NAT
5133.a

Bound 1938

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

6951
Exchange

6951 OCT 24 1922

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

zu

HAMBURG

im Jahre 1915.

DRITTE FOLGE XXIII.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1916.

OCT 24 1922

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

zu

HAMBURG

im Jahre 1915.

DRITTE FOLGE XXIII.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1916.

Für die in diesen „Verhandlungen“ veröffentlichten wissenschaftlichen Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden oder Verfasser allein verantwortlich.

Druck von Grefe & Tiedemann.

Inhaltsverzeichnis.

I. Geschäftliches.

Seite

Allgemeiner Jahresbericht für 1915 VII

Abrechnung für 1915, Voranschlag für 1916 XI

Vorstand, Gruppenvorsitzende und sonstige Mitglieder des erweiterten Vorstandes für 1916 XII

Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1915.... XIII

Verzeichnis der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und Liste der in den Jahren 1914 und 1915 im Austausch eingegangenen, sowie der im Jahre 1915 geschenkten Schriften XXXIV

II. Berichte über die Vorträge und wissenschaftlichen Ausflüge und Besichtigungen des Jahres 1915.

A. Die Vorträge und Demonstrationen des Jahres 1915.

1. Allgemeine Sitzungen.

Die Vorträge sind im folgenden Verzeichnis nach dem Stoff geordnet. Von den mit einem Stern (*) bezeichneten Verhandlungen ist kein Referat abgedruckt. Vorträge, welche Stoff aus verschiedenen Rubriken der folgenden Übersicht behandelten, sind mehrfach aufgeführt.

Chemie, Physik, Meteorologie und Verwandtes.

Seite

Dressler: Über Sprengstoffe LXVI

Aufhäuser: Brennstoffe und Motorentreibmittel in Kriegszeiten..... LXXXIV

Quelle, O.: Über Dürreperioden in Nordbrasilien, ihre Ursachen und Wirkungen XCII

Weimar, W.: Fleckig gewordene Daguerreotypen und deren Wiederherstellung XCVII

Doermer, L.: Die Bindung des Luftstickstoffs und das Stickstoffmonopol XCVII

Mineralogie, Geologie und Verwandtes.

Seite

* Ernst, W.: Über Jurageschiebe in Schleswig-Holstein, insbesondere am Ahrensberge LXIII
Tams, Ernst: Über die Intensitätsverhältnisse in den Schüttergebieten starker Beben, nebst einigen Bemerkungen über das mittelitalienische Erdbeben vom 13. Januar 1915 LXVIII
Gripp, K.: Ein neugefundener Saurierrest aus der Kreide von Lägerdorf LXXIX
Ernst, W.: Die saxonische Faltung im nördlichen Harzvorland XCI

Geographie, Reisen.

Brick, C.: Siebenbürgen, Land und Leute LIII
Lütgens, R.: Der Panamakanal LXI
Quelle, O.: Dürreperioden in Nordbrasilien, ihre Ursachen und Wirkungen XCII

Biologie.

Allgemeines und Vermischtes.

Simmonds: Über Kriegsseuchen und ihre Bekämpfung LXXIV
Trömner, E.: Krieg und Nervensystem LXXXI
Duncker, G.: Die Geschlechtsverteilung bei menschlichen Mehrgeburten 36

Botanik.

Ansorge, Carl: *Nephrolepis exaltata (forma tuberosa cordata)* mit Knollenbildung LVII
Schäffer, C.: Goethes Anteil an der Lehre von der Pflanzenmetamorphose LVII
Brick, C.: Ein Fall fortschreitender Metamorphose LVIII
Ansorge, Carl: Abnorme Blütenstände von *Calla* LXVIII
Voigt, A.: Die Ölpalme, ihre Naturgeschichte und ihre wirtschaftliche Bedeutung LXXIX
Timm, Rud.: Über Flaschenmoose (Splachnaceen), die Blumen unter den Moosen LXXXVI
Winkler: Mitteilungen über die Kultur der Mangrove XC
Voigt, A.: Die Kultur des Reises XCVI
*Voigt, A.: Die Suche nach Ersatzfaserstoffen, ihre bisherigen Erfolge und Aussichten XCVII

Zoologie.

Michaelsen, W.: Ein Kiemen tragender Regenwurm LIX
Lohmann, H.: Neuere Anschauungen über die natürliche Gliederung des Tierreichs LIX

Seite

EHRENBAUM, E.: Die Heringsfischerei und der Krieg LXX
HENTSCHEL, E. und VOSSELER: Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse von den Seekühen (Sirenen)..... LXXII
BRUNN, M. V.: Vertreter der Orthopterengruppe der Proscopiceen ... LXXVII
BRICK, C.: Das Auftreten des Koloradokäfers bei Stade LXXVII
BRÜNING, CHR.: Der Brustflossenstachel eines exotischen Welses LXXVIII
KRÜGER, E.: Untersuchungen zur natürlichen Verwandtschaft der Hummeln LXXXVI
BOLAU, HEINR.: Neu erworbene Vögel des Naturhistorischen Museums XCVII

Anthropologie.

BUSCHAN, G.: Das erste Auftreten des Menschen auf der Erde..... XCIX

Medizin.

SIMMONDS: Über Kriegsseuchen und ihre Bekämpfung LXXIV
TRÖMNER, E.: Krieg und Nervensystem LXXXI
DRESSLER: Die chemo-therapeutischen Grundanschauungen EHRLICHS (ein Gedächtniswort zu seinem Tode)..... XCIV

Wirtschaftliches und Industrielles.

SCHÄFFER, C.: Die deutsche Volksernährung und der englische Aushungerungsplan (Bericht über das gleichnamige Sammelgutachten, herausgegeben von Prof. ELTZBACHER).... LXIII
QUELLE, O.: Über künstliche Bewässerung in Europa LXIII
BARITSCH, K.: Deutsche Industrien und der Krieg LXIV
EHRENBAUM, E.: Die Heringsfischerei und der Krieg LXX
BRICK, C.: Das Auftreten des Koloradokäfers bei Stade LXXVII
VOIGT, A.: Die Ölpalme, ihre Naturgeschichte und ihre wirtschaftliche Bedeutung LXXIX
AUFHÄUSER: Brennstoffe und Motorentreibmittel in Kriegszeiten LXXXIV
BARITSCH, K.: Die Rohstoffversorgung im Kriege (Faserstoffe, Kautschuk, Kupfer, Petroleum, Kali)..... . LXXXVIII
BARITSCH, K.: Industrie und Verkehr im Kriege..... XCII
*VOIGT, A.: Die Suche nach Ersatzfaserstoffen, ihre bisherigen Erfolge und Aussichten..... XCVII
DOERMER, L.: Die Bindung des Luftstickstoffs und das Stickstoffmonopol XCVII

Gedächtnisreden.

Seite

SCHÄFFER, C.: KARL KRAEPELINS Lebensgang und unterrichtlich-erziehende Lebensarbeit 1
LOHMANN, H.: KARL KRAEPELIN als Gelehrter und Forscher..... 15
DRESSLER: Die chemo-therapeutischen Grundanschauungen EHRLICHS (ein Gedächtniswort zu seinem Tode)..... XCIV

2. Gruppensitzungen.

a) Sitzungen der Botanischen Gruppe.

*SCHMIDT, J.: Die Pflanzenwelt der Südharzberge CI

B. Die Besichtigungen des Jahres 1915.

*Die Handelsgärtnerei der Herren NONNE & HOEPKER in Ahrensburg CI
*Das Mooshaus und das Mangrovehaus im Botanischen Garten CI
*Der Neubau und die Neueinrichtungen der Botanischen Staatsinstitute CI

C. Die wissenschaftlichen Ausflüge des Jahres 1915.

*Botanische Ausflüge..... CI
Geologischer Ausflug CII

III. Sonderberichte über Vorträge.

SCHÄFFER, C.: KARL KRAEPELINS Lebensgang und unterrichtlich-erziehende Lebensarbeit ..... 1—14
LOHMANN, H.: KARL KRAEPELIN als Gelehrter und Forscher..... 15—32
TIMM, RUD.: Gibt es denkende Tiere?..... 33—35
DUNCKER, G.: Die Geschlechtsverteilung menschlicher Mehrgeburten . 36—50
MICHAELSEN, W.: Ein eigentümlicher neuer Enchyträide der Gattung Propappus aus der Niederelbe ..... 51—55

I. Geschäftliches.

Allgemeiner Jahresbericht für 1915.

Am Schlusse des Jahres 1915 zählte der Verein 19 Ehrenmitglieder, 8 korrespondierende und 486 ordentliche Mitglieder. Durch den Tod verloren wir die Ehrenmitglieder Geh. Bergrat Prof. Dr. A. von Koenen und Prof. Dr. K. Kraepelin, sowie die Mitglieder Herrn Charles Buhbe, Herrn Dr. L. Friederichsen, Herrn Ing. Ernst Juhl, Herrn C. Kausch, Herrn Th. Kayser, Herrn Kommerzienrat C. Mejer, Herrn Polizeipräsident Dr. G. Roscher, Herrn Paul Trummer, Herrn Dr. H. Ulex. Auf dem Felde der Ehre fielen unsere Mitglieder Herr Münzwardein Emil Bock und Herr Oberlehrer Dr. F. Thaer. Aus dem Verein ausgetreten sind 11, eingetreten 8 Herren.

Das Vortrags- und Sitzungswesen hat auch im zweiten Kriegsjahre erfreulich wenig gelitten. Es wurden 32 allgemeine Sitzungen (darunter eine außerordentliche) und 1 Gruppensitzung abgehalten. Die außerordentliche Sitzung galt dem Andenken Karl Kraepelins (Redner: Prof. Schäffer und Prof. Lohmann). Am 24. März war unser Verein vom Chemiker-Verein zu einem Vortrage eingeladen; unsererseits wurden zu zwei Sitzungen mehrere fremde Vereine eingeladen: der Chemiker-Verein in Hamburg, der Hamburger Bezirksverein deutscher Chemiker und der Hamburger Bezirksverein deutscher Ingenieure.

Besichtigungen fanden statt im Botanischen Garten (Mooshaus, Mangrovehaus), in den botanischen Staatsinstituten und in der Handelsgärtnerei der Herren Nonne & Hoepker (Ahrens-

burg). Zu sieben allgemeinen Sitzungen sowie zu zwei Besichtigungen waren die Damen unserer Mitglieder eingeladen. Mit der Besichtigung bei den Herren NONNE & HOEPKER, die am 19. Juni stattfand, wurde ein Ausflug in die hamburgischen Waldungen verbunden. Der 78. Stiftungstag wurde ebenso wie der vorige des Krieges wegen nicht in der üblichen Weise begangen. Wir beschränkten uns darauf, am 24. November einen Sitzungsabend mit Damen zu veranstalten, an dem Herr Prof. Dr. VOIGT über Reiskultur sprach, worauf unter Führung der Herren Prof. VOIGT und Prof. WINKLER der Neubau der Botanischen Staatsinstitute besichtigt wurde.

Über die Veranstaltungen des Vereins und die Beteiligung an ihnen gibt die folgende Übersicht Auskunft:

	Zusammenkünfte	Vorträge	Vortragende	Besuchsziffer		
				Durchschnitt	höchste	niedrigste
Allgemeine Sitzungen	32	40	28	55	150	15
Botanische Gruppe	1	1	1	—	—	—
Botanische Ausflüge	10	—	—	12	19	6
Geologische Ausflüge	1	—	—	—	—	—
Besichtigungen	3	—	—	—	—	—
zusammen	47	41	—	—	—	—

Von den Vortragsgegenständen der allgemeinen und Gruppensitzungen entfielen auf:

Chemie 3
Geologie und Paläontologie 4
Allgemeine und angewandte Botanik 8
Zoologie 10
Fischerei 1

Anthropologie und Ethnographie	1
Geographie	4
Photographie	1
Medizin	3
Gedächtnisreden	2
Verschiedenes	4

Der Vorstand erledigte seine Geschäfte in 6 Sitzungen. Wie im vergangenen Jahre leistete der Verein auch in diesem Jahre einen Beitrag zur Linderung der Kriegsnot, indem er ℳ 500.— an den Hamburgischen Landesverband für Kriegsbeschädigte überwies.

An Vereinsschriften sind im Jahre 1915 veröffentlicht worden: Verhandlungen für 1914 (3. Folge Bd. XXII).

Der Verein steht in Schriftenaustausch mit **278** Akademien, Gesellschaften, Instituten usw.; davon entfallen auf

Deutschland	84
Österreich-Ungarn	31
Schweiz	10
Dänemark, Norwegen, Schweden	7
Großbritannien	10
Holland, Belgien, Luxemburg	11
Frankreich	13
Italien	14
Spanien und Portugal	7
Rumänien	2
Rußland	10
Afrika	1
Amerika	63
Asien	9
Australien	6
	278

Im Laufe des Jahres sandten 125 dieser Vereine usw. 560 Bücher, Hefte oder ähnliches. Außerdem liefen noch

12 Nummern als Geschenke ein. Die eingesandten Schriften lagen in 3 Sitzungen (am 13. I, 19. V, und 10. XI) zur Einsicht aus.

Eine neue Tauschverbindung wurde angeknüpft mit der National Academy in Baltimore.

Über die sämtlichen Eingänge des Tauschverkehrs der Jahre 1914 und 1915 folgt ein besonderes Verzeichnis, das zugleich als Empfangsbescheinigung dienen mag. Am Schluß sind die als Geschenk im Jahre 1915 eingegangenen Schriften aufgeführt. Der Verein spricht den Gebern auch an dieser Stelle herzlichen Dank aus.

Hamburg, den 26. Januar 1916.

Der Vorstand.

Abrechnung für das Geschäftsjahr 1915.

Einnahmen.

	M.	₰
Saldo	3830	76
Mitgliederbeiträge	6010	—
Vereinsschriften	54	80
Zinsen	432	87
Das Vereinsvermögen besteht aus:		
frcs. 5000.— 4 % Schwed. Reichs-Hypothek-Pfandbriefe von 1879-		
M 1500.— 3½ % Deutsche Reichsanleihe von 1905.		
M 3000.— 5 % Deutsche Reichsanleihe von 1915.		
M	10328	43

Ausgaben.

	M.	₰
Referate	427	—
Archiv	77	05
Bank	10	—
Unterstützungen	600	—
Vereinsfeste	—	—
Vorträge	108	05
Einladungen	519	91
Vorsitzender	—	—
Verschiedenes	385	94
Abhandlungen	—	—
Verhandlungen	817	10
Zum Vermögen	2955	—
Saldo	4428	38
M	10328	43

Voranschlag für das Geschäftsjahr 1916.

Einnahmen.

	M	₰
Saldo	4428	38
Mitgliederbeiträge	4000	—
Vereinsschriften	10	—
Zinsen aus dem Vermögen	350	—
M	8788	38

Ausgaben.

	M.	₰
Referate	450	—
Archiv	100	—
Bank	20	—
Unterstützungen	1000	—
Vereinsfeste	350	—
Vorträge und Gruppen	400	—
Einladungen	750	—
Vorsitzender	200	—
Verschiedenes	350	—
Abhandlungen	—	—
Verhandlungen	1500	—
Saldo	3668	38
M	8788	38

Hamburg, den 21. Januar 1916.

Die Revisoren:
gez. C. L. Nottebohm. gez. Dr. W. L. Peters.

Der Schatzmeister:
gez. Dr. Borgert.

Der Vorstand für 1916.

Erster Vorsitzender: Prof. Dr. JOHS. CLASSEN.
Zweiter » Prof. Dr. H. LOHMANN.
Erster Schriftführer: Dr. R. LÜTGENS.[1])
Zweiter » Dr. O. QUELLE.
Archivar: Dr. O. STEINHAUS.[2])
Schatzmeister: Dr. H. BORGERT.
Schriftleiter: Dr. A. LINDEMANN.[2])

[1]) Während der Zeit ihrer Abwesenheit vertreten durch Dr. E. KRÜGER.
[2]) » » » » » » » Prof. Dr. W. MICHAELSEN.

Gruppenvorsitzende für 1915.

Botanische Gruppe: Prof. Dr. A. VOIGT.
Physikalische Gruppe: Prof. Dr. JOHS. CLASSEN.
Anthropologische Gruppe: Prof. Dr. THILENIUS.
Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht: Prof. Dr. W. SCHWARZE.

Frühere Vorsitzende.

Prof. Dr. F. AHLBORN.
Direktor Dr. HEINR. BOLAU.
Prof. Dr. JOHS. CLASSEN.
Dr. L. DOERMER.
Prof. Dr. G. GÜRICH.
Dr. HUGO KRÜSS.
Prof. Dr. C. SCHÄFFER.
Prof. Dr. A. SCHOBER.
Prof. Dr. A. VOIGT.
Prof. Dr. A. VOLLER.

Kassenrevisoren.

C. L. NOTTEBOHM.
Dr. W. L. PETERS.
Als Ersatzmann: OTTO EDMUND EIFFE.

Ehrenrat.

Direktor Dr. H. Bolau.
Prof. Dr. K. Büchel.
Prof. Dr. Johs. Classen.
Dr. P. Hinneberg.
Prof. Dr. A. Schober.
Medizinalrat C. H. Wolff.

Verzeichnis der Mitglieder,

abgeschlossen am 31. Dezember 1915.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1915 aus den folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. C. Schäffer.
Zweiter »	Prof. Dr. Johs. Classen.
Erster Schriftführer:	Dr. E. Horn.
Zweiter »	Dr. R. Lütgens.
Archivar:	Dr. O. Steinhaus.
Schatzmeister:	Dr. H. Borgert.
Schriftleiter:	Dr. A. Lindemann.

Ehren-Mitglieder.

Bolau, Heinr., Dr., Hamburg, (37) Isestraße 19 Hpt. (Mitglied seit 25/4. 66)		17/9. 06
Ehlers, E., Prof. Dr., Geh. Regierungsrat	Göttingen	11/10. 95
Haeckel, E., Prof. Dr., Exzellenz	Jena	18/9. 87
Hensen, V., Prof. Dr., Geh. Medizinalrat	Kiel	30/11. 12
Krüss, H., Dr., Hamburg, (11) Adolphsbrücke 7 (Mitglied seit 27/9. 76)		30/11. 12
Quincke, G., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11. 87
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/1. 85

REYE, TH., Prof. Dr. Straßburg 14/1. 85
SCHNEHAGEN, J., Kapitän Helle b. Horst i. H. 26/5. 69
SCHRADER, C., Dr., Geh. Regierungsrat Berlin 30/11. 12
SCHWENDENER, S., Prof. Dr.,
Geh. Regierungsrat Berlin 10. 88
SOLMS-LAUBACH, Graf zu, H., Prof. Dr.,
Geh. Regierungsrat Straßburg i. E. 30/11. 12
SPENGEL, J. W., Prof. Dr., Geh. Hofrat Giessen 10/2. 09
TEMPLE, R., Budapest 26/9. 66
TOLLENS, B., Prof. Dr., Geh. Regierungsrat Göttingen 14/1. 85
VOLLER, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staatsinstituts, Hamburg, (36) Jungiusstraße 1/10. 10
(Mitglied seit 29/9. 73)
WARBURG, E., Prof. Dr., Wirkl. Geh. Oberregierungsrat, Präsident d. Physikal.-Techn. Reichsanst.
Charlottenburg 14/1. 85
WITTMACK, L., Prof. Dr., Geh. Regierungsrat Berlin 14/1. 85
WÖLBER, F., Konsul Hamburg 28/10. 75

Korrespondierende Mitglieder.

BORGERT, ADOLF, Prof. Dr. Bonn 30/11. 12
FRIEDRICH, P., Prof. Dr. Lübeck 30/11. 12
FRIEDERICHSEN, MAX, Prof. Dr. Greifswald 1/1. 04
(Mitglied seit 12/10. 98).
KUCKUCK, P., Prof. Dr. Berlin-Dahlem 30/11. 12
MÜGGE, O., Prof. Dr., Geh. Bergrat Göttingen 10. 86
RAYDT, H., Prof. Dr., Geh. Hofrat Hannover 78
STRUCK, R., Prof. Dr. Lübeck 30/11. 12
THOMPSON, E., U.-S. Consul Merida, Yucatan 26/11. 89

Ordentliche Mitglieder.

(Die eingeklammerten Zahlen vor der Anschrift bezeichnen den Postbezirk in Hamburg, das Datum am Schluß der Zeile den Tag der Aufnahme).

