Spalten der Erdrinde stehen, die sehr tief in das Innere hinabreichen müssen. Humboldt bemerkte nämlich zugleich, daß die Vulkanreihe Mexikos rechtwinkelig zur Achse der großen Gebirgskette steht, der Spalt also quer durch die Gebirgskette hindurchgeht. Aus dem Zusammendrängen der Vulkane in rundliche Gruppen oder ihrer Anreihung in solche Züge oder in vulkanische Spalten schloß er auf die gegenseitige Abhängigkeit der einzelnen vulkanischen Erscheinungen, aus der großen Ausdehnung der Spalten aber, die quer durch die höchsten Gebirge brechen, daß „vulkanische Wirkungen nicht von kleinlichen, der Oberfläche nahen Ursachen abhängen, sondern daß sie große tiefbegründete Erscheinungen sind“. Eine andere große Erkenntnis brachte Humboldt aus Amerika mit, nämlich die senkrechte Schichtung verschiedener Klimate an aufsteigenden Gebirgswänden. Er sprach zuerst aus, was manche vor ihm geahnt, aber nicht beachtet hatten, daß die Linie des sogenannten ewigen Schnees von den Polen nach dem Aequator zu, also mit der abnehmenden Breite höher aufsteige oder mit anderen Worten, daß die Höhe der Schneelinie eine Funktion der geographischen Breite sei. Er zeigte, daß unter den Tropen die höchsten Gebirge vom Fuße des Meeres an stufenartig ihre Vegetation wechseln, daß diese nach und nach den Charakter tropischer Formen verliert, zur Physiognomie der Gewächse in den gemäßigten Zonen zurückkehrt und endlich in der Nähe des Schneegürtels sich mit einer polaren Pflanzenwelt umgibt. Wir verdanken ihm also die Kenntnis von den senkrechten Vegetationsgürteln und die Lehre, daß Bodenerhebungen auf das organische Leben dieselben Einflüsse ausüben wie die Unterschiede, d. h. ein Wachsen der Breitengrade. Humboldt war endlich auch der nächste, welcher nach Clavigeros, Boturinis, Rinaldo Carlis und Robertsons Vorgang auf die höchsten Kulturercheinungen des vorchristlichen Amerika unser Nachdenken lenkte. Besonders

in Mexiko widmete er seine Aufmerksamkeit der untergegangenen Besittung der alten Völker und ihren noch erhaltenen Denkmälern.

Die Frucht seines Aufenthaltes in dem Lande der Azteken war sein großes Werk über Mexiko, welchem er den bescheidenen Titel „Politische Erörterungen über Neuspanien“ (Essai politique sur la Nouvelle Espagne) gab, das aber heute noch ein unerreichtes Meisterwerk ist. Nur ein Mann von solcher allgemeiner Bildung wie Humboldt konnte eine solche erschöpfende Darstellung verfassen; sie war zugleich die erste physische Landbeschreibung, die wir besitzen. Sie beginnt mit einer durch genaue Ortsbestimmungen verbesserten Karte, gewährt das erste Bild der senkrechten Gliederung, zeigt, wie durch diese Gestaltung die Klimate auf kurzen Strecken sich ändern, wie sich diesen Aenderungen wiederum der Ackerbau in der Wahl der Feldfrüchte fügen muß und wie die Landwirtschaft schließlich zurückwirkt auf Sitten und Gewohnheiten der Bewohner. Mit sichtlich Vorliebe hat daher Humboldt den Wanderungen der Haustiere und Kulturpflanzen sein Augenmerk zugewendet. Ein wenig Glück, wenn man bei unserem vielseitigen Meister von Glück sprechen darf, war im Spiele, daß er gerade nach Mexiko wandern sollte, wo „jedes Gewächs des ganzen Erdfreises irgendwo anbauungsfähig war“ und wo sich leichter als andernwärts die Bedingungen des Auftretens solcher bedeutungsvoller Naturgaben, wie des Bisang, des Zuckerschilfes, der Orange, der Agaven, des Delbaumes, des Weinstocks, erkennen ließen. Dort auch ließ sich vergleichen der wesentlich verschiedene Feldbau innerhalb der Wendekreise und in den gemäßigten Erdgürteln, sowie seine Rückwirkung auf die Erziehung und Sittenstufe der Bewohner. Auch zeigt uns das Buch über Neuspanien den großen Denker auf anderen noch schwach betretenen Wissensgebieten im Streben nach neuen und höheren Zielen. Wir begegnen hier den Früchten seiner ehemals nur mit Widerwillen betriebenen publizistischen Studien und er hat in seinem Werke für die Staatswissenschaften ein Muster von methodischer Beobachtung aufgestellt. Ueberall sucht er nach statistischen Größen, überall will er zuvor messen, um die Gesetze zu erkennen. Durch den Titel seiner Arbeit zeigt Humboldt, daß er den Inhalt damals noch zu den Staatswissenschaften zählte. Seitdem allen Reisenden und allen Verfassern von Handbüchern Humboldts Schriften als Muster gedient haben, ist aber die Länder-



beschreibung zu einem staatswissenschaftlichen Fach aufgestiegen.

Am 7. März 1804 segelte, wie berichtet, Humboldt in Begleitung Bonplands und des beiden in Anhänglichkeit ergebenden Don Carlos de Montúfar auf der spanischen Korvette „La D“ nach der Havana, um ihre im Jahre 1800 dort zurückgelassenen Sammlungen wieder in Empfang zu nehmen. Auch vervollständigte hier Humboldt die Materialien, die ihm zu seinem späteren Buche „Essai politique sur l'île de Cuba“ gedient haben. Nach zweimonatlichem Aufenthalte daselbst schifften sich die Gefährten nach den Vereinigten Staaten ein. Im Bahamakanal wütete ein heftiger Sturm, der sieben Tage anhielt, doch langten sie nach zwanzigtägiger Fahrt glücklich und wohlbehalten in Philadelphia an. Kurz, wie Humboldts Aufenthalt in den Vereinigten währte, bot er ihm doch Gelegenheit, diesen Staatsorganismus in seinen nationalökonomischen Elementen, in den einzelnen Teilen wie in seiner Gesamtverwaltung kennen zu lernen und Vergleiche anzustellen zwischen den Zuständen in den Vereinigten Staaten und den spanischen Kolonien, die er bereist hatte. Er befreundete sich mit den bedeutendsten Männern, besuchte Baltimore und Washington, und verweilte drei Wochen in Monticello beim Präsidenten Jefferson, der ihm die freundlichste Aufnahme bereitere. Am 9. Juli 1804 verließ endlich Humboldt mit seinen Freunden in der Mündung des Delaware den Neuen Kontinent und landete nach einer unbeschreiblich glücklichen Ueberfahrt von 27 Tagen am 3. August in Bordeaux.

Die Nachricht von Humboldts Rückkehr verbreitete allgemeine und um so größere Freude, da trotz seiner nicht eben seltenen Briefe, die in Europa eintrafen, doch mehrfach das Gerücht von seinem Tode durch die Tagesblätter gegangen war. Ueberall bereitete man sich vor, den großen Mann, den tiefen Gelehrten, den kühnen Reisenden mit Ehrenbezeugungen zu überhäufen. Der Ruf seiner Leistungen war allgemein verbreitet. Dennoch zählt Humboldt nicht unter die Vermehrer der bekannten Erdräume, und es war ein unglückliches Schlagwort, welches Karl Ritter allerdings lange später aufbrachte: Humboldts Reisen „seien eine wissenschaftliche Wiederentdeckung der Neuen Welt gewesen“, ein feuriges, aber allzu hastiges Lob, welches, ohne zu untersuchen, einer dem anderen nachgeschrieben hat. Denn in Wahrheit hat Humboldt nur einen sehr kleinen Teil von

Amerika gesehen und vorzugsweise nur seine Wanderungen in Venezuela bis zum Orinoko beschrieben. Auch ist es eine Uebertreibung, wenn man ihm die Schöpfung der ersten genauen Karte der Neuen Welt zugeschrieben hat. Nichtsdestoweniger bleibt die Reise in Amerika die große That Alexanders von Humboldt. Sie hat eine Umwälzung in allen kosmischen Wissenschaften hervor gebracht und auf ihr hat sich auch, als auf einer Basis von Granit, das ganze reiche Leben dieses wunderbaren Mannes aufgebaut.

---

## Die ersten Jahre in Europa.

Nach einer kurzen Quarantäne in Bordeaux langte Alexander von Humboldt am 18. August 1804 in Paris an. Dort traf er zu seiner freudigen Ueberraschung seine Schwägerin, die Gemahlin seines Bruders Wilhelm, welcher seit 1802 als preußischer Ministerresident am päpstlichen Hofe zu Rom weilte. Es hatte sich nämlich das Gerücht verbreitet, Alexander sei kurz vor seiner Einschiffung am gelben Fieber gestorben, und die Schwägerin hatte sich, obgleich sehr leidend, nach einem Besuche in Weimar nach Paris begeben, da sie trotz der betrübenden Gerüchte noch immer auf die mögliche Ankunft ihres Schwagers hoffte. Und diese Hoffnung ward auch nicht getäuscht. Beinahe ein ganzes Jahr verblieb Humboldt in Paris, zumal seine Schwägerin im Spätjahre 1804 ihre Niederkunft erwartete und erst im Anfange des nächsten Jahres zu ihrem Gatten zurückzukehren gedachte. In Paris fühlte sich Humboldt sofort wieder ungemein heimisch. Als Republik hatte er Frankreich verlassen, zur Blütezeit des ersten Kaiserreiches kam er dahin zurück, als mit dem Gestirne des Soldatenkaisers auch für die Wissenschaft in Frankreichs Metropole eine glänzende Aera aufgegangen war. Der Zurückgekehrte fand dort nicht nur die alten Freunde mit unveränderter Zuneigung wieder, auch viele neue schlossen sich ihm an, unter diesen vor allen der noch jugendliche, aber schon hochberühmte Chemiker Gay-Lussac und bald auch Franz Arago. Ersteren nannte er bald seinen besten Freund, mit dem er eifrigst auf der polytechnischen Schule arbeitete. Nebst diesem ward Arago, der mit 20 Jahren schon zu den großen Gelehrten und Forschern gehörte und mit Gay-Lussac innigst befreundet, ja förmlich zu einer wissenschaftlichen Einheit verwachsen war, Humboldts vertrautester Freund während eines halben Jahrhundert. Humboldt, dem Manne von Familie und

Weltstellung, standen übrigens alle Häuser, alle Paläste des Kaiserreichs offen; ihm, dem Reisenden und Naturforscher, dem vielseitigen Gelehrten, dem Manne des frischesten, lebendigsten Wissens, gehörten alle Kreise der Weltmetropole; Privatzipfel und gelehrte Gesellschaften wetteiferten, ihn als einen der Ihrigen aufzunehmen; selbst im Institut, diesem damaligen Gipfelpunkte des Gelehrtentums, war er längst Mitglied und eine gefeierte, hervorragende Größe; man war dort gewohnt, den deutschen Edelmann und Gelehrten als eine französische Eroberung anzusehen und hoffte, ihn als ein wertvolles, hochwillkommenes Besitztum für immer zu behalten. Nur ein Mann war es, der Humboldt schroff und mit verhaltenem Groll entgegentrat — Kaiser Napoleon, welcher bei einer Hofvorstellung für ihn nur fast geringschätzend klingende Worte hatte.

Schon wenige Wochen nach seiner Ankunft in Paris widmete sich Humboldt der ausgebreitetsten Thätigkeit. Seine diplomatische Mission führte ihn in die Tuileries, seine wissenschaftliche Bedeutung in das Institut, sein unermüdlicher Forschergeist in die polytechnische Schule, in deren Laboratorium er monatelang gemeinschaftlich mit Gay-Lussac Untersuchungen über die eudiometrischen Mittel und die chemischen Bestandteile der atmosphärischen Luft anstellte, ein Gegenstand, mit dem er sich schon vor seiner Reise eifrig beschäftigt hatte. Zugleich hatte er vollauf zu thun mit dem Ordnen seiner mitgebrachten Schätze und den Plänen zur Bearbeitung seines großen Reisewerkes. Paris bot ihm zu den umfassenden Arbeiten den einladendsten Aufenthalt, sowie den eifrigen Beistand kenntnisreicher Freunde. Gleichwohl wandte er sich anfangs vor allen an Pictet in Genf, auf welcher Stadt damals ein heller Glanz der Wissenschaft ruhte, und mit ihm erörterte er die Einteilung der Werke und die Uebersetzung derselben ins Englische. Endlich bereitete sich der thatendurstige Mann schon wieder auf eine Reise nach dem nördlichsten Asien vor, deren Plan er schon vor seiner Rückkunft nach Europa gefaßt hatte, und die er in zwei bis drei Jahren anzutreten gedachte; sie sollte, so beabsichtigte er, für die Lehre von der Magnetkraft und für chemische Luftzersehung in der langen Polarnacht wichtig werden.

Erst im Frühjahr 1805 vermochte sich Humboldt von diesen Vorarbeiten zu seinem Reisewerke und aus dem Laboratorium der polytechnischen Schule loszureißen. Am 12. März trieb ihn endlich die Sehnsucht nach seinem Bruder Wilhelm

von Paris nach Rom, um der Familie desselben einen längeren Besuch abzustatten. Sein Freund Gay-Lussac, welcher auf Vermittelung des gelehrten Grafen Berthollet, eines höchst einflußreichen Freundes Humboldts, Urlaub erhalten hatte, begleitete ihn. Denn auch diese Reise sollte wissenschaftlichen Zwecken dienen. Mit den besten meteorologischen Instrumenten versehen, machten die beiden Forscher Beobachtungen und Versuche in Lyon, Chambéry, St. Jean de Maurienne, St. Michel, Lanslebourg, auf dem Mont Cenis u. s. w. und kamen endlich nach kurzem Aufenthalt in Genua, am 5. Juni in Rom an. Im Hause seines Bruders in Rom, in Ariccia, in Albano fand Alexander eine Fülle der Anregung und des erfreulichsten Genusses, denn dort bewegte sich die beste Gesellschaft: Fürsten und Staatsmänner, Gelehrte und Dichter. Alexander aber, an Leib und Seele gestählt, um das geistige Maß einer heroischen Lebensperiode größer geworden, trug den frischen Hauch des Ozeans, der Berge und Wälder Amerikas in die trauliche Stille Roms, wo in Sarkophagen die purpurne Herrlichkeit der Welt vermodert lag. Mit der bewundernswürdigen Kraft der Aneignung, die er besaß, drang auch er alsbald in alles ein, was den Bruder im Mittelpunkte der klassischen Welt umgab und beschäftigte. Beschauliche Ruhe der Erholung kannte sein rastloser Geist nicht. In Rom arbeitete er seinen Versuch einer Pflanzengeographie deutsch aus. Künstler zeichneten für seine Atlanten Karten und Ansichten. In den Bibliotheken Roms fand er mexikanische Handschriften, und er mehrte die Sammlung amerikanischer Sprachdenkmäler, welche Wilhelm in Rom zu Gebote stand, durch solche, welche er für ihn in den Missionen Amerikas erworben hatte.

Eine neue Naturerscheinung rief Alexander von Humboldt im Sommer 1805 von Albano weg. Der Besuch deutete auf eine nahe bevorstehende größere vulkanische Thätigkeit hin, ein Ausbruch war sehr wahrscheinlich. Am 15. Juli brach deshalb Humboldt mit Gay-Lussac und seinem alten Freunde Leopold von Buch, der sich inzwischen auch in Rom eingefunden hatte, nach Neapel auf und kam dort am 21. August an, gerade als der Besuch in einer merkwürdigen, gewaltigen Eruption begriffen war. Mit den beiden Freunden bestieg er den Feuerberg, um seine Erfahrungen an den Vulkanen Amerikas damit vergleichen zu können. Diese Besteigung ward dadurch eine neue Quelle wissenschaftlicher Aufklärung. Zugleich stellte Humboldt in Gemeinschaft mit Gay-Lussac eine



Reihe von Beobachtungen über das magnetische Verhalten verschiedener Gebirgsarten, besonders des Serpentin, an. Sie führten in Verbindung mit den bereits 1798 zu Paris gemachten magnetischen Beobachtungen zu neuen wissenschaftlichen Ergebnissen. Die Zeit, welche die Beobachtung des brennenden Vesuv übrig ließ, wurde zur Durchsicht der naturhistorischen Sammlungen Neapels verwendet, deren Inspektoren und Rustoden, namentlich der Herzog de la Torre und der Oberst Poli, Humboldt und seine Begleiter mit zuvorkommendster Artigkeit begegneten. Eine Ausnahme machte bloß Dr. Thompson.

Nach Rom zurückgekehrt, verweilten die Freunde nur noch kurze Zeit daselbst und traten am 17. September die Heimreise nach Berlin an, wohin auch Gay-Lussac sich anschloß. Da sie vorhatten, die Quellen der berühmten Bäder von Nocera chemisch zu analysieren, schlugen sie den Weg über das Gebirge ein. Am 22. September erreichten sie Florenz, dessen reiche Galerien sie an der Seite des kunstverständigen Jabroni durchwanderten. Bologna und Mailand flüchtig berührend, wo es viel Mühe kostete, Humboldts alten Freund Volta aufzufinden, überstiegen die drei Forscher am 14. und 15. Oktober den St. Gotthard unter Regengüssen, Schnee und Hagel. Von Lugano bis Luzern hatten sie viel zu leiden. Aber selbst ganz Schwaben lag Anfang Oktobers schon mit Schnee bedeckt. So erreichten sie am 28. Heilbronn und gingen von da über Heidelberg und Rassel nach Göttingen; dort langten sie am 4. November an und verweilten daselbst einige Tage, welche das Wiedersehen der Freunde, Lehrer und Studiengenossen in Anspruch nahm. Am 16. November 1805 erfolgte die Ankunft in Berlin.

Als Humboldt nach jahrelanger Entfernung in der preussischen Hauptstadt eintraf, hatte die dritte Koalition die französische Heere schon ins Herz Deutschlands geführt. Bayern, Württemberg und Baden hatten sich Napoleon in die Arme geworfen. Am 17. Oktober war die Kapitulation Mack's in Ulm erfolgt, am 13. November Napoleon in Wien eingezogen. So fand Alexander sein Vaterland auf der abschüssigen Bahn egoistischer Selbsterniedrigung, die es endlich zum Frieden von Tilsit führte. Begeistert empfangen, wie in Paris, von seinem Könige in jeder Weise ausgezeichnet, mit einem Jahresgehalte von 2500 Thaler bedacht und zum königlichen Kammerherrn ernannt, erschien er sich doch fremd in diesem ihm „fremd

gewordenen Lande". Versenkt in angestrengte Arbeit, doch vereinsamt in Berlin, „einer menschenöden Wüste“, erlebte er dort den Rheinbund, den Fall des deutschen Reiches, die verspätete Kriegserklärung Preußens, die Schlacht bei Jena 1806, den Einzug Napoleons in Berlin, den Untergang der Monarchie Friedrichs des Großen. Während französische Truppen Berlin besetzt hielten, lebte Humboldt in einem einsamen, entlegenen Seitenhause des Georgeschen Gartens, emsig in Gemeinschaft mit Gay-Lussac, der im Frühjahr 1806 nach Paris zurückkehrte, mit Beobachtungen über die Schwankungen der Magnetnadel beschäftigt. Er war auch in Berlin, als sein Vaterhaus Tegel von den Franzosen geplündert ward, wobei mit vielen anderen Papieren auch der größte Teil der Briefe Schillers an Wilhelm von Humboldt unterging. In diesem Unglücksjahre fand er noch die liebevolle Stimmung, seinen Bruder mit der Herausgabe der Elegie „Rom“ zu überraschen, die er in Berlin drucken ließ. Die Thätigkeit, welche er in Berlin entwickelte, übertraf alle seine bisherigen Leistungen. Neben den Arbeiten für den Fortgang des Reisewerkes, dessen Druck in Stuttgart und Paris befriedigend von statten ging, und eines viele Zeit raubenden Briefwechsels las er in der königlichen Akademie der Wissenschaften, zu deren außerordentlichem Mitgliede er schon durch Kabinettsordre vom 4. August 1800 ernannt worden war. Nachdem Bonpland zu kurzem Besuche in Berlin gewesen, bemühte er sich fruchtlos bei den französischen Gewalthabern um die Erhaltung der Universität Halle, durch deren Aufhebung auch Friedrich August Wolf heimatlos wurde. In dieser Zeit der Schmach und Trauer schrieb er endlich den ersten Band seiner berühmten „Ansichten der Natur“, eines der wenigen Werke, welche er in deutscher Sprache herausgegeben hat — die Widmung an seinen Bruder, datiert Berlin im Mai 1807; im folgenden Jahre erschien der Band bei Cotta in Stuttgart. Die „Ansichten der Natur“ bestehen zum Theile aus Bruchstücken der in der Akademie gehaltenen Vorträge und sind in Bezug auf die ästhetische Behandlung der Gegenstände wahre Kunstwerke. Humboldt selbst nannte sie sein „Lieblingswerk“, „ein rein auf deutsche Gefühlsweise berechnetes Buch“. Bedrängte Gemüther, alle jene, die sich aus der stürmischen Lebenswelle herausgerettet, sollten mit ihm Kraft und Trost in der ewigen Größe der Natur suchen. Er schloß seine Vorrede mit den Worten des weltrichtenden Chors: „Auf den Bergen ist Freiheit . . .“

Reich mit Erläuterungen und Zusätzen versehen, behandeln die „Ansichten der Natur“, Humboldts einziges Werk, welches mehrere Auflagen erlebte, die verschiedenartigsten Stoffe aus dem weiten Felde der Naturkunde. Ihr Verfasser kannte recht gut die reizenden Mängel dieser kleinen Gemälde, nämlich die Ausartung des Stiles in eine dichterische Prosa, die bekanntlich nicht die beste ist. Daß er später mit Leichtigkeit nachzuhelfen vermocht hätte, obgleich er vorschützte, „er könne diese Verirrungen leichter rügen als verbessern“, bezeugt die Reinheit des „Kosmos“ von einem solchen „Mangel an Haltung“. Humboldt wußte aber recht gut, daß jede solche Nachhilfe diesen Schriften den Hauch der Jugend entzogen hätte, und er ließ sie daher mit diesen „Verirrungen“, die im Grunde ebenso viele unerseßliche Reize waren. Keine Sprache der alten und der neuen Völker vermag Seitenstücke zu dem „Nächtlichen Tierleben im Urwalde“ oder zu den „Steppen und Wüsten“ aufzuweisen. Oskar Peschel, dem wir diese Beurteilung entlehnen, gesteht, daß die erste der beiden genannten Arbeiten, von manchen als die Krone aller Humboldtischen Arbeiten angesehen, ihm immer die Wirkung von etwas Selbst-erlebtem hinterlassen habe. „Weit höher aber,“ meint er, „ist vielleicht die Arbeit über die Steppen und Wüsten zu stellen, denn hier besitzen wir, ohne daß der Zweck angekündigt wird, den frühesten Versuch der vergleichenden Erdkunde, zum Teil sogar die Essenz von Humboldts Erkenntnissen aus dem Gebiete der physikalischen Geographie. Wer sich nur an der Meistererschaft der Sprache und der Darstellungsweise ergötzen will, der findet hier ein wunderbares Muster. Lessing erkannte es als eine Feinheit Homers, daß er nie etwas beschrieb, was allein ein Gemälde als gleichzeitig darstellen könne. Den Schild des Achilles läßt er vielmehr Stück für Stück vor unseren Augen entstehen, wir sehen ihn werden und erwerben zuletzt ein Gemälde von dem Gewordenen. Ähnlich verfährt Humboldt. Er beschreibt nicht die Planos, sondern er erzählt uns von Sommer und Winter, von heißer und nasser Jahreszeit, von den Stürmen und Sandwirbeln, von den Schlangen, die sich im Sande vergraben und bei der Rückkehr der Feuchtigkeit hervorbrechen. Die Vergleiche springen dann hinüber in andere Weltteile, als rollte die Erdkugel in unseren Händen hin und wieder, der Zusammenhang gleicher Erscheinungen und ihrer Ursachen wird deutlich, und am Schlusse — ohne daß wir es merken — steht das

Bild der geschilderten Erdräume in wenigen kräftigen Zügen vor uns da.“ Und an einer anderen Stelle spricht Pöschel in folgender Weise sich aus: „Zu einer Beobachtung der Gemüths Vorgänge, welche in uns beim Wechsel irdischer Schauplätze durch erhebende oder bedrückende Reize der äußeren Natur erzeugt werden, hatten im Kreise deutscher Bildung zuerst die beiden Forster, dann aber vor allen Goethe ange-regt. Humboldt übertraf sie alle durch seine großartigen An-sichten der Natur, die, wenn sie sich auch nicht von dem ihrer Zeit eigenen Gange zur Empfindsamkeit völlig freihalten, sprachlich auch gegen gewisse Vorschriften für die ungebundene Rede verstoßen, gleichwohl als künstlerische Leistung in ihrer Art noch unübertroffen unsere Litteratur schmücken. Für alles, was Sinn und Herz bewegte, fand Humboldt stets das schärfste, mächtigste oder innigste Wort. Seine hinreißenden Gemälde der Steppen, der nächtlichen Stimmen im Urwalde, der Wasser-fälle des Orinoko, der landschaftlichen Wirkungen der Ge-wächse sind die Muster geworden, welche alle ihm nachfolgen-den Reise- oder Landbeschreiber nachzuahmen versucht haben. Ihm allein gelang es aber, nicht bloß vor dem lauschenden Zuhörer in vollem Farbenreize Bilder zu erwecken, sondern sie auch durch das Spiel der Naturkräfte zu beleben und an alle Ortserscheinungen wieder sinnige Fragen nach der nächsten Urheberschaft zu knüpfen, um überall eine Verkettung des Wahrgenommenen mit einer höheren Ordnung des Ganzen erkennen zu lassen.“ So sind denn die „Ansichten der Natur“ bis heute ein Lieblingsbuch der gebildeten Welt geblieben.

Das Jahr 1808 wurde entscheidend für das Schicksal der Gebrüder Humboldt: Alexander verließ Berlin, Wilhelm Rom. Ersterer sah sich seiner stillen Gelehrtenthätigkeit plötz-lich entrissen, um durch seinen Namen und seine Persönlich-keit dem Vaterlande zu nützen. Im Frühling jenes Jahres beschloß nämlich die preußische Regierung, in der Hoffnung, die durch den schmachvollen Tilsiter Frieden auferlegten Lasten durch neue Unterhandlungen mit dem Kaiser Napoleon einiger-maßen mildern zu können, den jüngsten Bruder des Königs, Prinzen Wilhelm von Preußen, nach Paris zu senden, und Alexander von Humboldt ward zu seiner Ueberraschung vom Könige ausersehen, den Prinzen auf dieser Mission zu be-gleiten, um ihn in Paris einzuführen, ihm durch seine genaue Bekanntschaft mit den damals einflußreichen Personen, sowie durch seine Welterfahrung förderlich zu werden. Es erging

an ihn daher ganz unvermuthet der königliche Befehl, sich in Frankfurt mit dem Prinzen zu vereinigen und der Gesandtschaft nach Paris anzuschließen. Humboldt folgte dem Rufe und reiste nach Frankfurt, wo er mit dem Bruder des Königs und dessen Adjutanten, A. von Hedemann, dem nachmaligen Sidame Wilhelm von Humboldts, zusammentraf. Der Aufenthalt des Prinzen in Paris dauerte bis zum Herbst 1809, und in dieser Zeit ward Humboldt wieder ganz heimisch in der Seinestadt. Mit Sehnsucht dachte er an die Bearbeitung der wissenschaftlichen Ergebnisse seiner Reise, doch sah er die Unmöglichkeit ein, bei den damaligen politischen Zuständen in Deutschland die Herausgabe seiner so umfassenden, von seiner Regierung unterstützten Reiseswerke auf deutschem Boden fortzusetzen. Deshalb suchte er bei König Friedrich Wilhelm III. um die Erlaubnis nach, in Frankreich bleiben zu dürfen. Der ihm persönlich wohlwollende König gewährte ihm, als einem der acht auswärtigen Mitglieder der Pariser Akademie der Wissenschaften, diesen Wunsch, und so lebte er denn, kleine Unterbrechungen abgerechnet, beinahe 20 Jahre lang, 1808 bis 1827 in der französischen Hauptstadt, während welcher Zeit die Franzosen sich gewöhnten, ihn ganz als den Ihrigen zu betrachten und in diesem Sinne aufzunehmen.

---



## Der Aufenthalt in Paris.

Nachdem Alexander von Humboldt in Paris seinen Wohnsitz genommen, widmete er seine Zeit vorzugsweise der Ausarbeitung und allmählichen Herausgabe seines großen Reisewerkes. Bald stellte sich indes heraus, daß die Ergebnisse der Reise so bedeutend waren und in so viele Gebiete des Wissens einschlugen, daß die Verbindung mit anderen Gelehrten notwendig wurde, um durch sie die einzelnen Fächer bearbeiten zu lassen. Nur bei solcher Mithilfe glaubte Humboldt, damals 40 Jahre alt, selbst unter der Voraussetzung eines langen Lebens, hoffen zu dürfen, das Werk vollendet zu sehen. Obwohl er nun in der That das ganz außergewöhnlich hohe Alter von 90 Jahren erreichte, so ging seine Erwartung doch nicht in Erfüllung, denn das Riesenwerk, welches vieler Jahre zum Erscheinen bedurfte, ist zum Teil niemals vollendet worden. In französischer Sprache geschrieben, zerfällt dasselbe in mehrere Reihen von Schriften, die den verschiedenen Sondergebieten der Wissenschaft angehören. Für den astronomischen Teil fand Humboldt in Jabbo Oltmanns einen vorzüglichen, gewissenhaften Mitarbeiter; für Chemie und Meteorologie standen ihm Gay-Lussac und Arago bereitwillig bei; zur Zoologie lieferten Latreille, Cuvier und Valenciennes mehrere Beiträge; für Mineralogie wirkten Bauquelin und Klaproth mit; die Botanik fand an Karl Sigismund Kunth, einem Neffen des hochverehrten Erziehers der Gebrüder Humboldt, einen gewiegten Bearbeiter. Nächst Bonpland ist er derjenige, welcher unseren Humboldt am meisten unterstützt hat. Dieser hatte ursprünglich gleich nach seiner Rückkunft aus Amerika gemeint, nicht mehr als zwei bis drei Jahre zur Bearbeitung und Veröffentlichung aller Ergebnisse seiner Reise zu benötigen. Da ihm aber dies nach zehn, ja nach zwanzig Jahren nicht gelang, kann man

wohl nicht umhin, anzunehmen, daß, mochten auch die Zeitumstände der Veröffentlichung vielfach hindernd in den Weg treten, der Plan von vornherein zu großartig angelegt war. Das ganze Werk führt den Haupttitel: „Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804 par Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland, rédigé par A. de Humboldt. Grande édition. Paris. Schoell, Dufour, Maze, de Gide. 1807 et années suivantes.“ Es besteht aus 20 Folio- und 10 Quartbänden, welche 1425 gestochene, zum Teil illuminierte Karten u. s. w. enthalten, und zerfällt in sechs Abteilungen, von denen jede für sich wieder ein Ganzes bildet. Nach Humboldts eigener Angabe ist der Preis eines vollständigen Exemplares, deren es, nebenbei bemerkt, sehr wenige gibt, 7659 Mark, eine Summe, die an sich verhinderte, daß dasselbe in solchem Maße, wie es verdiente, in das Publikum eindringen konnte.

Es ist begreiflich, daß die Ausarbeitung eines derartigen Riesenwerkes die besten Kräfte, die technische Herstellung die geschicktesten Hände, der Verkauf die größte buchhändlerische Umsicht erforderte. Humboldts Sorgfalt blickte nach allen Seiten hin. Gelehrte stellten sich, wie wir sahen, willig als Mitarbeiter, und er gewährte ihnen anständige Bedingungen. Geschickte künstlerische Hände gab es auch, aber sie waren teuer. Es ist aber gewiß, daß Alexander von Humboldt, wenigstens in der ersten Zeit seines Pariser Aufenthaltes, in entschiedener Geldsorge lebte, welche ihn ganz besonders in Veröffentlichung seiner Werke wie in anderen wissenschaftlichen Bestrebungen hemmte. Die Gebrüder Humboldt besaßen nämlich in dem von Kaiser Napoleon errichteten Herzogthume Warschau auf Güter eine Hypothek von 95000 preussischer Thaler, von welchen sie seit drei Jahren keine Zinsen bezogen, weil infolge verwickelter finanzieller Abmachungen zwischen dem Könige von Sachsen als Herzog von Warschau und Napoleon der Staatsrat zu Warschau die Beschlagnahme verschiedener Güter und Gelder bewirkte. Darunter mag auch das Humboldtische Vermögen in jenen Provinzen gewesen sein. Doch war Alexanders Arbeitskraft durch die augenblickliche Geldnot, die übrigens im September 1810 wieder behoben gewesen zu sein scheint, keineswegs gelähmt. Der Widerstand schien sie vielmehr eher zu stärken und elastischer zu machen. Von den Buchhändlern beanspruchte er schickliche

Honorare, was ihm angesichts der großen Opfer, die seine Reise gekostet hatte, gewiß nicht zu verübeln ist. Dafür wollten aber auch die Buchhändler mit dem Verlag seiner Werke Geschäfte machen und verlangten ein kauflustiges Publikum. Das mußte gefunden und für die Sache gewonnen werden, namentlich durch Ankündigungen und Besprechungen in der Presse aus den Federn bedeutender Männer. Letztere wußte Humboldt ungemein taktvoll auszuwählen und in offener, durchaus vornehmer Weise für die Sache zu interessieren. Seine Verleger in Paris waren einmal das Konfortium Schöll, Gide, Dufour und Maze, ein andermal Gide allein, dann Fuchs, Gide Fils, Gide und Baudry, Levrault; in einem Briefe wird auch Herr Smith genannt; in Deutschland besonders J. G. Cotta. Die Kosten für Druck und Herstellung der Kupferplatten waren aber ganz ungeheuer, und Humboldt mußte, wenn auch nur indirekt, durch Zahlungen an die Mitarbeiter aus eigenen Mitteln dazu beitragen, durch welche Auslagen sein Vermögen immer mehr zusammenschmolz. Die Zinsen seines Kapitals, der Betrag seines Jahrgehalts, die Honorare, die er von Cotta erhielt, gingen rasch in andere Hände über. Im Jahre 1815 erhielt er auf eine persönliche Vorstellung bei dem k. preussischen Finanzminister von Bülow, der eben damals in Paris sich befand, einen Voranschuss von 24000 Franken, welcher später durch vier Prachtexemplare der Humboldtschen Werke ausgeglichen wurde. Der König wies dieselben den Universitäten Berlin, Breslau, Halle und Bonn zu. Das bewundernswürdige Werk, wie es allmählich in seinen einzelnen Abteilungen an die Öffentlichkeit trat, bewirkte eine wahre Umwälzung auf dem gesamten Gebiete der Naturwissenschaften. Ganz neue Zweige derselben fanden in Humboldts Untersuchungen ihre Begründung, und die von ihm gewonnenen Ergebnisse dienten als Ausgangspunkte für wiederum neue Forschungen und Untersuchungen.

Je mehr Humboldts Ausarbeitungen in Paris fortschritten und wissenschaftliche Freunde sich um ihn sammelten, desto lieber ward ihm sein dortiger Aufenthalt, desto mehr ward er von den bedeutenden Kreisen der Weltstadt angeregt. Seine Pariser Freunde stammten zum Teil noch aus alter Zeit her oder sind zum Teil sehr alt geworden. Mit mehreren von ihnen verband ihn eine halbjahrhundertjährige Freundschaft. Abgesehen von seinen Vertrauten, Arago und Gay-Lussac, standen ihm besonders nahe der Genfer Deluc und

der Leidener Jacquin, die Astronomen Lalande, Delambre und Laplace, den er aus regem Dankgefühl nie unterließ seinen Lehrer zu nennen, dann der Genfer Marc Auguste Bictet, welcher vor allen dazu beigetragen hat, Humboldts Namen, seine Werke und das Verständnis dafür in England zu verbreiten. Im Laufe der langen Jahre seines Pariser Aufenthalts trat er ferner in freundschaftliche Beziehungen zu Jean B. Biot, dem hochausgezeichneten Mathematiker, Physiker und Astronomen, zu La Métheric, den Chemikern Louis Jacques Thenard, Graf Berthollet, Antoine François Fourcroy und Nicolas Louis Vauquelin, dem Zoologen Lamarck, dem jüngeren Cuvier, André Duméril, Etienne Geoffroy Saint-Hilaire und dessen Sohn Isidor, sowie zu Milne-Edwards, Provencal und Graf Lacépède. Unter seinen botanischen Freunden glänzen Antoine Laurent Jussieu, vor allen aber Auguste Decandolle aus Genf, unter den Mineralogen der Abbé Haüy, Alexandre Brongniart, Pierre Cordier. Inwie weit der weit jüngere Geologe Elie de Beaumont mit Humboldt schon in Paris befreundet gewesen, ist nicht sicher. Später waren sie die innigsten Freunde. Außer diesen Männern erwähnt Humboldt selbst gelegentlich noch vieler anderer unter den Pariser Gelehrten und Künstlern als seiner Freunde; so: Poisson, Fourier, Cauchy, Laugier, Matthieu, Malte-Brun, La Roquette, David, Laroche und als seine Lehrer: Silvestre de Sacy, Merciat u. a. m. Allen bewahrte er, auch in späteren Zeiten und in der Ferne, eine auf wahre Anerkennung des Verdienstes beruhende Anhänglichkeit.

Indes beschränkte Humboldt seinen Umgang in Paris nicht auf die Kreise der Naturforscher allein, sondern er interessierte sich für alles, was damals in Frankreichs Hauptstadt die Geister bewegte. Insbesondere folgte er mit regstem Eifer den wissenschaftlichen Ergebnissen, welche von Bonapartes ägyptischer Expedition nach und nach zu Tage gefördert wurden. Die französischen Erforscher des Morgenlandes und der Geheimnisse am Nil fanden ihren treuesten Verehrer an dem berühmten amerikanischen Reisenden. Somard, der gelehrte Geograph und Aegyptologe, ward sein langjähriger Freund und fast ebenso nahe stand er den Brüdern Champollion, sowie dem gewiegten Letronne. Daß Humboldt sich so enge mit den Aegyptologen befreundete, kann allerdings nicht wunder nehmen, wenn man sich erinnert, daß er selbst beinahe statt eines Amerikareisenden ein Nilreisender

geworden wäre. Endlich folgte er auch eifrig dem Gange der Weltbegebenheiten, eifrig dem gesellschaftlichen Treiben der großen und kleinen Welt. Guizot, der Staatsmann, und Chateaubriand, der Dichter, wurden seine Freunde, aber ebenso behaglich fühlte er sich in dem Hause der Madame Gautier, der Schwester des Bankiers Delessert, einer alten Freundin von Jean Jacques Rousseau. Humboldts Freundschaft mit Guizot hat ein halbes Jahrhundert gewährt und gründete sich auf die unwandelbare Hochachtung, welche die beiden großen Männer füreinander hegten. Dagegen scheint er kein großer Verehrer der geistreichen, aber im höchsten Grade anmaßenden Frau von Staël gewesen zu sein, obschon sie zu dem sentimental-poetischen Kreise gehört hatte, der in Albano um seinen Bruder Wilhelm versammelt war. Auch konnte ihm eine nähere Beziehung zu der Dame, die sich mit dem Kaiser überworfen hatte, außerhalb Frankreichs lebte und jeden ihrer Bekannten politisch verdächtig erscheinen ließ, kaum passen; denn strengste Zurückhaltung in politischen Dingen, besonders während des Krieges von 1813, war für ihn als Deutschen allerdings unerlässlich. Daß er sich aber stets als solcher fühlte, beweisen die großen Dienste, welche er den länger oder kürzer in Paris weilenden Landsleuten erwies. Viele derselben führte er bei Pariser Gelehrten und Staatsmännern ein, andere unterstützte er mit seinem Räte. Der Geograph Heinrich Berghaus, der Chemiker Justus Liebig, der Mathematiker Dirichlet, der Maler Steuben hatten sich seiner Gunst zu erfreuen. Humboldt gehörte überhaupt zu den seltenen berühmten Männern, welche mit Aufopferung ihrer Zeit sich junger Leute annehmen und ihnen selbst die Wege weisen, wie das Wissenswerte mit Nuß und Vorteil zu erfassen sei. Dabei wollte er ausdrücklich immer nur als ein Fremder in Paris angesehen sein, und in diesem Sinne schlug er auch die Ehre aus, Vizepräsident der im Jahre 1821 gekünsteten Pariser geographischen Gesellschaft zu werden, wozu ihn sein Freund Malte-Brun vorgeschlagen hatte.

Sein Aufenthalt in Paris war nur der Arbeit gewidmet. Selbstverständlich war eine so vielseitige und umfassende Thätigkeit, wie sie Humboldt ausgeübt, nur bei strengster Einteilung und Benutzung der Zeit denkbar: und in der That hat er sein ganzes Leben hindurch, soweit irgend thunlich, dieselbe Tagesordnung pünktlich eingehalten. Morgens schon vor acht Uhr stand er auf; um acht ging er meistens zu



seinem Freunde Arago oder in das Institut, um dort zu arbeiten oder zu plaudern; um elf oder zwölf Uhr wurde im Café Brocope in der Nähe des Odeon ein wenig gefrühstückt, darauf bis sieben Uhr im Kabinett von Mignet in der Bibliothek Richelieu gearbeitet, dann gespeist, aber täglich wo anders, immer bei Freunden, niemals in einem Gasthose oder Speisehause, bis Mitternacht Freunde und Salons besucht, endlich noch bis zwei oder halb drei Uhr gearbeitet. Absichtlich hatte er oft recht abgelegene und wenig zugängliche Wohnungen, um möglichst ungestört zu bleiben. Abends in Gesellschaft war seine Unterhaltung lebhaft, oft laut und gewürzt mit scharfen und spöttischen Bemerkungen.

Während der ganzen Dauer seines Pariser Aufenthaltes hat Humboldt den lange gehegten Plan einer großen asiatischen Forschungsreise niemals aufgegeben, obgleich sein amerikanisches Reisewerk von der Vollendung noch sehr weit entfernt war. In seinen Lebensgang ist dieser Gedanke eng verschlungen, wie oft auch die Ausführung vereitelt ward. Humboldt wies, soviel er konnte, alles ab, was ihn vom Pfade seiner Studien ablenken mochte. Als sein Bruder Wilhelm, nachdem er 1808 Rom verlassen hatte, um als Staatsrat im Ministerium des Innern zugleich das Ministerium des Innern zu übernehmen, auch aus diesem Amte ausschied und im Oktober 1810 als preussischer Gesandter nach Wien ging, trug der Staatskanzler von Hardenberg, Alexanders alter Gönner, diesem sehr dringend die Leitung des Unterrichtsministeriums an, je nach eigenem Belieben mit oder ohne den Titel eines Staatsministers. Humboldt zog aber seine Unabhängigkeit als einfacher Gelehrter vor und lehnte den ehrenvollen Ruf ab. Dagegen studierte er, der Vierzigjährige, bei den Orientalisten Silvestre de Sacy und André de Mercier Persisch, als die leichtere unter den asiatischen Sprachen, und lernte später auch noch Arabisch und Sanskrit, alles im Hinblick auf seine asiatischen Reisepläne. Bereits im Jahre 1810, gerade in dem Eröffnungsjahre der Berliner Universität, war er fest entschlossen, einer Expedition sich anzuschließen, welche das russische Ministerium Romanzow nach Oberindien, dem Himalaya und Tibet ausrüstete. Im November 1811 kam er nach Wien, um sich bei seinem Bruder zu verabschieden. Die Expedition unterblieb jedoch und Alexander von Humboldt kehrte nach Paris zurück. Dort erhielt er die Kunde von einer Begebenheit in der Neuen

Welt, die ihn tief erschütterte: die Stadt Caracas, wo er mit Bonpland so herzliche Gastfreundschaft genossen, ward am 26. März 1812 durch ein furchtbares Erdbeben zerstört, wobei 9—10000 Menschen ihren Tod fanden. Noch im nämlichen Jahre 1812 wurde eine neue Expedition von Rußland vorbereitet, welche von Sibirien aus nach Ostturkestan und über Kaschgar und Yarkand, damals seit Marco Polo von keinem Europäer mehr betretene Plätze, nach dem tibetischen Hochlande gehen sollte. Kaiser Alexander lud Humboldt als wissenschaftlichen Begleiter dazu ein. Da trat Napoleons verhängnisvoller Kriegszug gegen Rußland dazwischen, der auch dieses hoffnungsvolle Unternehmen nicht zur Ausführung gelangen ließ. Es ist seltsam, daß auch hier wieder, zum drittenmal, derselbe Bonaparte einen Reiseplan Humboldts gekreuzt hat.

Die politischen Ereignisse, wie sie sich seit März 1814 bis zum November 1815 gestalteten, führten die Gebrüder Humboldt wieder zusammen. Wilhelm war als Bevollmächtigter Preußens an allen Unterhandlungen beteiligt: in Reichenbach, Prag, Teplitz, in Frankfurt, Chatillon und Paris. In einem großen geschichtlichen Augenblick, am 1. April 1814, einen Tag nach dem Einzuge der Verbündeten, sahen sich dort die Brüder wieder. Am nämlichen Tage ließ auch König Friedrich Wilhelm III. Alexander von Humboldt zu sich bescheiden, der ihm mit seiner genauen Kenntniß der örtlichen Verhältnisse vielfach als Führer dienen konnte. Der Monarch fand viel Gefallen an seiner Unterhaltung und später, 1816, wurde ihm für die in Paris geleisteten Dienste und Opfer an Zeit der Betrag von 1500 Thaler zugewiesen. Im Juni desselben Jahres, nach dem ersten Pariser Frieden, begaben sich der König von Preußen und der Kaiser von Rußland nach London. Beide Brüder Humboldt begleiteten ihren Monarchen dahin, und Alexander, welcher seit 1790 nicht in England gewesen war, benutzte die Gelegenheit, sich mit den ausgezeichnetsten britischen Forschern persönlich zu befreunden. Dann ging er nach Paris zurück, Wilhelm aber zum Kongreß nach Wien. Zum zweitenmal versuchte jetzt Staatskanzler von Hardenberg Alexander in den Staatsdienst zu ziehen, indem er ihm, an Stelle seines Bruders, welcher der französischen Regierung nicht genehm war, den wichtigen Posten des preussischen Gesandten in Paris anbot; wie bei allen früheren Anerbieten dieser Art lehnte jedoch Alexander von

Humboldt wieder entschieden ab. Mehrere Jahre verlebte er so, bloß seinen Studien gewidmet. Im Jahre 1818 mußte er von seinem Freunde und treuen Reisegefährten Aimé Bonpland Abschied nehmen — auf immer, denn dieser kehrte nach Amerika zurück, um am Uruguan seinen Wohnsitz aufzuschlagen, und bis zu seinem am 11. Mai 1858 erfolgten Tode verließ er nicht mehr Südamerika. Bald nach Bonplands Abreise, im September 1818, reiste Humboldt, in Begleitung von Brago und Valenciennes, wieder nach London, wo er seinen Bruder traf, welcher seit einem Jahre als preußischer Gesandter dort weilte, während seine fränkliche Frau in Berlin zurückgeblieben war. Zweck seiner diesmaligen Reise war zu sammeln für eine ihm von den verbündeten Mächten aufgetragene Arbeit: eine politische Uebersicht der südamerikanischen Kolonien. Indes konnte Humboldt bloß wenige Tage in der Themsestadt sich aufhalten, denn König Friedrich Wilhelm III., der sich damals beim Kongresse in Aachen befand, wünschte ihn in seine Nähe. Diesem Rufe folgend, traf Humboldt am 13. Oktober in Aachen ein, wohin am 5. November auch sein Bruder Wilhelm kam, welcher aus London abberufen worden war, um wieder in die Verwaltung einzutreten. Hier in Aachen wurde Alexanders alter Wunsch, eine asiatische Reise zu unternehmen, wieder rege. Er unterhandelte darüber mit dem Staatskanzler Fürsten Hardenberg und richtete an diesen am 18. Oktober einen diesbezüglichen Brief, worauf schon am folgenden Tage eine königliche Kabinettsordre erließ, welche Humboldt eine jährliche Unterstützung von 12 000 Thaler in Gold auf vier bis fünf Jahre vom Tage der Abreise an, sowie auch die nötigen astronomischen und physikalischen Instrumente bewilligte, die indes Staatseigentum bleiben sollten. Zum Ankauf der Instrumente wurden 12 000 Thaler besonders angewiesen. Humboldt war schon gerüstet, die Reisegefährten bereits bestimmt, und doch unterblieb die Reise. Ueber den Grund dieser Wandlung ist Zuverlässiges nicht bekannt.