ABEL, A., Apotheker, (20) Eppendorferlandstraße 96 27/3. 95
ADAM, R., Rektor, Altona, Eulenstraße 85 II 22/2. 05
AHLBORN, Fr., Prof. Dr., (22) Uferstraße 23 5/11. 84
AHLBORN, H., Prof., (23) Papenstraße 64 23/2. 76
AHRENS, CAES., Dr., Chemiker, (39) Bellevue 7 10/5. 93
ALBERS-SCHÖNBERG, Prof. Dr. med., (5) Allgemeines Krankenhaus St. Georg 1/11. 99
ALPERS, L., Direktor der Billbrauerei, (26) Hammerlandstr. 8 9/2. 10
ANDERSON, F., (26) Mittelstraße 92 5/11. 13
ANKER, LOUIS, (1) Glockengießerwall 25/26, Scholvienhaus 7/2. 00
ANSORGE, CARL jr., Klein-Flottbek, Elbchaussee 6 25/2. 14
ARNHEIM, P., (30) Husumerstraße 14 15/5. 01
DES ARTS, LOUIS, Dr., Wewelsfleth 11/1. 11
ASTEROTH, PAUL, Dr., Oberlehrer, (20) Ericastr. 99 I 11/3. 14
AUFHÄUSER, D., Dr., (8) Dovenfleth 20 31/5. 05
BADE, F., Kandidat des höheren Lehramts, (30) Breitenfelderstraße 12 I 27/5. 14
BAHNSON, Prof. Dr., (30) Wrangelstraße 7 28/5. 54
BANNING, Prof. Dr., Oberlehrer, (39) Körnerstraße 20 24/2. 97
BARTENS, H., Oberlehrer, (21) Zimmerstraße 30 II 13/1. 09
BEHN, E., Dr., Oberlehrer, (30) Eppendorferweg 268 I 15/1. 08
BEHN, LEONHARD, Kl. Flottbek, Schulstraße 31 21/10. 08
VON BEHREN, Dr., Wilhelmsburg, Fährstraße 65 14/4. 09
BEHREND, PAUL, Dr., beeidigter Handels-Chemiker, (1) Gr. Reichenstraße 63 10/1. 00
BEIN, OTTO, Konsul, Altrahlstedt 10/12. 13
BENJAMIN, LUDWIG, Civilingenieur, (30) Bismarckstr. 133 3/11. 15
BENN, JOHANNES, Wentorf, Post Reinbek 14/4. 09
BERENDT, MAX, Ingenieur, (24) Lessingstraße 12 23/9. 91
BEUCK, H., (24) Uhlandstraße 16 28/2. 06
Bibliothek, Königl., Berlin 7/6. 82

BIERNATZKI, REINHART, Oberlehrer, (36) Pilatuspool 7 IV 8/3. 11
BIGOT, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98 b 1/1. 89
BIRTNER, F. W., Kaufmann, (37) Rothenbaumchaussee 169 15/3. 99
BLESKE, EDGAR, Eutin, Auguststraße 6 28/6. 93
BLOCK, W., Baurat, (13) Böttgerstraße 5 5/4. 11
BOCK, F., Lehrer, (23) Auenstraße 29 10/2. 04
BOCK, OTTO, (26) Hornerweg 231 2/11. 10
BODE, KURT, Dr., Chemiker, (22) Finkenau 21 21/10. 08
BÖGEL, H., (8) Neue Gröningerstraße 1 15/11. 11
BÖGER, R., Prof. Dr., (24) Armgartstraße 20 III 25/1. 82
BOEHM, E., Dr., Oberlehrer, (23) Börnestraße 52 30/11. 04
BOHLMANN, ERNST; Orchideen-Züchter,
Wohldeck b. Tangstedt (Bez. Hbg.) 9/4. 13
BOHNERT, F., Prof. Dr., Direktor der Oberrealschule
in St. Georg, Bergedorf, Bismarckstraße 5 4/2. 92
BOLTE, F., Dr., Direktor der Navigationsschule,
(4) Bei der Erholung 12 21/10. 85
BORCHARDT, Dr., Kiel, Düsternbrook 18/12. 12
BORGERT, H., Dr. phil., Polizeitierarzt, (5) Lindenstraße 23 16/2. 87
BRAASCH, Prof. Dr., Altona, Behnstraße 27/29 14/1. 91
BRENNECKE, W., Dr., (9) Deutsche Seewarte 4/6. 13
BRICK, C., Prof. Dr., wiss. Assistent an den Botanischen
Staatsinstituten, (5) St. Georgskirchhof 6 I 1/1. 89
BRONS, CLAAS W., Kaufm., (1) Schauenburgerstr. 15/19 15/3. 99
BRÜGMANN, W., Dr., Oberlehrer, (20) Tarpenbeckstr. 122 14/5. 02
BRÜNING, CHR., Lehrer, (23) Ritterstraße 67 29/1. 08
VON BRUNN, M., Prof. Dr., wiss. Assistent am Natur-
hist. Museum, (20) Ericastraße 127 2/12. 85
BRUNNER, C., Dr., wiss. Assistent an den Botan.
Staatsinstituten, (36) Jungiusstraße 6/4. 10
BÜCHEL, K., Prof. Dr., (30) Eppendorferweg 186 6/12. 93
BÜNZ, R., Dr., Hochkamp, Bismarckstraße 2/5. 06
BUTTENBERG, P., Dr., wiss. Assistent am Hygien.
Institut, (30) Abendrothsweg 19 III. l, 30/11. 04
CAPPEL, C. W. F., Kaufmann, (21) Höltystraße 11 29/6. 80

CLASSEN, JOHS., Prof. Dr., wiss. Assistent am Physik. Staatslaboratorium, Langenhorn, Siemershöhe 26/10. 87
CLAUSEN, HEINR., Dr. phil., (21) Richterstr 9 II 11/12. 12
CLAUSSEN, L., Dr. med. vet., (19) Im Gehölz 3 4/12. 07
CLEMENZ, P., Dr. med., Alsterdorf, Ohlsdorferstr. 386 29/1. 08
COHEN-KYSPER, Dr. med., Arzt, (36) Esplanade 39 12/4. 99
DANCKERS, RUDOLF, Dr. phil., wissenschaftl. Hilfslehrer, (24) Kuhmühle 25 14/2. 12
DANNENBERG, A., Kaufmann, Blankenese, Busch 16 20/12. 93
DANNMEYER, F., Dr., Oberlehrer, Hamburg-Großborstel, Moorweg 50 29/11. 05
DAU, R., Dr., (5) Rostockerstraße 70 pt. 7/5. 13
DELBANCO, ERNST, Dr. med., (36) Gr. Bleichen 27, Kaisergallerie 25/2. 03
DELBANCO, PAUL, Zahnarzt, (36) Colonnaden 43 23/6. 97
DENCKER, F., Chronometer-Fabrikant, (1) Gr. Bäckerstr. 13 29/1. 79
DENYS, GERHARD, Dr. phil. 9/2. 10
DERENBERG, JUL., Dr. med., (37) Frauenthal 9 26/6. 07
DETELS, FR., Prof. Dr., Oberlehrer, (24) Immenhof 2 6/4. 92
DEUTSCHMANN, R., Prof. Dr. med., (37) Alsterkamp 19 29/2. 88
DICKHAUT, CARL, Oberlehrer, (24) Graumannsweg 60 26/6. 12
DIERCKE, PAUL, Kartograph, (23) Kleiststraße 9 3/11. 15
DIERCKS, H., Dr., Kand. d. höheren Lehramts, (24) Güntherstraße 96 III 5/11. 13
DIERSCHE, M., Prof. Dr., (13) Heimhuderstraße 84 20/2. 07
DIESELDORFF, ARTHUR, Dr., (25) Alfredstraße 48 26/10. 04
DIETRICH, FR., Prof. Dr., Oberlehr., (24) Freiligrathstr. 15 16/12. 96
DIETRICH, HERRMANN, Kaufmann, (37) Isestraße 123 13/2. 95
DILLING, Prof. Dr., Schulrat a. D., (13) Bornstr. 12 17/12. 84
DINKLAGE, MAX, Kaufmann, (37) Oberstraße 66 25/10. 05
DÖRGE, O., Dr., Oberlehrer, Bergedorf, Am Baum 19 14/10. 03
DOERMER, L., Dr., Oberlehrer, Hamburg-Großborstel, Moorweg 44 7/11. 00
DOLBERG, F., Dr., Observator der Sternwarte, Bergedorf, Gojenbergsweg 45 1/12. 09

DRÄSEKE, JOHS., Dr. med., (24) Mundsburgerdamm 37 p. 24/2. 04
DRESSLER, Dr., (23) v. Essenstraße 22 5/4. 11
DRISHAUS jr., ARTHUR, (37) Oberstraße 66 12/12. 00
DUBBELS, HERM., Dr., Oberlehrer,
(39) Maria Louisenstraße 108 24/1. 06
DUNBAR, Prof. Dr., Direktor des Hygienischen
Instituts, (36) Jungiusstraße 1 15/9. 97
DUNCKER, G., Dr. phil., wiss. Hilfsarbeiter am Naturhist. Museum, Ahrensburg, Bismarckallee 51 15/5. 07
ECKERT, A., Dr. med., Breslau 13, Neudorfstraße 97 pt. 5/11. 13
EDDELBÜTTEL, H., Dr., (1) Danielstraße 125 5/3. 13
EHLERS, W., Oberlehrer, (26) Mittelstraße 61 II 21/4. 09
EHRENBAUM, E., Prof. Dr., wiss. Assistent für
Fischereibiologie am Naturhistor. Museum,
(21) Petkumstraße 15 III 19/10. 10
EICHELBAUM, F., Dr. med., Arzt, (23) Wandsbeckerchaussee 210 10/6. 91
EICHLER, CARL, Prof. Dr., Altona, Othmarschen,
Gottorpstraße 38 23/1. 89
EIFFE, OTTO EDMUND, (21) Averhoffstraße 22 10/2. 09
ELIAS, B., Dr. phil., Zahnarzt, (30) Moltkestraße 47 a I 4/11. 08
EMBDEN, ARTHUR, (17) Willistraße 14 14/3. 00
EMBDEN, H., Dr. med., Arzt, (36) Esplanade 46 16/1. 95
EMPSON, J., Dr. (21) Zimmerstraße 34 II, 15/11. 11
ERICHSEN, FR., Lehrer, (39) Baumkamp 16 13/4. 98
ERNST, OTTO AUG., Kaufmann, (24) Immenhof 19 19/12. 88
ERNST, O. C., in Firma ERNST & VON SPRECKELSEN,
(1) Gr. Reichenstraße 3 1/1. 89
FASTERT, C., Dr., Kand. d. höheren Lehramts,
(30) Wrangelstraße 38 23/4. 13
FEIGL, JOH., Dr., (1) Gr. Bäckerstraße 13/15 14/4 09
FEITEL, R., Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule
in Altona, Othmarschen, Lenbachstraße 5 7/5. 11
FENCHEL, AD., Dr. phil., Freiburg i. B., Burgunderstr. 22 11/1. 93
FESCA, M., Prof. Dr. 22/2. 11

FEUERBACH, A., Apotheker, (23) Wandsbecker-chaussee 179	25/6. 02
FISCHER, W., Dr. med., Altona, Allee 85	24/1. 12
FISCHER, W., Prof. Dr,, Oberlehrer a. D., Bergedorf, Augustastraße 3	18/10. 05
FITZLER, J., Dr., Chemiker, (8) Brandstwiete 3	16/2. 81
FRAENKEL, EUGEN, Prof. Dr. med., (36) Alsterglacis 12	28/11. 82
FRANCK, WALTHER, Dr., (24) Barcastraße 4	26/11. 13
FRANZ, KARL, Oberlehrer, Realschule Eimsbüttel, (37) Hochallee 115	4/2. 03
FRANZ, OTTO, Oberlehrer an der Oberrealschule Altona, Tresckowallee 22 II	6/12. 11
FRIEDERICHSEN, R., Verlagsbuchhändler, (36) Rathaushörn, Mönckebergstraße 22 I	26/10. 04
FRYD, C., Dr., Zahnarzt, (23) Wandsbecker-chaussee 25	11/11. 08
GANG, W., Altona-Ottensen, Marktplatz 13	18/6. 13
GANZER, E., Dr. med., (13) Hallerstraße 38	18/1. 05
GANZLIN, C., Dr., (13) Bogenstraße 11 a I	7/5. 13
GAUGLER, GEORG, (39) Sierichstraße 78 I	19/2. 02
GENTZEN, CURT, Dr. (23) Mittelstraße 20	18/3. 08
GERLICH, A., Baumeister, (21) Zimmerstraße 30	14/2. 06
GEYER, AUG., Direktor, Aumühle	27/2. 84
GILBERT, A., Dr., Chem. Laboratorium, (24) Erlenkamp 22	6/5. 03
GIMBEL, Dr., Ingenieur, Volksdorf, Hüssberg 14	17/4. 12
DE GISBERT, F. J., Ingenieur	3/1. 12
GLAGE, Dr., Oberlehrer am Johanneum, (39) Sierichstraße 181	15/2. 05
GLINZER, E., Prof. Dr., Lehrer an der Gewerbe-schule, (24) Juratenweg 4	24/2. 75
GOETHE, WALTER, (13) Rentzelstraße 7	30/10. 12
GOETZE, E., Dr. med., 1. Stadt-Assistenzarzt und Schularzt, Altona, Sonninstraße 19 pt.	14/1. 14
GÖHLICH, W., Dr., (26) Hammerlandstraße 18 III	8/1. 02
GÖPNER, C., (37) Frauenthal 20	13/11. 95

GÖRBING, JOH., Chemiker, Hamburg-Großborstel, Borstelerchaussee 128 I	12/1. 10
GOOS, FRITZ, Dr., (39) Sierichstraße 19	12/1. 10
GRAFF, KASIMIR, Dr., Bergedorf, Sternwarte	10/2. 04
GRALLERT, R., Dr., Oberamtsrichter, (37) Klosterallee 78 pt.	15/6. 10
GRELL, G. HENRY, Architekt, (21) Adolfstraße 32	12/5. 15
GRIMM, HANS, Dr., Wissensch. Hilfsarbeiter am Institut f. angewandte Botanik, (36) Jungiusstraße	17/12. 13
GRIMME, Dr., (36) Botan. Staatsinstitute, Jungiusstr.	6/1. 09
GRIPP, K., Dr. phil., (26) Saling 25	4/12. 12
GRÖGER, RUD., Kand. d. höh. Lehramts, (22) Wagnerstraße 56 pt.	6/3. 12
GROSCURTH, Prof. Dr., Oberlehrer, (23) Wandsbeckerchaussee 59 I	31/3. 86
GROTH, H., Dr. med., (22) Hamburgerstr. 136/138	30/5. 06
GRÜNEBERG, B., Sanitätsrat, Dr. med., Arzt, Altona, Gr. Bergstraße 129	27/6. 94
GÜRICH, G., Prof. Dr., Direktor des geologisch-mineralogischen Instituts, (24) Lessingstr. 7	1/6. 10
GÜSSEFELD, O. E., Dr., Kaufmann, (39) Leinpfad 69	26/5. 80
HAASE, A., Dr. phil., Zahnarzt, Altona, Allee 245	21/10. 08
HAGEN, KARL, Prof. Dr., wiss. Assistent am Museum für Völkerkunde, (25) Claus Grothstraße 6	26/3. 90
HAHMANN, KURT, Dr., (5) Lindenplatz 1	25/2. 14
HAHN, KARL, Dr. phil., Oberlehrer, (24) Ifflandstr. 12	15/5. 12
HANSEN, GEORG, Dr., Oberlehrer, (18) Mansteinstraße 18 Hp.	17/4. 12
HARTLEB, O., Kand. d. höheren Lehramts, (19) Bellealliancestraße 60 II	26/3. 13
HARTMANN, E., Direktor des Werk- und Armenhauses, (22) Oberaltenallee 60	27/2. 01
HASCHE, W. O., Kaufmann, (23) Hirschgraben 22	30/3. 81
HASS, Dr., Oberlehrer, (37) Brahmsallee 6	9/4. 13
HASSLER, FRANZ, Chemiker, (19) Bismarckstraße 40	4/1. 11

HAYUNGS, H., Dr., (23) v. Essenstraße 18	9/11.	10
HEERING, W., Dr., wiss. Assistent an den Botanischen Staatsinstituten, (37) Isestraße 27 III	12/12.	00
HEGENER, J., Prof. Dr. med., (36) Alsterterrasse 7	14/2.	12
HEINE, E., Kand. d. höheren Lehramts, (24) Mühlendamm 9	13/5.	14
HEINEMANN, JOH., Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, (23) Fichtestraße 13	28/1.	80
HEINEMANN, Seminarlehrer, (26) Steinfurtherstr. 33	13/11.	12
HELMERS, OTTO, Dr., Chemiker, (22) Wagnerstr. 20	4/6.	90
HENNECKE, F., Dr. med., (19) Im Gehölz 7		10
HENTSCHEL, E., Dr., wiss. Assistent für Hydrobiologie am Naturhist. Museum, (23) Jordanstraße 5	21/10.	08
HENTZE, E., stud. geol., (20) Lockstedterweg 44	4/12.	12
HERWIG, ERNST, Dr., Marburg/L., Grünstraße 35	24/11.	09
HERZENBERG, ROB., Dr., Dipl.-Ing., (5) Lübeckertor 22	15/5	12
HESS, ANTON, Dr., Rechtsanwalt, (11) Alterwall 74 II	16/6	15
HETT, PAUL, Chemiker, (25) Claus Grothstraße 2	8/2.	99
HEUER, Dr., Oberamtsrichter, (37) Oberstraße 68	10/11.	09
HILLERS, WILH., Dr., Oberlehrer am Realgymnasium d. Johanneums, (22) Wagnerstraße 72	27/4.	01
HINNEBERG, P., Dr., Altona, Flottbeker Chaussee 29	14/12.	87
HOELLING, J., Dr., (19) Eichenstraße 56	26/1.	10
HÖPFNER, W., Dr., Handelschemiker, (24) Mühlendamm 62	1/4.	08
HOFFMANN, G., Dr. med., Arzt, (1) Hermannstr. 3 III	24/9.	79
HOHLE, A., ordentl. Lehrer d. Gewerbeschulwesens, (26) Saling 21	5/4.	11
HOMFELD, H., Prof., Altona, Lesser's Passage 10 II	26/2.	90
HORN, ERICH, Dr., (5) Lübeckerthor 22	7/12.	10
HUEBNER, A., Veterinärrat, Kreistierarzt, Wandsbek, Amalienstraße 14	7/11.	06
JAAP, O., Lehrer, (25) Burggarten 3 pt.	24/3.	97
JACOBSTHAL, ERWIN, Dr. med., (24) Papenhuderstr. 31	18/10.	11
JASPER, G., Oberlehrer, (23) von Essenstraße 3	19/10.	10
JENNRICH, W., Apotheker, Altona, Adolphstraße 6	2/2.	00

JENSEN, C., Prof. Dr., wiss. Assistent am Physikal. Staatslaboratorium, (36) Jungiusstraße 21/2. 00

JENSEN, P., Rektor, (26) Mittelstraße 77 20/1. 04

JESSEL, O., Dr., Oberlehrer, Hamburg-Großborstel, Holunderweg 33 5/2. 08

JUNGE, PAUL, Lehrer, (39) Krochmannstraße 24 6/5. 03

JUNGMANN, B., Dr. med., (20) Eppendorfer Landstraße 36 4/11. 96

JUNKEREIT, Oberlehrer, Blankenese, Bergstraße 13 22/10. 13

KAHLER, E., Apotheker, Blankenese, Goethestr. 24 23/10. 07

KAMPE, FR., (37) Parkallee 47 8/11. 05

KARNATZ, J., Oberlehrer, (20) Woldsenweg 8 15/4. 91

KEFERSTEIN, H., Prof. Dr., Direktor des Realgymnasiums des Johanneums, (26) Meridianstr. 15 31/10. 83

KEIN, WOLDEMAR, Realschullehrer, (13) Grindelhof 73 23/10. 01

KELLNER, H. G. W., Dr. med., (20) Ludolfstraße 50 3/5. 05

KLEBAHN, H., Prof. Dr., wiss. Assistent an den botanischen Staatsinstituten, (30) Curschmannstr. 27 5/12. 94

KLÖRES, Oberlehrer, (13) Hallerplatz 4 II 21/2. 12

KLÜNDER, TH., Dr., Hamburg, Langenhorner Chaussee 196 4/1. 11

KNORR, Dipl.-Ing., (24) Erlenkamp 10 I 15/2. 05

KNOTH, M., Dr. med., (11) Michaelisbrücke 1 12/2. 02

KOCH, H., Dr., (22) Finkenau 9 II 22/2. 11

KOCH, W., Oberlehrer, (26) Steinfurtherstraße 29 30/5. 06

KOCK, F., Oberlehrer, (39) Sierichstraße 160 IV 6/12. 11

KOCK, JOH., Kaufmann, (24) Uhlandstraße 57 12/4. 05

KÖHRMANN, FERDINAND, (26) Moorende 16 III 14/4. 09

KÖPCKE, A., Prof., Dr., Altona, Bülowstraße 2 III 18/11. 83

KÖPPEN, OTTO, Dr., (8) Neue Gröningerstraße 4 21/10. 08

KÖPPEN, Prof. Dr., Admiralitätsrat, Abteilungsvorstand an der Deutschen Seewarte, Hamburg-Großborstel, Violastraße 7 28/11. 83

KÖRNER, TH., Dr. phil., Oberlehrer am Wilhelmgymnasium, (19) Ottersbeckallee 21 18/3. 08

KOLBE, HANS, Kaufmann, (5) Ernst Merckstraße 12/14, Merckhof	13/3. 01
KOWALLEK, W., Kand. d. höheren Lehramts, (37) Isestraße 90 II	5/11. 13
KREIDEL, W., Dr., Zahnarzt, (24) Graumannsweg 11	10/5. 93
KRILLE, F., Zahnarzt, (36) Dammthorstraße 1	27/3. 95
KRÖGER, BEREND, Oberlehrer, Hamburg-Ohlsdorf, Fuhlsbüttelerstraße 617	4/2. 10
KRÖGER, RICH., (13) Rutschbahn 40 III	26/4. 11
KROHN, H., Wissensch. Hilfslehrer, Hamburg-Ohlsdorf, Fuhlsbüttelerstraße 624	26/3. 13
KRÜGER, E., Dr., Oberlehrer, (20) Beim Andreasbrunnen 4 III	6/5. 03
KRÜGER, J., Prof. Dr., (26) Meridianstraße 1 pt.	7/11. 06
KRÜSS, H. A., Prof. Dr., Hilfsarbeiter im preußischen Kultusministerium, Berlin W., Wilhelmstraße 68	6/12. 05
KRÜSS, P., Dr. phil., (11) Adolphsbrücke 7	6/12 05
KÜSEL, A., Prof. Dr., Oberlehrer, Altona-Othmarschen, Cranachstraße 16	5/11. 90
LAACKMANN, Oberlehrer, Altona, Hohenzollernring 76	6/12. 11
LANGE, WICH., Dr., Schulvorsteher, (36) Hohe Bleichen 38	30/3. 81
LANGFURTH, Dr., beeid. Handels-Chemiker, Altona, Bäckerstraße 22	30/4. 79
LANTZ, CARL, Elektrotechniker, (5) Steindamm 79	6/5. 14
LEHMANN, O., Prof. Dr., Direktor des Altonaer Museums, Othmarschen, Reventlowstraße 8	18/5. 92
LEHMANN, OTTO, Lehrer, (30) Mansteinstraße 5	28/4. 97
LENZ, E., Dr. med., (6) Schäferkampsallee 61/63	15/1. 02
LESCHKE, M., Dr., wiss. Hilfsarbeiter am Naturhist. Museum, (19) Eichenstraße 90	22/2. 05
LEVY, HUGO, Dr., Zahnarzt (36) Colonnaden 25 I	6/11. 98
LEWEK, TH., Dr. med., Arzt, (4) Sophienstraße 4	12/4. 93
LEWINO, PAUL, Dr., Patentanwalt, (24) Mühlendamm 92 III	5/11. 13
LIBBERTZ, D., Apotheker, (23) Ritterstraße 79	9/11. 04

LICHTE, ERNST, Oberlehrer, (13) Bundesstraße 3 I 15/1. 13
LICHTHEIM, GEORG, Direktor der Gas- und Wasserwerke in Altona, Altona, Palmaille 25 22/10. 13
LIEBERMANN, MAX, Dr., (37) Isestraße 123 12/11. 13
LIEBERT, C., (23) Marienthalerstraße 45 a 5/3. 02
LINDEMANN, AD., Dr., Oberlehrer, (15) Hartungstr. 15 10/6. 03
LINDINGER, L., Dr., wiss. Assistent an der Station für Pflanzenschutz, Altrahlstedt, Am Gehölz 50 11/11. 03
LIPPERT, ED., Kaufmann, (36) Klopstockstraße 27 15/1. 95
LIPSCHÜTZ, GUSTAV, Kaufmann, (37) Abteistraße 35 12. 72
LÖFFLER, HUGO, Rektor, (22) Fesslerstraße 2 III 4/12. 01
LOHMANN, H., Prof. Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, (22) Uhlenhorsterweg 36 II 26/3. 13
LONY, GUSTAV, Dr., Oberlehrer, (21) Heinrich Hertzstraße 25 Hptr. 4/2. 03
LORENTZEN, E., Kaufmann, (23) Wandsbeckerchaussee 11 10/11. 09
LORENZEN, C. O. E., (36) Alte Rabenstraße 9 5/12. 00
LOUVIER, OSCAR, (23) Hasselbrookstraße 146 12/4. 93
LUDWIG, H., Kaufmann, (5) Kirchenweg 21 22/5. 12
LÜBBERT, HANS J., Fischerei-Direktor, (13) Alsterchaussee 20 21/12. 04
LÜDECKE, Oberlehrer, Wilhelmsburg, Fährstraße 65 15/11. 11
LÜDERS, LEO, Dr., (30) Bismarckstraße 88 29/1. 13
LÜDTKE, H., Dr., Oberlehrer, Altona-Bahrenfeld, Beethovenstraße 13 20/5. 04
LÜTGENS, R., Dr., Oberl., (24) Mundsburgerdamm 65 III 6/11. 07
MAGENER, A., Dr., Oberlehrer, (21) Heinrich Hertzstr. 5 21/2. 12
MAHR, AD., Dr., Oberlehrer, (24) Landwehr 69 30/11. 04
MARCUS, KURT, Dr., wiss. Hilfsarbeiter an der Fischereibiologischen Abteilung des Naturhist. Museums, (21) Zimmerstraße 34 26/11. 13
MARTENS, HANS, Kand. d. höheren Lehramts, (19) Bismarckstraße 24 I 26/3. 13
MARTINI, E., Dr., Entomologe am Tropenhygien. Institut, (20) Tarpenbeckstraße 9 I 11/12. 12