Anfang November kehrte Humboldt nach Paris zurück, um wieder stillhin seinen Studien zu leben; er hörte Vorlesungen und hielt solche selbst mehrere Monate in französischer Sprache über physische Weltbeschreibung. Aber schon im Jahre 1822, im Herbst, während des Kongresses zu Verona, beschied ihn der König wieder an sein Hoflager. Der Weg ging über Genf, Coppet und Mailand. In Ma traf er mit Leopold von Buch zusammen und machte mit ihm Unter-

suchungen in den italienischen Alpen. Am 14. Oktober begleitete er den König nach Verona und von dort nach Rom und Neapel. Diese Reise erhielt für die Wissenschaft ein besonderes Interesse durch den Umstand, daß Humboldt während der Zeit vom 22. November bis zum 1. Dezember den Besuch dreimal bestieg, theils um seine früheren barometrischen Höhenmessungen zu wiederholen und in ihrer Richtigkeit zu prüfen, theils um die Beschaffenheit der Kraterländer nach den vorausgegangenen Ausbrüchen einer genauen Untersuchung zu unterwerfen. Humboldt blieb im Gefolge des Königs und kehrte mit diesem im strengen Winter aus Italien durch Tirol und Böhmen nach Berlin zurück, wo man in den ersten Tagen des Januar 1823 eintraf. Seit fast 15 Jahren war er nicht hier gewesen; nicht minder fremd war er in Tegel geworden, wo er von seinem Bruder Wilhelm, der seit 31. Dezember 1819 den Staatsdienst verlassen hatte, sich auf das herzlichste willkommen heißen sah. Als schiffbrüchigen Idealisten, aber aus dem Strudel der großen Politik an den stillen Strand seiner Neigungen gerettet, fand er ihn im reinsten Genuße des Familienglücks und des unverlierbaren Besitztums des Weisen, einsiedlerisch im väterlichen Schloß zu Tegel, welches noch in demselben Jahre Schinkel umbaute. Hier verweilte Alexander einige Wochen lang in geistiger und gemüthlicher Thätigkeit. Er erwog damals den Plan, nach Mexiko zurückzukehren und dort ein großes wissenschaftliches Institut zu gründen — Entwürfe, die sich bis ins Jahr 1824 fortzogen, als sein Freund Aleman Minister jener Republik war, und er es ablehnte, sich in die Spekulationen der Minengesellschaft einzulassen, die ihn zum Direktor begehrte. In der Sitzung der Berliner Akademie der Wissenschaften vom 23. Januar 1823 hielt er einen Vortrag über „den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in verschiedenen Erdstrichen“, eine Frucht seiner auf dem Besuch angestellten Untersuchungen. Allein die Arbeiten in Paris harrten noch der Vollendung. Er begab sich daher im Februar wieder dorthin und verbrachte weitere drei Jahre in ununterbrochener Thätigkeit und im angenehmen Verkehre mit den wissenschaftlichen Berühmtheiten der französischen Hauptstadt. Da wurden nicht seine eigenen Wünsche, sondern die seines Königs die bewegenden Gründe für eine wichtige Wendung seines Lebens. Friedrich Wilhelm III., welcher an Humboldts Persönlichkeit ein großes Wohlgefallen gefunden, sprach nämlich den Wunsch aus, der-

selbe, dessen Aufenthalt in Paris doch immerhin nur als ein Urlaub angesehen werden konnte, den der Monarch seinem Kammerherrn erteilt und oft großmütig verlängert und erleichtert hatte, möge endlich nach Berlin ganz übersiedeln, um dem Könige ein gern gesehener Gesellschafter und namentlich ein wissenschaftlicher Ratgeber zu werden. So entschloß sich Humboldt denn schweren Herzens dem erneuerten Wunsche des Königs Folge zu leisten. Gegen Ende 1826 stellte er sich in Berlin vor, ging aber im Januar 1827 noch einmal nach Paris zurück, um seine Angelegenheiten vollends zu ordnen, seine Instrumente und Sammlungen für den Transport verpacken zu lassen und von seinen Freunden Abschied zu nehmen, denen er indes ein baldiges Wiedersehen in Aussicht stellen konnte, da ihm die Erlaubnis erteilt war, Paris auch künftig dann und wann auf kurze Zeit besuchen zu dürfen. Der berühmte Laplace starb; seiner Leichenfeier wohnte er noch bei. Dann begleitete er im Frühjahr 1827 den zum Gesandten am britischen Hofe ernannten Freiherrn von Bülow, welcher sich 1821 mit Humboldts Nichte, Gabriele, vermählt hatte, nach London. Am 14. April verließ er Paris, am 17. traf er in London und am 12. Mai über Hamburg in Berlin ein, um fortan mit dem teuren Bruder an einem Orte vereint zu leben und zu wirken. Hinter dem neuen Backhof Nr. 4, bei Hofzimmermeister Glaz, eine Treppe hoch, schlug er seine Wohnung auf.

---



## Die Rückkehr in die Heimat.

Humboldts Uebersiedelung von Paris nach Berlin liebt man nicht selten als einen freiwilligen Schritt darzustellen, veranlaßt von dem dunklen Gefühle oder gar von hellem Bewußtsein, daß die fernere Arbeit seines Lebens besser in der Heimat gedeihen werde, „daß eine Darstellung des Kosmos nur auf dem geistigen Boden Deutschlands möglich sei“. Alfred Dove, der Bearbeiter des uns beschäftigenden Abschnitts in der von Karl Bruhns herausgegebenen großen Biographie Humboldts, bemerkt aber mit Recht, daß diese Ansicht vor nüchterner Betrachtung nicht bestehen könne, denn eben von seiner künftigen Thätigkeit trug Humboldt damals keineswegs eine so bestimmte Vorstellung in sich. Auch ist die erwähnte Ansicht, daß eine Darstellung des Kosmos nur auf dem geistigen Boden Deutschlands möglich, in das Bereich der hohlen Phrasen zu verweisen. So lagen die Dinge nicht, am allerwenigstens damals. Berlin durfte vor 1830 kaum für eine Großstadt im heutigen Sinne des Wortes gelten; es war eine arme Stadt, und Breslau, wie es gegenwärtig ist, überragt das damalige Berlin, das ihm an Volkszahl etwa gleichkommen mag, doch jedenfalls erheblich an Wohlstand und äußerer Regsamkeit. Das gesellschaftliche Treiben war nur von kleinen Interessen bewegt und zudem von einer entschieden reaktionären Richtung getragen. Kunst und Litteratur bildeten fast allein den Inhalt des sozialen Geisteslebens der preußischen Hauptstadt, aber die damalige Produktion auf dem Gebiete der schönen Litteratur mußte dem Manne äußerst geringfügig erscheinen, welcher den Schritt von poetischem zu rein wissenschaftlichem oder politischem Interesse, den die Masse der Gebildeten in Deutschland erst nach der Julirevolution that, längst vorausgethan hatte. Und ebenso geringe Anziehung wie die schöne Litteratur jener Tage

übte auf ihn die Philosophie in der Gestalt, wie sie damals von den Berlinern vorzugsweise verehrt wurde. Hegel herrschte noch über die Geister, und damit ist wohl alles gesagt. Wohl war Berlin seit der ruhmwürdigen Stiftung seiner Hochschule auch ein wichtiger Mittelpunkt der Wissenschaft geworden, aber von einer Verdichtung aller deutschen Forschung daselbst konnte keine Rede sein; sodann standen auch die in Berlin anwesenden Gelehrten noch keineswegs in inniger Berührung miteinander oder gar mit dem Publikum. Eine gemeinsame Atmosphäre wissenschaftlicher Bildung gab es noch nicht. Humboldt jedoch war von Paris her eben an eine solche Verbindung der wissenschaftlichen und sozialen Elemente gewöhnt. Auch Goethe empfand gerade in jenen Tagen diesen Unterschied aufs lebhafteste und schildert begeistert Paris als eine Stadt, „wo die vorzüglichsten Köpfe eines großen Reiches auf einem einzigen Flecke beisammen sind und in täglichem Verkehr, Kampf und Wettstreit sich gegenseitig belehren und steigern, wo das Beste aus allen Reichen der Natur und Kunst des ganzen Erdbodens der täglichen Anschauung offen steht; diese Weltstadt denken Sie sich, wo jeder Gang über eine Brücke oder einen Platz an eine große Vergangenheit erinnert, und wo an jeder Straßenecke ein Stück Geschichte sich entwickelt hat. Und zu diesem allem denken Sie sich nicht das Paris einer dumpfen geistlosen Zeit, sondern das Paris des 19. Jahrhunderts, in welchem seit drei Menschenaltern durch Männer wie Molière, Voltaire, Diderot und ihresgleichen eine solche Fülle von Geist in Kurs gesetzt ist, wie sie sich auf der ganzen Erde auf einem einzigen Flecke nicht zum zweitenmal findet . . .“

Und dieses Paris hätte Humboldt nach 18jährigem, wenig unterbrochenem Aufenthalt freiwillig oder gar gern verlassen sollen? Dieses Paris, das ihm stets, bis in sein hohes Alter, die eigentliche Weltstadt der Wissenschaft, die Metropole blieb, in der er für die Arbeit seines Geistes Stoff und zugleich Anregung zu suchen und zu finden gewohnt war? Was verlor und was gewann er bei dem Tausche? Kurz faßt dies Alfred Dove in den Worten zusammen: „Er verließ die reichste und speziell für seine eigenen wissenschaftlichen Interessen materiell am besten ausgestattete Weltstadt, um in die kleinen Verhältnisse der armen Hauptstadt eines Staates einzutreten, der fast alle seine jauer erworbenen Mittel dringenderen praktischen Interessen zuwenden mußte. Er gab die freie Stellung

eines allgemein verehrten Gastes inmitten einer gleichartig kultivierten, allseitig erregten Gesellschaft auf und ging in den persönlichen Dienst eines äußerlich wie innerlich vielfach beengten Hofes, dem eine bürgerliche Welt ohne politische Ideen gegenüberstand, selbst in dem, was ihren Geist am lebhaftesten anzog, in lokalen Anschauungen befangen und darin parteiisch zerspalten, anmaßend, unduldsam. Er riß sich los von Gewohnheit und Freundschaft zu Menschen und Dingen, die ihm mit wenigen Ausnahmen doch allmählich fremd geworden; er ward einem durch und durch harmonischen Dasein entzogen, für dessen Verlust ihn einzelnes Große, ja Einzige in Wissenschaft und Kunst, isoliert und dadurch gehemmt und oft verkümmert wie es war, nicht entschädigen konnte. Er war dabei als Kind einer anderen Zeit und zugleich als viel bewanderter Kenner mannigfacher Erdräume nicht imstande, sich mit dem bloßen Gedanken zu trösten, daß er der Heimat, der Nation wiedergegeben werde; denn er konnte nicht ahnen, daß diese Nation ihrer größten, alle anderen überstrahlenden Zukunft entgegenging, daß diese seine Heimat insbesondere, noch ehe die nationalen Geschiede sich erfüllten, eine Periode wissenschaftlichen Glanzes erleben sollte, der um ihn und zum Teil durch ihn aufleuchtete, während die fremdländische Welt, von der er sich trennte, auch in dieser Hinsicht gar bald mehr und mehr in den Schatten trat."

Nicht innere Triebfedern, eigene Wünsche konnten unseren Humboldt also zur Uebersiedelung von Paris nach Berlin veranlassen, sondern einzig und allein die Wünsche, die Weisung seines Königs sind die bewegenden Gründe für die wichtige Wendung seines Lebens gewesen. Dem ausgesprochenen Willen seines Monarchen ernstlichen Widerstand entgegenzusetzen, war Humboldt nicht in der Lage, denn seine materielle Existenz beruhte, nachdem er sein Vermögen für die Herausgabe des Reisewerkes aufgebraucht, durchaus auf der Pension und den außerordentlichen Geschenken, welche ihm die Freigebigkeit Friedrich Wilhelms III. zuwandte. So trat er denn als dienstthuender Kammerherr in den persönlichen Dienst des Königs, womit eine besondere Dienststellung für Staatsgeschäfte nicht verbunden war. Humboldt hatte keinen eigentlichen Vortrag beim König, sondern nur über Wissenschafts- und Kunstfachen, die ihm der König zuwies, Gutachten zu erteilen. Die Besoldung für diese seine rein persön-

liche Stellung eines Gelehrten am Hofe und eines königlichen Beraters in einigen Verwaltungssachen nennt Humboldt in ihrem Betrage nicht mit Unrecht eine großmütige. Außer ferneren Unterstützungen, die zur etwaigen Vollendung des Reisetwerkes in Aussicht gestellt wurden, erhielt er 5000 Thaler jährlich, wobei freilich sein akademisches Gehalt schon eingerechnet ist. Sehr willkommen mußte ihm schließlich die Erlaubnis sein, alljährlich vier Monate in Paris zuzubringen. Wenn nun auch sicherlich weder Eitelkeit noch Fürstenanft ihn in die neue Stellung trieb, so war ihm doch die Gunst des Königs gewiß nicht gleichgültig, wie ihm denn eigentlich allezeit niemandens Gunst ganz gleichgültig gewesen ist. Und wie lebhaft er auch den Zwang seiner höfischen Stellung fühlte und oft genug ausdrücklich beklagte, so ist ihm doch andererseits bei seinem geschmeidigen, gefügigen Wesen die engste Beziehung zu diesen höchsten Kreisen der Gesellschaft zur zweiten Natur, zum wirklichen Bedürfnis geworden. Es ist auch fast sprichwörtlich bekannt, mit welcher diplomatischen Gewandtheit und Feinheit der große Gelehrte sich als ein Epicharmus in Hofuniform bewegt hat. Die Welt, die ihn jetzt umgab, war voll von Mißgunst und kleinlicher Enge, auch an Feinden fehlte es ihm bei Hofe nicht und manchem war er doch gar zu sehr Freidenker. Auf die Gefinnung des Kronprinzen übten diese feindseligen Tendenzen gleichwohl wenig, auf die des Königs gar keinen Einfluß. Die ihm von Anfang zuge dachte Sphäre der Wissenschaftlichkeit blieb ihm ungeschmälert. Schon im August 1827 ernannte ihn der König zum Präsidenten einer Kommission zur Prüfung der Unterstützungsgesuche von Künstlern und Gelehrten, ward auch sonst nicht müde, ihn mit Beweisen wohlwollenden Vertrauens auszuzeichnen. Er erklärte ihm, es verstünde sich von selbst, daß er mittags und abends immer kommen könne, so oft es ihm beliebe. Als Bunsen im Herbst 1827 zum Besuch nach Berlin kam, ward ihm Humboldt zur Führung beige stellt, und im Juni 1828 wurde er zur Aufsicht bei dem in Berlin anwesenden Großherzog Karl August von Sachsen-Weimar befehligt. Auch das ward als eine Gnadenbezeigung des Königs angesehen, daß er Humboldt im Sommer 1828 zum erstenmal, wie von da an fast regelmäßig, nach Teplitz zu seinem Badeaufenthalte mitnahm. Am 6. April 1829 verlieh er ihm den Charakter eines Wirklichen Geheimen Rates mit dem Titel „Exzellenz“, ohne daß Humboldt selbst in seiner ironischen Weise darauf

irgend einen besonderen Wert gelegt hätte. Politisch blieb er völlig einflußlos.

Die einzige wahre Lockung für Alexander von Humboldt bei seiner Uebersiedelung nach Berlin bildete das Zusammensein mit seinem Bruder Wilhelm. Wohl nur die Liebe zu diesem machte Alexander die Ausführung des Entschlusses möglich, sich aus den ihm zur Natur gewordenen Lebens-elementen des großen Paris in ein ihm fremd gewordenes Erdreich hinüber zu verpflanzen; denn die Familie Wilhelms gab ihm die Heimat wieder. Dies gewagte Problem glückte aber auch deshalb, weil die Geisteskraft Alexanders, der Goetheschen gleich, sich fortdauernd in Schöpfungen erneuerte. So ward denn Alexander mit seinem Weltruhme auch in Berlin alsbald ein Mittelpunkt der wissenschaftlichen Kreise, und der immer bereite Beschützer und Förderer jedes geistigen Strebens. Zu einer Macht wurde er sogar in dieser begeisterungslosen Stadt, als er im November 1827 seine Vorlesungen über physische Erdkunde begann. Im Frühjahr und Sommer jenes Jahres war nämlich Humboldt mit dem Romantiker August Wilhelm Schlegel zusammengetroffen, welcher in dem geräumigen Saale der eben feierlich eingeweihten neuen Singakademie vor einem gewählten Publikum von Damen und Herren Vorträge über Theorie und Geschichte der bildenden Künste hielt. Daß Humboldt einem großen Teile dieser Vorträge beigewohnt, ist nicht zu bezweifeln, und schon im Juli erklärte er, seinerseits im Winter Vorlesungen über physische Erdkunde halten zu wollen, und zwar nicht für die eleganten Leute, sondern für die Studenten, „für die Rappen und Mühen“. Uebrigens hatte Humboldt, wie schon erwähnt, seit 1825 in Paris einen größeren Cyklus von ähnlichen Vorträgen für eine gemischte Gesellschaft bei der Marquise von Montauban, der Schwester des Herzogs von Richelieu, gehalten, doch wissen wir von jenen französischen Vorträgen nichts weiter, als daß sie den deutschen an Inhalt durchaus verwandt und gewissermaßen Vorstudien zu denselben gewesen sind. Die Mitglieder der Akademie der Wissenschaften sind in Berlin als solche berechtigt, Vorlesungen an der Universität zu halten. Humboldt that also nichts Außergewöhnliches, als er für das Wintersemester 1827—28 ein öffentliches Kolleg über physikalische Geographie ankündigte. Im ganzen hat er in der Universität 61mal gelesen, vom 3. November 1827 bis zum 26. April 1828, und in diesen Vorträgen ist der Reim zu seinem



späteren berühmten Werke, „dem Kosmos“, niedergelegt. Der Zudrang zu Humboldts öffentlichen, d. h. unentgeltlichen Vorlesungen war ungeheuer, der Beifall, den sie fanden, kannte keine Grenzen. Bald war es ihm nicht mehr möglich, seine Lehre auf die „Kappen und Mützen“ zu beschränken. Ein zweiter Cyklus in der Singakademie vor erweitertem Hörerkreise, aber ebenfalls unentgeltlich, mußte auf ausdrückliches, vielseitiges Verlangen eröffnet werden. Die in leichterem Tone gehaltenen Vorträge in der Singakademie begannen am 6. Dezember 1827 und dauerten, 16 an der Zahl, meist in acht-tägigen Zwischenräumen, bis zum 27. April 1828. Mit diesen „Kosmosvorträgen“ hat Humboldt zuerst den Versuch gemacht, die strenge Wissenschaft mit dem Bewußtsein aller Schichten des deutschen Volkes zu verbinden, in welchem am meisten unter allen gebildeten Nationen die Gelehrsamkeit und das Wissen in einer Kaste abge sondert erhalten werden. Die Kosmosvorlesungen waren also der erste namhafte Versuch, die gewaltige Kluft zu überbrücken, welche zwischen der strengen Wissenschaft und der Volksbildung gähnt, und diese volkstümliche reformatorische Thätigkeit Humboldts war ebenso kühn wie folgenreich. Der außerordentliche Ruf der Vorlesungen in der Universität reizte schon im Dezember 1827 den Freiherrn von Cotta, den großen Stuttgarter Verleger, sie zu einer buchhändlerischen Spekulation zu benutzen. Er schlug Humboldt vor, das gesprochene Wort durch einen geübten Schnellschreiber ans Papier zu heften, dessen Aufzeichnungen nach jeder Vorlesung durchzusehen und das also gewonnene Manuscript ihm nach Stuttgart zu senden, damit er es gleich in die Druckerei geben und bogenweise verschicken könne. Trotz glänzender Anträge — Cotta bot ihm 5000 Thaler und rechnete dabei auf 45 Bogen — ließ sich jedoch Humboldt, der sorgfältig zwischen mündlicher Rede und schriftstellerischer Arbeit unterschied, zu keinem voreiligen Schritte verlocken.

Im Frühling 1828 reiste sein Bruder Wilhelm mit Gemahlin nach Paris und dann nach London, wo sein Schwiegersohn Gesandter war. Im Oktober zurückgekehrt, war er nicht mehr Zeuge des gewaltigen Eindrucks, welchen die Rede Alexanders bei der Eröffnung der deutschen Naturforscherversammlung am 18. September in Berlin gemacht hatte. Alexander hatte sich zwar schon vor Jahrzehnten selbst mit dem Gedanken getragen, eine nähere Verbindung zwischen den einzelnen Naturforschern herzustellen, womöglich durch alljähr-

liche Zusammenkünfte; allein seine Weltreise verhinderte ihn an der Ausführung dieser Idee, und in Paris, wo alles ohnehin eng verbunden lebte, war ein solches Bedürfnis nicht vorhanden. Mittlerweile waren seit 1822 die Naturforscherversammlungen durch Oken ins Leben gerufen worden. Jene des Jahres 1828 tagte in Berlin, welches ihr einen enthusiastischen Empfang von seiten aller Stände bereitete. Auf diese Berliner Zusammenkunft sah Humboldt auch noch später mit großer Befriedigung zurück, zunächst schon deshalb, weil er an eine hervorragende Stellung inmitten lebendigster geistiger Geselligkeit von Paris her gewöhnt und für den Reiz einer solchen sozialen Centralsonnenstellung keineswegs unempfänglich war; daher er denn mit vielem Eifer seinen Freunden vom Pariser Institut, an deren Beifall ihm zeitlebens am meisten gelegen war, die Natur und Bedeutung des deutschen Unternehmens begreiflich zu machen suchte. Nebenbei war der Unermüdlige zugleich aufs vielseitigste wissenschaftlich thätig. Zahlreiche Aufsätze flossen aus seiner Feder in die Fachzeitschriften jener Zeit. Selbst den Sommeraufenthalt in Teplitz benutzte er zu magnetischen Beobachtungen am Orte, auf dem Großen Milischauer und in Prag, daneben machte er von dort aus zahlreiche geognostische Ausflüge, sprach auch auf dem Heimwege wohl einmal wieder in Freiberg vor, und ließ nach seinen Anweisungen das berühmt gewordene eisenfreie magnetische Häuschen in der Leipzigerstraße zu Berlin errichten, in welchem er anstrengenden Beobachtungen oblag. Seine dauernde Teilnahme widmete er endlich auch der Geographischen Gesellschaft, welche 1828 zu Berlin gegründet ward und der er als Ehrenmitglied angehörte, während der große Geograph Karl Ritter zu deren Direktor erwählt ward.

---

## Die asiatische Reise.

Wie bereits mehrfach berichtet worden ist, trug Humboldt schon seit seiner Rückkehr aus Amerika den Lieblingsplan in sich, eine Reise nach Asien zu unternehmen. Der zweimal genährte und der Ausföhrung so nahe gerückte Plan dieser Reise, welcher stets im letzten Augenblicke sich zerschlug, war auch Veranlassung gewesen, daß Humboldt in Paris mit Eifer asiatische Sprachen studierte und sich die Auffuchung aller Urkunden angelegen sein ließ, aus welchen er über die Drogaphie und Klimatologie Asiens Belehrung schöpfen konnte. Diese asiatischen Studien gewannen immer größere Ausdehnung bis zu seiner Uebersiedelung nach Berlin und aus ihnen erwuchs Humboldts zweite Abhandlung über die Gebirge Indiens. Da machte ihm im Jahre 1827, als Humboldt gerade mit seinen öffentlichen Vorträgen beschäftigt war, Zar Nikolaus I. von Rußland durch seinen Finanzminister, den Grafen Cancrin, das großartige Anerbieten, eine ausgedehnte Reise im russischen Reiche, und zwar im nördlichen Asien nach dem Ural und Altai, sowie nach der chinesischen Dsungarei und dem Kaspischen Meere, auf alleinige Kosten der Krone zu unternehmen. Dabei sprach der Kaiser den ausdrücklichen Wunsch aus, Humboldt möge die Förderung der Naturwissenschaften als alleinigen Hauptzweck, den Nutzen aber, welchen die russische Regierung etwa aus seinen Forschungen für den Bergbau und die Industrie des Landes ziehen könnte, als Nebenaufgabe betrachten. So sah denn Humboldt in schon vorgerücktem Alter einen alten Jugendtraum sich der Erfüllung nahen. Obgleich ein hoher Fünfziger, fühlte er sich doch jung durch geistige Frische und körperliche Gesundheit, durch Wissensdrang und Wissenslust, die in ihm das lebhafteste Verlangen erweckten, jene Gegenden kennen zu lernen. „Der Ural und der nun bald russische Ararat,“ schrieb er an Graf Cancrin, „ja selbst der Baikalsee schweben mir als liebliche Bilder vor.“ Und so nahm er denn mit Freuden den ihm gemachten Vorschlag an; keine Anstrengungen und Entbehrungen konnten

ihn davon abschrecken. Mancherlei Arbeiten hielten ihn jedoch noch anderthalb Jahre zurück, und so gewann er Zeit zu mannigfachen vorbereitenden Studien. Am wenigsten glückte es ihm dabei mit der russischen Sprache, in der er es trotz wiederholter Bemühungen niemals weit brachte.

Die vorläufigen Verhandlungen über diese Reise, welche sich über das ganze Jahr 1828 hinzogen, zeigen den ganzen edlen, uneigennütigen Charakter des Gelehrten, dem die Wissenschaft alles war, sein persönlicher Vorteil nichts. „Euer Erzellenz wünschen,“ schreibt er den 26. Februar 1828 an Cancrin, „daß ich von Bedingungen über den pekuniären Teil der Reise frei reden soll. Ich thue es gern und frei, da ich mein eigenes Vermögen für nicht ganz unrühmliche Zwecke vernichtet habe und nie beschuldigt worden bin, Vermögen zu erwerben.“ Er setzt darauf auseinander, wie er gern die Kosten der Hin- und Herreise von Berlin nach Petersburg selbst tragen wolle und ganz zufrieden sei, wenn die Regierung dafür, daß er ihre wissenschaftlichen Aufträge ausführe, ihm die Reise-, Wagen- und Aufenthaltskosten von Petersburg nach Katharinenburg und Tobolsk, und von dort bis an die preußische Grenze wiedererstatte. Mehr könne er gar nicht annehmen. Aber bis nach Tobolsk zu gehen, dahin zieht ihn seine ganze Sehnsucht. „Tobolsk ist ein Traum meiner frühesten Jugend,“ ruft er begeistert aus. Dann wolle er im frühesten Frühjahr aufbrechen, denn obgleich er kindisch die Kälte hasse, so wisse er doch höheren Zwecken ganz zu leben. Es ist etwas Ruhrendes und Erhabenes zugleich in diesem Eifer, in dieser Flamme der Liebe für die Wissenschaft, die ihn in jenen kalten Regionen erwärmt und stärkt! Humboldt ist wahrhaft glücklich, als alles zur Reise festgesetzt ist. Den 10. Januar 1829 schreibt er an Cancrin: „Ein vielleicht kindischer, aber heißer Wunsch meiner Jugend, zugleich den Amazonenstrom und den Irtysh gesehen zu haben (Euer Erzellenz bemerken, daß ich Sie an Ihr gütiges Versprechen von Tobolsk erinnere), wird endlich in Erfüllung gehen. Armenien, der Ararat und das Kaspische Meer würden freilich meine Einbildungskraft noch mehr anregen; aber für den Ararat ist es besser, friedlichere Zeiten zu erwarten, und wenn vielleicht meine Reise nicht bloß mir, sondern Ihrem Gouvernement nützlich sein kann, so wird sie es mehr im Ural und Osten sein. Auch freue ich mich außerordentlich, in diesen östlichen, zum Teil ärmeren Provinzen das russische Volk

(ich meine die gemeinen Landleute, die mir immer als sehr liebenswürdig geschildert worden sind) in seiner primitiven Einfachheit und kräftigen Lebendigkeit zu sehen.“ So äußert er auch hier jenes Interesse für das Volk, dem er stets treu blieb. Er fährt dann später fort: „Ich bin für meine körperliche Anstrengung und einige Langeweile eines monotonen Anblickes großer Ebenen übermäßig bezahlt dadurch, daß ich fünf bis sechs Monate in freier Luft sein kann, die herrlichen Gebirgsarten (Saphirfelsen) des Ural, eine lebendige, kräftige Nation sehen, mich der fortschreitenden Kultur erfreuen kann. Ich habe alles, was ich ererbt (100000 preußische Thaler) aufgezehrt, und da ich es wissenschaftlichen Zwecken geopfert, sage ich es ohne Furcht des Tadels. Der König, bei dem ich eine bloß persönliche Lage habe, bezahlt mich großmütiger, als ich es als Gelehrter und in einigen Administrationsgeschäften als ratgebende Person bei Sr. Majestät verdienen kann, 5000 Thaler jährlich. Bis jetzt, da ich ziemlich ungeschickt in meinem Haushalte bin und gern junge Studierende unterstütze, gebe ich jährlich immer etwas mehr aus, als ich besitze; ich muß daher wünschen, daß die Irtyshwasser, wenn ich glücklich wieder hierher oder nach Paris zurückkehre, nicht meine Lage sehr verschlimmern mögen, mich nicht in eine ernsthafte Geldverwirrung stürzen.“ Er verlangt nichts mehr, als daß er bei der Reise nicht mehr als 2500 bis 3000 Thaler von dem Seinigen zusehe! Er fährt dann fort: er wolle niemand mitnehmen, als den Professor der Chemie und Mineralogie Gustav Rose und einen Bedienten. „Wir sind also von hier aus nur drei Personen; mehrere mitzunehmen, schien mir unbescheiden; ich genieße gern Bequemlichkeit, besonders Reinlichkeit, wo man sie haben kann, bin aber bei jeder nötigen Entbehrung heiter und zufrieden. Ich bin gleichgültig für vornehme Behandlung, aber sehr dankbar für eine freundliche. Ich habe mein Leben unter schwierigen Verhältnissen in der Fremde zugebracht; nie hat man mich eines unvorsichtigen Betragens angeklagt. Ich habe die Pflicht und den Wunsch, Ihrem Staate, soviel meine Thätigkeit (ich gehe noch sehr leicht, trotz meines Alters und meiner weißen Haare, neun bis zehn Stunden, ohne zu ruhen, zu Fuß) und meine geringen bergmännischen, metallurgischen und technologischen Kenntnisse es erlauben, nützlich zu sein durch mündlichen und schriftlichen Bericht, sofern es mehr die Dinge (Produkte, Anstalten) als die Menschen



betrifft. Jeden Ihrer Wünsche werde ich gern erfüllen, weil meine eigenen Zwecke geistigen Naturinteresses dabei gewinnen werden. Wen und so viele Sie mir mitgeben, werde ich dankbar annehmen. Russen sind mir am liebsten, weil ich mich gern recht ernsthaft mit der Sprache eines Landes beschäftige, ohne welche man dem Volksleben fremd bleibt.“ In dieser Darstellung voll Freimut und Aufrichtigkeit zeichnet uns Humboldt unbewußt sein ganzes ehrwürdiges Bild. Auch das verdient hervorgehoben zu werden, daß er für den Fall, daß man mit ihm besonders zufrieden sei, keine andere Auszeichnung und keinen anderen Vorteil verlangt als ein Buch, das nicht in den Buchhandel gekommen, das Werk über die Tiere des russischen Reiches von Pallas, „Fauna russica“, das er zum Geschenke wünscht.

Der russische Minister hatte für die Bequemlichkeit des berühmten Reisenden und seiner Begleiter, Ehrenberg und Rose, die fürsorglichsten Anstalten getroffen; auch gab er ihm einen deutsch und französisch sprechenden Bergbeamten, einen Kurier und einen Feldjäger mit. Noch ehe er die Reise antrat, am 26. März 1829, erfuhr er den Verlust seiner Schwägerin, der Gemahlin seines Bruders Wilhelm, zugleich der Seele des Familienlebens, an dem sein Gemüt sich erfrischte. Glücklicherweise half ihm seine neue große Aufgabe über diese Kluft hinweg. Schon am 12. April 1829 mußte er den schwergebeugten Bruder verlassen, reichlich mit Empfehlungsbriefen des Königs und des Kronprinzen an die russische Kaiserfamilie und, wie erwähnt, als Wirklicher Geheimer Rat mit dem Prädikate „Exzellenz“ ausgestattet, einer Rangerhöhung, die wohl mit der Rücksicht auf russisches Titel- und Würdenwesen in Verbindung zu bringen ist. Die Reisequipage bestand, um die vielen Instrumente und Apparate aller Art unterzubringen, aus zwei Wagen. In den Weichsel- und Nogatniederungen machten Hochwasser und Eisgang die Fahrt sehr anstrengend und beschwerlich, doch langte man am 15. April glücklich in Königsberg an, wo vor allen Beßel, der große Astronom, begrüßt wurde. Dann wendete man seine Aufmerksamkeit dem in der Nähe der Stadt vorkommenden Bernstein zu. Noch schwieriger gestaltete sich die Reise jenseit Königsbergs, von wo die Forscher am 18. April nach Memel aufbrachen. Der aufschmelzende Schneeboden und das Cistreiben der Gewässer nötigten oft zu längerem Abwarten. Solche unfreiwillige Aufenthalte benutzte Humboldt indes zu Beobachtungen über die Neigung der Magnetnadel und die

Kraft des magnetischen Stromes. Bis zum 29. April mußten die Wagen siebenmal auf Brahmnen übergesetzt werden. Ueber Riga und Dorpat, wo die Reisenden mit Struve, Ledebour, Meyer, Engelhardt in Verkehr traten, trafen sie nach einer Fahrt in Sturm und Schnee nachmittags zwei Uhr am 1. Mai in Petersburg ein, wo der preussische Gesandte, Generallieutenant von Schöler, sie begrüßte und Humboldt nach der im Gesandtschaftspalaste für ihn bereit gehaltenen Wohnung führte. 19 Tage verweilte er in der russischen Hauptstadt, wo er der Held des Tages war. Seine gesellschaftlichen Erfolge bezeichnet er selbst als unbeschreiblich; die kaiserliche Familie überhäufte ihn mit Aufmerksamkeiten und Auszeichnungen. Die verfügbare Muße benutzten er und seine Gefährten, um die Sehenswürdigkeiten und die wissenschaftlichen Sammlungen Petersburgs in Augenschein zu nehmen, wobei sie viele Gegenstände aus den Gebieten sahen, denen sie entgegenseilten. Nachdem die Verhandlungen mit der Regierung beendet waren, verließen sie, durch die kaiserliche Gunst mit allen Bequemlichkeiten versorgt, am 20. Mai Petersburg, um nach Moskau weiter zu reisen. Dort erfreute sich Humboldt während eines viertägigen Aufenthaltes des Wiedersehens der alten Freunde Fischer und Loder. Der Bergbeamte, Herr von Menschenin, ein Mann von ausgezeichneten Kenntnissen, diente als Dolmetsch; überhaupt war die Fürsorge der Regierung über alles Lob, ja die Ehren und Auszeichnungen wurden geradezu ermüdend. Unsere Forscher verließen Moskau am 28. Mai, erreichten bald Wladimir, hatten aber viele Mühseligkeiten durch Wetter und Wege und fuhren mit vermehrter Wagenzahl auch oft nachts über Murom nach Mishnij Nowgorod. Am 1. Juni verließ Humboldt wieder diesen Ort und zwar mit einem Freunde, dem Grafen Polier, welcher ihn veranlaßte, auf einer gemieteten Barke mit ihm die Wolga hinabzufahren. Am 4. Juni, vier Uhr morgens, schiffte Humboldt die Kasanka hinauf, an welcher Kasan liegt. Hier fanden die Reisenden eine ehrenvolle Bewillkommung von seiten der Universitätsgelehrten, unter welchen Humboldt einen Freund aus der Pariser Zeit, den Astronomen Simonow, wiederfand. Alle Sammlungen der Universität öffneten sich ihnen, und auch einem tatarischen Gottesdienste konnten sie beiwohnen. Humboldt bestimmte astronomisch die Lage der Stadt und maß ihre Höhe; auch besuchte er die Ruinen der alten Hauptstadt der

Wolga-Bulgaren, Bulgari, lernte das Leben der Tataren kennen, und setzte am 9. Juni die Reise weiter fort durch das Land der Botjaken nach Perm, damals der Sitz der Bergverwaltung.

Das nächste Reiseziel war Zekaterinburg, das bereits auf der asiatischen Seite des Ural liegt und den Mittelpunkt der Goldgewinnung, wie der Metallproduktion des erzeichen Gebirges überhaupt bildet. Am 16. und 17. Juni wurden die großen kaiserlichen Topas-, Beryll- und Amethyststeinschleifereien, ferner die Goldseifen von Schabrowskoi, der Rhodonitbruch und die Eisenhütten von Nishnij Josetsk besucht; vom 18. bis 24. Juni Berejow am Schartaschsee, Polewskoi und Gummetschewskoi. Ein größerer Ausflug wurde am 25. Juni nordwärts über Pischminsk und Bemjansk nach Nishnij Tagilsk, dem Besitze des Fürsten Demidow, unternommen, wo man am 27. noch abends neun Uhr in der Grube anfuhr und dessen Umgebung an Platinareichtum der Gegend von Choco in Südamerika ähnlich ist; von hier über Ruchwa, Laja, Blagodad und Nishnij Turinsk, wohin sich Humboldt am 1. Juli mit seinen Begleitern wendete, nach Bogoslowsk, einem wichtigen Fundort von Goldsand. Am 6. Juli verließen sie diesen nördlichsten Punkt des Ural, wo auch Kupfergruben sich befinden, um zunächst, bei beständigem Gewitterregen, über Werchoturje, Mopajewsk, Murjinsk, wo die Topas- und Beryllgruben noch in tiefer Nacht besucht wurden, und Schaitansk wieder nach Zekaterinburg zurückzukehren.

Nach achttägigem Aufenthalte ward am 18. Juli die Reise am östlichen Abfalle des Gebirges, weiter gegen Kamyschlow, am rechten Ufer der Tura, am Anfange der sibirischen Ebene, und über Tjumen nach Tobolsk fortgesetzt, dem lang-ersehnten Ziele, das Humboldt als eine anmutig gelegene Stadt beschreibt. Auch hier stellte er astronomische und magnetische Beobachtungen an. Das Wetter war herrlich, er hatte zehn Tage in seinem Reiseplan erspart und wünschte diese Zeit nun in Abänderung der festgesetzten Route zu einem Ausfluge nach dem Schlangenberge und dem malerischen Kolywansee im Altai anzuwenden. Statt von Omsk aus, wie beabsichtigt war, nach Semipalatinsk, ging er von Tobolsk aus über Tara, durch die verrufene Barabinsensteppes, über Barnaul an den Ufern des Ob nach dem Kolywansee und zu den reichen Silbergruben von Smeinogorsk (Schlangenberge), Ridderk und Syrianowskoi am Südwestabhange des Altai. Diese Reise, die ihn so erfreute, war jedoch durchaus

nicht bequem. Gegen die Mücken, derenwegen die Steppe so gefürchtet ist, mußten er und seine Genossen sich durch erstickende Masken panzern; Humboldt bemerkt hierzu bloß, ohne Beschwerden könne man keinen Genuß des Lebens haben. An der kleinen Feste Ust-Kamennoigorst vorbei gelangte er am 19. August über Bachtarminsk an die Grenze der chinesischen Dsungarei. Er erhielt die Erlaubnis, die Grenze zu überschreiten und besuchte, freilich ganz kurz, den mongolischen Posten Baty oder Khoni-Mailaku nördlich vom Dsaißangsec. Hier trat er, ungefähr im Mittelpunkte von Asien, in das wahre asiatische Binnenland ein.

Befriedigt kehrte Humboldt aus dem himmlischen Reiche der Mitte, aus dem mongolisch-chinesischen Grenzposten von Baty nach Ust-Kamennoigorst, an die Grenzen menschlicher Civilisation zurück. Aber es drängte ihn noch immer weiter. „Bei meinem Alter,“ sagte er, „muß man nichts aufschieben; wenn man arbeitsam immerfort der Sonne und der freien Luft, in jeder Witterung und fast in jeder Zone ausgesetzt ist und seine Pflicht der Erhaltung der Gesundheit vorzieht, schwinden die Kräfte früher hin.“ Er drang daher von Ust-Kamennoigorst weiter über Semipalatinsk nach Omsk vor und ließ sich selbst durch die Nachricht, daß in der Steppe die sibirische Pest ausgebrochen sei, nicht abschrecken, froh seiner geognostischen, botanischen und zoologischen Ausbeute. Von Omsk benutzte er die Kosakenlinie des Tschim und Tobol, um den südlichen Ural zu erreichen. Bei dem goldreichen Miask fand man einige Zoll unter der Erde drei Stücke gediegenes Gold und hier, auf der asiatischen Seite des Ural, feierte er am 14. September seinen 60. Geburtstag, nachdem er 30 Jahre früher in den Wäldern des Drinoko und auf den Nordküssen geweiht. In die Umgebung von Miask wurden mehrere Ausflüge gemacht zum Ilmensee, nach Slatoust und Soimonowsk. Im südlichen Ural kam er bis zu den schönen Brücken des Jaspis bei Orsk, wo der fischreiche Jaikfluß die Kette von Osten nach Westen durchbricht. Von hier reiste man über Kijzylskaja, einem festen Orte, nach Drenburg, wo die Reisegesellschaft am 21. September eintraf. Immer durstig nach neuen Kenntnissen, zog Humboldt sodann zu den berühmten Steinsalzgruben von Ilekoi in der Steppe der Kleinen Kirgisenhorde, zu dem Hauptorte der uralischen Kosaken, zur deutschen Kolonie des Gouvernements Saratow am linken Wolgaufer, zum großen Salzsee Elton in der Kalmückensteppe,

endlich über Sarepta, der schönen Kolonie der Mährischen Brüder, nach Astrachan am Kaspischen Meere. Ueberall sammelte er Beobachtungen und Ideen und lebte „unter herrlichen Früchten und asiatischen Eindrücken“. Er sah die Wolgamündung und die kleinen Inseln des Kaspischen Meeres, die herrlichen Weinberge, die Färbereien der Tataren, die Tempel von Brahma und Buddha und besuchte einen Ball der Armenier. Hauptzweck der Reise nach dem Kaspischen Meere waren aber die chemische Untersuchung des Wassers, die Beobachtung der Barometerstände im Vergleich mit jenen in Drenburg, Sarepta und Kasan, und das Einsammeln verschiedener Fischarten. Von Astrachan kehrten die Reisenden am 21. Oktober über den Isthmus zwischen Don und Wolga durch das Land der donischen Kosaken, Woronesch und Tula zurück. Am 3. November erreichten sie Moskau, wo die offizielle Welt sich verpflichtet hielt, den Zurückkehrenden wieder mit allerhand zeremoniellen Festlichkeiten zu überhäufen. Am 13. November endlich traf Humboldt wieder in Petersburg ein, nachdem er inzwischen über 14 000 km zurückgelegt hatte. Nach diesen weiten Strecken schien es ihm schon in Moskau, daß dieses näher an Berlin liege als Charlottenburg; die Luft fand er so milde, daß er seine magnetischen Beobachtungen im Zelte ohne Pelz und ohne Hut machte. Nach Petersburg zurückgekehrt, bedauerte er, daß ihm von dem erhaltenen Reisegehalte nur 7050 Rubel übrig geblieben seien, die er sogleich zurückerstattete. Graf Cancrin erklärte, indem er für diese Rückerstattung dankte, er würde nun die Summe für die Reise der Herren Helmersen und Hoffmann anwenden, damit sie eine wissenschaftliche Bestimmung erhalte. Und das war ganz nach Humboldts Sinne. Natürlich wiederholten sich auch in Petersburg die fast erdrückenden Gunstbezeugungen, namentlich von seiten des Hofes. Der Kaiser verlieh ihm den Annenorden erster Klasse mit der kaiserlichen Krone. Am 15. Dezember morgens verließ endlich Humboldt mit Ehrenberg und Kose die russische Kaiserstadt bei grimmiger Kälte; seine Stimmung war aber eine heitere; in Dorpat verlebte er wieder einen fesselnden Tag mit den alten Bekannten, und selbst als er, zwei Stationen vor Riga, durch Schleudern des Wagens auf so gewaltsame Weise umgeworfen wurde, daß das Fuhrwerk zerbrach, verlor er seine gute Laune nicht und bemerkte scherzend, da zwei Gelehrte und ein gelernter Jäger umfielen, so habe es über die Ursache mehrere widersprechende Theorien



gegeben. Am 28. Dezember 1829 trafen er und seine Begleiter wohlbehalten wieder in Berlin ein.