MARTINI, PAUL, (25) Borgfelderstraße 32	23/3. 04
MAU, Prof. Dr., Oberlehrer, Altona-Othmarschen, Gottorpstraße 75 I	1/10. 02
MAYER, S., Kaufmann, (14) Sandthorquai 20	3/5. 05
MEINHEIT, KARL, Dr. phil., Oberlehrer, Harburg, Haackestraße 45	1/11. 11
MEISTER, JULIUS, (37) Klosterstern 5	17/1. 06
MELTZ, FRIEDR. D. A., Ingenieur, (21) Haideweg 4 III	8/3. 11
MENDELSON, LEO, (37) Isestraße 130	4/3. 91
MENNIG, A., Dr. med., Arzt, (24) Lübeckerstraße 25	21/1. 91
MENSING, OTTO, Dentist, (23) Landwehr 29	4/11. 08
MERTEN, THEOD., Oberlehrer, (13) Grindelallee 146	19/2. 13
MESSOW, BENNO, Dr., Sternwarte, Bergedorf, Schlebuschweg 26	10/2. 04
MEY, A., Dr., (9) Deutsche Seewarte	26/1. 10
MEYER, FR., Lehrer, (30) Gneisenaustraße 13 I	1/5. 12
MEYER, GEORGE LORENZ, (36) Kl. Fontenay 4	24/10. 06
MEYER, HANS, Dr. phil., wiss. Hilfsarbeiter am Institut für angewandte Botanik, (19) Ottersbeckallee 13 III	14/1. 14
MEYER, RUD., Dr., Kand. d. höheren Lehramts, (22) Heitmannstraße 14 II	10/12. 13
MICHAEL, IVAN, Dr. med., Arzt, (13) Grindelallee 62	2/12. 96
MICHAELSEN, W., Prof. Dr., wiss. Assistent am Naturhistorischen Museum, (26) Meridianstraße 7	17/2. 86
MICHOW, H., Dr., (13) Rothenbaumchaussee 99	6/2. 89
MIELCK, W., Dr., Helgoland	27/10. 09
MILDE, Dr., Oberlehrer, Bergedorf, Lamprechtstr. 10	23/4. 13
v. MINDEN, M., Dr., Oberlehrer, (22) Oberaltenalle 9	6/5. 03
MITTERMAIER, LUITPOLD, Lehramtskandidat	22/1. 13
MÖLLER, CARL, Wedel i/H., Rissener Chaussee 14	22/4. 14
MÖLLER, HANS GEORG, Dr., Dozent am techn. Vorlesungswesen, Fuhlsbüttel, Fuhlsbüttelerdamm 137	26/3. 13
MÖLLER, HUGO, Wedel i/H., Rosengarten	25/2. 14
MÜLLEGGER, SEBASTIAN, Apotheker, (19) Eichenstr. 29 I	23/4. 13
MÜLLER, JUSTUS, (19) Charlottenstraße 17	24/4. 08

MÜLLER, LUDWIG, Dr., Kand. d. höheren Lehramts, (30) Goßlerstraße 8	5/11. 13
NAGEL, C., (23) Hagenau 63	25/2. 14
NAGEL, G., Dr. phil., Kand. d. höh. Lehramts, (30) Lehmweg 6	6/12. 11
NATHANSON, ADOLF, (30) Neumünsterstraße 9	6/4. 10
NEUMANN, JOHS., Dr., Schlachthofdirektor, (13) Hallerstraße 25	28/11. 06
NICOLASSEN, Pastor, (37) Sophienterrasse 19	8/5. 07
NIEBERLE, CARL, Dr., (20) Eppendorferlandstr. 46	23/10. 07
NIEMANN, F., Kaufmann, (21) Hofweg 49 I	11/11. 14
NISSEN, ADOLF, Zahnarzt, Altona, Palmaille 73	17/3. 09
NISSEN, JOHANNES, Dr. phil., (22) Finkenau 10 II	15/5. 12
NORDEN, MAX, Oberlehrer, (30) Breitenfelderstraße 48	31/5. 05
NOTTEBOHM, C. L., Kaufmann, (21) Adolphstraße 88	1/11. 99
OLSHAUSEN, A., Dr. med., (23) Wartenau 5 a	8/12. 09
OLTMANNS, J., Architekt, (22) Oberaltenallee 13 II	5/1. 02
OLUFSEN, Dr., Oberlehrer, (20) Ericastraße 125	30/11. 04
ORTMANN, J. H. W., (33) Fuhlsbüttelerstraße 261	10/11. 97
OSSENBRÜGGE, P., (6) Schäferkampsallee 43 II	4/11. 08
OTTE, H., Dr., Zahnarzt, (36) Esplanade 46	9/2. 10
PARTZ, C. H. A., Rektor a. D., (22) Flachsland 49	28/12. 70
PASSARGE, Prof. Dr., Wandsbek, Löwenstraße 38	21/10. 08
PAULY, CARL AUG., Dr. jur., Landrichter, (20) Ludolfstraße 6	13/10. 09
PAUSCHMANN, G., Dr., Oberlehrer a. d. Stiftungsschule von 1815, (19) Eichenstraße 37 pt.	27/11. 12
PEIN, EMIL F. G., Zivilingenieur, (4) Eimsbüttelerstraße 14	10/12. 13
PENSELER, G., Prof. Dr., Oberlehrer, Dockenhuden, Witt's Allee 24	12/1. 98
PERLEWIZ, P., Dr., ständiger Mitarbeiter an der Deutschen Seewarte, (30) Hoheluftchaussee 80	11/11. 03
PETER, B., Prof. Dr., Landestierarzt, (20) Woldsenweg 1	13/1. 09
PETERS, W. L., Dr., Fabrikbesitzer, (15) Grünerdeich 60	28/1. 91

PETERSEN, J., Dr., Wissensch. Hilfslehrer, (24) Graumannsweg 17 5/11. 13
PETZET, Ober-Apotheker am Allgem. Krankenhause Eppendorf, (30) Moltkestraße 14 14/10. 91
PFEFFER, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (23) Jordanstraße 22 24/9. 79
PFLAUMBAUM, GUST., Prof. Dr., Direktor des Kirchenpauer-Realgymnasiums, (30) Wrangelstr. 45 9/3. 92
PIEPER, G. R., Seminarlehrer, (37) Isestraße 30 III 21/11. 88
PLAUT, H. C., Dr. med. et phil., (36) Neue Rabenstraße 21 15/10. 02
PONTOPPIDAN, HENDRIK, (25) Claus Grothstraße 12 6/3. 07
POPPE, W., Dr., (13) Hallerstraße 42 13/5. 14
PROCHOWNICK, L., Dr. med., (5) Holzdamm 24 27/6 77
PRÖLSS, O., Oberlehrer, (26) Griesstraße 4 22/2. 11
PULS, Ernst, Dr. phil., (30) Gneisenaustraße 8 II 6/12. 11
QUELLE, O., Dr., Privatdozent, (20) Woldsenweg 7 I 22/4. 14
RABE, P., Prof. Dr., Direktor des Chemischen Staatslaboratoriums 9/12. 14
RAPP, GOTTFR., Dr. jur., Landrichter, (36) Feldbrunnenstraße 54 26/1. 98
RAPPOLT, E., Dr. med., Bergedorf, Ambergstraße 3 25/1. 11
RASEHORN, OTTO, Oberlehrer, (20) Kösterstraße 3 6/2. 07
RECHE, O., Dr., wiss. Assistent am Museum für Völkerkunde (36) 27/4. 10
REGENSBURGER, AUG., Bibliothekar der Stadtbibliothek, (26) Hammerweg 8 24/4. 12
REH, L., Prof. Dr., wiss. Assistent am Naturh. Museum (1) 23/11. 98
REHTZ, ALFRED, Lockstedt, Walderseestraße 19 23/1. 07
REICHE, H. VON, Dr., Apotheker, (1) Klosterstraße 30 17/12. 79
REIMNITZ, JOH., Dr., (23) Hirschgraben 48 15/11. 11
REINMÜLLER, P., Prof. Dr., Direktor des Heinrich Hertz-Real-Gymnasiums, (37) Oderfelderstraße 42 3. 74
REITZ, H., Kaufmann, (25) Claus Grothstraße 72a 3/5. 05
RIEBESELL, P., Dr., Oberlehrer, (37) Klosterallee 80 7/11. 06

RIECKE, CURT, Dr. phil., Kand. d. höheren Lehramts, (37) Eppendorfer Baum 11 30/3. 12
RIKEN, R., Dr., Oberlehrer, Cuxhaven, Höhere Staatsschule, Südersteinstraße 2 15/11. 11
RISCHBIETH, P., Prof. Dr., Oberlehrer, (19) Hohe Weide 6 13/3 89
RÖPER, H., Elektrotechniker, (24) Mühlendamm 53 30/11. 04
ROMPEL, FR., Photogr. artist. Atelier, (22) Hamburgerstraße 53 28/3. 06
ROSENBAUM, H. L., (26) Steinfurtherstraße 15 6/1. 09
ROST, HERMANN, Rektor, (20) Ericastraße 99 II 29/12. 94
RÜCKER, RUD., Dr. jur., Staatsanwalt, (30) Abendrothsweg 36 II 21/2. 12
RULAND, F., Dr., Prof. an der Gewerbeschule, (23) Mittelstraße 2 30/4. 84
RUPPRECHT, GEORG, Dr., (22) Richardstraße 57 1/5. 07
SAENGER, ALFRED, Dr. med., (36) Alsterglacis 11 6/6. 88
SARTORIUS, Apotheker, (23) Wandsbeckerchaussee 313 7/11. 95
SCHACK, FRIEDR., Prof. Dr., Oberlehrer, (24) Schwanenwik 30 19/10. 04
SCHÄFFER, CÄSAR, Prof. Dr., Oberlehrer, (24) Freiligrathstraße 15 17/9. 90
SCHAUMANN, H., Dr. phil., Dockenhuden b. Altona, Elbchaussee 6 28/11. 06
SCHLAEGER, GEORG, Zahnarzt, (5) An der Alster 81 26/2. 08
SCHLEE, PAUL, Prof. Dr., Oberlehrer (24) Immenhof 19 30/9. 96
SCHMALFUSS, Dr. med., Sanitätsrat, (37) Rothenbaum 133 20/12. 05
SCHMIDT, CARL, Dr. phil., Oberlehrer, (23) Marienthalerstraße 113 a I 30/10. 12
SCHMIDT, FELIX, Kand. d. höheren Lehramts, Altona-Ottensen, Gr. Rainstraße 93 I 11/2. 14
SCHMIDT, FRITZ, Dr., Kand. d. höheren Lehramts, (39) Baumkamp 51 12/11. 13
SCHMIDT, JOHN, Ingenieur, (8) Meyerstraße 60 11/5. 98

SCHMIDT, JUSTUS, Lehrer an der Klosterschule, (24) Wandsbeckerstieg 45 — 26 2. 79
SCHMIDT, MAX, Dr., Oberlehrer, Hamburg-Großborstel, Königstraße 7 — 9/3. 04
SCHMIDT, WILH., Dr. phil., Kand. d. höheren Lehramts, (19) Eppendorferweg 117 — 3/1. 12
SCHMITT, RUDOLF, Konservator, Altona, Städt. Museum — 11/11. 08
SCHNEIDER, ALBRECHT, Chemiker, (22) Oberaltenallee 12 — 13/11. 95
SCHNEIDER, C. W., Zahnarzt, (36) Gr. Theaterstr. 3/4 — 23/11. 92
SCHOBER, A., Prof. Dr., Schulrat, (23) Richardstr. 86 — 18/4. 94
SCHORR, R., Prof. Dr., Dir. d. Sternwarte, Bergedorf — 4/3. 96
SCHOTT, GERH., Prof. Dr., Abteilungsvorstand der Deutschen Seewarte in Hamburg, (9) Deutsche Seewarte — 14/4. 15
SCHRADER, ERICH, Oberlehrer, (30) Moltkestraße 17 — 26/3. 13
SCHRÖDER, J., Prof. Dr., Direktor des staatlichen Lyzeums am Lerchenfeld, Alsterdorf, Fuhlsbüttelerstraße 603 — 5/11. 90
SCHUBOTZ, H., Dr., wiss. Hilfsarbeiter am Naturhist. Museum, (1) Naturhistor. Museum — 18/6. 13
SCHÜLLER, FELIX, Dr., (24) Graumannsweg 16 — 5/5. 09
SCHÜTT, K., Dr., Oberlehrer, (23) Wartenau 3 — 30/5. 06
SCHÜTT, R. G., Prof. Dr., Vorsteher der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikal. Staatslaboratorium, (24) Papenhuderstraße 8 — 23/9. 91
SCHULZ, BRUNO, Dr. phil., Kand. d. höheren Lehramts, (22) von Essenstraße 95 — 10/12. 13
SCHULZ, J. F. HERM., Altona, Flottbeckerstraße 27 — 28/5. 87
SCHUMM, OTTO, Chemiker am Allgemeinen Krankenhaus Eppendorf, (20) Tarpenbeckstraße 122 — 1/4. 08
SCHUMPELICK, A., Oberlehrer, (37) Isestraße 95 — 4/6. 02
SCHWABE, J., Dr., Tierarzt, (25) Wallstraße 14 — 26/2. 08
SCHWABE, L., Fabrikbesitzer, (30) Husumerstraße 12 — 14/12. 04
SCHWABE, W. O., Dr., Oberlehrer, Hamburg-Großborstel, Wolterstraße 37 — 27/11. 07

SCHWARZE, WILH., Prof. Dr.,
Wentorf bei Reinbek, Am Heidberg 25/9. 89
SCHWARZHAUPT, OTTO, Dr.,
Altona-Ottensen, Böcklinstraße 2 25/2. 14
SCHWASSMANN, A., Prof. Dr., Bergedorf, Sternwarte 12/2. 01
SCHWENCKE, AD., Kaufmann, (24) Neubertstraße 32 20/5. 96
SEEMANN, H., Dr., (13) Laufgraben 31 22/2. 11
SELCK, H., Apotheker, (21) Heinrich Hertzstraße 73 9/3. 92
SELIGMANN, SIEGFRIED, Dr. med., Augenarzt,
(36) Colonnaden 25/27 11/12. 12
SEMMELHACK, WILH., Dr., (26) Hammerlandstr. 41 3/2. 15
SEMSROTH, L., Harburg, am Realgymn., Schulstr. 13 15/6. 10
SENNEWALD, Dr., Prof. am staatl. Technikum,
(24) Mühlendamm 49 31/5. 76
SIEVEKING, G. H., Dr. med., Physikus,
(37) Rothenbaumchaussee 211 25/2. 14
SIEVEKING, W., Dr. med., (37) Oberstraße 116 25/10. 76
SIMMONDS, Prof., Dr. med., (36) Johnsallee 15 30/5. 88
SOKOLOWSKY, A., Dr., (30) Bismarckstraße 88 19/10. 10
SOMMER, GEORG, Dr. phil. et med.,
Bergedorf, Schlebuschweg 22 4/12. 12
SONDER, CHR., Apothekenbesitzer, Oldesloe 15/5. 12
SPIEGELBERG, W. TH., (23) Jordanstraße 44 30/1. 68
STALBOHM, WILLI, (6) Susannenstraße 15 16/12. 08
STANGE, P., Dr., Oberlehrer, (24) Uhlandstraße 39 22/2. 11
STARKE, HEINR., Oberlehrer, Harburg,
Buxtehuderstraße 26 26/4. 11
STAUSS, W., Dr., Dresden-A., Anton Graffstraße 14 2/10. 95
STEFFENS, W., Dr., ständiger Mitarbeiter an der
Deutschen Seewarte, (9) Deutsche Seewarte 8/11. 05
STEINHAUS, O., Dr., wiss. Assistent am Naturhistorischen
Museum, (24) Schröderstraße 17 I 11/1. 93
STENDER, C., Zahnarzt, (30) Eppendorferweg 261/263 18/12. 07
STEPHAN, E , Oberlehrer a. D., (26) Lohhof 5 III 14/4. 12
STEYER, KARL, Prof. Dr., Lübeck, Höxtertorallee 23 8/12. 09

STOBBE, MAX, Lokstedt bei Hamburg, Behrkampsweg 36 13/11. 95
STOPPENBRINK, F., Dr., Oberlehrer, Wandsbek, Antonstraße 35 8/11. 05
STRODTMANN, S., Dr., Realschuldirektor, Wilhelmsburg, Göschenstraße 83 2/12. 08
STUHLMANN, Geh. Reg.-Rat Dr., (24) Graumannsweg 13 /1. 09
(Korresp. Mitglied 1900)
SUHR, J., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 13 III 29/11. 05
SUPPRIAN, Prof. Dr., Oberlehrer, Altona, Corneliusstraße 18 15/1. 02
TAFEL, VICTOR, Dr. ing., (24) Hartwicusstraße 20 11/11. 14
TAMS, ERNST, Dr., Wandsbek, Goethestraße 63 21/10. 08
THIELE, H., Dr., wiss. Hilfsarbeiter der Sternwarte, Bergedorf, Karolinenstraße 11 12/11. 10
THILENIUS, Prof. Dr., Direktor des Museums für Völkerkunde, (37) Abteistraße 16 9/11. 04
THOMAE, K., Prof. Dr., Schulrat, Bergedorf, Grasweg 38 15/1. 08
THORADE, HERM., Dr., Oberlehrer, (26) Meridianstraße 15 30/11. 04
THÖRL, FR., Kommerzienrat, Fabrikant, (26) Hammerlandstraße 23/25 16/1. 95
TIMM, RUD., Prof. Dr., Oberlehrer, (39) Bussestr. 45 20/1. 86
TIMPE, H., Dr., (19) Am Weiher 29 4/12. 01
TOPP, Dr., Direktor der Guanofabrik Güssefeld, (9) Arningstraße 30 14/12. 04
TRÖMNER, E., Dr. med., (5) An der Alster 49 8/11. 05
TROPLOWITZ, OSCAR, Dr., Fabrikant, (39) Agnesstr. 1 13/1. 92
TUCH, TH., Dr., Fabrikant, (25) Wallstraße 14 4/6. 90
TÜRKHEIM, JULIUS, Dr. med., (5) Langereihe 101 20/11. 05
UETZMANN, R., Dr., Oberlehrer, (23) Hammersteindamm 95 30/11. 04
ULMER, G., Dr. phil., Lehrer, (39) Baumkamp 30 8/11. 99
UMLAUF, K., Prof. Dr., Seminardirektor, Bergedorf, Bismarckstraße 33 24/1. 06

UNNA, P. G., Prof. Dr. med., (36) Gr. Theaterstr. 31 9/1. 89
VESTER, H., Dr., Altona, Bahnhofstraße 16 26/2. 08
VIEBEG, PAUL, (26) Griesstraße 65 10/2. 09
VOEGE, W., Dr.-Ingenieur, (20) Sierichstraße 170 14/1. 02
VOGEL, M., Dr. med., (23) Wandsbeckerchaussee 83 1/1. 89
VOIGT, A., Prof. Dr., Direktor des Instituts für angewandte Botanik, (24) Wandsbeckerstieg 13 1/1. 89
VOIGTLÄNDER, F., Prof. Dr., wiss. Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, (21) Overbeckstraße 4 9/12. 91
VÖLSCHAU, J., Reepschläger, (8) Reimerstwiete 12 28/11. 77
VOSSELER, Prof. Dr., Direktor des Zoologischen Gartens 16/6. 09
WACHHAUSEN, E., Zahnarzt, (36) Neuerwall 14 9/11. 10
WAGNER, FRANZ, Dr. med., Altona, Bei der Johanniskirche 2 18/4. 00
WAGNER, H., Prof. Dr., (23) Wandsbeckerchaussee 27 19/12. 83
WAGNER, MAX, Dr. phil., (5) Steindamm 152 29/1. 02
WAGNER, RICHARD, Altona, Bei der Friedenseiche 6 3/12. 02
WAHNSCHAFF, TH., Dr., Schulvorsteher, (36) Neue Rabenstraße 14 15/9. 71
WALTER, B., Prof. Dr., wiss. Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium, (21) Petkumstraße 15 I 1/12. 86
WARNCKE, F., Dr., (26) Sievekingsallee 17 Hpt. 26/3. 13
WASMUS, Dr. (1) Speersort, Wichmannhaus 8/12. 09
WEBER, W., Dr., Chemiker, Altona, Roonstraße 122 21/10. 08
WEBER, W., Dr., Polizeitierarzt, (19) Wiesenstraße 13 7/12. 10
WEGENER, MAX, Kaufmann, Blankenese, Parkstr. 18 15/1. 96
WEHLN, RICHARD, Dr., Chemiker, (19) Eppendorferweg 59 4/3. 10
WEIMAR, W., Prof., wiss. Assistent am Museum für Kunst und Gewerbe, (25) Alfredstraße 64 I 22/4. 03
WEISS, G., Dr., Chemiker, (21) Zimmerstraße 25 27/10. 75
WEISS, H., Dr., Chemiker (24) Erlenkamp 13 23/2. 10
WENDT, J., Dr., (26) Saling 31 6/11. 07
WEYGANDT, WILH., Prof., Dr. med. et phil., Direktor der Irrenanstalt Friedrichsberg, (22) Friedrichsbergerstraße 60 14/2. 12

WIENGREEN, Dr., (24) Mundsburgerdamm 53 14/2. 12
WILBRAND, H., Dr. med., (21) Heinrich Hertzstraße 3 27/2. 95
WILLERS, TH., Dr., Realschule St. Pauli,
(30) Mansteinstraße 36 II 23/2. 10
WINDMÜLLER, P., Dr. med., Zahnarzt,
(36) Esplanade 40 21/12. 92
WINKLER, Prof. Dr., Direktor des Instituts für allgemeine Botanik, (20) Woldsenweg 12 11/12. 12
WINTER, A., Dr., Oberlehrer, (19) Ottersbeckallee 11 12/3. 13
WINZER, RICHARD, Prof. Dr., Harburg, Haakestr. 43 7/2. 00
WISSER, K., Dr., Oberlehrer, (33) Osterbeckstr. 105 16/12. 08
WITTER, WILH., (21) Uhlenhorsterweg 37 25/10. 99
WÖLFERT, GEORG, stud. rer. nat., Groß-Flottbeck
Bahnhofstraße 33 20/10. 15
WOHLWILL, HEINR., Dr., (37) Hagedornstraße 51 12/10. 98
WOLFF, C. H., Medizinalrat, Blankenese, Norderstr. 12 25/10. 82
WOLLMANN, E., Geh. Justizrat, Ottensen,
Moltkestraße 18 18/10. 11
WULFF, ERNST, Dr., (25) Beim Gesundbrunnen 14 I 26/10. 98
WÜRDEMANN, G., Oberlehrer, (24) Mundsburgerdamm 31 5/4. 11
WYSOGORSKI, Dr., Assistent am min.-geolog. Institut,
(5) Lübeckerthor 22 18/10. 11
ZACHARIAS, A. N., Dr. jur., Oberlandesgerichtsrat,
(37) Hochallee 106 27/2. 85
ZEBEL, GUST., Fabrikant, (21) Goethestraße 2 25/4. 83
ZEDEL, JUL., Navigationslehrer, (19) Eimsb. Marktplatz 26 17/1. 06
ZIEHES, EMIL, (21) Sierichstraße 34 28/12. 89
ZIMMERMANN, CARL, (25) Oben Borgfelde 29 pt. 28/5. 84
ZINKEISEN, ED., Dr., Chemiker, (5) Danzigerstraße 48 24/2. 97
ZWINGENBERGER, HANS, Oberlehrer, (33) Wachtelstr. 15 30/11. 04

Verzeichnis

der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und Liste der in den Jahren 1914 und 1915 eingegangenen Schriften.

(Die Liste dient als Empfangsbescheinigung.)

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

Augsburg: Naturwissensch. Verein für Schwaben und Neuburg. 41. Bericht.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.

Bautzen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft »Isis«.

Bayreuth: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Berlin: I. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen LV. LVI.

II. Deutsche Geologische Gesellschaft. Zeitschrift: 1) Abhandlungen 65. 4, 66, 67 1—2. 2) Monatsberichte 65 8—12, 66, 67 1—7.

III. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. 1) Sitzungsberichte 1912, 1913. 2) Archiv für Biontologie III 1, 3, 4.

III. Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1913, XLI—LIII, 1914, 1915, I—XL.

V. Kgl. Preuß. Meteorol. Institut. 1) Bericht über die Tätigkeit 1913, 1914. 2) Veröffentlichungen: Abhandlungen IV 12, V 1—2. 3) Regenkarten der Provinzen Schleswig-Holstein und Hannover, sowie von Oldenburg, Braunschweig, Hamburg, Bremen, Lübeck und vom Harz. 2. Aufl. 1913.

Bielefeld: Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend. Bericht über die Jahre 1911—13.

Bonn: Naturhist. Verein der Preuß. Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück. 1) Verhandlungen LXX 1. 2) Sitzungsberichte 1913 1.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.

Bremen: Naturwiss. Verein. 1) Abhandlungen XXII 2, XXIII. 2) Deutsches Meteorol. Jahrbuch XXIV, XXV.

Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländ. Kultur 1) Jahresbericht 90, 91. 2) Literatur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien für die Jahre 1907—1912.

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Crefeld: Naturwissenschaftliches Museum der Stadt Crefeld.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft. 1) Schriften N. F. XIII 3—4. 2) Katalog der Bibliothek 3. Heft, 1914. 3) Berichte des Westpreuß. Botan. Zoolog. Vereins 36. Bericht.

Darmstadt: Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht für 1913 (34. Vereinsjahr).

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1913/14.

II. Naturwiss. Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen 1913 Juli—Dezember.

Dürkheim a. d. Hardt: Naturwiss. Verein der Rheinpfalz »Pollichia«.

Düsseldorf: Naturwissenschaftlicher Verein. Mitteilungen Heft 6, 1913.

Elberfeld: Naturwissensch. Verein. Jahresbericht XIV.

Emden: Naturforschende Gesellschaft. 98. Jahresbericht.

Erfurt: Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher XXXIX nebst Sonderheft, gewidmet dem Verein für Geschichte und Altertumskunde zu Erfurt zum Jubiläum seines 50jährigen Bestehens, 1913. XL.

Erlangen: Phys.-medicin. Societät. Sitzungsberichte XLVI.

Frankfurt a./M.: I. Ärztlicher Verein. Jahresbericht 1913.

II. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1) Ab-

handlungen XXXI, 4. XXXIV, 4. XXXV, 1. XXXVI, 1. 2) Bericht XLIV, 1913. XLV, 1914.

Frankfurt a./O.: Naturwiss. Verein »Helios«.

Freiburg i./B.: Naturforschende Gesellschaft. Berichte XX, 2 nebst Anhang: Berichte über die Sitzungen Dezember 1913. XXI, 1 nebst Sitzungsberichten Januar, Februar, Juli 1914 und April 1915.

Fulda: Verein für Naturkunde.

Geestemünde: Verein für Naturkunde an der Unterweser. Separate Schriften IV.

Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Görlitz: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.

Göttingen: I. Kgl. Gesellsch. d. Wissenschaften. Mathem.-Physikal. Klasse. 1) Nachrichten 1913 H. 4, 1914, 1915 H. 1. 2) Geschäftliche Mitteilungen 1914.

II. Mathemat. Verein der Universität.

Greifswald: I. Naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern u. Rügen. Mitteilungen XLIV.

II. Geographische Gesellschaft. 14. und 15. Jahresbericht.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv 67. 68.

Halle a./S.: I. Leopoldina. Heft L, LI, 1—10.

II. Naturforschende Gesellschaft.

III. Verein für Erdkunde.

Hamburg: I. Deutsche Seewarte. Archiv XXXVI, 3. XXXVII, 1.

II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen V, 4.

III. Naturhistorisches Museum.

IV. Oberschulbehörde (Stadtbibliothek). 1) Verzeichnis der Vorlesungen, Sommer 1914, 1915, Winter 1914/15, 1915/16. 2) Jahrbuch XXX nebst Beiheft 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11. XXXI nebst Beiheft 1—10. XXXII, Beiheft 1, 2, 7. 3) Museum für Völkerkunde, Bericht über das Jahr 1913.

V. Ornithologisch-oologischer Verein.

VI. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen XV, 1910—1913.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Hannover: Naturhistor. Gesellschaft.
Heidelberg: Naturhistorisch-medizin. Verein. Verhandlungen XII, 4. XIII, 1.
Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen N. F. XI, Abteilung Helgoland H. 1.
Jena: Medicin.-naturw. Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft LI, LII, LIII.
Karlsruhe: Naturwiss. Verein.
Kassel: Verein für Naturkunde.
Kiel: Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein. Schriften XVI, 1.
Königsberg i. P.: Physikal.-Ökonom. Gesellschaft.
Landshut (Bayern): Naturwissenschaftlicher (vorm. Botan.) Verein.
Leipzig: I. Museum für Völkerkunde. 1) Jahrbuch V, 1911/12. 2) Veröffentlichungen Heft 1—5, 1907—1914.
II. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. 40. Jahrg. 1913.
Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum.
Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein und Museum für Natur- und Heimatkunde.
Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte, Jahrgang 1913.
Meißen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft »Isis«. Zusammenstellung der Monats- und Jahresmittel der Wetterwarte Meißen im Jahre 1913 und Mitteilungen aus den Sitzungen der Vereinsjahre 1912/14, Heft 12.
München: I. Kgl. Akademie der Wissenschaften. Mathemat.-physikal. Klasse, 1) Sitzungsberichte 1913, H. 3, 1914, 1915 H. 1. 2) Abhandlungen XXVI, 7—12. XXVII, 1—4. Suppl.-Bd. II, 10. III, 2. IV, 3. 3) Register zu den Abhandlungen, Denkschriften und Reden 1807 – 1913. München 1914. 4) S. GÜNTHER: Festrede zum 155. Stiftungsfest 1914.

II. Bayer. Botanische Gesellschaft. 1) Mitteilungen III, 5—9, 2) Berichte XIV.

Münster: Westfälischer Prov.-Verein für Wissensch. und Kunst. 41., 42. Jahresbericht 1912/13, 1913/14.

Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft. 1) Mitteilungen V, 1—2, 1911. VI, 1912. VII, 1—2, 1913, 2) Abhandlungen XIX, 4. 3) Jahresbericht 1912—1913.

Offenbach: Verein für Naturkunde.

Osnabrück: Naturwissenschaftlicher Verein.

Passau: Naturhistor. Verein.

Regensburg: Naturwiss. Verein. XIV. Bericht, 1912.

Rostock: I. Geographische Gesellschaft.
II. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte und Abhandlungen, N. F. V, 1913.

Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.

Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein.

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte, 70. Jahrg. nebst Beiheft.

Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaft. Jahresheft XVI.

Wernigerode: Naturwissenschaftl. Verein.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch 66, 67.

Zerbst: Naturwissenschaftl. Verein.

Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen.

Österreich-Ungarn.

Agram (Zagreb): Societas Scientiarum Naturalium Croatica (Hrvatsko Prirodoslovno Društvo). Glasnik (Bote) XXV, 4. XXVI. XXVII, 1—2.

Aussig: Museums-Gesellschaft. Bericht über die Tätigkeit im Jahre 1913.

Bistritz: Gewerbeschule. Jahresbericht XXXIX, 1913/14.

Brünn: Naturforschender Verein. Verhandlungen LI.

Budapest: I. K. Ungar. National-Museum. Annales historico-naturales VII—XII. XIII, 1. 1909—1915.
II. K. Ungar. Naturwiss. Gesellschaft.
III. Ungar. Ornitholog. Centrale. Aquila XX.
IV. Rovartani Lapok XX, 11—12. XXI. XXII, 1—3.
V. Ungarischer Adria-Verein (Magyar Adria Egyesület). »A Tenger« (»Das Meer«) IV. V, 1—10.

Graz: I. Naturw. Verein f. Steiermark. Mitteilungen L.
II. Verein d. Ärzte in Steiermark. Mitteilungen L.

Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen LXIII.

Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum. Carinthia II. 103., 104. Jahrg., 1913, 1914.

Klausenburg: (Kolozsvár): Mineralog.-Geolog. Sammlung des Siebenbürgischen National-Museums. Mitteilungen (Múzeumi Füzetek) II, 1—2, 1914.

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresberichte XXXIX, 1910.

Prag: I. Verein deutscher Studenten.
II. Deutscher Naturwiss.-Medizin. Verein »Lotos«. »Lotos«, naturwissenschaftl. Zeitschrift. Bd. 61, 62, 1913, 1914.

Presburg (Pozsony): Verein für Natur- und Heilkunde.

Prossnitz (Prostějové): Naturwissenschaftlicher Klub (Klub Přírodovědecký). Věstník. XVI, 1913.

Reichenberg in Böhmen: Verein der Naturfreunde. Mitteilungen XLII.

Triest: I. Museo Civico di Storia naturale.
II. Società Adriatica di Scienze naturali.

Troppau: K. K. Österr.-Schles. Land- und Forstwirtschafts-Gesellschaft, Sektion für Natur- und Landeskunde (Naturwiss. Verein). Landwirtschaftl. Zeitschr. f. Österr.-Schlesien etc. XVI, 1—18. XVII, 1—2.

Wien: I. K. K. Akademie der Wissenschaften. 1) Anzeiger 1914 I—XVII. 2) Sitzungsberichte der mathemat.-naturwissenschaftl. Klasse Abteilung I. CXXII, 1913. CXXIII, 1—9,

1914. 3) Mitteilungen der Erdbeben-Kommission N. F. XLVII. XLVIII.

II. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen 1913, 13—18. 1914. 1915, 1—2. 2) Jahrbuch LXIII, 3—4. LXIV, 1—3.

III. K. K. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik. Jahrbücher, Jahrg. 1911, N. F. XLVIII (= LVI).

IV. K. K. Naturhistor. Hofmuseum. Annalen XXVII, 4. XXVIII. XXIX, 1—2.

V. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen LXIII. LXIV.

VI. Naturwiss. Verein an der Universität. Mitteilungen Jahrg. 1913, 1—10.

VII. Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse. Schriften LIV, 1913/14. LV, 1914/15.

VIII. Niederösterreichisches Landesmuseum: G. SCHLESINGER. Ein neuerlicher Fund von *Elephas planifrons* in Niederösterreich (Sep.-Abdr. aus d. Jahrbuch der K. K. Geolog. Reichsanstalt LXIII, 1913).

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen XXIV.

Bern: Bernische Naturf. Gesellschaft. Mitteilungen 1913.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. LIV, 1912/13.

Frauenfeld: Thurgauer Naturforschende Gesellschaft.

Freiburg: Société Fribourgeoise des Sciences naturelles. 1) Compte rendu XXI, 1912/13. 2) Mémoires. Géologie et Géo-graphie IV, 4. Mathématique et Physique III. Zoologie I, 3.

Neuchâtel: Société Neuchâteloise des Sciences naturelles. Bulletin: XL, 1912/13.

Sion: La Murithienne, Société Valaisanne des Sciences naturelles.

St. Gallen: Naturwiss. Gesellschaft. Jahrbuch für 1913.

Winterthur: Naturwiss. Gesellschaft. Mitteilungen X.

Zürich: Naturforschende Gesellschaft. 1) Vierteljahrsschrift LVIII, 3—4. LIX. 2) Neujahrsblatt auf 1914 (116 Stück), auf 1915 (117 Stück).

Dänemark, Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog 1913, H. 3; 1914—15, H. 2. 2) An account of the Crustacea of Norway VI, 3—4, 7—8.

Christiania: K. Universität.

Kopenhagen: Dansk Botaniske Forening i Kjøbenhavn. 1) Botanisk Tidsskrift XXXIII, 4—6. XXXIV, 1—3. 2) Dansk Botanisk Arkiv I, 5. II, 1—2.

Lund: Universitets-Biblioteket. Acta Univ. Lundensis N. F. Afd. 2, Bd. IX. X.

Stockholm: K. Svenska Vetenskaps-Akademien. 1) Arkiv för: a) Botanik XIII, 2—4. XIV, 1; b) Zoologi VIII, 2—4. IX, 1—2; c) Matematik IX, 3—4. X, 1—3; d) Kemi, Mineralogi och Geologi V, 3—6. 2) Les prix NOBEL en 1913. 3) NOBEL Institut: Meddelelser III, 1—2. 4) Årsbok 1914. 5) Meteorolog. Jakttagelser i Sverige. Bihang zu LIII, Bihang zu LIV, LV. 6) JAC. BERZELIUS Bref: I, 3.

Tromsö: Museum: 1) Aarshefter, XXXV. XXXVI. 2) Aarsberetning for 1912, 1913.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket. Bulletin of the Geolog. Institution XII.

Großbritannien und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society. Report and Proceedings 1912/13.

Dublin: I. Royal Dublin Society. 1) Economic Proceedings II, 7. 2) Scient. Proceedings XIV, 8—16. II. Royal Irish Academy. Proceedings XXXI Parts 9, 47, 64. XXXII Sect. B, Pt. 3; Sect. C, Pt. 6—9, 11.

Edinburgh: Royal Society. Proceedings XXXIII, 4. XXXIV, 1—2.

Glasgow: Natural History Society. The Glasgow Naturalist VI, 1—2.

London: I. Linnean Society. Journal: a) Botany. XLI, 284. XLII, 285—286. b) Zoology XXXII, 216—217.

II. Royal Society. 1) Philosophical Transact. Ser. A. vol, CCXIII, 505—508. CCXIV, 509—513. Ser. B, vol. CCIV. 309—313. CCV, 314—318. 2) Proceedings Ser. A. vol. LXXXIX, 612-614. XC, 615—620. Ser. B. vol. LXXXVII, 594—599.

III. Zoological Society 1) Proceedings 1913, 4 (p. 861—1104). 1914, 1—2 (p. 1—490). 2) Transactions XX, 5—10. 3) Reports oi the Council and Auditors for the year 1913.

Manchester: Literary and Philosophical Society: Memoirs and Proceedings. vol. 57, 3. 1913. 58, 1, 1914.

Newcastle-upon-Tyne: Natural History Society of Northumberland, Durham and Newcastle-upon-Tyne. Transactions, N. S. IV, 1.

Holland, Belgien und Luxemburg.

Amsterdam: I. K. Akademie van Wetenschappen 1) Verhandelingen Afd. Naturkunde. 2. Sectie XVIII, 1—3. 2) Verslagen Afd. Naturkunde XXII. 3) Jaarboek 1913. 1914.

II. K. Zoolog. Genootschap. Bijdragen tot de Dierkunde. 19. Aflevering. 1913.

Brüssel: I. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1) Annuaire 1914 (80. année). 2) Bulletin de la Classe des Sciences 1913, No. 9—12; 1914, No. 1—4. 3) Mémoires in 8° T. III, 7—8.

II. Société Entomologique de Belgique. Annales LVII.

III. Société Royale des sciences médicales et naturelles. Annales et Bulletin. 72. année, 1—6. 1914.

IV. Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin LII. (2 sér. II).

V. Jardin Botanique de l'État.

Groningen: Nederlandsch Botanische Vereeniging. Recueil des Travaux Botan. Néerlandais. X, 3—4. XII, 3.

Haarlem: Musée Teyler. 1) Archives Sér. 3, T. II. 2) Catalogue de la Bibliothéque IV, 1904—1912 (1915).

Leiden: Rijks Herbarium. Mededeelingen. No. 15—20. 1913.

Luxemburg: Gesellschaft Luxemburger Naturfreunde (Frühere Großherz. botan. Gesellschaft und frühere »Fauna« vereinigt). Monatsberichte N. S. 7. Année 1913.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.

Angers: Société d'Études Scientifiques. Bulletin N. S. XLII, XLIII. 1912—1913.

Bordeaux: Société des Sciences physiques et naturelles.

Caen: Société Linnéenne de Normandie. Bulletin (6) V. VI. Année 1912. 1913.

Cherbourg: Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques.

Lyon: I. Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts. Mémoires Sér. III, T. XIV.

II. Société Linnéenne.

Marseille: Faculté des Sciences.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Bulletin mensuel T. V 1913, 8—12. T. VI 1914, 1—7.

Nancy: Société des Sciences. Bulletin Sér. III, T. XII, 4. T. XIII, 1—2. T. XIV, 1—3.

Nîmes: Société d'Étude des Sciences Naturelles.

Paris: Société Zoologique de France. Bulletin XXXVIII.

Toulon: Société d'Histoire Naturelle. Annales No. 1 année 1910. No. 4 année 1913.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Classe di Scienze Fisiche.

Florenz: I. R. Biblioteca Nazionale Centrale. Bollettino delle Publicazioni Italiane 1914 No. 157—168. 1915 No. 169—173.
II. R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento. Publicazioni: Sezione di Scienzi fisiche e naturali. 1914.

Genua: R. Accademia Medica. Bollettino XXVIII, 3—6. XXIX, 3—6.

Mailand: I. Società Italiana di Scienze Naturali. Atti, LII, 2—4. LIII, 1. 3—4.
II. Società lombarda di Scienze mediche e biologiche. Atti III. IV, 1—2.

Modena: Società dei Naturalisti et Matematici. Atti (4) XV 1913 (anno XLVI). XVI 1914 (anno XLVII).

Neapel: I. Zoolog. Station. Mitteilungen XXI, 6—7. XXII, 1—10.
II. Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società Reale di Napoli). 1) Rendiconti: ser. 3 vol. XIX (anno LII) 6—12, vol. XX (anno LIII) 1—6. 1913. 1914. 2) Atti (2) XV. 1914.
III. Società di Naturalisti.

Padova: Accademia Scientifica Veneto-Trentino-Istriana. Atti (3) VI. VII.

Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. Atti: 1) Proc. verbali XXII, 5. XXIII, 1—2. 2) Memorie XXVII—XXIX.

Portici: Regia Scuola Superiore di Agricoltura di Portici. Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e Agraria. VII. VIII. IX. 1913—1915.

Rom: R. Accademia dei Lincei. Atti: Rendiconti 5. ser. vol. XXIII. XXIV, 1. semestre. 1—8.

Spanien und Portugal.

Barcelona: I. Institució Catalana d'Historia Natural. Butlleti (2) X. XI. 1913. 1914.

II. Club. Montanyenc, Associació de Ciencias Naturals i Excursións: Butlleti Any I, 1—10.

III. Institut d'Estudis Catalans, Secció de Ciencies. 1) Arxius de l'Institut de Ciencies. Any II, No. 2. 1914. Any III, No. 1. 1915. 2) Treballs de la Societat de Biología. I. II. 1913. 1914. 3) Flora de Catalunya. I. 2—5. 4) Fauna de Catalunya. Fauna Malacologica fasc. 1—3.

Lissabon: I. Société Portugaise des Sciences Naturelles. 1) Bulletin V, 3. VI, 2. 1911. 1913. 2) Memorias I. 1913.

II. Instituto de Anatomia (Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa). Archivio de Anatomia e de Anthropologia. No. 1. 1912. No. 2. 1914.

Madrid: Instituto Nacional de Ciencias fisico-naturales. Trabajos del Museo de Ciencias Naturaless Serie botanica 2. 3. Serie geologica 5. 6. No. 14 (Serie geologica) Part. I.

Porto: Academia Polytechnica. Annaes Scientificos IX, 1—2.

Zaragoza: Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales. Boletin XII, 9—10. XIII, 1—4. 7—10.

Rumänien.

Bucarest: Société des Sciences. Bulletin XXII, 6. XXIII. XXIV, 1—2.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin XXVII, 5—8. 11—12.

Rußland.

Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande.

II. Societas pro Fauna et Flora, Fennica. 1) Acta XXXVII. XXXVIII. 2) Meddelanden XXXIX.

Dorpat (Jurjew): Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität. Sitzungsberichte XXII, 1—2.

Moskau: I. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin 1913, 1—3.

II. Société Imp. des Amis des Sciences naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie.

Riga: Naturforscher-Verein. Korrespondenzblatt LVI.

Saratow: Biologische Wolga Station.

St. Petersburg: I. Académie Impériale de Sciences. Bulletin 1913, 18. 1914, 1—11.

II. Comité Géologique. 1) Bulletin XXXI, 9—10, XXXII, 1. 2) Mémoires N. S. Livr. 84. 85. 87. 88. 89. 93.

III. Russisch-Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft.

Afrika.

Amani: Biologisch-Landwirtschaftliches Institut. Der Pflanzer IX, 11—12. X, 1—5, nebst Beiheft zu X, 1.

Amerika.

Albany, N. Y.: New York State Museum.

Ann Arbor, Mich.: Michigan Academy of Science. 1) Report XIV. XV. 2) University of Michigan: Occasional papers of the Museum of Zoology. No. 1—7. 1914.

Baltimore: Md.: I. Johns Hopkins University.

II. National Academy of Sciences. Proceedings I, 1—9. 1915.

Berkeley, Cal.: University of California. Publications 1) Botany IV, 19. VI, 1—2. 2) Zoology IX, Index. X, 10. XI, 5—15. XII, 1—6. XIII, 1—5. 3) Geology VII, 13—25. VIII, 1—5. 4) Physiology IV, 18.

Boston, Mass.: Society of Natural History.

Boulder, Col.: University of Colorado. 1) Studies X, 3—4. XI, 2—4. 2) Bulletin: XIII, 4.

Buenos-Aires: I. Deutscher Wissenschaftlicher Verein. II. Museo Nacional. Anales Ser. III, T. XVII.

Buffalo, N. Y.: Society of Natural Sciences.

Cambridge, Mass.: Museum of compar. Zoology at Harvard College. 1) Bulletin LVI, 2. LVIII, 1—7. 2) Memoirs XL, 8. XLIV, 2. XLVI, 1. 3) Annual Report 1912/13.

Campinas (Brasil.): Centro de Sciencias. 1) Revista No. 27. 29. 30—33. (Anno XI, 2. 4. Anno XII, 1—4) 1912. 1913. 2) José de Campos Novaes. These. Sobre a viação ferrea geral e navegação fluvial do Brazil. (Ex Revista No. 1. 1902). 3) A Questão indigena. 1909. 4) José de Campos Novaes. Index florae Campinensis. (Ex Revista No. 6. 1904).

Chapel Hill, N. C.: Elisha Mitchell Scientific Society.

Charlottesville: University of Virginia. 1) Bulletin of the Philosophical Society. Scientific Series I, 16—23. 2) Proceedings of the Philosophical Society. 1911/12.

Chicago, Jll.: Academy of Sciences.

Cincinnati, Ohio: Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Materia medica. 1) Mycological Notes 15—18. 1903—1904. 2) Bibliographical Contributions II, 2. 1914.

Colorado Springs, Col.: Colorado College.

Columbia, Mo.: University of Missouri. Bulletin. Science Series I, 6. 8. 9. II, 3. 4. Mathematic. Series I, 1. 1913

Columbus, Ohio: Biological Club of the Ohio State University. 1) The Ohio Naturalist. XIV. XV. 1913/14. 1914/15. 2) Ohio Biological Survey Bulletin 1—5. 1913—1915 (= The Ohio State University Bulletin XVII, 31. XVIII, 24. 25. XIX, 5. 28).

Cordoba: Academia nacional de Ciencias. Boletin XIX, 1—2.

Davenport, Jowa: Davenport Academy of Science.

Des Moines, Jowa: Jowa Academy of Sciences, Proceedings XIX, 1912. XXI, 1914.

Granville, Ohio: Denison University. Scientific Laboratories. Bulletin XVII, 8—10.

Halifax, N. Sc.: Nova Scotian Institute of Science.

Indianopolis, Ind.: Indiana Academy of Science. Proceedings 1912.

Lansing, Mich.: State of Michigan Geological and Biological Survey.

Lawrence, Ks.: Kansas University. 1) Science Bulletin VI, 2—7. VII, 1—17. VIII, 1—10 (= Bulletin XIV, 16. XV, 2. 9). 2) Bulletin of the Geological Survey of Kansas. I. 1913.