Zum Nutzenfreunde ist Humboldt durch seine Reise gleichwohl nicht geworden, und alle Gunstbezeugungen des Petersburger Hofes haben ihm nur den augenblicklichen Eindruck gemacht, den er von dergleichen Artigkeiten der Mächtigen, wie von einer angenehmen Gewohnheit, überhaupt empfing. Zudem war ihm diesmal die historische Seite der Reiseindrücke fast so wichtig als die physische, und es läßt sich denken, wie schwer ihm, der die Ideen von 1789 bis in seine spätesten Tage im Herzen trug, das Versprechen fallen mußte, die Augen vor der Leibeigenschaft zuzudrücken, überhaupt nichts über die politischen und sozialen Verhältnisse der russischen Monarchie zu veröffentlichen. Der Passus, mit welchem er dieses Stillschweigen zu begründen unternimmt, sichtet seltsam ab von dem, was er in seinem politischen Versuch über Cuba geradezu als Pflicht dem Reiseschilderer zuruft, eine wunderbare Zweiseitigkeit des Wesens, welche dem seltenen Manne eigen war. Uebrigens fügte Graf Cancrin, als er Humboldts Versprechen entgegennahm, hinzu: „Doch muß ich mir ergehenst vorbehalten, daß mir Eure Excellenz gelegentlich alles das mitteilen möchten, was diesen wichtigen Gegenstand anbelangt.“ In diesen Verhältnissen liegt wohl auch der Grund, warum Humboldt bei allen Ehren, aller Anerkennung, bei aller Bequemlichkeit, auf kaiserliche Anordnung zu reisen, das dringende Anerbieten des Zaren zu einer nochmaligen Reise in seinem weiten Reiche ablehnte. Zar Nikolaus ward übrigens später durch die politischen Sendungen Humboldts an den Hof der Orleans verstimmt, doch blieb das Verhältnis immer äußerlich gut.

Nach der Rückkehr von dieser Reise schritt Humboldt unverzüglich an die Bearbeitung ihrer Ergebnisse; er legte dieselben in zwei Werken nieder, von denen das kürzere, „*Fragments de géologie et de climatologie asiatiques*“, in zwei Oktavbänden schon 1831, das umfangreichere die „*Asie centrale; recherches sur les chaines de montagnes et la climatologie comparée*“, in drei Oktavbänden erst zwölf Jahre später erschien, beide bei Gide in Paris. Groß und nachhaltig ist jedenfalls der Vorteil, den die Wissenschaft aus dieser Reise gezogen hat. Doch tritt dieselbe, was die Größe des Zweckes, die Zeitdauer, die persönlichen Anstrengungen des Reisenden und die Mannigfaltigkeit der Resultate betrifft, gegen die Reise in Amerika beträchtlich zurück; von allen

Schriften Humboldts wird auch gegenwärtig die über Centralasien am seltensten benutzt, und sie ist es auch, welche am wenigsten Stoff bietet, seine geographischen Leistungen zu verherrlichen. Immerhin wurde eine überraschende Menge neuer Forschungen und Thatsachen, neuer Beobachtungen und Gedanken gewonnen, die keineswegs dem staatsökonomischen Interesse Rußlands allein zu gute kamen. Es gelang ihm eine Anzahl Irrtümer aus den bisherigen Vorstellungen vom senkrechten Bau Nordasiens zu verdrängen. Auf der Reise von Berlin nach Petersburg, quer durch Rußland und das westliche Sibirien, hatte er sich teils über Tiefebene, teils über Einsenkungen (Depressionen) bewegt, und dort war es, wo in ihm der Gedanke reifte, durch Berechnung der mittleren Höhe unserer Festlande einen neuen Wissenszweig zu gründen: die stereometrische Geognosie. Fügen wir hinzu, daß Humboldt jedes Anschwellen Sibiriens zu einem Tafellande von 1950 bis 2300 m widerlegen konnte, und daß ihm das Gleiche gelang auch in Bezug auf Ostturkestan. Aus dem Auftreten des Baumwollenbaues und der Nebenzucht in Kaschgar, Yarkand und Chotan, wo er selbst nie gewesen, schloß er, daß die zugehörigen Gebiete nur 780 bis 1200 m über dem Meeresspiegel liegen könnten, und in der That haben neuere Messungen etwa 700 m als Mittel ergeben. Statt sich auf die Schilderung dessen zu beschränken, was er wirklich gesehen hatte, versuchte Humboldt auch über die noch nicht streng erforschten Gebiete zwischen Tian-schan und Himalaya zu besseren physischen Vorstellungen zu gelangen. Leider ließ er sich durch Julius von Klaproth und Stanislas Julien verleiten, die Genauigkeit chinesischer Quellen aufs höchste zu preisen, während sie seines Vertrauens in Bezug auf Innerasien nicht würdig waren. Als Ergebnis seiner Forschungen lieferte er eine Karte von Centralasien, die neben großen Wahrheiten neue Irrtümer enthält. Die wahren plastischen Verhältnisse Innerasiens vermochte Humboldt nicht aus den chinesischen Quellen zu ermitteln; sie sind überhaupt erst in den letzten Jahrzehnten durch das gleichzeitige Vordringen der Russen und Engländer nach Ostturkestan, teils von Norden, teils von Süden her enthüllt worden. Im allgemeinen kann man wohl mit Peschel von dieser asiatischen Reise sagen, sie sei ziemlich klanglos zu den Akten gekommen, eben weil sie nur eine Vermehrung der Thatsachen lieferte, dagegen leer oder beinahe leer war an neuen Methoden.

## Humboldt als Politiker und Hofmann.

Raum zurückgekehrt von seiner großen sibirischen Reise, sah sich der berühmte Gelehrte alsbald aus dem Bereiche wissenschaftlicher Thätigkeit auf das unruhige Feld der Politik geschleudert. Man darf den Abschnitt seit seiner Rückkehr aus Asien bis zu seinem Ableben — einen Zeitraum, der nahezu drei Jahrzehnte umfaßte — füglich als Humboldts Greisenalter bezeichnen. Es sind die Jahre verhältnismäßiger Ruhe, stiller Einkehr in sich selbst für ihn gewesen. Auch ist in dieser Zeit auf allen Punkten seine Produktivität erloschen bei freilich unverminderter Empfänglichkeit des erkennenden Geistes. Immer mehr wird er zum bloßen Vertreter der Naturforschung und in gewissem Sinne der Forschung überhaupt, während er in vergangenen Perioden, in jüngeren Jahren, nicht selten als ein Führer ihr bahnbrechend vorgeeignet war. Immerhin ist dieser dreißigjährige Lebensabend des großen Mannes noch ausgefüllt durch eine staunenswerte Thätigkeit auf den mannigfachen Gebieten. Im allgemeinen wird man jetzt mehr denn jemals in ihm, obgleich vielfach sich ineinander verslechtend, die zwei Seiten seines Wesens: Humboldt den Gelehrten und Humboldt den Hofmann und Politiker, unterscheiden dürfen. Es wird wohl auch zu einer besseren Charakteristik des seltenen Mannes beitragen, wenn wir, anstatt chronologisch seinem Lebenslaufe zu folgen, von jeder dieser Richtungen ein Gesamtbild zu gewinnen trachten. Das rein Menschliche kommt allerdings in beiden zum Durchbruche.

Nur kurze Zeit war es unserem Humboldt nach seiner Rückkehr aus Rußland vergönnt, den vertrauten Umgang seines geliebten Bruders Wilhelm zu genießen, denn schon im Mai 1830 erlas König Friedrich Wilhelm III. aus besonderer Aufmerksamkeit für den Zaren gerade Alexander von Humboldt zum Begleiter des preussischen Kronprinzen, als dieser zu dem

letzten von Kaiser Nikolaus persönlich eröffneten verfassungsmäßigen Reichstag zu dessen Begrüßung nach Warschau ging. Bei dieser Gelegenheit nahm Humboldt, von dem wir nie vergessen dürfen, daß er voll auf dem Boden der „Ideen von 1789“ stand, die unglücklichen Zustände Polens und die dumpfe Gärung im Volke, die so bald darauf zur gewaltthätigen Erhebung führte, mit sicherem Scharfblicke wahr. Dann begleitete er die Kaiserin Charlotte und den Kronprinzen Friedrich Wilhelm über Posen nach Schloß Fischbach zum Stelldichein mit dem Könige, besuchte das schlesische Gut seines Bruders, Ottmachau, und ging, kaum nach Berlin zurückgekehrt, Anfang Juli mit dem Monarchen nach Teplitz. Auf der Heimfahrt von dem böhmischen Badeplatze, in den ersten Augusttagen, erhielt der König in Pirna Kunde von dem Ausbruche der Julirevolution in Paris, welche das Haus Orleans auf den französischen Thron erhob. Humboldt war zeitlebens ein warmer, man möchte sagen begeisterter Verehrer Frankreichs und der Franzosen; allein durch seinen langen Aufenthalt in Frankreich hatte er auch die tiefste Einsicht in den französischen Volkscharakter gewonnen. Bei aller Sympathie mit der nunmehrigen Wendung der Dinge hielt er, welcher die erste französische Revolution mit allen ihren Phasen lebendig an seiner Seele hatte vorübergehen sehen, sich doch frei von allen enthusiastischen Täuschungen. Aber er war mit der Familie Orleans seit lange befreundet und so bot er sich von selbst als die geeignetste Persönlichkeit zur Anknüpfung guter Beziehungen zwischen dem preussischen und dem neuen französischen Hofe dar. Nicht in amtlicher Weise allerdings, thatsächlich aber gestaltete sich für die nächste Zeit sein Wirken zu einem vorwiegend diplomatischen. Von der ihm erteilten Erlaubnis, alljährlich vier Monate in Paris zuzubringen, hatte er bis jetzt, sowohl durch seine Vorlesungen als die asiatische Reise verhindert, keinen Gebrauch machen können. Nunmehr, im Herbst 1830, hatte er einen Pariser Aufenthalt desto bestimmter in Aussicht genommen und ließ sich bei dieser Reise willig als Träger von Depeschen benutzen. Sein erster Aufenthalt in Paris dauerte vier Monate, doch scheint er im Januar 1831 nur neue Weisungen in der Heimat eingeholt zu haben, da er schon nach 18 Tagen Berlin wieder verließ, um nun ununterbrochen 15 Monate, bis zum April 1832, in der französischen Hauptstadt zu verweilen.

Humboldts Pariser Stellung war eine eigenartige. Konnte

man dieselbe schon in den zwanziger Jahren als die eines sozialen Gesandten oder Konsuls für alle Deutschen bezeichnen, so nahm er nach der Julirevolution die nämlichen Pflichten, auch amtlich dazu berechtigt, mit verdoppeltem Eifer wahr. Ueberhaupt darf man vielleicht sagen, daß er im Bewußtsein seiner offiziellen Stellung seit 1830 in Paris entschiedener als früher seine Nationalität betont habe. Sein diplomatisches Geschäft führte er mit dem ganzen gewissenhaften Ernste, dem pünktlichen Eifer, der ihn allenthalben auszeichnete; er pflegte sich die Depeschen vor ihrer Abfertigung laut vorzulesen, während sein Kammerdiener Seifert vor der Thüre auf und abging, um Horcher ferne zu halten. Zwar unterschieden die Deutschen in Paris nicht unwirrig zwischen dem eigentlichen preussischen Gesandten, Freiherrn von Werther, und Humboldt, den sie ihm gegenüber als den Geschickten bezeichneten. Allein die wirkliche Wahrung der Staatsinteressen lag doch eben in der Hand des ersteren, den Humboldt nur, wenn er auf Urlaub abwesend war, geradezu vertrat; ihm war im ganzen nur die bescheidene Aufgabe eines aufmerksamen Berichterstatters über die Pariser Verhältnisse und eines Trägers persönlicher Beziehungen am Hofe, ohne den Charakter eines Geschäftsträgers, gestellt. Mit diesen Worten kennzeichnet Alfred Dove, dem wir uns in dieser Schilderung eng anschließen, Humboldts Stellung in Paris. Selbstverständlich lebte er in freundlichem Umgange mit Guizot und Thiers, allein auch bei Hofe war er eine beliebte Gestalt, und wir finden ihn einmal vom frühen Morgen bis Mitternacht in der Umgebung Ludwig Philipps. Die nächste Pariser Sendung füllt ungefähr die Monate August bis Dezember 1835 und während des merkwürdigen Besuches, den im Mai 1836 die Herzöge von Orleans und Nemours in Berlin machten und der zur Vorbereitung für das Verlöbniß der Prinzessin Helene von Mecklenburg mit dem Herzog von Orleans diente, war Humboldt die wichtige Mittelsperson zwischen den fremden und den Persönlichkeiten des heimischen Hofes. Diese Heirat war so recht nach dem Herzen Humboldts, der, durchaus antirussisch gesinnt, meinte, von Frankreich allein könnten seinem Vaterlande belebende freisinnige Einflüsse zugeleitet werden. Seit die Herzogin in Paris weilte, besaß der Orleans'sche Haus- und Hofhalt für Humboldt doppelte Anziehungskraft, um so mehr, da sie seiner geistigen und persönlichen Bedeutung volles Verständnis entgegenbrachte. Gern



wanderte er daher unter Friedrich Wilhelm III. zum letztenmal zu neuem Aufenthalte nach Paris, der diesmal die Zeit vom 20. August 1838 bis 3. Januar 1839 umfaßte. Wie sehr er aber auch dem Orleans'schen Hause zugethan war und wie lebhaft er auch nach einem guten Einvernehmen zwischen Frankreich und Preußen strebte, wußte er doch stets die Würde des eigenen Staates aufrecht zu erhalten. So weigerte er sich im Herbst 1840, als ein Konflikt wirklich drohend am Horizonte stand, ganz entschieden nach Paris zu gehen, weil es weder für ihn selbst noch für den König ehrenvoll sei, wenn Preußen durch Unselbständigkeit Schwäche verriete. Doch war er unter der neuen Regierung Friedrich Wilhelms IV. noch viermal: vom 30. Mai bis 8. November 1841, vom 16. September 1842 bis 19. Februar 1843; vom Dezember 1844 bis Mitte Mai 1845 und endlich vom Herbst 1847 bis in den Januar 1848, fünf Monate lang, mit diplomatischen Geschäften betraut, in Paris. Kein Zweifel, daß Humboldt auch an seiner politischen Thätigkeit und ihren sichtlichen Erfolgen Freude hatte. Als er gegen Ende des Jahres 1842 als Ueberbringer eines königlichen Handschreibens an Louis Philipp abermals um eine Stufe in der Ehrenlegion erhöht worden war, legte er, der selbstverständlich theoretisch von der Lächerlichkeit der modernen Orden durchdrungen war, Wert darauf, daß diese Auszeichnung auch der öffentlichen Meinung gegenüber als Lohn seiner diplomatischen Bemühungen erscheine. Im allgemeinen kann man sagen, daß er fast die ganze Periode der Julimonarchie, von ihren verheißenden Anfängen bis zu ihrem ruhmlosen Untergang, als nahebetheiligter Beobachter miterlebt hat, und bei seiner eindringenden Kenntniß der Personen und der Zustände werden es ihm wenige Menschen in richtiger und vielseitiger Beurteilung dieses bedeutenden Abschnittes der französischen Geschichte gleichgethan haben. Was die Revolution von 1848 anbelangt, so betrachtete er dieselbe kaum mit größeren Hoffnungen als die von 1830. Auch zur Republik seines radikalen Freundes Arago hatte er kein festeres Zutrauen; wohl aber verband ihn mit diesem, sowie mit der Herzogin von Orleans, Haß und Abscheu wider den neuen Gewalthaber in Frankreich. Niemals hat er aufgehört, Louis Napoleon zu hassen und zu verachten, und in freiwilliger Verbannung hielt er sich ferne von dem geliebten Paris. Dennoch ließ er es sich gefallen, daß ihn später der Franzosenkaiser mit dem Großordon der

Ehrenlegion schmückte. Eine Beleidigung seines Schattens war es aber, daß nach seinem Tode die dienstfertige Hand seines Gehilfen Professor Buschmann die beim Drucke benutzte Abschrift seiner Kosmoshandschrift demütig dem kaiserlichen Frankreich überreichte.

Wie man sieht, war Frankreich fast ausschließlich das Gebiet von Humboldts diplomatischem Wirken. Wir sagen diplomatischem, nicht politischem Wirken, denn ein politischer Mann im heutigen Sinne ist Humboldt durchaus nicht gewesen. Dies zeigte sich deutlich in der Angelegenheit der berühmten Göttinger Sieben. Das Jubiläum der Göttinger Universität brachte ihn 1837 nach dieser Stadt; von dort ging er noch im September nach Hannover, wo ihn unter anderen König Ernst August sehr wohlwollend empfing. Drei Monate später erfolgte die Verjagung der sieben Göttinger Professoren, welche gegen das verfassungsbrechende Patent Protest erhoben hatten. Die Sache ging Humboldt sehr nahe, weil unter den Geächteten auch Professor Wilhelm Weber sich befand, mit dem ihn gemeinsame Arbeiten verbanden. Als nun König Ernst August im Sommer 1838 zum Besuche nach Berlin kam, unternahm Humboldt „die Möglichkeit einer Wiedereinsetzung Webers zu messen“. Er that es aber mit Vorsicht, bloß in seinem Namen, denn öffentlich einzugreifen war seine Art nie. „Wie er sich als der Vater aller Bedrängten fühlte,“ sagt A. Dove, „so suchte er auch den Göttinger Sieben zu helfen; wiederum jedoch, wie immer, mit rein diplomatischen Mitteln. Seine großen und edlen Absichten schleppten auch diesmal die lästigen Ketten der tausend Rücksichten hinter sich her, an die ihn, so sehr er ihren Druck empfand, doch das höfische Leben wie an etwas Natürliches gewöhnt hatte. Statt zu handeln, hat er unterhandelt.“

Dieses Hofleben Humboldts ging in den letzten Regierungsjahren König Friedrich Wilhelms III. seinen bewegten und doch einförmigen Gang weiter, nur daß, wie er 1839 klagt, durch die Eisenbahn zwischen Berlin und Potsdam „die Unruhe seines oft sehr unliterarischen, sledermausartigen Lebens noch vermehrt, die Pendelschwingungen zwischen beiden sogenannten Residenzen häufiger“ wurden. Dabei mußte er auch öfter als früher „den einst berühmten Hügel von Sanssouci“ bewohnen, d. h. in der unmittelbaren Nähe des Kronprinzen weilen, und dieser Teil seiner Existenz war ihm der geistig erfreulichere, denn die Gesellschaft des Königs selbst besaß

für ihn wenig intellektuellen Reiz, und die sehr prosaischen Pflichten, die ihm während der Sommerausflüge nach Teplitz oblagen, fielen dem alternden Gelehrten immer lästiger. Ganz besonders verbitterte das Gefühl der zunehmenden Lethargie der deutschen wie der inneren preussischen Zustände die letzten Zeiten vor dem Thronwechsel von 1840 die noch immer jugendlich lebendige Seele Humboldts, und man darf es nicht als pietätslos rügen, wenn er dem nahe bevorstehenden Ende des Königs mit hoffendem Verlangen, mit dem Wunsche entgegenblickte, die Interessen der Wissenschaft und des geistigen Lebens besser gefördert zu sehen. An den Kronprinzen, der nunmehr Friedrich Wilhelm IV. wurde, knüpften ihn viel engere Bande des Geistes und Gemüths, daher denn auch beide seit 1840 die ganze Regierung des Königs über bis zu seiner Erkrankung, anderthalb Jahre vor Humboldts Tode, in beinahe täglichem freundschaftlichen Umgange standen. Humboldts Dasein war an das Friedrich Wilhelms IV., solange dies sich selber angehörte, äußerlich unauflöslich geknüpft, daher auch jener Wandel im Gesichte des Königs, der sich durch die Revolution von 1848 vollzog, eine Scheide im Leben unseres Alexander bezeichnet. Seine Erscheinung gehörte, solange er nicht etwa in Paris abwesend war, seit 1840 zur gewöhnlichen, fast alltäglichen Physiognomie des Hofes. Der König liebte ihn wirklich und hat es ihm oft bewiesen. Daß er ihn 1840 zur Huldigung nach Königsberg, 1842 zur Taufe des Prinzen von Wales nach London und 1845 auf eine Reise nach Kopenhagen mitnahm, mag wohl auch der Repräsentation wegen geschehen sein; aber auch die Tage ländlicher Erholung in Erdmannsdorf oder heiterer Feste auf Stolzenfels theilte der Monarch mit ihm. Am meisten aber haben sie und zwar in vertraulichster Weise in Potsdam miteinander verkehrt. Humboldt erwiderte die Freundschaft des Königs aufrichtig, besaß aber stets Takt und Vorsicht genug, um niemals in seinem äußeren Benehmen den Abstand des Ranges zu vergessen, der beide voneinander trennte. Am deutlichsten offenbarte er seine Freundschaft durch das Bestreben, edle Entschlüsse, welche den Namen des Monarchen vollstümlich zu machen geeignet waren, in ihm zu beleben. Und dazu war ihm keine Gelegenheit zu geringfügig; gar manches hat er durchgesetzt.

Bei allem Wohlwollen des Königs blieb indes auf dem eigentlich politischen Gebiete Humboldt meist auf einen un-

bestimmten „atmosphärischen“ Einfluß beschränkt. Dennoch ermüdete er nicht, den Hauch des Zeitgeistes auf allen erdenklichen Wegen fühlbar an den Monarchen herandrängen zu lassen. Lebhaft trat er ein für die Emanzipation der Juden und die Befreiung der Sklaven. Auch an litterarisch-wissenschaftlichen Maaßregeln ließ er es nicht fehlen, deren praktische Folgen, soweit sie sich in Berufung, Förderung und Auszeichnung hervorragender Geister aussprachen, freilich vielfache politische Färbung gewannen. Als der König sofort nach seiner Thronbesteigung den Göttinger Sieben durch Berufung in seine Staaten glänzende Genugthuung zu verschaffen beabsichtigte, faßte Humboldt diese Angelegenheit mit wärmstem Eifer auf. Auch mußte er den Fürsten sogleich zu bestimmen, der Königsberger Universität 7000, der Berliner Universität 20000 Thaler jährlicher Zuschüsse zu bewilligen. Freilich, nachdem einmal die Künstler und Romantiker in die Hauptstadt eingezogen waren, sah sich Humboldt in Fragen ihres Gebietes jedes direkten Einflusses beraubt. Immerhin wird man sagen dürfen, daß bei allem, was zur Förderung der Wissenschaftspflege in den vierziger Jahren geschehen ist, Humboldt die hilfreiche Hand im Spiele gehabt hat. Und auch außerhalb des Vaterlandes für die Sache der Wissenschaft zu wirken, ward er nicht müde. Mit dem Großherzog von Toskana und dem Könige Christian VII. von Dänemark stand er in Briefwechsel. Den Fürsten eine Straße zur Anerkennung der Wissenschaft zu bahnen, widmete er auch seine Thätigkeit als Kanzler der 1842 vom Könige aus eigenem Antriebe gestifteten Friedensklasse „für Wissenschaft und Künste“ des Ordens *pour le mérite*. Zum lebenslänglichen Kanzler des neuen Ordens ernannt, hatte er deswegen gleich anfangs mancherlei Verdruß, theils durch die Verhandlungen, die er wirklich darüber führen mußte, theils wegen der Verantwortung der für die ersten Ernennungen getroffenen Wahl, die man ihm irrigerweise aufbürdete. Grundsätzliche Zurückweisungen, die der Orden erfuhr, wie z. B. von seiten Uhlands, schmerzten ihn tief. Derselbe nimmt in seiner letzten Lebenszeit einen so breiten Raum in seinem Denken und Thun ein, daß, während man Humboldt geistig am besten als Verfasser des „Kosmos“ bezeichnet, äußerlich nichts so deutlich seine Stellung und Richtung darstellt als Würde und Amt eines Kanzlers dieses Ordens, welche ganz besonders für ihn geschaffen, ihm gleichsam auf den Leib zugeschnitten erscheinen.