Madison, Wisc.: I. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.

II. Wisconsin Geological and Natural History Survey. 1) Bulletin XXXIII (Scientific Series No. 10). XXXIV (Econom. Series No. 16). XLI (Econom. Series No. 18).

Mexico: I. Instituto Geologico de Mexico. Parergones IV, 2—10.

II. Sociedad Cientifica »Antonio Alzate«. Memorias y Revista 32, 7—10. 33, 1—10. 1913. 1914.

Milwaukee, Wisc.: I. Public Museum.

II. Wisconsin Natural History Society. Bulletin XI. XII. XIII, 1—2.

Minneapolis, Minn.: I. Geological and Natural History Survey. 1) Minnesota Botan. Studies. IV, 3. 1914. 2) University of Minnesota: Studies in Public Health No. 1. 1913. — Experiment Station Bulletin No. 2. 1913. — Studies in the Phys. Sciences and Mathematics No. 2. 1914. — Minnesota Plant Studies. V. 1913. — Agricult. Experim. Station Bulletin. 122. 132. 134—137. 139.

II. Minnesota Academy of Natural Sciences.

Montevideo: Universidad de Montevideo. Instituto Nacional de Agronomia: Revista del Ministerio de Industrias Año I No. 6—7. Año II No. 8—10. 1913. 1914.

New Haven, Conn.: Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transactions XVIII.

New Orleans: Louisiana State Museum. Biennial Report 4. 1912—1914.

New York, N. Y.: I. Academy of Sciences. Annals XXIII, p. 1—353. 1914.

II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin XXIX Index. 2) Annual Report 45th for 1913. 3) Memoirs N. S. I, 5. 1914.

III. Botanical Garden. 1) Bulletin VIII, 30. IX, 32. 2) Contributions VI, 141—150. VII. 151—168.

Norman: State University of Oklahoma.

Ottawa, Can.: Royal Society of Canada.

Philadelphia, Pa.: I. American Philosophical Society for promoting useful knowledge.

II. Academy of Natural Sciences. Proceedings LXV, 2—3. LXVI, 1.

Portland, Me.: Society of Natural History.

Rio de Janeiro: Museu Nacional.

Rochester, N. Y.: Academy of Science.

Salem, Mass.: Essex Institute.

San Francisco, Cal.: California Academy of Sciences Proceedings Zoology (3) IV, 4—5, 1906. 4. Series IV, p. 1—13. V, 1—2 pag. 1—31.

Santiago: Instituto central meteorológico e geofisico de Chile. Publicaciones No. 4—6, 1913—1914.

São Paulo: Sociedad Scientifica. Revista VII, Novemb. 1913.

St. Louis Miss.: I. Academy of Science.

II. Missouri Botanical Garden: 1) Anuals I, 1—3, 1914. 2) Bulletin I, 2, 4, 1914.

III. Washington University.

Topeka Ks.: Kansas Academy of Science. Transactions XXV.

Toronto, Can.: Canadian Institute. 1) Transactions X, 1 (No. 23). 2) Yearbook and Annual Report for 1912—13.

Tufts' College, Mass.: Tufts College. Studies III, 3—4. IV, 1—2.

Urbana, Ill.: Illinois State Geological Survey. 1) Bulletin 22, 25. 1913, 1914. 2) University of Illinois Bulletin I. II. 1914.

Washington: I. Department of Agriculture. 1) Bulletin of the division of Biological Survey 24, 55. 2) North American Fauna 36. 3) Experiment Station Record XXIX, 4—9. XXX. XXXI. XXXII. XXXIII, 1—3. 4) Forest Service. The Use Book, a manual for users of the national forests. 1913. 1915. — Eloise Gerry: Tyloses, their occurrence and practical significance in some american woods (Reprint from Journal of Agricultural Research. vol. I No. 6 1914). 5) Bulletin 207, 229. Contribution from the Forest Service. Professional Papers 1915, 101, 145, 185. 1914—1915

II. Department of the Interior, U. S. Geological Survey. 1) Bulletin No. 525. 526. 528. 531—536. 538—540. 542. 543. 545—548. 550—558. 564. 571. 574. 575. 579. 580 a—e. 581 a—b. 585. 2) Professional Papers No. 76. 78. 80—84. 85 a—e. 90 b—d. 3) Water Supply and Irrigation Papers 295. 302. 303. 305. 307—309. 318—320. 322—324. 327. 333. 334. 337. 340 a—b. 345 a—f. 4) 34th Annual Report 1913. 5) Mineral Resources of the United States. 1913 Part I, 1—5. II, 1—13, 15, 16, 19.

III. National Academy of Sciences. Memoirs XI. 1913.

IV. Smithsonian Institution. 1) Miscellan. Collections LVII, 13. LXI, 1, 15—25. LXII, 2—3. LXIII, 1—5, 7—10, LXIV, 1—2. LXV, 1, 2, 4—8. 2) Annual Report 1914. 3) Opinions rendered by the international commission on zoological nomenclature. No. 57—66. 1914.

V. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology Bulletin 53. 56.

VI. Smithsonian Institution, U. S. National Museum. 1) Annual Report 1913. 2) Bulletin No. 50,6. 84. 86. 87. 89. 3) Contribut, from the Nation Herbar. XVI, 10, 11, 13. XVII, 4—5. XVIII, 1—2. 4) Proceedings 45. 46.

Asien.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal.

Kyoto: College of Science and Engineering, Imperial University. Memoirs V, 8—9. VI, 1—3.

Madras: Government Museum.

Manila: Government of the Philippine Archipelago.

Sapporo, Japan: Sapporo Natural History Society. Transactions V, 2.

Sendai, Japan: Tohoku Imperial University. Science Reports. 1. Series II, 3—5. III, 1—4. 2. Series I, 4—5.

Taihoku, Formosa: Bureau of Productive Industries, Goverment of Formosa.

Tokyo: I. College of Science, Imperial University. 1) Journal XXXII, 11—12. XXXIII, 2. XXXIV, 2. XXXV, 1, 2, 4, 5, 6. XXXVI, 1—4. 2) General Index to vols. I—XXV, 1887—1908 (1913).

II. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen XV Teil A.

Australien.

Adelaide, S. Austr.: I. Royal Society of South Australia. Memoirs I, 4. II, 4.

II. Royal Geographical Society of Australasia, South Australian Branch.

Brisbane, Qu.: I. Royal Society of Queensland.

II. Queensland Museum.

Hobart: Royal Society of Tasmania. Papers and Proceedings for 1913.

Sydney, N. S. W.: Linnean Society of New South Wales.

Verzeichnis

der im Jahre 1915 als Geschenk eingegangenen Schriften.

1) ISAAK COMMELYN-São Paulo: Historia das Conquistas Hollandezas no Brazil. 1908.

2) Geh. Rat Dr. C. SCHRADER-Berlin:
   1) Neu Guinea-Kalender 1915, 30. Jahrg.
   2) Nautisches Jahrbuch für 1917, 66. Jahrg.

3) Prof. Dr. R. SCHÜTT-Hamburg: Hauptstation für Erdbebenbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg
   1) Mitteilungen 1914, 8—16.
   2) Monatliche Mitteilungen 1913, 1—3. 1914, 1—5. 1915, 1.

4) V. TORKA-Nakel, Netze: Diatomeen der Brahe und der Netze. (Sond.-Abdr. a. d. Zeitschrift der Naturwiss. Abteil. [des Naturwiss. Vereins] der Deutsch. Gesellsch. f. Kunst u. Wissenschaft in Posen. XXII. Jahrg. 1915.)

5) Prof. Dr. P. G. UNNA-Hamburg: Die Sauerstofforte und Reduktionsorte. Eine histo-chemische Studie. (Sond.-Abdr. a. d. Archiv f. mikroskop. Anatomie. Bd. 87. Abt. I. 1915.)

6) Lüneburg: Naturdenkmalpflege. Mitteilungen. Anhang. I. II. 1912. 1914.

7) München: Deutsches Museum: Verwaltungsbericht über das 11. Geschäftsjahr 1913—1914.

8) Stockholm: Forstliche Versuchsanstalt: Mitteilungen: Heft 11. 1914.

II. Bericht über die Vorträge des Jahres 1915 sowie über die wissenschaftlichen Ausflüge und Besichtigungen.

A. Die Vorträge des Jahres 1915.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung, am 6. Januar. — BRICK, C.: Siebenbürgen, Land und Leute.

Der Vortragende hatte im Juli 1913 mit dem Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Verein eine Studienreise nach dem von Deutschen wenig besuchten und uns daher trotz der vielen deutschen Bewohner wenig bekannten Siebenbürgen unternommen. Das ungefähr 1000 Quadratmeilen große Hochland wird rings von hohen, an der Südgrenze bis zu mehr als 2500 m sich erhebenden Gebirgszügen eingeschlossen und von zahlreichen Flußläufen netzartig gegliedert. Das innere Hochland ist jungtertiär, in den Flußtälern sind diluviale Schotter und Sande und Alluvionen vorhanden. Das im Westen gelegene, an Mineralschätzen, besonders an Gold- und Silbererzen reiche Siebenbürgische Erzgebirge ist geologisch sehr mannigfaltig zusammengesetzt. Die östlichen Randgebirge bestehen aus alttertiären Gesteinen, Karpathensandstein, denen westlich Trachyte mit ihren Zersetzungsprodukten, Trachyttuffen, vorgelagert sind. Die bemerkenswertesten Gebirgszüge, die Siebenbürgischen Karpathen, die häufig auch unter dem Namen Transsilvanische Alpen zusammengefaßt werden, liegen an der Südgrenze des Landes; von ihnen besteht das Zibin-Gebirge aus Gneis mit Granit, das Fogarascher Gebirge aus Gneis mit Einsprengungen von Hornblendeschiefer und körnigen Kalken, das Burzenländer Gebirge aus Jurakalken, Konglomeraten der Kreideformation, tertiären Gesteinen und Gneis. Zahlreiche Mineralquellen, insbesondere kochsalz- und schwefelhaltige Quellen, werden zu Heilbädern benutzt.

Die Fauna weist viele dem Lande eigentümliche Arten auf, besonders unter den Käfern und Mollusken. Ebenso hat auch die Flora, die hauptsächlich aus pontischen, baltischen und Alpenpflanzen zusammengesetzt ist, 110 einheimische Arten, die nur in

Siebenbürgen vorkommen; zu ihnen gesellen sich 27 Bürger der Mittelmeerflora, 29 des Balkans, 48 aus Südrußland, 8 des Kaukasus und 3 aus Sibirien. Laubholzwaldungen, insbesondere die Rotbuche, gehen in die Gebirge bis zu 1400 m, Fichtenwaldungen finden sich noch bei 1700—1900 m; meist beginnt jedoch bei 1300 m die Region der Alpenerle, des Krummholzes und der Alpenmatten mit herrlicher Flora. Von Kulturpflanzen wird außer unsern Getreidearten und Kartoffeln besonders auch der von den Türken eingeführte Mais gebaut. Bedeutend ist in manchen Gegenden die Obstzucht, und es gibt einige Siebenbürgen eigentümliche Apfelsorten, wie Batullen, Gyogyer und Pojnik. Wein wird an den sonnigen Hängen der beiden Kokeln, im Marostale u. a. gezogen; außer Riesling giebt es Mädchentraube, Kokentaler und Steiniger als Siebenbürger Weißweine.

Die Kenntnis der wechselvollen Geschichte gehört hier ganz besonders zum Verständnis des Landes; sie zeigt viele Völkerschaften und zahlreiche Kämpfe. Die ältesten Bewohner sind die Daken. Fast zwei Jahrhunderte haben dann die Römer vom Lande Besitz ergriffen; von der Völkerwanderung blieben hier die Kumanen zurück, die gegen Ende des 11. Jahrhunderts von den Magyaren besiegt wurden. Das Land war wüst und entvölkert. Vielleicht sind schon im 11. Jahrhundert, zur Zeit STEPHANS des Heiligen, deutsche Ansiedler ins Land gekommen. Vor allem aber rief König GEYSA II. Mitte des 12. Jahrhunderts deutsche Kolonisten vom Mittel- und Niederrhein sowie aus Flandern zur Kultivierung der Einöden jenseits des Waldes *(deserta transsilvanica)* und zur Erhaltung der Krone *(ad renitendam coronam)* und gewährte ihnen besondere Rechte und Freiheiten. Sie siedelten sich im Südwesten des Landes bei Broos und Hermannstadt an. Nach Südosten, dem Burzenlande bei Kronstadt, wurden vom Jahre 1211 ab deutsche Ansiedler vom Deutschen Ritterorden gebracht, der aus Palästina weichen mußte und nun die heidnischen Kumanen in Rumänien unterwerfen sollte. Der Orden erbaute mehrere Burgen, z. B. Kronstadt, Marienburg u. a., und 13 blühende Gemeinden verdanken ihm ihre Entstehung Jedoch schon im Jahre 1224 geriet der Orden mit dem ungarischen König in Streitigkeiten und mußte 1225 aus dem Lande weichen. Er wurde zu gleicher Zeit an die Weichsel gegen die heidnischen Preußen zu Hilfe gerufen. Vielleicht wäre die Entwicklung des Landes unter dem Orden eine andere geworden. Den eingewanderten Deutschen, allgemein Sachsen genannt, gewährte König ANDREAS II. im Jahre 1224 den »Goldenen Freibrief«, der ihre Privilegien aufs neue bestätigte und der auch bei der staatsrechtlichen Einigung sämtlicher Deutschen im Jahre 1486 durch MATTHIAS CORVINUS auf die »Gesamtheit der Sachsen« *(Universitas Saxonum)* ausgedehnt wurde. Die Sachsen hatten geordnete Gemeinwesen gegründet, durch Arbeitsamkeit das Land zum Wohlstand gebracht und es in zahlreichen Kämpfen verteidigt, so in den Jahren 1420—1526 gegen die Türken, bis diese es nach der Schlacht bei Mohacz im Jahre 1526 in Besitz nahmen. Im Jahre 1533 wurde durch JOHANN HONTERUS die Reformation eingeführt und die sächsische Volkskirche gegründet, der das Deutschtum in Siebenbürgen seine Erhaltung verdankt. Anfang des 17. Jahr-

hunderts litt das Land unter den Kämpfen mit den Ungarn, bis es nach der Besiegung der Türken durch die Österreicher im Jahre 1691 bei Wien als Kronland zu Österreich kam. MARIA THERESIA siedelte in einigen entvölkerten Ortschaften protestantische Österreicher, Salzburger und Badener an, die heute noch »Landler« genannt werden. Beim Ausgleich mit Ungarn im Jahre 1864 wurde Siebenbürgen ungarische Provinz und im Jahre 1876 in 15 Komitate eingeteilt.

Außer den Deutschen, die unter den $2^1/_2$ Millionen jetziger Einwohner etwa 233 000 (9 %) ausmachen, sind 800 000 Magyaren (33%) vorhanden, die vom Ende des 11. Jahrhunderts an eingedrungen sind, und 1 400 000 Rumänen (57 %), die etwa seit dem Jahre 1200 in das Land einwanderten, sowie 30 000 Angehörige anderer Völkerschaften (1 %). Dem Glauben nach bekennen sich 750 000 zur griechisch-orientalischen, 690 000 zur griechisch-katholischen, 330 000 zur römisch-katholischen und 223 000 zur evangelischen Kirche. Die Deutschen sind ziemlich stark im Lande zerstreut; sie sitzen im Süden, von Broos und Hermannstadt an den beiden Kokelflüssen aufwärts, sodann bei Kronstadt im Burzenlande, ferner im Nösnergau im Nordosten usw. Die Rumänen sind besonders Ackerbauer an der Grenze des Gebirgswalles. Sie hatten bisher sehr wenig Rechte, und die Führer der Kriegsparteien in Rumänien benutzten dies, wie z. B. die Erklärung der Universitätsprofessoren vom 18. September 1914, als Grund für die Forderung einer Besetzung desjenigen ungarischen Siebenbürgens, dessen Bevölkerung hauptsächlich aus Rumänen besteht; durch Gewährung gewisser erstrebter Rechte an die Rumänen in Siebenbürgen nahm der ungarische Ministerpräsident der dortigen feindlichen Kriegspartei diesen Grund zu einer Einmischung Rumäniens in den jetzigen Weltkrieg.

In Lichtbildern führte der Vortragende die Zuhörer zunächst nach der Hauptstadt Klausenburg (Koloszwar), unter deren 50 000 Einwohnern sich jetzt nur noch 2000 Deutsche befinden, sodann südlich nach Hermannstadt (Nagyszeben) am Zibinflusse, einem Nebenflusse des Alt, mit 16 000 Deutschen, 5700 Magyaren und 7000 Rumänen, und nach den Dörfern Grossau, Heltau, Michelsberg und Tartlau mit den für Siebenbürgen charakteristischen Kirchenburgen, von denen noch gegen 300 im Lande vorhanden sind. Es sind dies von den Sachsen als Zufluchtsstätten gegen plötzliche Einfälle der Türken und Tataren um die Kirche erbaute Wohn- und Vorratsräume, die wieder durch hohe Mauern, Türme und Bastionen geschützt und bewehrt sind. Andere Burgen sind nur noch in Ruinen erhalten, wie Stolzenberg, die Bauernburgen Reps und Rosenau, die Ordensburgen Marienburg und Törzburg, nördlich und südlich von Kronstadt gelegen.

Bei Salzburg, einem nördlich von Hermannstadt gelegenen Heilbade, befinden sich fünf kochsalzhaltige (8—26 %) Teiche, in denen ein je nach dem Salzgehalt in seinen Merkmalen sich ändernder kleiner Krebs, *Artemia salina* (L.), lebt und in deren Umgebung sich eine Salzflora findet

Ein Ausflug von Hermannstadt aus führte nach dem im Zibin-Gebirge 1403 m hoch herrlich gelegenen, im Jahre 1894 vom Siebenbürgischen Karpathen-Verein errichteten Kurhaus auf der

Hohen Rinne. Die Gegend ist ausgezeichnet durch schöne Spaziergänge und eine reiche Flora, wie das für die meisten Abhänge der Siebenbürger Alpen bezeichnende *Rhododendron myrtifolium* SCHOTT et KOTSCHY, die Karpathenheide *Brukenthalia spiculifolia* (SALISB.) RCHB., die Federnelke *Dianthus spiculifolius* SCHUR, *D. tenuifolius* SCHUR, *Campanula carpathica* JACQ., *Melissa Baumgartenii* SMK., das Heilglöckel *Cortusa Matthioli* L. u. a.

Zwischen dem Zibin- und Fogarascher Gebirge bildet der Rote Turm-Paß, der im Tal der Alt in nur 355 m Höhe vollkommen eben und ohne Steigung verläuft, einen sehr bequemen Weg nach Rumänien; er ist daher eine häufige Kampfstätte gegen die eindringenden Türken und Walachen gewesen. Das Fogarascher Gebirge hat in dem 2544 m hohen Negoi, zu dem der romantische Dr. Karl Wolff-Weg führt, die höchste Erhebung der siebenbürgischen Karpathen und endet östlich in dem 2241 m hohen Massiv des Königstein, das durch die enge Propastaschlucht des Riubaches von Kronstadt aus besucht wird. Dem Gebirge eigentümlich sind eine kleine Schließmundschnecke *Clausilia Fussiana* und verschiedene schöne Pflanzen, wie die Königsteinnelke *Dianthus callizonus* SCHOTT et KY., *Gentiana phlogifolia* SCHOTT et KY. u. a.

Reizend ist Kronstadt (Brasso) mit seinen alten Befestigungen um den Schloßberg gelegen und überragt im Osten von dem 960 m hohen Felskamm der Zinne. Von den 36 600 Einwohnern sind 10 600 Deutsche. Zu der aus hellen Jurakalken bestehenden Zinne steigt man im Buchenwalde in 25 Serpentinen aufwärts. Der Weg weist eine interessante Flora auf, wie das siebenbürgische Leberblümchen *Hepatica transsilvanica* FUSS, die purpurne Nieswurz *Helleborus purpurascens* W. et K., *Melampyrum bihariense* KERN., Alpenveilchen *Cyclamen europaeum* L., *Saxifraga cuneifolia* L. u. a., während auf dem Felskamm und den vom Walde freien Abhängen eine Felssteppenflora vorhanden ist, z. B. *Sedum album* L., *Centaurea axillaris* WILLD., *Veronica orchidea* CRANTZ, *Jurinea transsilvanica* SPRG., *Campanula bononiensis*, L., *Delphinium fissum* W. et K., *Sempervivum blandum* SCHOTT u. a.

Von Kronstadt aus wurde ferner das im Burzenländer Gebirge gelegene Massiv des Butschetsch, das bis zu 2508 m aufsteigt, besucht. Bis Rosenau, das eine auf der Berghöhe gelegene Ruine einer ansehnlichen Bauernburg besitzt, benutzt man die Eisenbahn, dann brachten uns Wagen im Weidenbachtale aufwärts bis zum Elektrizitätswerk. In den Gebüschen fallen die große gelbblühende Composite *Telekia speciosa* BAUMG. und die mächtige Umbellifere *Heracleum palmatum* BAUMG. auf. Sodann geht es durch schönen Fichtenwald, der teilweise wie Urwald anmutet, durch die Malajeschter Schlucht zur Schutzhütte des Siebenbürgischen Karpathenvereins in 1578 m Höhe, in der übernachtet wird, und am nächsten Morgen entweder in der Schlucht weiter oder auf dem Friedrich Deubel-Weg zum Buksoi (2477 m). Herrliche Felsbildungen, seltene Käferarten und Schnecken sowie prachtvolle Alpenpflanzen entzücken den Naturfreund. Aus der alpinen Vegetation seien hier genannt: *Aquilegia transsilvanica* SCHUR, *Helleborus purpurascens* W. et K., *Rhododendron myrtifolium* SCHOTT et KY., *Daphne blagayaua* FREYN, *Saxifraga cymosa* W. et K., *S. luteoviridis*

SCHOTT et KY., *S. demissa* SCHOTT, *S. cuneifolia* L., *S. heucherifolia* GRISEB., *Viola declinata* W. et K., *Asperula capitata* KIT., *Melissa Barmgartenii* SMK., Edelweiss *Leontopodium alpinum* (L.) CASS., *Artemisia Baumgartenii* BESS., *Clematis alpina* (L.) MILL., *Cortusa Matthioli* L., *Primula carpatica* GLISEB., *Dryas octopetala* L., *Homogyne alpina* (L.) CASS., *Pedicularis verticillata* L., *Heliosperma quadrifidum* (L.) RCHB , *Campanula alpina* JACQ., *Alnus viridis* DC., *Aspidium lonchitis* (L.) SW. u. a. Der Abstieg wird meist durch das Jalomitzatal über das Höhlenkloster Skit nach der rumänischen Ortschaft Sinaja, in deren Nähe das Königsschloß Pelesch in wundervoller Alpenlandschaft liegt, gemacht. Dieser Rückweg war aber wegen der inzwischen eingetretenen Beteiligung von Rumänien am Balkankriege leider gesperrt.

Siebenbürgen ist ein Kleinod für den Naturliebhaber, für den Sammler und Freund geschichtlicher Altertümer und dazu ein noch nicht von Touristen und Sommergästen überlaufenes Land, in dem viel seiner Ursprünglichkeit erhalten ist. Alle es bewohnenden Völkerschaften haben ihre Sitten und Gebräuche, ihre Dialekte und Volkstrachten bewahrt. Insbesondere halten die Sachsen am deutschen Wesen mit großer Zähigkeit fest.

---

2. Sitzung, am 13. Januar. — ANSORGE, CARL: *Nephrolepis exaltata* (forma *tuberosa cordata*) mit Knollenbildung.

Herr ANSORGE legte zwei Exemplare von *Nephrolepis exaltata* (Form: *cordata compacta*) vor, von denen das eine, und zwar das stärkere, aus einem der gewöhnlichen, unveränderten Ausläufer wie sie bei diesem Farnkraut regelmäßig auftreten, hervorgewachsen ist, während sich das andere, das schwächere, aus einer der am Ende dieser Ausläufer zuweilen durch Anschwellung gebildeten Knollen entwickelt hat. Man hätte von vornherein eher das Gegenteil erwarten sollen. Herr BRICK erklärte diese Abweichungen dadurch, daß jene *Nephrolepis*-Knollen in ihrem lockeren Gewebe nicht Nahrung, sondern Wasser aufspeichern, was für diese Pflanzen zur Zeit der Trockenheit von großem Nutzen ist.

SCHÄFFER, C.: GOETHEs Anteil an der Lehre von der Pflanzenmetamorphose.

Daß GOETHE nicht nur naturwissenschaftlicher Liebhaber, sondern ein vollwertiger Forscher war, ist noch immer nicht ausreichend bekannt und anerkannt. Deshalb ist es ein verdienstvolles Werk, daß über die bedeutendste naturwissenschaftliche Leistung GOETHEs, über die Pflanzenmetamorphose, im Jahre 1907 von dem Gießener Botaniker HANSEN ein Buch veröffentlicht wurde, von dem man hoffen darf, daß es dazu dienen wird, manches irrtümliche Urteil zu beseitigen. An der Hand von GOETHEs Schrift über die Metamorphose und unter Anlehnung an das genannte Buch HANSENs wies der Vortragende zunächst nach, daß GOETHE die Wandelbarkeit der Laubblätter und Blütenteile nicht bildlich aufgefaßt habe, wie z. B. der Botaniker BRAUN, sondern daß er eine wirkliche

Umwandlung der Blattarten ineinander hat nachweisen wollen. Ferner wurde gezeigt, daß GOETHE seiner Lehre eine physiologische Grundlage gegeben hat, indem er die Verschiedenheit der Blattformen auf die Verschiedenheit der zu ihrer Bildung nötigen »Säfte« zurückführte und indem er annahm, das jedes Blatt die ihm zuströmenden Säfte verändert weiter gibt. Dadurch hilft jedes Blatt die Natur der folgenden Blätter mitbestimmen. GOETHE hat damit eine Lehre aufgestellt, die als Vorläufer der später von JULIUS SACHS ausgearbeiteten Hypothese von den organbildenden Stoffen anzusehen ist. SACHS, der Verfasser einer Geschichte der Botanik, hat das allerdings nicht erkannt. Sein ungünstiges Urteil über GOETHEs Lehre ist ein Hauptgrund dafür, daß selbst in manchen naturwissenschaftlichen Kreisen GOETHE als Naturforscher noch nicht anerkannt ist. Daß GOETHE, obwohl er gelegentlich zusammenfassend von »Der Idee des Blattes« redet, eine wirkliche Umwandlung meinte, nicht nur eine Begriffswandlung, das geht ganz klar daraus hervor, daß er nach physiologischen Ursachen suchte. So kam er zu seiner Hypothese von den organbildenden Säften. Die Beurteilung der GOETHEschen Metamorphosenschrift hat viel unter den Verunstaltungen zu leiden gehabt, welche die Lehre durch die »Naturphilosophen« erfahren hat. Man hat GOETHE nicht ausreichend scharf von diesen, seinen scheinbaren Anhängern, unterschieden. Vielleicht hat dazu der Umstand beigetragen, daß GOETHE in einem Aufsatz über »Die Spiraltendenz der Vegetation« sich den Naturphilosophen bedenklich näherte. In der Metamorphosenschrift erscheint er aber durchaus als kritischer Naturforscher. Man hat versucht, die Priorität für den Metamorphosengedanken dem großen Klassifikator LINNÉ zuzuschreiben. Was aber LINNÉ über Metamorphose sagt, ist, wie HANSEN nachweist, ein Gemenge von Unklarheit und Unwissenschaftlichkeit, das nur den Namen mit GOETHEs klaren Ausführungen gemeinsam hat. Anders steht es mit CASPER FRIEDRICH WOLFF. Er hat in der Tat schon vor GOETHE ähnliche Gedanken ausgesprochen. Da aber GOETHE nachweislich WOLFFs Schriften erst nach Veröffentlichung seines eigenen Aufsatzes kennen lernte, so bleibt GOETHE der Ruhm, selbständig und in durchaus eigenartiger Weise den Gedanken der Pflanzenmetamorphose ausgearbeitet und zu seiner Anerkennung beigetragen zu haben.

BRICK, C.: Ein Fall fortschreitender Metamorphose.

Der Vortragende besprach eine vom Obergärtner des Waisenhauses J. PETERS übersandte Hyazinthe der Sorte »Gertrude«, bei der eine große Zahl der grünen Laubblätter (34 von 58) an der Spitze und nicht selten auch an den Rändern die rosa Farbe und den Duft der Blüten zeigten; sie waren auch im Gegensatze zu den unverändert gebliebenen Laubblättern wie die Perigonblätter an der Spitze einwärts gekrümmt. Diese Neigung zur Umwandlung in Blumenblätter, die bei Deck- und Kelchblättern häufiger vorkommt, ist bei Laubblättern nur wenig bekannt; sie fand sich im hiesigen Botanischen Garten im Frühjahr 1914 an zwei Sorten von Darwin-Tulpen (s. Jahresbericht des Gartenbau-Vereins für Hamburg, Altona und Umgegend 1913/14, S. 43—46).

3. Sitzung, am 20. Januar. — MICHAELSEN, W.: Ein Kiemen tragender Regenwurm.

Der Vortragende schilderte die Lebensverhältnisse eines mit Kiemen (äußeren fadenförmigen Atmungsorganen) ausgestatteten Regenwurms aus Ägypten, der zuerst von GRUBE beschriebenen *Alma nilotica*. Die Ausstattung mit Kiemen ist ein ungewöhnliches Vorkommen in der Ordnung der Oligochäten, zu der die Regenwürmer gehören; bei den Regenwürmern selbst ist es sehr selten, bisher nur bei zwei Arten der tropisch-afrikanischen Gattung *Alma* gefunden worden. *Alma nilotica,* ein den Nil herabgewanderter, weit vorgeschobener Posten der in Zentralafrika häufigeren Gattung *Alma*, lebt im weiten Überschwemmungsgebiete des Nils. Wenn im Sommer die Gewässer dieses Überschwemmungsgebietes verdunsten und versickern, dann drängen sich die Würmer (wie auch andere Tiere, z B. Fische), Zuflucht vor dem Austrocknen suchend, in ungeheuren Scharen in den übrig bleibenden kleinen Tümpeln und Gräben zusammen. Der Sauerstoff in diesen kleinen stehenden Gewässern wird durch diese großen Tierscharen schnell verbraucht. In diesen sauerstoffarmen Tümpeln können nur solche Tiere leben, die auch noch die letzten geringen Reste von Sauerstoff zur Atmung verwerten können; und hierzu wird *Alma nilotica* durch ihre Kiemen in den Stand gesetzt. Aber schließlich gehen diese Würmer doch wohl zu Grunde; verschiedene Beobachtungen sprechen dafür, daß sie nur eine einjährige Lebensdauer haben. So fand RÜPPELL im November nur ganz junge Tiere, der Vortragende Anfang Februar zwar weit größere, aber noch unreife, KRAEPELIN Anfang April noch größere, darunter auch einige halbreife Tiere. Ausgewachsene und reife Tiere scheinen demnach nur im Sommer vorzukommen und nach der Kokonablage (die Oligochäten legen ihre Eier in Kokons ab) zu sterben. Eine andere wichtige Beobachtung steht damit im Zusammenhang: die Kokons der in der Erde lebenden echten Regenwürmer enthalten meist nur einen einzigen oder zwei Embryonen, selten drei. Es bedarf bei ihnen zur Fortpflanzung der Art einer häufigeren Kokonablage und einer mehrjährigen Lebensdauer. Nun fand ARNOLD SCHULTZE bei der zweiten Zentralafrika-Expedition unter Führung des Herzogs ADOLF FRIEDRICH zu Mecklenburg in Süd-Kamerun zum ersten Mal die Kokons einer *Alma*-Art (*Alma multisetosa*). In einem vom Vortragenden geöffneten und ausgenommenen Kokon fanden sich 32 zum Ausschlüpfen bereite Embryonen. Bei dieser verhältnismäßig großen Zahl von Embryonen genügt zweifellos die Ablage eines einzigen Kokons zur Fortpflanzung des Tieres. Nach Ablage eines einzigen Kokons mag das Muttertier zu Grunde gehen, da hiermit der Erhaltung der Art Genüge getan ist.

---

4. Sitzung, am 2. Februar. — LOHMANN, H.: Neuere Anschauungen über die natürliche Gliederung des Tierreichs.

Seit LINNÉ ist die Zahl der bekannten lebenden Tierarten von 4000 auf über 400 000 angewachsen. Sie hat sich also verhundertfacht. Zugleich sind unsere Kenntnisse über den Bau und die

Entwickelung der Tiere gewaltig vorgeschritten, und vor allem haben seit DARWIN unsere Vorstellungen über die Entstehung der Tierwelt eine völlige Änderung erfahren. Das Alles hat naturgemäß eine große Bedeutung für die Versuche gehabt, diese ungeheure Gestaltenmenge in natürliche Gruppen zu gliedern, und ein Vergleich der verschiedenen Tiersysteme, die seit LINNÉ aufgestellt sind, läßt diesen Einfluß auf das Deutlichste erkennen. In den Systemen von LINNÉ (1758 i. d. 10. Ausgabe v. Systema naturae), CUVIER (1812); SIEBOLD und LEUCKART (1845 und 1848) wird durch immer genauere Vergleichung des Baues der erwachsenen Tiere eine Einordnung aller Tiere in etwa 7 große Tierkreise durchgeführt, die gleichartig und selbständig neben einander stehen. Doch hatte LEUCKART bereits darauf hingewiesen, daß wahrscheinlich die Protozoen so sehr von allen übrigen Tieren in ihrer Organisation abweichen, daß das Tierreich hiernach in 2 große Abteilungen zu zerlegen sei. Aber erst durch HAECKEL wurde dann diese Trennung in 2 Reiche der Protozoen und Metazoen scharf durchgeführt und in engstem Anschluß an die Forderungen der Deszendenzlehre eine völlig neue Gliederung des Tierreichs in über- und untergeordnete Stämme und Zweige, die genetisch mit einander verbunden waren, vorgenommen. Trotzdem hat sich bis in die jüngste Zeit hinein in den verbreitetsten Lehr- und Handbüchern noch die frühere auf LEUCKART zurückgehende Gliederung im Großen und Ganzen erhalten. Nur sind noch einige weitere Kreise wie z. B. die Tunicaten und Molluscoideen hinzugekommen. Erst neuerdings ist durch die Arbeiten von HATSCHECK, GROBBEN und HEIDER eine gänzliche Neugestaltung der natürlichen Gliederung mit großem Erfolge unternommen, indem abweichend von HAECKEL die deszendenztheoretischen Erwägungen ganz bei Seite geschoben, dafür aber die grundlegenden Vorgänge der Entwickelungsgeschichte zusammen mit dem Bau der entwickelten Tiere an erster Stelle berücksichtigt und die Gliederung in Kreise verschiedenen Umfanges und Wertes vollständig durchgeführt wurde. So gliedern sich jetzt alle Tiere nach ihrem Aufbau aus Zellen in Protozoen und Metazoen; letztere zerfallen nach dem Besitze oder dem Mangel einer Cölomanlage in Cölomaten und Cölenteraten; jene werden nach dem Schicksale des Urmundes und der Art, wie das Mesoderm gebildet wird, in Protostomier, Deuterostomier und Tentaculaten zerlegt, und jeder dieser Unterstämme zerfällt wieder in eine Anzahl von Zweigen. So gliedert sich der Stamm der Deuterostomier in die Zweige der Ambulacralier, Chaetognathen und Chordonier, und der Zweig der Chordonier zerfällt weiter in die Unterzweige der Tunicaten, Acranier und Vertebraten. Das ganze Tierreich wird auf solche Weise tatsächlich in ein System aufgeteilt, das man am besten mit dem Stamm- und Astwerk eines Baumes vergleichen kann, und dessen verschiedene Gruppen durchaus der natürlichen Übereinstimmnng der Tiere nach Bau und Entwickelung entsprechen, ohne hypothetische Annahmen nötig zu machen. Sicherlich ist auch das gegenwärtig von diesen Forschern angenommene System nicht fehlerfrei. Jeder derselben weicht sogar nicht unwesentlich von den anderen in gewissen Punkten ab. Aber der Weg und die leitenden Gesichtspunkte, die sie bei der Gliederung des Tierreiches verfolgen, sind unanfechtbar und werden uns zu

einer natürlichen Gliederung führen. Ein sehr bedeutungsvolles Ergebnis dieser Neugliederung der Gewebstiere oder Metazoen in Protostomier und Deuterostomier ist, daß die Arthropoden und Gliederwürmer einem ganz anderen Stamme angehören als die Wirbeltiere und ihre Verwandten und daher an eine stammesgeschichtliche Ableitung der Vertebraten von den Gliedertieren nicht mehr gedacht werden kann. Überhaupt stoßen alle Versuche, die Herkunft der größeren Zweige der Tiere aufzustellen, auf die allergrößten Schwierigkeiten und wahrscheinlich wird die Herausarbeitung eines wirklichen Stammbaumes immer ein vergebliches, rein spekulatives Bemühen bleiben. Nur auf Tatsachen der Entwickelungsgeschichte und Organisation kann ein wissenschaftliches natürliches System der Tiere sich in Zukunft gründen.

---

5. Sitzung, am 10. Februar. — LÜTGENS, R.: Der Panamakanal.

Der Vortragende ging zunächst auf die Bedeutung Mittelamerikas für den Verkehr überhaupt ein. Der innere Eigenverkehr Mittelamerikas, betrachtet losgelöst von der Umwelt, ist sehr gering. Es ist nur das Bedürfnis für den Warenaustausch zwischen den höheren Gebieten und der Südküste vorhanden. Dagegen kommt Mittelamerika eine große Bedeutung für den Weltverkehr in zweifacher Beziehung zu. Die panamerikanische Bahn Neuyork—San Francisco einerseits, nach Valparaiso—Buenos Aires andererseits ist noch weit von der Vollendung entfernt. Aber eine Utopie ist sie nicht und sie wird zweifellos einmal die Brückenlage Mittelamerikas zwischen dem europäisierten Nordamerika und dem zukunftsreichen Südamerika für den Schnellverkehr zur Geltung bringen. Zweitens ist aber Mittelamerika eine Schranke für den Querverkehr zwischen dem Atlantischen und dem Pazifischen Ozean. Deshalb war der Verkehr über die Landenge immer wichtig. Deshalb entstand auch sehr früh die Panamabahn, deren erste große Blütezeit durch die Goldfunde in Kalifornien bedingt, bis 1877, dem Jahre der Vollendung der ersten Pacificbahn, dauerte. Auch die Tehuantepecbahn erlangt später große Bedeutung. Aber Bahnen können einen Großschiffahrtsweg nie ganz ersetzen. Der Kanal war eine unbedingte Notwendigkeit, er mußte kommen.

Die Geschichte des Kanals führt zurück bis 1525, wo CORTES sich als erster mit ihm beschäftigte. Aber erst um 1700 erregte er wirkliches Interesse. Der Redner führte nun im besonderen Hinblick auf die gegenwärtigen Zeitläufe aus, wie die Geschichte des mittelamerikanischen Kanals die Geschichte des Gegensatzes Englands und der Vereinigten Staaten ist. Anfangs ging es dabei mehr um den Nicaragua-Kanal. 1700, später 1780 von NELSON, wurde von England versucht, sich dort festzusetzen. 1835 verhandelte dann die Union mit Nicaragua, England antwortete mit der Besetzung Greytowns, die Verhältnisse spitzten sich zu, bis 1850 der CLAYTON-BULWER-Vertrag einen äußeren Frieden brachte. Insgeheim gab weder England noch die Union den Kampf auf. »Keine der beiden Mächte soll selbständig den Kanal bauen, auch

keinen Punkt Mittelamerikas besetzen.« Deshalb versuchte England schon zwei Jahre später die Insel vor dem Festlande zu nehmen, während sich die Union das Transitrecht durch Nicaragua sichert. Als dann dem Vertrag entsprechend die äußerlich internationale Privatgesellschaft zum Bau rüstet, stimmen in Paris die amerikanischen Vertreter gegen das Panamaprojekt, und als es doch in Angriff genommen wird, beginnen amerikanische Gesellschaften am Nicaragua-Projekt zu arbeiten.

Die Panama-Gesellschaft verkrachte bekanntlich. Vier Hauptschwierigkeiten hat sie nicht überwunden. Die Beschaffung der den Voranschlag weit übersteigenden Geldmittel, das Klima, den Tropenfluß Chagres und den Culebraeinschnitt. Eine Art Liquidationsgesellschaft übernahm die Erhaltung und langsame Weiterführung. Inzwischen wurde die Union durch den spanischen Krieg pazifische und westindische Macht. Der Kanal wurde für sie auch militärisch notwendig. Die Mängel des Nicaraguakanals, der nur ein Schleusenkanal von großer Länge mit schlechten Endhäfen und durch Vulkane bedroht werden konnte, hatte man erkannt. England, durch den Burenkrieg beschäftigt, mußte in einem neuen Vertrag der Union den Kanalbau zugestehen, kurz, der Weg für Panama war frei. Da machte Columbien Schwierigkeiten, aber die Gründung der Republik Panama klärte schnell die Lage. Die Union bekam die Bauerlaubnis und den Kanalstreifen mit der Verwaltung in Colon und Panama. Nach nochmaliger gründlicher Untersuchung entschied man sich für den zunächst zu niedrig veranschlagten Schleusenkanal, der dann nach Überwindung anfänglicher organisatorischer Schwierigkeiten vollendet wurde.

Es folgten dann Angaben über die geographischen Verhältnisse der Kanalzone, insbesondere den geologischen Bau von Culebra. Das Klima und die Abflußverhältnisse des Chagres. Die Besprechung der Bauanlage und Ausführung schlossen mit der Frage nach der Gefährdung durch event. Erdbeben, Rutschungen und die Wasserfüllung des Stausees in Trockenjahren. Schließlich wurde die Bedeutung des Kanals untersucht, wobei zunächst auf manche bestehenden Unklarheiten in der Abschätzung der Bedeutung hinzuweisen war. So die Konstruktion der kürzesten Route auf der Karte und die Beurteilung der Konkurrenzfähigkeit danach. Die vorteilhafteste Route ist immer die, auf der am meisten verdient wird, nicht nur durch Zeitersparnis, sondern auch durch Zwischenladung, geringe tote Fracht an Kohlen usw. Deshalb ist Panama auch für Suez kein großer Konkurrent. Auch die Bedeutung des neuen Kanals für Europa ist positiv groß nur für den Verkehr mit der ganzen Westküste bis Callao südwärts, negativ dagegen durch den ungeheuren Vorteil der Union im großen Konkurrenzkampf mit Europa. Die Westküste ist jetzt in die Nachbarschaft der Oststaaten gerückt und Ostasien und Australien ihnen beträchtlich genähert. Noch größer ist aber die Bedeutung durch die Verknüpfung der Ost- und Weststaaten auf dem Wasserwege, und zwar wirtschaftlich wie auch militärisch, und deshalb mußte die Union den Kanal bauen. Das hat schon 1827 GOETHE klar vorausgesagt.

---

6. Sitzung, am 17. Februar. — ERNST, W.: Über Jurageschiebe in Schleswig-Holstein, insbesondere am Ahrensberg.

---

7. Sitzung, am 24. Februar. — SCHÄFFER, C.: Die deutsche Volksernährung und der englische Aushungerungsplan

(Bericht über das gleichnamige Sammelgutachten, herausgegeben von Prof. ELTZBACHER).

Der Vortragende erläuterte zunächst die Grundlagen der Ernährungsphysiologie und zeigte, daß ein brauchbarer Überblick über das Nahrungsbedürfnis, die Nahrungsvorräte und das etwaige Nahrungsdefizit sich nur gewinnen läßt, wenn, wie das in der von Prof. ELTZBACHER herausgegebenen Schrift geschehen ist, die Mengen organischer Nährstoffe in Wärme-Einheiten ausgedrückt werden, d. h. wenn berechnet wird, wie groß die im menschlichen Körper von ihnen erzeugten Energie-Mengen sind. Die experimentellen Untersuchungen haben gezeigt, daß ein erwachsener Mann täglich im Durchschnitt eine Nahrungsmenge braucht, die einen Energiewert von 3000 Wärme-Einheiten besitzt. Sorgfältige Rechnungen ergeben weiter, daß das ganze deutsche Volk jährlich 56,75 Billionen Wärme-Einheiten nötig hat. Unter den organischen Nährstoffen (Kohlehydraten, Fetten und Eiweißstoffen) nehmen aber die Eiweißstoffe eine besondere Stellung ein, da sie in erster Linie nicht zur Erzeugung von Energie (Wärme, Muskel-Energie) dienen, sondern vor allem als Baustoffe des Körpers. Darum ist es notwendig, die Eiweißmengen noch besonders anzugeben. Man darf annehmen, daß ein erwachsener Mann täglich 80 Gramm tierisches oder pflanzliches Eiweiß nötig hat. Das ergibt für das deutsche Volk jährlich 1 605 000 Tonnen Eiweiß. Nun sind aber, wie in der Schrift von ELTZBACHER ausgerechnet wird, bisher im Deutschen Reiche jährlich 90,42 Billionen Wärmeeinheiten, darunter 2,307 Millionen Tonnen Eiweiß verbraucht, und zur Verfügung stehen, falls die bisherige Wirtschaftsweise fortgesetzt wird, 67,68 Billionen Wärmeeinheiten und 1,554 Millionen Tonnen Eiweiß. Hieraus erkennt man einerseits, daß wir bisher Nährstoffe verschwendet haben und andererseits, daß bezüglich der Eiweißstoffe ein Mangel besteht, der beseitigt werden muß. Die schon genannte Aufklärungsschrift zeigt nun, und der Redner führte es im Einzelnen aus, daß es sehr wohl möglich ist, durch Ausfuhrverbote, besondere Maßnahmen im Planzenbau und in der Tierhaltung und durch Neuregelung der Verwertung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse das Defizit zu beseitigen.