Da konnte er sich so recht fühlen als einen König der Wissenschaft, wie man ihn oft genannt hat. Und er war es jedenfalls in dem verhänglichen Sinne, daß er die größeren Begriffe des staatlichen Hoflebens, Lob, Lohn und Gnade, wenn auch in möglichst freien und milden Formen, in die Sphäre des Geistigen hinübertrug.

Andererseits hatte Humboldt, der Politiker, von dem vielen, nach dem er seit früher Jugend mit immer gleicher Wärme gestrebt, nur wenig in Erfüllung gehen sehen. Und nicht besser als mit seinen universellen Hoffnungen erging es ihm mit den besonderen, die er für den Aufschwung des eigenen preussischen Staates und der deutschen Nation überhaupt gehegt hatte. Daß König Friedrich Wilhelm IV., trotz seiner hohen Begabung, nicht der Mann war, solche Hoffnungen zu erfüllen, erkannte Alexander von Humboldt nur zu bald mit tiefem Schmerz. Seit dem Frühjahr 1844 begann er klarer zu sehen und den Schwerpunkt des Nebels in eben das muntere Naturell zu verlegen, das er nun schärfer als eine „kindliche Fröhlichkeit“ bezeichnet, die sich mit gefährlichen Dingen beschäftige. Von Einfluß auf eine solche Natur konnte wohl keine Rede sein. Der Druck, der dadurch auf seiner eigenen Stellung lastete, ward dem hochbetagten Greise nachgerade doch etwas empfindlich. Häufiger klagt er über die übermäßige Beschäftigung in zu großer Nähe des Königs. Am peinlichsten aber fühlte er sich durch dessen ewige Fragen berührt. Da der König ihn ungern abends um acht Uhr mißte, auch bei der Einsamkeit, die gewöhnlich bei Tisch in Sanssouci herrschte, sich beschwerte, wenn Humboldt einmal anderswo eine Einladung zu Mittag annahm, so sah sich dieser fast täglich dem unberechenbaren Feuer der königlichen Wißbegierde ausgesetzt. Und dennoch vermochte er es nicht, den Verpflichtungen seines höfischen Amtes sich auf die Dauer zu entziehen. Das Leben in diesen höchsten Regionen war ihm in der That so zum täglichen Bedürfnisse geworden, daß er es geradezu übel vermerkte, wenn er ausnahmsweise zu einer jener gesellschaftlichen Schaustellungen nicht hinzugezogen ward, deren Wichtigkeit und Unfruchtbarkeit er doch so klar durchschaute. Als nun endlich die Minister in die stärker und stärker hereinkommende Strömung eines höfischen, ja offiziellen Pietismus hineingezogen wurden, erging Humboldt, der Freisinnige, sich zuerst in Spott; bald aber verwandelte sich sein satirischer Unmut in ernste Empörung. Da fehlte es



nun nicht an mehr oder weniger versteckten und offenen Anfeindungen. Aber ein offener Anruf an den ursprünglichen Edelmut des Königs genügte, um die Wühlereien der politischen Feinde gegen Humboldt unwirksam zu machen. Ja, auch an äußeren Zeichen seiner Gnade ließ es Friedrich Wilhelm gerade in jenen Jahren nicht fehlen. Abgesehen von den heimlichen Geldunterstützungen und der Aufmerksamkeit, mit der er für die Zueignung des „Kosmos“ dankte, verlieh er seinem Kammerherrn beim Ordensfeste von 1844 die Brillanten zum Roten und 1847 noch vor dem Feste den Schwarzen Adlerorden selbst, das höchste Ehrenzeichen des preußischen Staates. Und doch war es bloß ein kühler und immer kühler werdender Abendschimmer, welcher den Greis umfloß. Mit steigendem Mißbehagen empfand er, daß er selbst zu den völlig Uneingeweihten inmitten der strudelnden Bewegung jener Tage gehöre. Nur in die halb politische, halb wissenschaftliche Episode, welche im Januar und Februar 1847 anlässlich einer Festrede Friedrich von Raumers über Friedrich den Großen in der Akademie sich abspielte, ward er verwickelt und geriet den kirchlichen Lieblingsneigungen des Königs gegenüber in üble Lage. Doch half er sich heraus dank seiner Eigenschaft, großes Denken leider mit kleinlicher Rede zu verbinden.

Humboldts letzte Jahre, die seines „Uralters“ oder „unwahrscheinlichen Alters“, wie er gern sagte, tragen noch mehr als die beiden vorhergehenden Jahrzehnte den Charakter stiller Gleichförmigkeit an sich. Den großen Weltlauf der Politik läßt er seit 1848 nun resigniert an sich vorüberrauschen. Von der Berliner Revolution ward er nur schwach in Mitleidenschaft gezogen. Als am 21. März der König auf den Ruf der Menge auf dem Altan über dem Schloßplatz erschienen war, da schrie es aus dem Haufen auch nach Humboldt; er kam und hatte den Takt, sich nur stumm zu verbeugen. Folgenden Tags ging er mit hinaus mit den Toten von den Barricaden. Im übrigen freute er sich, diese Zeit noch gesehen zu haben. Die freien Einrichtungen, die man verlangte, hatte er stets herbeigewünscht, nur hätte er sie lieber auf nicht revolutionärem Wege durch rechtzeitige Verleihung von oben erscheinen sehen. Mit warmem Anteil an der gesamtdeutschen Bewegung verband er die entschiedenste Anhänglichkeit an die besonderen preußischen Interessen; zugleich erfüllte ihn wachsende Unzufriedenheit mit der heimlichen

Anarchie und den Ausschweifungen radikaler Tendenzen. Immer weniger aber begegnete er im nächsten Kreise einem Widerflange seiner eigenen Stimmung. Mit dem Könige verlebte er peinliche Sommermonate in Potsdam, dennoch suchte er, solange es irgend möglich war, seinen Glauben an den König, fast mit Anstrengung, aufrecht zu erhalten. Dagegen geriet er, seiner warmen Sympathie für jegliche liberalere Anschauung folgend, in vertrautere Berührung mit der Familie des Prinzen Wilhelm von Preußen, des nachmaligen ersten deutschen Kaisers. Mit der Prinzessin Auauſta, zu welcher ihn weimarische Erinnerungen in nähere Beziehung setzten, stand er seit 1849 in regem Briefwechsel; recht nahe war er ihr aber schon in den schweren Zeiten unmittelbar nach der Revolution, in Potsdam, getreten. Das Projekt der Vermählung ihres ersten Sohnes Friedrich Wilhelm mit der englischen Prinzessin Viktoria erschien ihm auch seiner liberal-politischen Bedeutung wegen als rühmenswert. Den Krimkrieg begrüßte er als Russophobe zwar freudig als den Anstoß zur Befreiung Europas von dem gefährlichen Uebergewichte Rußlands, um so schmerzlicher war ihm aber, daß Preußen an dieser Befreiung weder aktiv noch passiv teilnahm. Traurige Gefühle verdüsterten in den fünfziger Jahren oft Humboldts Gemüt, ehe durch die Regentschaft in Preußen eine Erhellung des politischen Horizontes eintrat. Natürlich ward auch der geistige Privatverkehr mit König Friedrich Wilhelm IV. immer gehaltloser; es waren die Anzeichen der Katastrophe, die im Herbst 1857 hereinbrach. Was aber aufrecht blieb zwischen beiden und was selbst diese Katastrophe überdauerte, war die Hinneigung des Gemüths. Auf den lebhaften Wunsch des Königs ist Humboldt noch im ersten Jahre nach dessen Erkrankung öfters als teilnehmender Gesellschafter in Charlottenburg und Potsdam gewesen, und weinend vor tiefer Rührung nahm der Monarch am 11. Oktober 1858 von seinem greisen Kammerherrn und Freunde Abschied.

Alfred Dove, aus dessen unparteiischen, seinem Helden auch Tadel nicht ersparenden Ausführungen der vorstehende Abschnitt fast ausschließlich, zum Theile wörtlich geschöpft ist, faßt sein Urtheil über Humboldt als Hofmann und Politiker dahin zusammen: „Wer menschliches Wirken nach dem Erfolge abzuwägen geneigt ist, wird diese ganze Thätigkeit unseres Freundes federleicht erfinden; wer dem Thun und Treiben anderer nach

seinen eigenen Wünschen und Idealen Maß und Ziel zu setzen pflegt, wird der Mann, der die Ideen von 1789 im Herzen trug, nach der einen oder der anderen Richtung verurtheilen oder verlachen. Niemand aber dürfte sich unterfangen zu leugnen, daß uns hier das Beispiel eines Greises vor Augen steht, der ein spätes Menschenalter hindurch in einer ruhmlosen und freudenarmen Periode der vaterländischen Geschichte mit jugendlich warmer Empfindung für die Ehre des Staates und der Nation, nicht immer aus großer und starker, wohl aber stets aus guter und treuer Seele, unermüdet seine Pflicht gethan hat; allerdings der persönliche vertraute Diener der Könige, aber in einem Staate, dessen Könige nach der Lehre und dem Vorbilde des größten unter ihnen nichts anderes wenigstens sein sollen als die ersten Diener dieses Staates.“

---

## Die Arbeiten der letzten Jahrzehnte.

Im vorhergehenden Abschnitte haben wir Alexander von Humboldt als Politiker und Hofmann zu schildern versucht. Wie vielfach diese Wirksamkeit ihn auch in Anspruch nahm, wie gewissenhaft er ihr auch oblag, vergessen dürfen wir nicht, daß sie für ihn doch nur eine dilettantische Nebenbeschäftigung bildete. In erster Linie fühlte er sich stets als Gelehrter und wir haben gesehen, wie mannigfach das wissenschaftliche Gebiet sogar in seine Stellung bei Hofe hinüberspielte. Auch während seiner wiederholten Besuche in Paris in den Jahren 1830 bis 1848, auf welche wir hier zurückgreifen müssen, war es stets der Gelehrte, welcher in den Vordergrund trat, und die beiden Werke über Asien, wie das große „Examen critique“, letzteres in mehreren Ausgaben, sind während jener Besuche entstanden und zum wesentlichsten Teile ausgearbeitet worden. Von dem ersteren haben wir früher gesprochen, auf das letztere kommen wir sogleich ausführlicher zurück. Ganz charakteristisch für Humboldt ist es, daß er, der große Gelehrte, bis in sein hohes Alter nicht aufhörte zu lernen, daß er es nicht verschmähte, als Schüler zu erscheinen. So hörte er in Paris 1831 philologisch-historische Vorlesungen bei Hase, Champollion und Letronne, sowie ein naturwissenschaftliches Kolleg bei Cuvier, ja noch 1845 wohnte er aufs neue Aragos astronomischem Kursus bei. Andererseits erfreute er auch selbst die Pariser Gesellschaft durch Vortrag ausgewählter Stücke aus dem „Examen critique“ im Kreise Chateaubriands und der Frau Recamier. Um völlig ungehindert seinen Neigungen nachgehen zu können, gebrauchte er die List, zwei Wohnungen zu halten, eine für die offiziellen Besuche und eine für den stillen Zutritt wissenschaftlicher Freunde.

Unter den großen wissenschaftlichen Arbeiten, welche ganz oder zum größten Theile dem Jahrzehnt von 1830 bis 1840 angehören, nimmt das eben erwähnte Werk: „Examen critique de l'histoire de la géographie du Nouveau Continent et des progrès de l'astronomie nautique dans les XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles“, eine der vornehmsten Stellen ein. Frühzeitig schon war in Humboldt der Trieb zu geschichtlicher Forschung ungemein lebendig und insbesondere hatten ihn die Entdeckungen des 15. und 16. Jahrhunderts gefesselt. Als daher 1825 die Urkunden des Indienhauses (Casa de contratacion) in Sevilla, aus denen Muñoz zuerst geschöpft hatte, durch einen trefflichen spanischen Gelehrten, Don Martin Fernandez de Navarrete, veröffentlicht worden waren, und als ein glücklicher Zufall es fügte, daß Humboldt 1832 in Paris unter den Bücherschätzen seines Freundes Baron Walckenaer eine alte spanische Weltkarte von der Hand eines der besten damaligen Seefahrer, Juan de la Cosa, mit der Jahreszahl 1500 erkannte, die älteste Karte mit Theilen der Neuen Welt, welche uns erhalten worden ist, begann er mit strengem Fleiße seine „Kritischen Untersuchungen der Geographie der Neuen Welt“, mit anderen Worten der Entdeckung Amerikas niederzuschreiben. Wie er überall entweder ganz neue Wissenschaften begründete oder Bruchstücke von Kenntnissen zum Range von Wissenschaften erhob, so ist auch seit dem Erscheinen der „Kritischen Untersuchungen“ die altertümliche und mittelalterliche Geographie ein selbständiger Zweig der Archäologie und ein mächtiges Hilfsmittel für die Geschichte geworden. Das Wissen von den geographischen Kenntnissen des Mittelalters war aber vor Humboldt in einzelnen gelehrten Abhandlungen stückweise zerstreut, und die Urkunden der Entdeckerzeit zudem teilweise in einer dem heutigen Geographen unverständlichen Sprache verfaßt, die erst aufgeklärt werden konnte, wenn man sich zurückversetzte in die beschränkten und irrigen Vorstellungen entfernter Jahrhunderte. Als Humboldt entschlossen diesen Weg betrat, fehlte es ihm beinahe gänzlich an Vorgängern, auf die er sich mit Vertrauen hätte stützen können. Es blieb ihm daher keine andere Wahl, als das Befragen des quellenreichen Mittelalters, welches wiederum unter der Herrschaft der Geographen des Altertums, und zwar meist der schwächeren, gestanden war; auch durfte nicht übersehen werden, was Kirchenväter und patristische Schriftsteller gelehrt hatten. Noch jetzt können



Humboldts „Kritische Untersuchungen“ als die beste Vorschule jedem dienen, der sich in dem gleichen Fache in der Kulturgeschichte unterrichten möchte. Die irrigen Vorstellungen der alten Entdecker von der Verteilung des Festen und Flüssigen, die verheißungsvoll in den noch unbegrenzten Westen lockten, hat Humboldt zurückgeführt auf die Zeiten der scholastischen Gelehrten und ihre Auffassung altertümlicher Schriften. Obgleich unser großer Denker fast vereinzelt das damals so gut wie unbekannte Gebiet mittelalterlicher Erdkunde betrat, hat er doch überall — wie Bessel bemerkt, der uns hier als Leiter dient — das Richtige getroffen, so daß noch jetzt seine Darstellung als ein getreuer Spiegel des damaligen Wissens gelten muß. Ihr verdanken wir zuerst ein besseres Verständnis der Verdienste Colons und seiner Nachfolger und eine Sammlung des historisch entscheidenden Stoffes. Entschiedene Erfolge sicherte sich Humboldt dadurch, daß er das Andenken des Florentiners Amerigo Vespucci von schlimmen Verdächtigungen reinigte, die meist darin ihren Grund hatten, daß nicht bloß viele Schriften ihm untergeschoben, sondern auch einige der echten auf gröbliche Weise entstellt worden sind.

Da es Humboldt gelungen war, beinahe alle wichtigen Thatsachen aus dem Zeitalter der großen überseeischen Entdeckungen ans Licht zu ziehen, so müssen wir nur beklagen, daß die „Kritischen Untersuchungen“, welche als Text zu dem bereits 1814 herausgegebenen „Atlas géographique et physique“ dienen sollten, unvollendet geblieben sind. Die verheißenen vierten und fünften Bände sind nie erschienen, sollten aber die im 16. Jahrhundert erreichten Fortschritte in der Mathematik und der Schiffahrtskunde darstellen. Es paßt daher am besten auf das Werk der freundschaftliche Tadel Arago's, daß Humboldt nie verstanden habe, ein Buch anzufertigen. „Du schreibst,“ rief er ihm zu, „ohne ein Ende zu finden, aber es wird kein Buch daraus, sondern ein Gemälde ohne Rand und Rahmen.“ Dieser Vorwurf ist allerdings begründet, zumal aus dem Munde eines Franzosen und Arago's insbesondere. „Humboldt,“ sagt Bessel, „hatte sich mit einem solchen massenhaften Wissen angefüllt, daß sich die Fluten durch ihren eigenen Druck Luft machten, die Ufer, welche den wissenschaftlichen Vortrag einengen sollten, durchbrachen und den Schriftsteller selbst auf fremde Gebiete trugen. Sein nie unterbrochener Umgang mit dem klassischen Altertum, seine Kenntnis aller westeuropäischen Sprachen,

des Persischen, zu dem sich später auch noch die des Sanskrit gesellte, hatte ihn mit der Litteratur aller Kulturvölker vertraut gemacht, und so zeigt er in den Noten zu seinen Texten eine ganze Reihe wohlgefüllter Speicher, ein Museum von gelehrten Kleinodien aller Himmelsstriche und aller Zeiten. Humboldt war der größte Polyhistor, den es je gegeben, wenn man allen Tadel hinwegdenkt, der mit diesem Worte verbunden ist; denn gerade seine Universalität ist es, welcher die Wissenschaften so große Fortschritte verdanken, da er jedem Fache gezeigt hat, wie vieles oft durch Benutzung fern liegender wissenschaftlicher Zweige zu erbeuten ist." Was die Methode anbelangt, so verdient das „Examen critique“ sein Beiwort im höchsten Maße. Humboldt reicht sich durch daselbe den ersten kritischen Geschichtsforschern Deutschlands an. Peschel hebt aber mit Recht als höchst merkwürdig und auffallend in diesem Werke Humboldts innerliche Echeu hervor, ein entscheidendes historisches Wort zu sprechen. Er trägt alles herbei, was auf die Ueberzeugung eines gewissenhaften Historikers von Einfluß sein könne, aber er selbst hält mit dem letzten Wort zurück. Sollte darin nicht ein Ausfluß jenes eigentümlichen Charakterzuges zu erkennen sein, welcher auch im praktischen Leben ihn hinderte, öffentlich einzugreifen?

Wir müssen jetzt auch mit Humboldts wissenschaftlicher Thätigkeit in Paris abschließen und den Gelehrten wieder nach Berlin begleiten, das ihm freilich jedesmal als „langweilig und drückend“, als eine „intellektuell verödete, kleine, unlitterarische und überhämische Stadt“ vorkam. Er erlebte daselbst auch nicht allzu viel Freuden, ja er sollte dort alsbald den schwersten Schlag erleiden, der ihn je betroffen hat: den Tod seines Bruders Wilhelm. Als Alexander 1832 nach Berlin zurückkehrte, arbeitete jener unter seinen Augen an der Vollendung seines großen Werkes über die Kawi-sprache. Aber nur wenige Jahre sollten die Brüder das Glück des Zusammenseins genießen. Wilhelm erkrankte und am 27. März 1835 trat eine bedenkliche Wendung ein, die am 8. April tödlichen Ausgang nahm. Er verschied in den Armen seines Bruders, der stets liebevoll um den Sterbenden beschäftigt, begierig, die letzten Neußerungen seines edlen Geistes aufzufangen, und bemüht gewesen, die Erregung seiner Phantasie zu mildern. Mit Wilhelms Tode verlor Alexander, seinem eigenen Geständnisse gemäß, die Hälfte seines Lebens, ward ihm das heimische Dasein intellektuell verödet. Das

wahrhaft ruhrende Verhältnis brüderlicher Freundschaft der beiden Humboldt kann nicht genug gepriesen werden. Sein Verhältnis zu Wilhelm ist eine der schönsten Seiten an dem so vielseitigen Wesen Alexanders und wäre für sich allein genügend, durch seinen warmen Glanz all die kleinen Flecken, welche Spottsucht, Eitelkeit und Lust am Schmeicheln seinem Charakter aufgeheftet, verschwinden zu lassen. Alexander liebte seinen Bruder wirklich tief und innig. Der Briefwechsel der beiden atmet nicht bloß teilnahmevolle werthatige Freundschaft, sondern es gebriecht ihm auch nicht an dem warmen Ausdruck tiefer Gefühle. Wilhelms persönliche Schicksale, das Ergehen seiner Gemahlin, seiner Kinder, seiner Verwandten bildeten Gegenstände der innigsten Teilnahme seitens Alexanders. Und dennoch, ohne Schwanken muß der aufrichtige Biograph es aussprechen, ein reines, d. h. von allen intellektuellen Beziehungen abgelöstes Gemütsverhältnis zu ebenbürtigen Naturen hat es für Alexander von Humboldt nie geacchen. Alfred Dove, welcher diesen Charakterzug hervorhebt, erläutert ihn dahin: er war opferfreudiger Liebe im höchsten Maße fähig, sein Dasein war ihrem Dienste geweiht, aber es war jene dem gewöhnlichen Blicke bald übermenschlich, bald unmenschlich erscheinende Liebe zum Allgemeinen, welche das Individuelle nur so weit hochschätzt, als es dem Allgemeinen dienend angehort. So war denn eben durch die geistige Größe Wilhelms und Alexanders ihre brüderliche Freundschaft bedingt.

Mit liebevoller Pietät pflegte Alexander den Nachruhm seines Bruders. Er selbst übernahm zu den übrigen Arbeiten, die ihn beschäftigten, die Leitung der Herausgabe des nachgelassenen Werkes über die Kamisprache in den „Abhandlungen“ der Akademie. Die eigentliche Arbeit lag in den Händen Eduard Buschmanns, der nach Vollendung dieses Werkes in den persönlichen Wirkungskreis Alexanders übertrat und später beim Erscheinen des „Kosmos“ gleiche Gehammenhilfe geleistet hat. Humboldt selbst gab aber im März 1836 dem ersten Bande eine schöne Vorrede mit, die er jedoch zuvor, wie seit seiner Uebersiedlung nach Berlin beinahe alle seine deutschen Schriften, dem stillkündigen Varnhagen von Ense zur Prüfung unterbreitete. Ein noch bedeutenderes Denkmal setzte Humboldt dem entschlafenen Bruder 1841 durch die Herausgabe seiner „Gesammelten Werke“, wobei er in ähnlicher Weise die Ausführung einer anderen

Hand überließ, hier der von Carl Brandes, während er selbst die mühsamen Vorbereitungen, sowie die leitende Aufsicht über das Ganze besorgte. Auch die Sonette gab Alexander im Jahre 1853 gesammelt heraus und leitete sie mit einem liebevollen, schönen Vorwort ein. Den Hinterbliebenen des Bruders trat er nach dem gemeinsamen Verluste um so herzlicher nahe, je mehr ihn seitdem das Leben in Berlin abtrieb. Doch sollte ihm neue Trauer nicht erspart bleiben und schon im Januar 1837 begrub er des Bruders älteste Tochter Karoline. Fünf Vierteljahre später mußte die einzige in Berlin lebende Tochter Wilhelms, die Generalin Hedemann, ihrem nach Posen verjetzten Gemahle folgen, doch widmete Alexander „seiner Familie“, wie er die Nichten mit den Jhrigen väterlich nannte, noch aus der Ferne warme Anhänglichkeit. Und weil hier von den Gemütsregungen des seltenen Mannes die Rede ist, so moge nicht verschwiegen bleiben, daß die edlen Seiten seines Wesens auch Fremden, Fernerstehenden gegenüber an den Tag traten. Nicht bloß war er allen Jüngern der Wissenschaft ein aufrichtiger Gönner, als der ihn jedermann kannte, sondern wiederholt ist er bedrängten Talenten, wie z. B. dem jüdischen Mathematiker Gotthold Eisenstein, trotz der Knappheit seiner eigenen Mittel als echter Wohlthäter im verborgenen beigestanden. Vom Jahre 1809, wo er dem damals dürftigen Botaniker Poizat in Paris seine Hilfe anbot, bis in die letzten Tage waren zahllose Fälle ähnlicher Sinnesart anzuführen. „Was Gott will erquicken, soll der Mensch nicht ersticken,“ war sein Wahlspruch. Mit seinen Thaten der Liebe ging er meist stille Wege und liebte es nicht, daß man davon die hullende Decke wegzog.