---

8. Sitzung, am 3. März. — QUELLE, O.: Über künstliche Bewässerung in Europa.

In Europa findet künstliche Bewässerung in großem Umfang an drei verschiedenen Stellen statt: im Wallis, in Italien-Sizilien und auf der Pyrenäenhalbinsel. In dem auf allen Seiten von hohen

Gebirgen umschlossenen Wallis herrscht in den Sommermonaten eine hohe Temperatur, verbunden mit gleichzeitig sehr geringen Niederschlägen; daher müssen hier weite Flächen, namentlich oberhalb von Sitten, künstlich bewässert werden; die künstliche Bewässerung erstreckt sich auf die Alpwiesen und auf Weinberge. Die Anlage- und Unterhaltungskosten der Bewässerungskanäle sind hoch, aber die Erträge der bewässerten Flächen wiegen die Unkosten bei weitem auf. In Italien erfolgt künstliche Bewässerung vor allem in der Po-Ebene. Die Quellenregion der Fontanili an der Grenze der gröberen und feineren Diluvialablagerungen der Po-Ebene begünstigt die Speisung zahlloser Kanäle, die hier an die 11000 qkm bewässern; intensiver Reisbau und manchenorts eine bis zu sechsmal im Jahre erfolgende Heuernte sind das Ergebnis dieser Bewässerung, deren Kosten bisweilen recht hoch sind; 100 Liter Wasser in der Sekunde, das dem Cavourkanal entnommen wird, kosten im Sommer durchschnittlich 2600 Lire. Die Bewässerung an der Nord- und Ostküste Siziliens kommt hier vor allem dem hochentwickelten Agrumenanbau zugute; am Fuße der zahlreichen Kalkgebirge Nordsiziliens entspringen eine Unzahl starker Quellen, deren Wasser noch heute, wie zur Araberzeit, in unterirdischen Becken gesammelt, durch Wasserwerke gehoben und auf die Felder verteilt wird. Auf der Pyrenäenhalbinsel muß die künstliche Bewässerung erfolgen in all den Gebieten, die unter 400 mm Regen im Jahre bekommen und gleichzeitig sehr hohe Sommertemperaturen besitzen. Künstlich bewässert werden hier vor allem weite Ebenen und Becken im Südosten und Osten der Halbinsel. Die künstliche Bewässerung ist aber hier nicht durch die Araber eingeführt, sondern sie ist weit älter. Bewässert wird entweder mit Flußwasser, das durch Kanäle von bis zu 20 km Länge den Feldern zugeführt wird, oder durch Quellwasser, das meist nur kleinere Oasen bewässert, oder durch Grundwasser, das artesische Brunnen erschließen. Auch auf der Pyrenäenhalbinsel sind die Erträgnisse des bewässerten Landes und die Fülle der angebauten Kulturpflanzen sehr bedeutend. Anthropogeographisch ist von Bedeutung, daß diese Gebiete mit künstlicher Bewässerung eine sehr starke Volksverdichtung aufweisen, wie eine Volksdichtekarte der Provinz Murcia zeigt.

---

9. Sitzung, am 10. März. — BARITSCH, K.: Deutsche Industrien und der Krieg.

Eine der wichtigsten Triebfedern zur Entfachung des gegenwärtigen Krieges gegen unser Vaterland ist der Krämerneid des britischen Inselvolkes; ihm ist in Deutschland ein gefährlicher Nebenbuhler auf dem Gebiete des Handels und der Industrie erstanden. Der Vortragende belegte dies durch einen Überblick über die tatsächlichen Verhältnisse einzelner besonders wichtiger Industrien, wobei er sich zunächst auf die Rohstoffe und Erzeugnisse der Eisenindustrie beschränkte. Einleitend hierzu wurde durch Zahlenmaterial und graphische Darstellungen gezeigt, wie Englands vormaliger Vorsprung im Handel Deutschland gegenüber nunmehr stark verringert ist; die deutsche Ausfuhr ist namentlich in den letzten Jahren der

artig gestiegen, daß sich unsere früher dauernd passive Handelsbilanz einer aktiven Gestaltung immer mehr näherte. Besonders auffallend ist die Zunahme der Ausfuhr an Halbfabrikaten und fertigen industriellen Erzeugnissen, womit der Fehlbetrag an Rohstoffen und Nahrungsmitteln, die aus dem Auslande eingeführt werden müssen, bezahlt wird. Dabei ist bemerkenswert, daß die Ausfuhr von fertigen Fabrikaten stetig zu- und die von Rohstoffen und Halbfabrikaten dauernd abnimmt.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen wandte sich der Redner den Rohstoffen und Erzeugnissen der Eisenindustrie zu, und zwar zunächst der Stein- und Braunkohle. An fossiler Kohle ist Deutschland das reichste Land Europas, so daß unser Bedarf in einem Jahrtausend nicht erschöpft sein dürfte. Die Steinkohlenförderung hat ständig zugenommen und ebenso der Steinkohlenverbrauch; aber da dieser unter dem Betrag der Förderung blieb, hat Deutschland z. B. 1913 noch rund ein Sechstel der Förderung ausführen können. Also bezüglich der Steinkohle sind wir völlig unabhängig vom Auslande. Nachdem in der ersten Zeit des Kriegszustandes naturgemäß ein Rückgang in der Steinkohlenförderung eingetreten ist, hat sich (abgesehen vom Saargebiete) bald eine dauernd anhaltende Besserung bemerkbar gemacht, nicht zum wenigsten auch deshalb, weil verschiedene Verwaltungsmaßregeln, z. B. die Feststellung von billigen Frachtsätzen, getroffen worden sind. Dadurch ist Deutschland auch in den Stand gesetzt, unserem Verbündeten, Österreich-Ungarn, sogar dreifach den Ausfall zu decken, den es an englischer Steinkohle erleidet. Die englische Kohlenausfuhr ist durch den Krieg außerordentlich geschädigt; die übrigen am Kriege beteiligten Länder leiden an einer ausgesprochenen Kohlennot, und auch in neutralen Staaten macht sie sich bemerkbar, z. B. in der Einschränkung des Eisenbahnverkehrs und in der teilweisen Lahmlegung der Industrie. In der Kokserzeugung steht Deutschland in der Welt an zweiter Stelle; selbstverständlich haben wir einen großen Teil unserer Koksausfuhr verloren, weshalb ein Mehrverbrauch im Haushalte und im Eisenbahnbetrieb durchaus erwünscht ist.

Ein weiterer Teil des Vortrages beschäftigte sich mit den Nebenprodukten bei der trockenen Destillation der Steinkohlen. Hierin stand Deutschland von jeher an der Spitze. Diese Nebenprodukte, die 1913 rund 200 Millionen Mark erbrachten, beschäftigen bei ihrer Weiterverarbeitung zahlreiche Industrien. So sind 1912 gegen 900 000 Tonnen Teer verarbeitet worden; an die Rückstände der Teerdestillation, die schon bedeutende Werte darstellen (sie werden auf Asphalt und Briketts verarbeitet), schließen sich als weitere Erzeugnisse Anthrazen, Naphthalin, Benzol, Karbol u. a. m. Mit ihrer Gewinnung hängt die Herstellung von Heilpräparaten, Sprengstoffen und ganz besonders die der Teerfarben zusammen. Deutschland liefert an diesen Farben vier Fünftel des Weltbedarfs im Werte von 250 Millionen Mark. Auch das für die Landwirtschaft so wichtige schwefelsaure Ammonium, das im Jahre 1913 allein einen Wert von 140 Millionen Mark darstellte und jetzt, wo wir von Chile keine Zufuhr von Natronsalpeter erhalten können, doppelt wertvoll ist, wird mittelbar der trockenen Destillation der Steinkohle verdankt.

Auf die Kohlenförderung wirken hauptsächlich die Eisenwerke ein. Deutschlands Reichtum an Eisenerzen steht nur dem Amerikas nach, erst in weiterem Abstande folgt England. Auch in der Förderungsmenge nimmt unser Vaterland die zweite Stelle ein. Wenn es nichtsdestoweniger Eisenerze einführt, besonders aus Schweden und Spanien, so geschieht es, um den eigenen Bestand möglichst zu erhalten. Durch Einbeziehung des besetzten Minettegebietes von Briey, des bedeutendsten Erz- und Eisenbezirkes Frankreichs, in den Ausnahmetarif für Eisen- und Manganerze ist ein vollkommener wirtschaftlicher Zusammenhang mit dem Deutschen Reiche hergestellt.

Aus allem ergibt sich die erfreuliche Tatsache, daß die Versorgung unserer Eisenindustrie mit Rohstoffen gesichert ist. Zum Ausgleich der Schädigung der Einfuhr aus neutralen Ländern durch England haben wir als Faustpfand Gebiete seiner Verbündeten und deren Eisenindustrie entweder größtenteils lahmgelegt, wie in Frankreich, oder unseren Zwecken dienstbar gemacht, wie in Belgien. Bis zum Jahre 1889 hatte England auf dem Gebiete der Eisenerzeugung die Führung; die wurde ihm 1890 durch die Vereinigten Staaten streitig gemacht und 1903 wurde Großbritannien in der Gewinnung von Roheisen auch von Deutschland, das in den letzten 25 Jahren mehr als das Vierfache des früheren Betrages erzeugte, überflügelt. In den beiden ersten Kriegsmonaten sank die Erzeugungsmenge auf etwa ein Drittel; dann aber trat eine anhaltende Wandlung zum Besseren ein.

Die Verarbeitung des Roheisens in den deutschen Industrien weist heute wieder 60 Prozent und mehr ihrer Leistungen vor dem Kriege auf; und in diesem Umfange liegen auch Aufträge vor, die sich hauptsächlich auf die Herstellung von Kriegsmaterial beziehen. Im Laufe der letzten dreizehn Jahre ist Deutschland von einem bedeutenden Abnehmer zu einem bedeutenden Lieferanten Englands geworden. Der Wegfall der britischen Lieferungen ist für uns nicht zu spüren; die Bedeutung des britischen Eisens auf dem deutschen Markte ist vorbei.

So handelt es sich bei diesem Kriege letzten Endes um ein Zurückdrängen deutschen Fleißes und deutscher Tüchtigkeit vom Weltmarkte. Kann und darf dies geschehen? Da gibt es nur eine Antwort: Im stolzen und dankbaren Gedenken unserer Helden, denen es vergönnt ist, zu Wasser und zu Lande zu kämpfen für die Großmachtstellung unseres Vaterlandes im politischen, geistigen und Wirtschaftsleben, ein siegesfrohes »Nein, tausendmal Nein!«

---

10. Sitzung, am 17. März. — Dressler: Über Sprengstoffe.

Der erste Teil des Vortrags war den allgemeinen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Sprengstoffe und den praktischen Forderungen an ihre Handhabung und ihren Transport gewidmet, der zweite Teil gab eine Übersicht über die wichtigsten Sprengstoffe nach ihren chemischen Zusammenhängen, ihrer Fabrikations- und Wirkungsweise und im Schluß wurden Beispiele ihrer Verwertung in der Militärtechnik vorgeführt. — Eine Explosion

im Sinne der Sprengstofftechnik ist nur eine explosive Erscheinung zu nennen, bei der sowohl Wärme mit Gasentwicklung, wie auch Drucksteigerung zu gleicher Zeit auftreten. Das Platzen eines mit hochgespannten Dämpfen gefüllten Kessels oder einer mit komprimiertem Gas gefüllten Flasche ist daher in streng wissenschaftlicher Begriffsbestimmung keine Explosion zu nennen. Ein zu einer chemischen Umsetzung gebrachtes Explosivsystem leistet durch Wärmeentwicklung eine Arbeit. Alle explosiven Prozesse sind exothermer Natur, gleichgültig, ob das Explosivsystem durch seine Entstehung ein endothermes oder exothermes Gebilde ist. Die Wärmeentwicklung gibt ein Maß für die im System vorhandene potentielle Energie. Außerordentlich überraschend ist, daß unsere gewöhnlichen Heizstoffe einen bedeutend größeren Energiegehalt besitzen als die sprengkräftigen Substanzen. Ihren wirtschaftlichen und technischen Wert besitzen sie nur dadurch, daß sie in einer fast unendlich kleinen Zeitspanne ihre Höchstwirkung zu entfalten vermögen. Jedes Explosivsystem besitzt einen ihm eigenen höheren oder geringeren Grad von Sensibilität, d. h. von Auslösbarkeit der chemischen Umsetzung. Endotherme Verbindungen sind besonders sensibel. Scharfkantige Beimischumgen erhöhen, einhüllende oder schlüpfrige Substanzen vermindern die Sensibilität. Sehr sensible Systeme sind nicht als Sprengstoffe verwendbar, wohl aber als Zünder. Die Anregung zum explosiven Zerfall eines Sprengstoffes wird von der Initialzündung, dem Initialimpuls, gegeben. Die explosive Leistung hängt mehr vom Initialimpuls als vom Sprengstoff ab. An den drei explosiven Zerfallerscheinungen des Ammoniumnitrats läßt sich der Nachweis sehr gut ersehen. Es gibt im wesentlichen vier Arten des Initialimpulses, von denen die Sprengkapselzündung die größte Bedeutung hat. Zwischen Wärmeentwicklung, Sensibilität und Initialimpuls besteht im einzelnen Variabilität, im Zusammenhang aber Konstanz. Die Geschwindigkeit explosiver Vorgänge ist, wie schon die drei Bezeichnungen Deflagration, Explosion, Detonation für die Kennzeichnung der verschiedenfachen Sinneseindrücke, die hervorgerufen werden, erkennen lassen, verschieden, von Metern in der Sekunde bis zu ebensovielen Sekundkilometern, aber immer ist ein zeitliches Anschwellen der Wirkung vorhanden, wenn auch bei den höchsten Geschwindigkeiten nicht mehr wahrnehmbar. Für die Geschwindigkeiten der Auslösung explosibler Vorgänge kommen besonders in Betracht die Temperatur, der Druck und katalytische Einflüsse. Die Geschwindigkeit der Fortpflanzung oder die Explosionswelle beläuft sich bei manchen Systemen bis auf eine deutsche Meile in der Sekunde und darüber. Die Temperaturen, die theoretisch erreicht werden können, belaufen sich bis auf 4000 Grad. Durch Strahlung und Leitung geht allerdings viel Wärme verloren. Die plötzliche Gleichgewichtsstörung in den umgebenden Medien, der Explosionsstoß, wird mathematisch zunächst dargestellt durch einen kugelförmigen Gaskörper, auf den eine schmale neutrale Zone folgt, die ihrerseits von dem verdrängten Luftkörper begrenzt wird. Hier setzt sich die Explosionsbewegung in Vibrationen fort, die schließlich in eine Schallwelle auslaufen. Doch ist der Versuch, die Detonation nach Analogie der Schallwelle physikalisch erklären zu wollen, als mißlungen zu betrachten. Der

Explosionsstoß kann als Initialimpuls verwendet werden. Die eigentliche Explosivwirkung erstreckt sich nur auf einen Kreis mit einem Radius von etwa 450 Meter; sie ist also viel begrenzter, als der Laie denkt. Von Bedeutung besonders für den Bergbau, aber auch für die Militärtechnik ist die Explosionsflamme. Ihre Erforschung hat zur Erfindung der schlagwettersicheren Sprengstoffe wie des rauchlosen Pulvers geführt. — Nach einem geschichtlichen Rückblick über die Entstehung der bedeutsamsten Explosivsysteme und der Vorführung einiger militärischer Sprengapparate schloß der Vortragende mit einigen Betrachtungen über die Zusammenhänge der Sprengstofftechnik mit der kulturellen Entwicklung der Menschheit und einiger Völker im allgemeinen, wie der Erweiterung grundlegender wissenschaftlicher Erkenntnisse und Entdeckungen in der Chemie und Physik.

---

11. Sitzung, am 7. April. — ANSORGE, CARL: Abnorme Blütenstände von *Calla*.

Herr ANSORGE legte zwei bemerkenswerte Exemplare der bekannten, vielfach in Töpfen gezogenen *Zantedeschia aethiopica* vor, von denen das eine neben der eigentlichen Blütenscheide noch eine zweite zeigte, die aus einem Laubblatte hervorgegangen war, was sich noch deutlich an der grünlichen Spitze zu erkennen gab, während das andere Exemplar nicht eine, sondern zwei stattliche Blumen an dem Ende einer Achse zur Entwicklung gebracht hatte.

TAMS, ERNST: Über die Intensitätsverhältnisse in den Schüttergebieten starker Beben nebst einigen Bemerkungen über das mittelitalienische Erdbeben vom 13. Januar 1915.

Der Vortragende behandelte in einer kritischen Zusammenfassung einige der bemerkenswerteren Untersuchungen und Beobachtungen über die Intensitätsverhältnisse in den Schüttergebieten starker Beben. Zunächst wurde die empirische Intensitätsskala von MERCALLI vorgeführt und neben dem Nutzen solcher Skalen die Fehlerquelle besprochen, die ihre Verwendung notwendig in sich schließt und der auf diesem Wege vorgenommenen Abschätzung der Bebenstärke nur einen bedingten Wert verleiht. Sodann wurde an den Beispielen des San Franzisko-Bebens von 1906, des Messina-Bebens von 1908 und des mitteleuropäischen Bebens von 1911 genauer der bedeutende Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf die Intensität der Erschütterung gezeigt. In dieser Beziehung kommen in der Bebenstärke auf kurze Entfernungen Sprünge von mehreren Graden vor, wenn lockerer Boden und feste Gesteinsunterlage aneinandergrenzen; und zwar ist eine Erschütterung auf weichen Schichten durchweg fühlbarer als auf harten. Außerdem kann aber auch das Vorhandensein von geodynamisch weniger widerstandsfähigen Örtlichkeiten für die Intensität von Bedeutung sein, sei es, daß sich andere seismotektonische oder seismovulkanische Zentren

oder sonst Dislokationen und Bruchlinien im Bebenbereich befinden, die dann auch zu sekundären Herden von Erschütterungen werden können. Doch ist dieser Einfluß nicht allgemein nachweisbar; er tritt gegenüber dem der wechselnden Bodenformation durchaus zurück. —

Will man ein absolutes Urteil über die Bebenstärke gewinnen, so muß man ein physikalisches Maß, etwa die maximale Beschleunigung während einer Bodenschwingung, einführen. Dies ist durch CANCANI geschehen, der auf Grund bestimmter Untersuchungen den einzelnen Graden der empirischen Skala von MERCALLI die absoluten Werte der größten Beschleunigungen gegenüberstellte. Von besonderem Interesse ist dabei, daß sich nach diesen Ermittelungen mutatis mutandis FECHNERS psychophysisches Gesetz auch in der Seismik wiederfindet, und daß einer eben fühlbaren Erschütterung der Größenordnung nach eine maximale Beschleunigung von $^1/_{4000}$ bis $^1/_{2000}$ der Beschleunigung der Schwerkraft entspricht und bei den stärksten Beben Beschleunigungen bis zur Hälfte oder auch dem ganzen Betrage der Schwerkraftsbeschleunigung, die in unseren Breiten 981 cm pro sec beträgt, auftreten. GALITZIN hat in einer ausführlichen theoretischen und experimentellen Arbeit dann den Weg gezeigt, wie man mit einfachen Hilfsmitteln absolute Bestimmungen der Bebenstärke auch im makroseismischen Schüttergebiet, in dem die modernen Seismographen infolge ihrer großen Empfindlichkeit in der Regel versagen, vornehmen kann. Die Intensität der Beben jenseits der Grenze ihrer unmittelbaren Fühlbarkeit mittels der menschlichen Sinne wurde nach einigen instrumentellen Registrierungen der obengenannten drei Beben erörtert. Zum Schluß wurde ein Versuch von REID, die bei Erdbeben zur Ausstrahlung gelangende gesamte Energiemenge zu berechnen, behandelt. Darnach hat sich die Energie des San Franzisko-Bebens auf etwa 18 000 Billionen Kilogrammeter und diejenige des Messina-Bebens auf ungefähr $^1/_3$ bis $^1/_2$ dieses Betrages belaufen. (Siehe den Aufsatz des Verfassers in HETTNERS Geographischer Zeitschrift, Jahrgang 1916.) —

In Anknüpfung an diese Ausführungen machte der Vortragende noch einige Bemerkungen über das mittelitalienische Erdbeben vom 13. Januar 1915. Das Epizentralgebiet lag am Fuciner See in der Provinz Aquila. Hier wurde der höchste, d. i. der 10. Grad der Intensitätsskala von ROSSI-FOREL erreicht. Überaus stark wurde namentlich die Stadt Avezzano und Umgebung mitgenommen. Nach Lage und Erstreckung der Zone größter Zerstörung in den Abruzzen in nordwestlich-südöstlicher Richtung und den dortigen geologischen Verhältnissen ist es am naheliegendsten, wie die zahlreichen, zum Teil verheerenden Beben der früheren Zeit (1874, 1873, 1706, 1703), so auch das jüngste Erdbeben als ein Dislokationsbeben anzusprechen, insofern es auf einer Schollenverschiebung an den in seiner Epizentralregion vorhandenen vermutlich quartären Brüchen beruht haben dürfte. Und diese Dislokationsbewegungen können sehr wohl als Ausstrahlungen der großen gebirgsbildenden Vorgänge aufgefaßt werden, die am Ende des Eozäns und noch nach der ins Miozän fallenden alpinen Hauptfaltung zur Entstehung der Apenninen führten. — Mit der Annahme, daß das Epizentrum bei Avezzano gelegen ist, stimmen nach Rich-

tung und Entfernung sehr gut auch die seismographischen Aufzeichnungen in Hamburg überein, die näher besprochen werden und von denen die Ostwest-Komponente des astatischen Pendelseismometers nach WIECHERT im Lichtbild erschien. Das Beben war so heftig, daß auch diejenigen Oberflächenwellen hier in Hamburg noch eben erkennbar registriert wurden, welche teils auf dem größeren Bogen (38 700 km) nach Hamburg geeilt waren, und teils, nachdem sie Hamburg auf dem kürzeren Wege (1300 km) erreicht hatten, nun noch wieder die Erde ganz umkreisten. Zu einem einmaligen Umlauf um die Erde benötigen diese Wellen rund 200 Minuten. Ein Vergleich mit den Aufzeichnungen des Messina-Bebens zeigt jedoch, daß dieses noch erheblich stärker war als das jetzige Beben. — Die Eintrittszeit der Erschütterung im Epizentrum berechnet sich aus den Anfangszeiten der Registrierungen von acht Stationen zu 7 Uhr 52 Minuten 40 Sekunden vormittags mitteleuropäische Zeit mit einem mittleren Fehler von etwas über 1 Sekunde. (Siehe den Artikel des Verfassers in der Zeitschrift »Die Naturwissenschaften«, Jahrgang 1915.)

---

12. Sitzung, am 14. April. — EHRENBAUM, E.: Die Heringsfischerei und der Krieg.

Obwohl der Begriff der Heringszüge und Heringswanderungen sehr allgemein bekannt ist, so glauben doch viele, daß man nur hinaus zu fahren brauche auf das Meer, um Heringe zu fangen, und auch darüber herrscht vielfach Unkenntnis, daß ein Hering bestimmter Herkunft durchaus nicht für jede beliebige Verwendung, als grüner Hering oder Salzhering, in Betracht kommt. Als vor einiger Zeit die leider nicht genügend begründete Nachricht durch die Zeitungen ging, daß der Elbhering nach langer Pause endlich wieder erschienen sei, da hielten sich einige Heringsverkäufer des Binnenlandes zu der Spekulation für berechtigt, daß nun bald der Salzhering erheblich billiger werden müsse, obgleich man nie daran wird denken können, den Elbhering zu einem Salzhering zu verarbeiten. Jugendliche Heringe, aber auch Ostseeheringe ganz allgemein, sind zum Salzen nicht geeignet. Andererseits kann wohl jeder Hering als sog. grüner Hering verwandt werden, aber die Art der Fischerei und die Entlegenheit der Fangplätze macht dies unter Umständen zur Unmöglichkeit. Es sind also zwei Dinge, die die Eigenart des Heringsfanges und die Verwendung seiner Erzeugnisse bedingen, die Beschaffenheit des Herings auf Grund seiner allgemeinen Lebensbedingungen und die Form und Örtlichkeit der Fischerei. Letztere ist natürlich auch ein Ausdruck biologischer Verhältnisse, insofern als das Erscheinen des Herings und damit auch sein Fang von bestimmt gerichteten und regelmäßig wiederkehrenden Wanderungen abhängig ist.

Wir können ungefähr ebenso viel eigentümlich charakterisierte Heringsformen, Rassen oder Lokalformen unterscheiden wie Heringsfischereien, die an bestimmte Küstenstrecken oder Meeresgebiete gebunden sind.

Die Bedeutung dieser einzelnen Fischereien und die Größe ihrer Erträge erkennt man am besten aus einer Anzahl graphischer Darstellungen, die in dem Bd. I des Statistischen Bulletin der Interuationalen Meeresforschung für 1903/04 (1906) veröffentlicht wurden, und die für jeden Monat erkennen lassen, wie große Mengen von Heringen in den verschiedenen Gebieten der nordischen Meere gefangen werden. Vergegenwärtigen wir uns nun zugleich, wie weit die deutsche Fischerei und der deutsche Konsum in den verschiedenen hier dargestellten Gebieten beteiligt und interessiert ist, so können wir uns daraus auch ein Bild ableiten, wie sehr der augenblickliche Kriegszustand diese Dinge beeinflussen muß.