Humboldts Leben in Berlin war nicht weniger arbeitsam als in Paris. Auch hier setzte er seine philologischen Studien fort und trat öffentlich unter Bodchs Schülern auf, indem er im Wintersemester 1833—34 dessen Universitätsvorlesungen über griechische Altertümer, in den folgenden zwei Jahren die über griechische Litteraturgeschichte, gleichzeitig mit einem chemischen Kolleg bei Mitscherlich besuchte. Im Jahre 1836 gelang es ihm aber aufs neue seinen Ruhm zu steigern, indem er ihn abermals als Triebkraft für die Fortbewegung der Wissenschaft nutzbar machte. In diesem Jahre ließ er nämlich den berühmten Brief an den Herzog von Susex ergehen, um die Royal Society in London für vergleichende

erdmagnetische Beobachtungen zu gewinnen. Schon früher hatte er einen ähnlichen Schritt bei der Petersburger Akademie gethan, diesmal plante er das Werk mit Hilfe der zur See herrschenden Macht und in weit umfassenderem Sinne. Der Entschluß zu diesem Ansinnen, welches von so großem Erfolge begleitet war, ging ganz aus Humboldts eigener Initiative hervor und ist um so höher anzuschlagen, als er — seltsamerweise trotz seiner freisinnigen Neigungen — durchaus kein warmer Verehrer der britischen Nation war. Der Schritt mag ihm also nicht leicht geworden sein, weungleich er von aufrichtiger Bewunderung für die Leistungen wie für den Charakter eines Faraday, Herschel, Sabine, Darwin und anderer großer englischer Zeitgenossen durchdrungen war. Er durfte es als einen wahren Triumph feiern, daß schon im Juli 1836 die Kommission der Royal Society die Errichtung von Stationen in viel größerer Anzahl vorschlug, als er selbst erwartet hatte.

Was ihn freilich damals und schon früher am meisten beherrschte, das war die Idee zur Ausgestaltung des „Kosmos“, dessen Erscheinen zwar bekanntlich erst ins folgende Jahrzehnt fällt, der jedoch in seinen wesentlichsten Bestandteilen in den dreißiger Jahren ausgearbeitet worden war. Nach eigener Aussage hatte ihm übrigens dieses Buch „in unbestimmten Umrissen fast ein halbes Jahrhundert lang vor der Seele geschwebt“. In der That fällt die Konzeption der Idee einer Lehre vom „Kosmos“ noch in die erste Hälfte der neunziger Jahre, wenn auch der Moment der Empfängnis sich nicht genau ansetzen läßt. Es genügt indes zu wissen, daß die Idee vom „Kosmos“ noch ein Kind des 18. Jahrhunderts, freilich aus dessen spätesten Jahren, und speziell in den im Kulturkreise Weimars verlebten Tagen entstanden ist. Am Ausgange des Jahres 1827 entwarf dann Humboldt, den schon besprochenen Gedanken Cottas, seine Vorlesungen an der Berliner Universität unmittelbar abzudrucken, umgestaltend, den ersten Plan zu einem „Buche über physische Geographie“, und noch vor der russischen Reise ward zwischen Cotta und Humboldt ein vorläufiger Vertrag abgeschlossen, der einige Jahre später erneuert und dahin abgeändert ward, daß der Druck des Werkes nicht in Berlin, sondern in der Cottaschen Offizin zu Augsburg selbst stattfinden sollte. Für 45 Druckbogen — zu mehr ward Humboldt nicht verpflichtet — wurden ihm 5000 Thaler Honorar zugesichert. Den Umfang des



Werkes dachte sich Humboldt damals freilich weit geringer, als er dann später geraten ist. Im Herbst 1834 fing denn Humboldt wirklich „den Druck seines Werkes, des Werkes seines Lebens,“ an. Am 24. Oktober jenes Jahres legte er Barmhagen ausführlich den Plan des Ganzen dar und bat ihn um kritische Durchsicht des Anfangs seines Manuskripts. Auch über den Titel war er endlich ins reine gekommen und hatte er sich für das vornehme „Kosmos“ entschieden, um die Menschen zu zwingen, das Buch so und nicht als Humboldts „Physische Erdbeschreibung“ anzuführen. Auf der Naturforscherversammlung zu Jena im Herbst 1836 wurden dann unter anderem aus den Druckbogen des „Kosmos“ die „einleitenden Betrachtungen“ öffentlich vorgelesen. Doch dauerte es bis zum Jahre 1845, ehe der erste Band erschien.

Ursprünglich hatte Humboldt alles in einen Band zusammenzudrängen beabsichtigt, so daß es „in dieser Kürze den großartigsten Eindruck hinterlassen haben würde“. In der That war Humboldt 75 Jahre alt, als die gelehrte Welt begierig seine angekündigte Kosmographie erwartete. Es wäre eine Vermessenheit des Greises gewesen, wenn er damals noch ein vier- oder fünfbändiges Werk begonnen haben würde, denn Humboldt arbeitete außerordentlich langsam; selbst sein Briefwechsel kostete ihn sichtliche Anstrengungen. Gar viele denken, wenn sie den glatten Bau der Sprache im „Kosmos“ bewundern, er sei so glatt auch auf das Papier gekommen. Aber Humboldt änderte und besserte beständig, legte Fachmännern alles Geschriebene zu eingehender Prüfung vor und hielt oft wochenlang die ersten und zweiten Abzüge seiner Schriften zurück, bis sie endlich nach fortdauernder Arbeit unter seinen Augen zum Drucke reif geworden waren. Wohl niemals ist ein menschliches Werk mit peinlicherer Behutsamkeit ausgeführt worden. Bei diesem langsamen Reifen der Erzeugnisse konnte Humboldt nicht wagen, den „Kosmos“ so gleich als ein größeres, erschöpfendes Werk anzulegen. Der erste Band war daher ein Kosmos für sich, ein Mikrokosmos, ein völlig abgerundetes, geschlossenes, wohl geordnetes Gemälde, dem nur, was Arago getadelt hatte, jede Einteilung in Kapitel, jede äußerliche Gliederung des Stoffes fehlte, obwohl der aufmerksame Leser deutlich sieht, welchen Zielen von Seite zu Seite der Verfasser entgegenstrebt. Der zweite Band, welcher 1847 erschien, hat mit dem ersten nichts gemein als den Titel; denn der erste enthielt eine vollständige

Kosmographie, der zweite ist eine Geschichte des kosmographischen Wissens, dem eine Abhandlung über die Empfänglichkeit verschiedener Völker für landschaftliche Schönheiten vorausgeht. Humboldt wollte durchaus keine Bruchstücke hinterlassen, und daher sollte jeder Band seines Werkes unabhängig von dem nachfolgenden entstehen, damit ihn der Tod nur am Abchlusse irgend eines Ganzen zu ereilen vermöchte. Als auch der zweite Band gedruckt war, begann Humboldt den ersten Teil seines Weltgemäldes näher auszuführen. Da der „Kosmos“ in zwei natürliche Hälften geschieden war, nämlich in den uranologischen und den tellurischen Teil, so sollte der dritte Band eigentlich nur den ersten Abschnitt des ersten Teiles näher ausführen. Der tellurische Teil des „Kosmos“ zerfiel von selbst wieder in die zwei Gebiete, die sich auf die anorganische Natur und die sich auf die Organismen beziehen. So entstand der vierte Teil, welcher die anorganische Hälfte des tellurischen Abschnittes umfaßt, während bei der Ausarbeitung des letzten, der auch das Register enthalten sollte, und zu dem schon alles Material gesammelt war, der Tod den greisen Verfasser überraschte. So legt in kurzen Worten Peschel die Geschichte des „Kosmos“ dar.

Die Art der Abfassung des Werkes wird dadurch in helles Licht gesetzt, wenn man sich von der Doppelnatur der Kosmosidee in ihrer Konzeption einen deutlichen Begriff bildet; es sollte nämlich sowohl ein wissenschaftliches als ein ästhetisches Buch werden. Einen Fortschritt der Welterklärung, der Einsicht in den Kausalzusammenhang der Erscheinungen konnte und wollte es nicht bedeuten; seine universelle Tendenz entsprang offenbar einem bloß ästhetischen Anstöße. Diesen Charakter trägt der „Kosmos“ freilich nur in seinen zwei ersten Bänden. Der dritte und vierte Band samt dem Bruchstücke des fünften bilden den beiden ersten gegenüber eine getrennte Masse von verschiedenem Charakter. Zu immer größeren Massen wuchs ihm der Stoff unter den Händen; der literarische Zweck verschwindet fast hinter dem gelehrten, die generalisierende Methode tritt wenigstens zurück gegen die Darstellung des Speziellen. Daß mit dem dritten Bande die Einheit der Komposition gelöst werde, daß mit ihm gewissermaßen ein neues und andersartiges Werk beginne, hat auch das Publikum von jeher herausgeföhlt. Denn erst in den letzten Teilen zeigen sich Spuren eines nur wie von außen herandringenden Hauches der heutigen physikalischen

Spekulation, die man in aller Kürze durch das Prinzip von der Erhaltung der Kraft kennzeichnen kann. Erst am Rande seines Grabes fand eine äußere Berührung Humboldts mit der neuen Zeit und ihren Theorien statt; aber die neue Gestalt der „metaphysischen Naturwissenschaft“ vermochte er selber nicht mehr recht zu begreifen. Die bahnbrechenden Lehren Darwins hat er nicht mehr erlebt. Unwillkürlich drängt sich die Frage auf, wie der „Kosmos“ unter dem Einflusse der neuen Ideen sich gestaltet hätte? Indes, es war Humboldts Absicht, nicht spekulativ-philosophisch zu schreiben; sein eigentlicher Zweck war „das Schweben über den Dingen, die wir 1841 wissen“. Dies gilt besonders von dem „Naturgemälde“ des ersten Bandes, welcher auch am deutlichsten Humboldts Charakter zeigt. Weit weniger ist dies im dritten und vierten Bande der Fall, denn darin erscheint Humboldt als der größte Kompilator, den es vielleicht jemals gegeben hat, freilich als der umfassendste, fleißigste, behutsamste und ehrlichste zugleich.

Charakteristisch für den „Kosmos“ ist es nun, daß Humboldt auch auf dessen objektiven Teil, auf das „Naturgemälde“, sein Streben nach Lebendigkeit des Stiles, nach Wohlklang und Anmut in der Diktion, im Periodenbau ausgedehnt hat. Ueber Humboldts Stil und Sprache haben wir schon einmal, gelegentlich seiner „Ansichten der Natur“ uns zu äußern Gelegenheit gehabt. Der Hauptgebrech seines Stils war er sich wohl bewußt und bezeichnete selbst als solche „eine unglückliche Neigung zu allzu dichterischen Formen, eine lange Partizipialkonstruktion und ein zu großes Konzentrieren vielfacher Ansichten, Gefühle in einen Periodenbau“. Er behielt aber das Stilideal bei, das er sich um die Scheide des 18. und 19. Jahrhunderts gebildet hatte. Wie die Kosmos-idee selber hat er die überschwengliche Empfindungs- und Ausdrucksweise der Tage, in denen sie entsprungen, bis in seine späteste Zeit mit hinübergewonnen. Alexander von Humboldt darf also nicht unter die großen deutschen Stilisten gezählt werden; er ist kein geborener Meister der Sprache, kein Schriftsteller von Gottes Gnaden gewesen. Der glänzende Virtuos in mündlicher Unterhaltung hat es nicht verstanden, ein zwangloses Geplauder in anmutiger Form niederzuschreiben; vielleicht gehorchte ihm die Feder nicht rasch genug, war er doch durch eine Krankheit seines Armes, die er sich auf der amerikanischen Reise zugezogen, äußerlich sehr behindert. Wie dem auch sein möge, jedenfalls sind die französisch

gedachten und geschriebenen Werke Humboldts diejenigen, welche am meisten aus einem Gusse zu stammen scheinen. Niemand, welcher die eigentümlichen Reize beider Sprachen zu würdigen versteht, wird darüber zweifelhaft bleiben, in welcher Zunge Humboldt vornehmlich litterarisch zu wirken berufen war. Und so sind nicht minder seine französischen Briefe ohne Frage weit grazioser, eleganter, ja mit mehr Liebe geschrieben, als die deutschen.

So viel über die sprachliche Seite der schriftstellerischen Bestrebungen Humboldts; auch im „Kosmos“ hat er dem Gehalte nach kein reines Kunstwerk geschaffen, vielmehr seine Kraft höchstens in einer Zwittergestalt halb wissenschaftlicher, halb litterarischer Art versucht. Oftmals hat dieses Buch der Vorwurf getroffen, es sei für den Laien zu gelehrt, für den Gelehrten zu wenig speziell. Es ist auch ganz richtig, daß der „Kosmos“ ein populäres Buch werden sollte und es nicht geworden ist. Es gibt gar viele, die sich vor dem Lesen dieses Buches fürchten, denn es ist immer ein peinliches Gefühl, wenn wir lesen und nicht verstehen, und Deutsches uns klingt wie Algonkinisches. Wer genau zusieht, wird freilich finden, daß Humboldt sich die größte Mühe gab, dem Laien verständlich zu bleiben. Ein Purist ist er allerdings nicht gewesen, und seine Sprache im „Kosmos“ schwärmt von Fremdwörtern, allein dies konnte er nicht ändern, denn technische Ausdrücke lassen sich oft nicht übersetzen, weil sie dann nicht mehr erkannt zu werden vermögen, und der Autor, wenn er es thut, dem Fachwissenden unverständlich, dem Laien aber nicht klarer wird. Peschel hat aber ganz recht, wenn er sagt: Die geschichtliche Glorie, welche auf dem Namen Humboldts ruht, wäre nicht im mindesten geschwächt worden, wenn der „Kosmos“ nicht geschrieben worden wäre. Er war von Humboldts Leistungen die allgeringste. Wir begegnen darin „keiner neuen Lehre, fast nicht einmal einem neuen Gedanken von größerer Tragweite, den er nicht schon früher ausgesprochen hätte. Der Verfasser des Weltgemäldes sammelte und ordnete vielmehr nur das, was seine Zeitgenossen und er selbst bereits ermittelt hatten. Tausende von Wahrheiten, von Thatsachen, von Messungen und von Werten werden an uns vorübergeführt. Sie waren das Beste und das Genaueste, was die damalige Wissenschaft zu bieten hatte, und Humboldt, der in sehr vielen Stücken an die oft von Unwissenden mißachteten scholastischen Gelehrten des Mittel-

alters erinnert, gab uns wie diese eine Imago mundi, einen Weltspiegel, wie er getreuer im Jahre 1846 nicht verfaßt werden konnte.“ „Besäßen wir,“ sagt Peschel an anderer Stelle, „im Kosmos nicht den ersten großen Versuch, die Körperwelt als ein geordnetes Ganzes, als einen Kosmos mit wissenschaftlicher Erkenntnis darzustellen, so würde das Werk immerhin schon seinen hohen antiquarischen Wert behalten und Humboldt einen historischen Rang, wie etwa den des jüngeren Plinius oder des Claudius Ptolemäus sichern, die als die Schatzmeister des kosmographischen Wissens ihrer Zeit betrachtet werden können.“ Im „Kosmos“ besitzen wir gleichsam eine säkulare Bilanz unseres Wissens, einen Rechnungsabschluß des Humboldtschen Zeitalters, und so wird dieses köstliche Kleinod einer Schriftsprache voll Hoheit und Anmut die Quelle für die künftige Geschichtschreibung der Naturwissenschaften bilden.

Wie fast die meisten Arbeiten des großen Meisters ist auch der „Kosmos“ nicht zum Abschlusse gelangt. Humboldt hatte in der Weise, wie er ins einzelne einging, da er gerade in die arbeitsamste Periode der Naturforschung fiel, einen für einen einzelnen unlösbare Aufgabe übernommen. Auch mit der regsten Teilnahme der größten Spezialgelehrten hinsichtlich der Einzelheiten war nicht zu verhindern, daß das Werk während seines Fortschreitens im ganzen veraltete. Folgendermaßen formuliert Alfred Dove sein Gesamturteil: Während bei der Konstruktion der beiden ersten Bände das Gerüst des alten Vorlesungsmanuskripts von 1827 wenigstens hier und da sozusagen einige Balken zu abermaliger Benutzung geliefert hatte, kann davon bei den späteren Teilen kaum mehr die Rede sein. Diese sind vielmehr durchweg neu konzipiert, kaum zwei Monate vor dem Druck, wie es bei einem Werk notwendig war, „welches dem Zustand des Wissens und der (herrschenden oder besonderer Aufmerksamkeit würdigen) Ansichten über Naturgegenstände in der Mitte des 19. Jahrhunderts, ja numerische Angaben aller Art mit der größten bis-dahin erlangten Genauigkeit darlegen sollte“. Diese Redaktion hat allerdings jene wunderbare Frische bedingt, die bei einem Werke des äußersten Greisenalters immer aufs neue in Ersttaunen setzt, sie hat aber auch verschuldet, daß wir einen Torjo vor uns haben. Nachdem die Korrektur des letzten am 19. April 1859 nach Stuttgart abgesandten Manuskriptstückes am 10. Mai in Berlin eingetroffen war, in der



nämlichen Stunde, wo der Sarg des großen Verfassers in den Dom übergeführt ward, fand sich in seinem Nachlasse kein Blatt irgend so weit ausgearbeitet, daß es von anderer Hand der fertigen Masse hätte angereiht werden können. Wie er aber nun auch ist: unvollendet, nicht ganz gleichartig in seinen Bestandteilen, zudem ein Zwitter zwischen Kunst und Wissenschaft, seinem objektiven Inhalte nach zum Teil bereits veraltet, trotz alledem bleibt der „Kosmos“ ein Werk ohne gleichen, ohne Frage die umfassendste und zugleich gewissenhafteste Kodifikation zeitgemäßen und historisch vorausgegangenen Wissens, die je ein einzelner Mensch unternommen.

Humboldts wissenschaftliche Thätigkeit in erschöpfender Weise darzustellen, ist nicht Zweck dieser Skizze; wir lassen daher die zahlreichen kleinen Schriften, welche neben dem „Kosmos“ in verschiedenen Zeitabständen erschienen, unbesprochen, zumal sie noch weit minder als der „Kosmos“ neue, dem Moment angehörige Produktion verraten.

---

## Humboldts Lebensschluß.

In seinen wesentlichsten Zügen haben wir das vielbewegte thatenreiche Leben Alexander von Humboldts bis zu seinem Abende verfolgt. Es erübrigt noch auf seine äußere Erscheinung, einige seiner Eigentümlichkeiten und seinen Lebensabscluß einen Blick zu werfen. Robert von Schlagintweit, einer von den berühmten Himalayaforschern, hat seinerzeit aus Humboldts Leben über zahlreiche charakteristische Züge Mittheilungen gemacht, welchen das Nachstehende entnommen ist.

Humboldt ward fast stets im schwarzen Frack gesehen, den er nur dann mit einem Ordenssterne schmücken ließ, wenn er den Besuch gekrönter Häupter oder hoher Standespersonen erwartete. Außer dem Frack und den dazu gehörigen Beinkleidern war für seinen Anzug die schneeweiße, mehrmals um den Hals geschlungene Binde charakteristisch. In seiner Wohnung zu Berlin, die sich seit Jahren in der Dranienburgerstraße 67 befand, war es für jene, denen die Auszeichnung widerfuhr, öfteren Verkehr mit ihm zu pflegen, alte Sitte, nicht den Hauptausgang zu benutzen, sondern sich der Hintertreppe zu bedienen, in deren Nähe seines Kammerdieners Seifert Zimmer lagen. Dieser meldete den Besuch, der in einen mittelgroßen, zwar geschmackvoll, jedoch ohne Luxus eingerichteten Salon geführt und meistens ohne jeden Aufenthalt von Humboldt empfangen wurde. Dieser kam in kurzen, langsamen Schritten aus seinem weltbekannten, rückwärts gelegenen Studierzimmer, das vom Salon durch eine kleine Tapetenthür getrennt war, hervor, reichte seinem Besuche mit herzgewinnender Freundlichkeit die Hand, und bat ihn, auf dem Sofa Platz zu nehmen, während er sich ihm gegenüber auf einen Stuhl niederließ, den er selbst herbeiholte. Nach Beendigung dieser Höflichkeitsbezeigungen, deren

Erfüllung er immer strengstens beobachtete, ging er sofort direkt auf den Gegenstand ein.

Da Humboldt seine ausgedehnte Korrespondenz selbst besorgte und niemals einen ständigen Sekretär beschäftigte, so ist um so mehr die große Ordnung zu bewundern, die stets in seinen Papieren herrschte. Wichtige Urkunden, alte Briefe hatte er sofort, wenn er darin nachsehen wollte, bei der Hand. Auch seinen „Zettelkasten“ — eine mit wissenschaftlichen Notizen angefüllte Reihe von Pappschachteln — behandelte er stets mit ängstlicher Sorgfalt; was er im Gange der Unterredung hervorbrachte, legte er sofort wieder an seine Stelle. Er hielt streng darauf, daß alle Briefe, die er zur Kenntnisaufnahme ihres Inhaltes häufig an andere übersandte, ihm wieder zugestellt wurden. Dabei beklagte er sich bis an sein Lebensende über den an seiner Korrespondenz verübten Frevel der Verletzung des Briefgeheimnisses. Er selbst hatte eine ängstliche Scheu vor Mitteilungen, die irgendwie die Familie berühren und verbat sich, daß nach seinem Tode sein Leben beschrieben werde oder gar lobende Aufsätze erscheinen. Unter den zahlreichen Briefen, die er alle eigenhändig schrieb, sind nur wenige mit Angabe eines Datums, einer Jahreszahl oder eines Ortes. Humboldt begnügte sich mit Anführung des Wochentages und der Stunde; nicht selten ist die Zeitangabe: „Mitternacht“. Das allgemeine Aussehen eines Humboldtschen Briefes ist sehr charakteristisch. In gerader Linie zu schreiben, war ihm nahezu unmöglich, zumal er das Papier nicht auf den Tisch, sondern auf seine Kniee legte; die Zeilen rückten von der Linken zur Rechten immer höher hinauf. Ueberdies hatte er die Gewohnheit, bei jeder nächstfolgenden Zeile weiter im Innern des Papierees zu beginnen, so daß der Rand links immer breiter wurde und häufig am Schlusse der Seite gerade nur so viel Raum übrig blieb, um seinen Namen hinzusetzen zu können. Sein ausgedehnter Briefwechsel — er schrieb über 3000 Briefe im Jahre — nahm täglich viele Zeit in Anspruch, was ihm oft laute, bittere Klagen entlockte. Besonders in den letzten Jahren hat er wiederholt in den Berliner Zeitungen, ihn möglichst mit Zuschriften zu verschonen, da er sich gänzlich außer Stande sähe, dieselben alle zu beantworten. Sein letzter diesbezüglicher „Hilferuf“ datirt vom 15. März 1859.

Was Humboldts Lebensweise anbelangt, so ward dieselbe in den letzten Jahrzehnten eine völlig sitzende. Seit

dem Jahre 1843 scheint er es vollständig aufgegeben zu haben, irgend einen Spaziergang mehr zu machen. Die einzige körperliche Bewegung, die er sich verschaffte, bestand in Fahrten zu Wagen, jedoch niemals zum Vergnügen, sondern stets zu einem bestimmten Zwecke, wie zu Besuchen u. dgl. Seit Jahren besuchte er keine Oper und kein Schauspiel; niemals traf man ihn an einem öffentlichen Vergnügungsorte. Humboldt ging spät zu Bett, stand aber auch spät wieder auf; während der letzten Jahre seines Lebens scheint er nämlich nur wenige Stunden Schlaf genossen zu haben. In seinem Studierzimmer wie im Salon herrschte im Winter stets eine tropische Hitze von 20° R., worin der alte Herr sich recht behaglich fühlte. Wärme war ihm Bedürfnis. Während der letzten zehn Jahre seines Lebens genoß er bereits morgens gegen elf Uhr ein großes Glas Burgunderwein, das ihm ungemein gut bekam. Bis an sein Lebensende erfreute er sich des vortrefflichsten Appetits. In den letzten Jahren speiste er meist an der königlichen Tafel, und zwar gewöhnlich am Ehrenplatze gegenüber dem Könige. Bei Tische ging es ungezwungen, heiter und fröhlich zu. Humboldt aß mit sichtlichem Wohlbehagen und nicht etwa wenig, sondern im Gegenteile viel; auch verschmähte er es keineswegs, von den vortrefflichen Weinen ganz gehörige Schlucke zu nehmen. Dabei sprach er stets laut und deutlich, rasch und lebhaft.

Wenn er auch alle Ursache hatte, mit seiner Gesundheit im allgemeinen zufrieden zu sein, so zeigte sich doch etwa seit 1849 die Notwendigkeit — er stand damals im 80. Lebensjahre — dieselbe zuweilen mit Arzneimitteln zu stärken. Dagegen freute er sich, daß er zeitlebens nie das Bedürfnis gefühlt habe, ein Bad zu besuchen, dessen wiederholter Gebrauch „nur für seinen wenigleich weit jüngeren Kammerdiener unumgänglich notwendig sei“. Für diesen hatte er die Stelle eines Kastellans auf einem königlichen Jagdschlosse erwirkt, die er jedoch erst nach Humboldts Hintritte antreten sollte, und mittelst gerichtlichen Vertrags vom 25. November 1858 übertrug er ihm sogar seine gesamte Habe, sich selber nur deren Nutznießung bis zu seinem Tode vorbehaltend, unter der ausdrücklichen Erklärung, daß er die an seinen Diener Seifert geschenkten Sachen fortan nur in dessen Namen besitzen wolle! Humboldt war stets gewesen, was man einen „schlechten Wirt“ zu nennen pflegt, ohne daß er ein Verschwender gewesen wäre. Als Greis war er genötigt, sich

sein Brot durch litterarische Arbeiten zu verdienen und kam aus den Schulden selten heraus; es blieb nichts übrig als von Zeit zu Zeit den König um außergewöhnliche Gnadengeschenke anzufragen, welchen Ansinnen Friedrich Wilhelm IV. stets auf das zart Sinnigste und bereitwilligste willfahrte. Seifert kannte selbstverständlich diese Not und hat in Augenblicken größter Bedrängnis auf sein monatliches Gehalt von 25 Thaler verzichtet. Dies zur Erklärung des Verhältnisses zwischen Herrn und Diener.

Ob schon Humboldt bis in sein hohes Alter eine seltene Kraft und häufig überraschende Frische des Geistes zeigte, so verlor sein Gedächtnis doch unbestreitbar an Stärke während der beiden letzten Lebensjahre. Auch hatte er viel an einer eigentümlichen Art von Marasmus zu leiden, nämlich an einem heftigen Zucken, von dem Greise zuweilen heimgesucht werden. Er selbst sprach von seinem schmerzhaften Leiden fast nie; wenn man ihn aber teilnahmsvoll um seinen Gesundheitszustand befragte, dann äußerte er gewöhnlich: „Je souffre, mais je ne me plains pas.“ Einmal sagte er nach einem heiteren Mittagessen: „Zu Hause angelangt, beginnt meine Seligkeit; ich frage mich.“ Aus seinem Gesichte, dem bis in sein höchstes Alter geistreiche Augen und lebhaftere Bewegungen Ausdruck verliehen, war zuletzt nahezu alle Farbe verschwunden; es hatte das Aussehen einer Wachsfigur angenommen. Ungemein gut stand ihm die überraschende Fülle weißer, langer, glänzender Haare, die sein ehrwürdiges Haupt bedeckten. Auch war ihm beschieden die Schärfe seines Gehöres und Gesichtes bis in seine letzten Lebenstage zu bewahren. Eine Brille trug er nur beim Lesen seiner sehr undeutlichen Schrift. Ein leichter Schlaganfall, von dem er Ende Februar 1857, zwei Jahre vor seinem Tode, betroffen ward, erfüllte ihn mit ernstern Gedanken, aber nur „comme un homme qui part, ayant encore beaucoup de lettres à écrire“. Im Winter 1858 aber ward er sichtlich schwächer; seit dem 21. April 1859 durfte er das Bett nicht mehr verlassen; vom 3. Mai an meldeten tägliche Bulletins der Aerzte das rasche Schwinden seiner Kräfte. Der Geist blieb klar bis ans Ende, die Sprache ermattete allmählich, am letzten Tage blickte er noch zuweilen still forschend im Zimmer umher. Am 6. Mai 1859, um halb drei Uhr nachmittags, ist er sanft entschlummert, umgeben von der Tochter und dem Schwiegersohn seines Bruders Wilhelm, wie er selber des



letzteren Todesstunde behütet hatte. Am 10. Mai früh ward der Sarg in feierlichem Zuge durch die Friedrichstraße und die Linden nach dem Dome geführt, und es war nächst dem Märzbegängnisse wohl der größte Trauerzug unfriederischen Ansehens, den Berlin bis dahin erlebt hatte. In der Vorhalle des Domes empfing der Regent, von den Prinzen des königlichen Hauses begleitet, die Leiche mit entblößtem Haupte. Staat und Gesellschaft erschienen im Gewande friedlicher Kultur. Von der Geistlichkeit waren aber nur freisinnige Männer dem Sarge gefolgt. Abends wurde die Leiche vom Dome aus nach dem Schlosse Tegel übergeführt und neben dem Bruder in der Familiengruft beigesetzt, wo von dunkler Granitsäule Thorwaldsens weiße Marmorstatue „*Hoffnung*“ wirkt. Eine einfache Marmortafel, über dem Haupte des großen Toten angebracht, enthält nur seinen Namen mit Angabe seines Geburts- und Sterbetages.

Des Kriegslärms ungeachtet, der eben damals die Welt durchtobte, rief die Kunde von Humboldts Hingang die Teilnahme der gesamten gesitteten Menschheit wach. Klar und deutlich fühlte man, was man an ihm verloren und war gern geneigt, auch seine sittliche Persönlichkeit in überheller Verklärung zu erblicken. Immerhin hat Alexander von Humboldt zu den männlichen Seelen erster Größe nicht gehört. Ein merkwürdiger Zwiespalt geht durch sein moralisches Wesen: mit der großartigen Reinheit echt humaner Weltansicht und genereller Lebensweisheit kontrastiert in herber Weise die durch tausend enge Rücksichten und kleinliche Berechnungen getriebne Auffassung der Alltagsaufgaben des sozialen Daseins. Dagegen kann kein Zweifel darüber bestehen, daß wir in Humboldt einen Weltweisen und einen Dichter im Dienste der Wissenschaften zu erkennen haben. Obgleich sich in allen seinen Schriften auch nicht eine Stelle findet, die einen Ausbruch religiöser Gefühle enthielte, darf Humboldt nicht zu dem vielverbreiteten Schlage der Atheisten und Materialisten gezählt werden. In frühester Zeit bekannte er sich zum Glauben an eine unsterbliche Seele und noch kurz vor seinem Tode bekannte er mit geraden Worten, daß die bisherigen Ergebnisse der Naturwissenschaften noch nichts ermittelt hätten, was mit diesem Glauben unvereinbar sei. Im übrigen hat er in seinen Schriften stets das strengste Schweigen über sein inneres Schauen bewahrt, und darin ist er wirklich als ein Muster für die große Mehrzahl der Gelehrten aufzustellen.

Werfen wir zum Schlusse einen Rückblick auf Humboldts wissenschaftliche Bedeutung und Größe, so gelangen wir zu der Einsicht, nicht die Anzahl, noch die Verschiedenheit der von ihm behandelten Stoffe, auch nicht die Tiefe und Sachkenntnis, womit jeglicher verarbeitet ist, machen den größten Eindruck, sondern es ist der große Gedanke des Kosmos, der schon während seiner amerikanischen Reise jede einzelne Beobachtung beherrscht, der durch die rein naturwissenschaftlichen, wie durch die politischen und historischen Erörterungen allenthalben durchschimmert und uns niemals erlaubt, in dem Reichthum der Einzelheiten zu versinken, sondern uns immer auf die Beziehungen des Besonderen zum Ganzen, den Zusammenhang jedes Geschöpfes mit seiner näheren und ferneren Umgebung und in letzter Instanz auf die Einheit der ganzen Schöpfung hinweist. Alles Geschaffene als ein einiges, zusammenhängendes Ganzes zu betrachten, dies ist der Gedanke, der seinem Schöpfer selbst über allen Einzelresultaten dieser großen Reise stand und der von nun an sein ganzes Schaffen leitete. Dieser Gedanke ist eine der höchsten Markten an den Ufern der Menschheit, eine Idee, welche bestehen, lebendig bestehen bleiben wird, solange es Menschen gibt, die über sich und die Welt nachdenken. Zu solcher Höhe hatte in klarer, bewußter Weise niemals vor Humboldt die Anschauung des Weltganzen sich erhoben, und höher kann sie sich nicht erheben. Einzelforschungen mögen die leeren Räume ausfüllen, welche zwischen den Dingen, wie wir sie sehen, und diesem Gedanken klaffen, die Grundlage aber für alles Fortbauen und den Hort alles unseres Forschens hat Humboldt gegeben. Darüber hinaus kommen wir nach keiner Seite, und wenn selbst räumlich der Kreis unserer Erkenntnisse sich unendlich erweiterte. Wir mögen jetzt bis zum Centrum der Erde mit Sinnen oder Instrumenten dringen oder die Grenzen unseres Sonnensystems berühren, mögen bis auf den ersten Anfang organischen Lebens unserer Erde zurückgehen — die Auffassung der ganzen Schöpfung als eines einheitlichen Organismus wird nicht verändert werden.

Das Fach, dem Humboldt angehörte und worin er zu einem universellen Namen gelangte, war auch die Kosmographie, die Beschreibung des Weltalls und namentlich ihres tellurischen Theiles. Hier tritt er auf als Begründer nicht einer, sondern einer ganzen Reihe neuer Wissenschaften. Seine Anregung, die Punkte gleicher mittlerer Temperatur

auf der ganzen Erde durch Linien zu verbinden (Isothermen), hat die Meteorologie erst in den Stand gesetzt, für ihre verwirrend massenhaften und leblosen Thatfachen einen ebenso leichten als bezeichnenden Ausdruck zu finden. Man mißt heute die Temperaturen von viel tausend Orten auf der Erde; aber nur die Isothermen erlaubten eine solche Ausdehnung der Beobachtungen, denn nur sie können das trockene Material beleben und befruchten. Die Meteorologie, die Lehre vom Erdmagnetismus und andere Zweige der physikalischen Geographie haben sich diese graphische Darstellungsweise ihrer Resultate in weitester Ausdehnung angeeignet; sie zwingen so, wie man treffend gesagt hat, die Thatfachen, ihre Gesetze selbst auszudrücken.

Ein ähnlicher Impuls war die Methode, welche Humboldt zuerst anwandte, die Oberflächengestaltung der Länder in Durchschnitten graphisch darzustellen. Er hat auch hiermit der physikalischen Geographie nicht allein ein höchst fruchtbares Mittel der Darstellung, sondern auch eine mächtige Anregung zu tieferer Erforschung dieser Verhältnisse gegeben. Die Oberflächengestalt der Kontinente ist ein so wichtiger Faktor in der ganzen Geschichte der Erde und ihrer Bewohner, daß eine klare Verjännlichung derselben, welche mit Worten gar nicht zu geben ist, gleich befruchtend auf die Betrachtung der meteorologischen, naturgeschichtlichen und historischen Zustände einwirken muß. Sie erlaubt eigentlich erst die Vergleichung und läßt so die Thatfachen zu einer Wissenschaft kristallisieren.

Durch seine Untersuchungen über die Verbreitung der Pflanzen, in denen er den Begriff der Vegetationsstufen feststellte, hat Humboldt die Wissenschaft der Pflanzengeographie neu geschaffen. Man war zwar der Verbreitung der Pflanzen schon früher eifrig nachgegangen, doch nur auf dem beschränkten Gebiete Europas. Humboldt gab diesen Versuchen die Kraft seiner reichen Beobachtungen und seiner genialen Gedanken. Nur einen Teil der großen Entwicklung dieser Wissenschaft hat ihr Begründer erlebt. Ihre und der aus ihr geborenen Tiergeographie wichtige Rolle in der Erforschung der Schöpfungsgeschichte gehört der Gegenwart und mehr noch der Zukunft an. So treiben und grünen die Anregungen eines großen Geistes durch Jahrhunderte hin, und immer größer wird ihr Wert für die Fortbildung der Menschheit.

Weiläufig sei hier der Arbeiten Humboldts in darstellender Geographie gedacht; auf mehr als zweihundert eigene

astronomische Ortsbestimmungen gründete er kartographische Bilder der von ihm durchreisten Gegenden, welche seitdem nur geringer Verbesserungen bedurften. Geologische Untersuchungen im Sinne der durch Werner reformierten Wissenschaft stellte er in der Neuen Welt zuerst an. Messungen mit Barometer, Hygrometer u. s. w., besonders aber der Magnetnadel, machte er in bisher unbekannter Ausdehnung. Durch letztere entdeckte er die mit der magnetischen Breite abnehmende magnetische Intensität. Daß er mit L. von Buch die Hauptstütze der jetzt freilich überlebten vulkanischen Richtung in der Geologie war, ist eine bekannte Sache. Die sehr wichtige Erscheinung der reihenweisen Anordnung der Vulkane hat er entdeckt.

Am spärlichsten waren Humboldts Leistungen auf dem Gebiete der Völkerkunde. Befremdung darüber zu äußern, ist jedoch nicht statthaft, da überhaupt die Anthropologie als Wissenschaft sich erst sehr spät zu regen anfang und lange Zeit verstrich, ehe Gegenstände zum wissenschaftlichen Vergleiche in Sammlungen geordnet wurden. Äußerungen, die uns heute im Munde des kritischen strengen Humboldt wunderbarlich klingen, waren noch am Anfang unseres Jahrhunderts höchst beliebte Vorstellungen, wie jene, daß die Wilden gesunkene Menschenstämme seien. Heute duldet die Wissenschaft nicht mehr, daß man Klassenunterschiede und typische Merkmale als die Wirkungen sittlicher Fehltritte betrachten darf. Bis in sein höchstes Alter blieb er der Ansicht getreu, daß die Menschen selbst von einer Art abstammen. Doch beruhete diese jetzt wohl ziemlich gesicherte Meinung nicht auf wissenschaftlicher Grundlage, vielmehr scheint sein edles Herz in diesem Punkte seine Kritik ein wenig bestochen zu haben. Als Gegner der Sklaverei nannte er auch im Hinblick auf diesen sittlichen Schandfleck die Lehre von der Verschiedenheit der Menschenarten eine lieblose und er beging damit gewiß einen Fehler, denn es ist unerlaubt, in den wissenschaftlichen Streit sittliche Erwägungen mit einzusplechten.

Wenden wir uns nun nochmals der letzten, größten Periode seines Lebens zu, demjenigen Abschnitte, in welchem sich der Kern seiner Wirksamkeit am klarsten offenbart und in welchem derselben ein besonderer nationaler Charakter aufgeprägt ward. 1827 nach Deutschland zurückgekehrt, wurde sein Einfluß auf die deutsche Wissenschaft, welche damals schon in Berlin ihren Mittelpunkt hatte, sogleich ein sehr

großer. Die naturwissenschaftlichen Studien waren dort gegenüber ihrer reichen Entwicklung in Frankreich im Rückstande geblieben. Die spekulative und künstlerische Richtung, welche herrschend war, zusammen mit den materiellen Nachwirkungen der Fremdherrschaft, ließen dieselben nicht recht aufkommen. Deutschland hatte zwar auch damals große Naturforscher, aber diese standen ziemlich vereinzelt und ihre Wirkungskreise lagen sehr weit ab von dem Strome der Zeitinteressen und der allgemeinen geistigen Bewegung. In dieser Lage war niemand so sehr geeignet als Humboldt, eine Wendung herbeizuführen, eine Wendung zum Besseren, zu einer größeren Gleichberechtigung der verschiedenen Forschungskreise und Bildungselemente. In seiner Persönlichkeit vereinigte er die Eigenschaften, welche mathematische und naturwissenschaftliche Schulung hervorbringt, mit dem weiten Blicke des vielgereiften Weltmannes und den humanen Anschauungen des allseitig gebildeten, künstlerisch begabten Sohnes unserer klassischen Zeit. Ihm danken wir es, daß, nachdem die Naturwissenschaften lange Zeit den gebildeten Kreisen fremd geblieben waren, unsere nationale Bildung jetzt mehr als irgend eine andere mit den stärkenden Säften derselben erfüllt ist. Er war der Fürsprecher und Vertreter dieser Wissenschaften nicht allein an dem Hofe, der in der Stadt der deutschen Intelligenz residirt, sondern, was mehr heißt, auch gegenüber der ganzen zu ausschließlich humanistischen Bildung des damaligen Deutschland und gegenüber den Vorurteilen und dem Uebelwollen einer ganzen Welt von Rückschreitenden oder Zurückgebliebenen. Als er vor 44 Jahren den „Kosmos“ herausgab, konnte er auf ein begeistertes Publikum rechnen, und er fand es; schon darin liegt ein Zeugnis des heilsamen Einflusses, den er mittelbar und unmittelbar geübt. Man hat oft, nicht ohne böshaften Nebengedanken, gesagt, Humboldt habe die Wissenschaft hoffähig gemacht; viel richtiger und wichtiger ist es, zu sagen, daß er die deutsche Wissenschaft volksfähig gemacht hat.

Wir wiederholen es zum Schlusse: Humboldts Geistesrichtung ist die Richtung des menschlichen Geistes geworden. Sie mußte das werden. Sie war nicht in der Studierstube noch im Laboratorium geboren, sie ist aus der Vertiefung in Altes und Neues, in Fremdes und Eigenes, in Wissenschaft und Leben hervorgegangen. Seine Naturanschauung ist eine einheitliche. Weit wie die Welt, welche sie umfassen will,

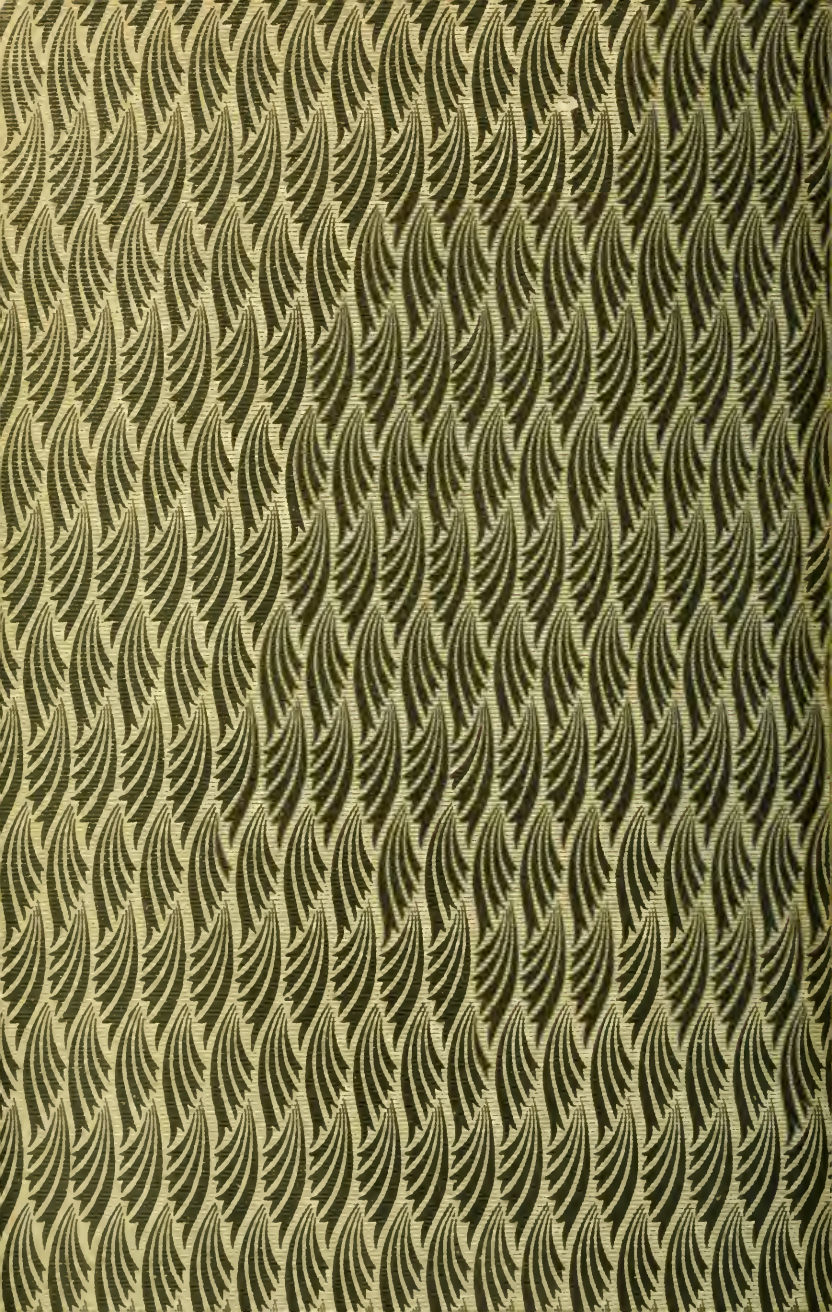


großartig wie der Geist, der sie geboren, ist sie von Natur die einzige vollberechtigte Weltanschauung der Gegenwart und Zukunft. Sie belebt die Wissenschaft und vergeistigt das Leben, sie hebt jede Einseitigkeit auf und wird die Grundlage wahrer Menschenliebe, weil sie uns alles nach seinem eigenen Wesen würdigen und begreifen lehrt.

Man hat die Befürchtung ausgesprochen, daß die überwiegende Hinneigung unserer Zeit zu den Wissenschaften der Natur zu einer traurigen, ertötenden Einseitigkeit hinführe, daß die unverhältnismäßige Schätzung derselben das Geistesleben der Menschheit in eine exklusive Richtung nach dem Nützlichen und Verständigen hineintreibe und die Blüten der Phantasie erstickte. Humboldt hat diese Befürchtungen glänzend widerlegt, und es ist, solange sein Geist fortwirkt, keinerlei Grund zu denselben gegeben. Der „Dichter unter den Naturforschern“ hat uns in seinem Leben und seinen Werken das schönste Muster einer innigen Durchdringung der Wissenschaft mit dem Leben, der Natur mit der Kunst hinterlassen.

---





AC  
35  
H85  
Bd.10-12

Humboldt, Alexander, Freiher  
von  
Gesammelte Werke

PLEASE DO NOT REMOVE  
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

---

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

---

NOT WANTED IN DESS