Deutschland hat einen ganz enormen Verbrauch von Heringen, sowohl Salzheringen wie frischen Heringen, welch letztere hauptsächlich von der sehr bedeutenden deutschen Fischindustrie verarbeitet werden, und da unser eigener Fang an Salzhering nur etwa den 5. Teil unseres Bedarfs erreicht und beim frischen Hering noch unendlich viel weniger, so sind wir in hohem Maße auf das Ausland angewiesen, und zwar hauptsächlich auf Großbritannien und auf Skandinavien.

England glaubte sich diesen Sachverhalt während des jetzigen Krieges nutzbar machen zu können, indem es die Ausfuhr von Salzhering verbot, — allerdings erst, nachdem schon $^1/_3$ des Vorrats über Norwegen den Weg nach Deutschland gefunden hatte. Die Folge des Ausfuhrverbots war aber in der Hauptsache nur eine große Verlegenheit für die schottischen Heringssalzer, die auf ihren sehr erheblichen Vorräten sitzen geblieben sind, während Holland und namentlich Norwegen die Versorgung Deutschlands mit Salzheringen übernommen haben. Rußland konnte als Abnehmer der schottischen Ware die Erwartungen durchaus nicht erfüllen.

Etwas größere Verlegenheiten waren für die Versorgung Deutschlands mit frischen Heringen zu erwarten, und zwar hauptsächlich weil der im Spätherbst stattfindende große Heringsfang bei Yarmouth durch die kriegerischen Ereignisse eine so große Störung erlitt, daß nur etwa $^1/_4$ der vorjährigen Ausbeute erzielt wurde. Indessen, auch diese Einbuße war für England sehr viel empfindlicher als für den deutschen Markt, da dieser von den gleichzeitig arbeitenden skandinavischen Fischereien, namentlich aus Schweden, in sehr befriedigender Weise mit frischer Ware beschickt wurde.

Obwohl sich nun zur Zeit noch nicht mit Sicherheit übersehen läßt, wie sich die Versorgung des deutschen Marktes mit Heringen gestalten wird, wenn sich der Krieg noch erheblich in die Länge ziehen sollte, so liegt doch keinerlei Grund zur Besorgnis vor, da unsere Nachbarländer nach wie vor das größte Interesse haben, ihren Überfluß an Heringen an uns abzugeben, wenn ihnen nur angemessene Preise bewilligt werden. Daneben ist natürlich auch unsere eigene Heringsproduktion im Bereich der Ostsee zu berücksichtigen, obwohl dieselbe nur etwa 1000 Tonnen im Jahre beträgt. Nach dem Kriege aber wird es bei der wahrscheinlich nötig werdenden Neuregulierung der Heringsfischerei und der Absatzverhältnisse uns voraussichtlich leichter werden, uns auf eine veränderte Lage einzustellen, als unseren freundlichen Vettern jenseits der Nordsee. Für uns ergibt sich vor allen Dingen die Not-

wendigkeit, den seit Jahren betretenen Weg einer stärkeren eigenen Beteiligung am Heringsfang mit erhöhter Energie zu verfolgen und durch eine wesentliche Vergrößerung unserer Heringsfischerflotte dazu beizutragen, daß nicht nur unser Verbrauch sowie unser Handel und unsere Industrie in höherem Maße als bisher vom Auslande unabhängig gemacht werden, sondern auch — und nicht in letzter Linie — daß unsere herrliche Kriegsflotte in Zukunft auf einen vermehrten, besonders wertvollen und fast immer schnell verfügbaren Ersatz für die Bemannung ihrer Schiffe rechnen kann.

Zum Schluß wurden die hauptsächlichsten Fangmethoden, welche bei den großen skandinavischen Heringsfischereien und bei dem auch deutscherseits betriebenen Heringsfange vor den britischen Küsten im Gebrauch sind, durch eine Anzahl lehrreicher Lichtbilder erläutert.

1910.	Gesamtfang an Seefischen im nordeuropäischen Fischereigebiet	2.6 Mill. Tonn.	zu 1000 kg	
	davon Hering	1.1 »	»	= 42 %
	Gesamtfang in der Nordsee	1.1 »	»	zu 1000 kg
	davon Hering	0.7 »	»	= 63 %

1913. Deutscher Bedarf an Salzhering ca. 1.65 Mill. Faß zu 150 kg brutto = 60 Millionen Mk.

Deutsche Produktion 320—380 000 Faß = 10—12 Mill. Mk.

Einfuhr 1910			
von Holland	4—500 000 Faß,	1913: 470 000 Faß	= 17.5 Mill.Mk.
» Norwegen	1—200 000 » ,	» : 157 000 »	= 5.5 » »
» Großbrit.	6—700 000 » ,	» : 663 000 »	= 28.5 » »
		Summe 1 290 000 Faß	= 51.5 Mill.Mk.

Außerdem etwa 1.3 Mill. Doppelzentner frische Heringe (einschl. Sprott), fast zu gleichen Teilen aus Großbritannien, Norwegen und Schweden, Wert etwa 30 Mill. Mark.

---

13. Sitzung, am 21. April. — Hentschel, E., und Vosseler: Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse von den Seekühen (Sirenen).

Herr Hentschel führte aus: Die Seekühe oder Sirenen haben infolge der Anpassung an das Leben im Wasser große Ähnlichkeit in Lebensfunktionen und Organisation mit den Walen. Sie unterscheiden sich andererseits von diesen besonders deshalb, weil sie als Pflanzenfresser an die flachen Küstengewässer gebunden sind, während die tierfressenden Wale auf die hohe See hinausgehen. Zu den Sirenen gehören die Dujongs des Indischen und die Lamantine des tropischen Atlantischen Ozeans und in sie mündender Ströme. Ihre Atmung verlangt zeitweises Auftauchen an die Oberfläche, das auch im Schlafe alle paar Minuten stattfindet. Ihre Bewegung im Wasser wird durch die fischähnliche Gestalt, das Fehlen von Vorsprüngen, wie Schultern, äußere Ohren, Hintergliedmaßen, vielleicht auch durch das Fehlen der Behaarung gefördert. Die Vordergliedmaßen sind wie bei Ichthyosauriern und Walen zu Flossen umgebildet, die jedoch gelenkiger als bei diesen sind, da sie auch zur

Bewegung auf dem Boden und zum Halten der Jungen dienen. Hintergliedmaßen fehlen, nur Rudimente vom Oberschenkel und vom Becken sind vorhanden. Eine Neubildung am Säugetierkörper ist, wie bei den Walen, die Schwanzflosse. Auch Sinnesfunktionen und Fortpflanzung sind dem Leben im Wasser angepaßt. Die Jungen werden an der Brust gesäugt und mit der Flosse gehalten, während der Oberkörper des Weibchens aus dem Wasser ragt. Dies dürfte zu Sagen von Meerfrauen und zu dem Namen Sirenen Anlaß gegeben haben. Die Ernährung durch Tange und Seegräser ist als die Ursache zum Übergang ins Meer für diese Säugetiere anzusehen. Ihre Gebisse sind vereinfacht und zum Teil durch hornige Platten ersetzt Die Umbildung der Seekühe in Anpassung an das Leben im Meere läßt sich an zahlreichen fossilen Funden auch historisch verfolgen. Sie stammen von Huftieren, und zwar von ähnlichen Vorfahren wie die Elefanten ab. Die älteren tertiären Arten zeigten noch ein gutes Huftiergebiß und hatten funktionierende hintere Gliedmaßen, deren Rückbildung sich, wie die des Beckens, Schritt für Schritt bis heute verfolgen läßt. Die im Jahre 1741 auf der Beringsinsel entdeckte, bis 8 Meter lange Stellersche Seekuh, von der ein Skelett im Naturhistorischen Museum aufgestellt ist, wurde in wenigen Jahrzehnten von Robbenschlägern ausgerottet. Die geographische Verbreitung der Sirenen war im Tertiär eine viel weitere als heute.

Im Anschluß hieran sprach Herr Vosseler über Beobachtungen, die er im Laufe der letzten zwei Jahre an den beiden Seekühen unseres Zoologischen Gartens gemacht hat. Es handelt sich hierbei um *Manatus inunguis*, die amerikanische Sirene, die an den Mündungen des Orinokos und Amazonenstromes lebt, aber auch in diese Flüsse hinaufsteigt. Das eine Tier, ein Weibchen, wurde am 1. Juli 1913 aus Manaos gebracht, das andere, ein plumperes Männchen, drei Monate später. Die wenigen Tiere, die sonst nach Europa gekommen sind, starben bald; am längsten (17 Monate) hielt sich ein *Manatus* im Londoner Aquarium. In Südamerika wird diese Sirene wegen des wohlschmeckenden Fleisches und des Öles geschätzt. Wird für Wärme und feuchte Luft gesorgt, so ist die Haltung der Tiere in der Gefangenschaft, wie es sich im hiesigen Zoologischen Garten gezeigt hat, nicht schwierig; so lebt unser Pärchen, das inzwischen kräftig herangewachsen ist, noch immer frisch und munter, und es ist sogar Aussicht vorhanden, daß es sich vermehrt, allerdings vorausgesetzt, daß etwa 2000 ℳ für den Bau eines größeren Wasserbehälters gespendet werden. Besonders auffallend sind die großen Flossen, die handartig mit Spuren von Nägeln enden; sie sind außerordentlich gelenkig, so daß sich die Tiere damit sogar die Augen wischen können; sie werden auch benutzt, um den Körper im Gleichgewicht zu erhalten. Das Futter wird mit den leicht beweglichen Lippen mit Unterstützung der Flossen ergriffen und zwischen zwei Kauplatten und zwischen den Zähnen zerrieben. In der Zahnbildung ähnelt *Manatus* den Dickhäutern; Backenzähne sind zahlreich, dagegen Schneide- und Eckzähne verkümmert. Der Körper ist walzig, fast nackt, mit spärlichen Borsten versehen; bei dem Weibchen finden sich zwei Zitzen an der Brust.

---

14. Sitzung, am 28. April. — SIMMONDS: Über Kriegsseuchen und ihre Bekämpfung.

Mit Recht werden Krieg und Pestilenz nebeneinander genannt. Kriegsseuchen haben zu allen Zeiten kämpfende Heere begleitet, haben stets schwere Opfer gefordert, haben oft das Schicksal von Nationen besiegelt. Daher bewegt uns heute auch die Frage: Wird es uns in diesem Kriege, der die Bewohner aller Weltteile gegen uns zusammengetrieben hat, gelingen, uns der Kriegsseuchen zu erwehren?

Es gibt keine dem Kriege eigentümliche Seuchen. Jede im Kriegsgebiet vorhandene oder eingeschleppte Infektionskrankheit kann unter den ungünstigen hygienischen Verhältnissen, die der Krieg mit sich bringt, zur Kriegsseuche auswachsen. Die Art der Kriegsseuchen hat daher in verschiedenen Ländern und zu verschiedenen Zeiten gewechselt Manche früher gefürchtete Kriegsseuchen sind jetzt in den Hintergrund getreten. Die Malaria, die einst das Heer Prinz EUGENS vor Belgrad stark heimsuchte, die früher in Flandern stark hauste, ist jetzt weder in Belgien noch in Serbien bei den kämpfenden Heeren beobachtet worden. Die Blattern, die schon in den punischen Kriegen den Heeren der Karthager viel zu schaffen machten, die im Mittelalter und in der Neuzeit zu den gefürchtesten Kriegsseuchen zählten, die bei der Eroberung Mexikos durch CORTEZ zur völligen Vernichtung des alten Aztekenreiches beitrugen, sind heute dank der allgemein durchgeführten Schutzimpfung in den europäischen Heeren fast verschwunden. Im jetzigen Kriege kommen im wesentlichen in Betracht im Westen Typhus und Ruhr, im Osten neben diesen noch Cholera, Rückfallfieber, Fleckfieber.

Der Typhus wird durch Bakterien verursacht, die mit der Nahrung in den Darm gelangen, hier sich vermehren und von hier aus ins Blut gelangen.

Die Diagnose läßt sich heute dank der bakteriologischen Untersuchung des Blutes und des Darminhaltes frühzeitig stellen. Das ist wichtig, weil man dadurch im Stande ist, den Kranken frühzeitig zu isolieren und die Weiterschleppung der Keime auf Gesunde oder in Nahrungsmittel und Trinkwasser einzuschränken. Neuerdings wird eine Schutzimpfung im deutschen Heere durchgeführt. Man spritzt durch Hitze abgetötete Typhusbazillenkultur unter die Haut. Es bilden sich bei den so behandelten Menschen dadurch dieselben Abwehrstoffe im Blut, wie bei solchen, die Typhus durchgemacht haben und dann erfahrungsgemäß für längere Zeit gegen eine neue Ansteckung gefeit sind. Schon heute ist der Nutzen der Maßregel erkennbar. Während 1870/71 in unserem Heere fast 80000 Typhuserkrankungen mit 9000 Todesfällen gezählt wurden, während 1877 im russisch-türkischen Feldzuge 44000 Soldaten jener Krankheit erlagen, sind die Erkrankungen in unserem Heere diesmal ganz wesentlich geringer.

Die Ruhr gehört zu den am häufigsten beobachteten Kriegsseuchen. Es ist bekannt, welch schwere Verluste sie 1870 im deutschen Belagerungsheer vor Metz verursachte. Heute kennen wir

den Erreger, einen feinen, im Darm sich aufhaltenden Bazillus, und vermögen durch bakteriologische Untersuchung des Darminhaltes die Krankheit frühzeitig mit Sicherheit zu erkennen. Die Vorbeugungsmaßregeln sind dieselben wie beim Typhus. Eine brauchbare Schutzimpfung gegen die Ruhr besitzen wir bislang nicht.

Die Cholera hat mehrfach eine Rolle als Kriegsseuche gespielt. Sie hat vor allem in der zweiten Hälfte des Krieges 1866 stark gewütet und damals im preussischen Heere mehr Schaden angerichtet, als die Waffen des Gegners. Besonders heftig ist sie im zweiten Balkankriege aufgetreten und hat damals viel zur Niederlage der Bulgaren beigetragen. Auch bei der Cholera kommt es darauf an, durch den Nachweis des Erregers, des Kommabazillus, im Darminhalt so früh wie möglich die Krankheit festzustellen, um dann durch geeignete Isolierungsmaßregeln der Ausbreitung der Seuche vorzubeugen. Die Überwachung der Nahrungsmittel und des Trinkwassers ist gerade hier von der allergrößten Wichtigkeit. Auch gegen die Cholera hat sich die Einspritzung abgetöteter Cholerabazillenkulturen unter die Haut als Schutzmittel vortrefflich bewährt. Besonders die Erfahrungen im österreichischen Heere haben die Wirksamkeit dieser Schutzimpfung sicher erwiesen. In unserem Heere wird daher diese Impfung systematisch durchgeführt.

Die Bazillen der Pest sind uns ebenfalls bekannt, wir können sie im Blute und in den Beulen der Erkrankten durch Züchtung nachweisen. Im Frieden spielen bekanntlich die Ratten eine wichtige Rolle bei der Verbreitung der Krankheit. Im Kriege wird es vor allem darauf ankommen, frühzeitig die Fälle durch die bakteriologische Untersuchung zu erkennen und zu isolieren. Bei der gewöhnlichen Form der Krankheit, der Beulenpest wird das völlig genügen. Die weit mehr Ansteckungsgefahr bietende Lungenpest ist glücklicherweise selten und wird wohl nicht in Frage kommen.

Das Rückfallfieber hat seinen Namen von dem schubweise auftretenden Fieber. Erreger der Krankheit ist ein geschlängeltes Gebilde, die *Spirochaeta Obermeieri,* die während der Fieberperioden im Blute auftritt. Man nimmt an, daß die Krankheit auch durch Insekten, insbesondere auch durch Läuse, verschleppt wird. Das erklärt auch, weshalb gerade Herbergen und Nachtasyle eine Brutstätte der Seuche bilden. In den Petersburger Nachtasylen kamen in einem Jahre 8000 Fälle vor. Als Kriegsseuche ist das Rückfallfieber selten aufgetreten. Nur im türkischen Feldzuge 1877 häuften sich die Erkrankungen enorm und erreichten die Höhe von 39000. Die Prophylaxe besteht in der rechtzeitigen Isolierung der Kranken, nachdem man mit Hilfe der mikroskopischen Untersuchung im Blute die Spiriochaeten festgestellt hat.

Das Fleckfieber ist die einzige der großen Kriegsseuchen, deren Erreger wir nicht kennen. Wir wissen nur durch Experimente an Affen mit Sicherheit, daß der Keim im Blute sitzt und daß er durch Ungeziefer, insbesondere die Kleiderlaus, verschleppt wird. Das Fleckfieber ist eine der gefürchtesten Kriegsseuchen. Es hat schon im dreißigjährigen und im siebenjährigen Kriege, sowie in den Napoleonischen Feldzügen schwere Opfer gefordert, vor allem ist

die Vernichtung des großen französischen Heeres in Rußland zum großen Teil dieser Seuche zuzuschreiben. Im Krimkriege gingen Hunderttausende an Fleckfieber zu Grunde. Im Frieden hat das Fleckfieber in allen Ländern, auch in Deutschland, gehaust. Bekannt sind die schweren Epidemien, die sich in den sechziger Jahren in Schlesien abspielten. Sie schlossen sich an Mißernten und Hungersnot an, und da man die Krankheit als Folge ungenügender Ernährung auffaßte, gab man ihr fälschlich den Namen Hungertyphus. Schlechte Ernährung und schlechte hygienische Bedingungen fördern zwar die Ausbreitung der Seuche, bringen sie indes nie hervor. Mit Typhus hat die Krankheit nichts zu tun. Ihren Namen hat sie von einer eigenartigen Fleckenbildung auf der Haut. Ärzte und Pfleger sind nur dann gefährdet, wenn der Kranke noch Ungeziefer an sich trägt. Unter den Ärzten, die in diesem Kriege der Seuche zum Opfer gefallen sind, ist vor allem der hervorragende Forscher Prof. v. Prowaczek vom Hamburger Tropeninstitut zu nennen. Seitdem wir wissen, daß gerade die Kleiderlaus die Verbreitung der Krankheit vermittelt, ist der Kampf gegen das Ungeziefer die erste Forderung. Bei den schlechten hygienischen Verhältnissen im Felde und der unglaublichen Fruchtbarkeit der Läuse ist das eine schwierige Aufgabe. Durch Improvisation von Bade- und Desinfektionseinrichtungen aller Art — sogar Badezüge gibt es — sucht die Heeresverwaltung zu helfen. Von den zur Abwehr des Ungeziefers für den einzelnen empfohlenen Mitteln lassen die meisten im Stich. Am meisten empfohlen wird zur Zeit ein dreiprozentiges Trikresolpulver, das in wenigen Minuten die Läuse töten soll.

Außer den aufgezählten Seuchen können noch andere Krankheiten, Genickstarre, ägyptische Augenkrankheit, Haar- und Hautleiden und manche andere ansteckende Krankheiten als Kriegsseuchen auftreten. Ihre Bedeutung ist eine geringere.

Die wichtige Frage: Wird es mit Hilfe der besprochenen Maßregeln gelingen, Heimat und Heer vor ernsten Seuchen zu bewahren? kann unbedingt bejaht werden. Die Grundsätze, die unsere Behörden schon seit Jahren bei der Bekämpfung von Epidemien befolgen, haben sich so vortrefflich bewährt, daß sie uns sicher auch während des Krieges genügend schützen werden. Wenn es sich auch nicht vermeiden läßt, daß Infektionskrankheiten durch Gefangene und gelegentlich durch Verwundete eingeschleppt werden, eine Weiterverbreitung in der Heimat ist dank der scharfen Überwachung nicht zu befürchten. Daß aber die Maßregeln unserer Heeresleitung genügen, unsere Truppen vor ernsteren Seuchen zu bewahren, das haben die letzten neun Monate zur Genüge gezeigt. Wir dürfen auch in dieser Hinsicht vertrauensvoll in die Zukunft blicken. Ungehemmt durch die versteckten Feinde, die Kriegsseuchen, wird unser tapferes Heer seine Aufgabe vollenden können.

---

15. Sitzung, am 5. Mai. — Brunn, M. v.: Vertreter der Orthopterengruppe der Proscopiinen.

Der Vortragende legte eine Anzahl Proscopiinen vor, in Südamerika heimische, sehr merkwürdige Orthopteren (Geradflügler) aus der Familie der Acridiodeen, zu welcher auch unsere allbekannten kleinen Feldheuschrecken (Grashüpfer) gehören. Eine eigene, systematisch scharf begrenzte Unterfamilie bildend, unterscheiden sich die meist recht ansehnlichen, der Flügel entbehrenden Proscopiinen von den verwandten Gruppen u. a. durch überaus schlanken langgestreckten Körper, dessen allgemeine Gestalt ihnen große Ähnlichkeit mit ungeflügelten Formen der Stabheuschrecken (Phasmodeen) verleiht, von denen einige zum Vergleich ebenfalls vorgelegt wurden.

Brick, C.: Das Auftreten des Koloradokäfers bei Stade im Juli 1914.

Als Einleitung wurde an der Hand des Sammlungsmaterials der hiesigen Station für Pflanzenschutz eine Beschreibung des Schädlings, seiner Entwicklung und Lebensweise gegeben und dabei auch die schnelle Verbreitung der Art kurz dargelegt. Der Kartoffelkäfer *(Leptinotarsa decemlineata* Say*)* hat nach Tower, An investigation of evolution in Chrysomelid beetles of the genus Leptinotarsa (Carnegie Inst. Washington, Publ. 48, 1906), seine ursprüngliche Heimat wohl in Südamerika. Im Jahre 1823 wurde er in Nordamerika in der Gegend des Felsengebirges auf wildwachsenden *Solanum*-Arten, *S. rostratum* und *S. cornutum*, beobachtet; er nährt sich aber auch von anderen Nachtschattengewächsen, Stechapfel, Bilsenkraut, Belladonna, Tomaten, Tabak, selbst von Disteln, Knöterich und Kohl. Mit dem Anbau der Kartoffel ging er Mitte des vorigen Jahrhunderts auf diese Nährpflanze in Kolorado über, verbreitete sich im Jahre 1859 nach Nebraska und sodann über den größten Teil Nordamerikas bis nach Kanada, wo er im Jahre 1871 auftrat, und erreichte im Jahre 1874 die Oststaaten und die Küste des Atlantischen Ozeans, an der er zuweilen in großen Massen sich zeigt.

In Deutschland ist er bereits einigemal aufgetreten. Zunächst wurde er im Jahre 1876 auf den nach Bremen fahrenden Dampfern und auch in einem Güterschuppen in Bremen selbst auf Maissäcken beobachtet und im Herbst 1877 an der Hafenkaje in Bremerhaven. Aber bereits im Juli 1877 trat er bei Mülheim a. Rh. auf drei Kartoffelfeldern in ziemlicher Anzahl und in allen Entwicklungsstadien auf und im August 1877 bei Schildau, Kr. Torgau, und in der benachbarten Probsthainer und Langen-Reichenbacher Flur auf 16 nicht zusammenliegenden Äckern. Nach 10 Jahren, im Juli 1887, wurde er dann wieder bei Mahlitzsch, Kr. Torgau, und bei Lohe, Kr. Meppen, in Kartoffelfeldern, die mitten in unbebauten großen Heideflächen lagen, festgestellt. Durch energische, aber ziemlich kostspielige Maßregeln unter Leitung von Professor Dr. Gerstäcker konnte er überall schnell wieder ausgerottet werden. Sein leztes Auftreten in Europa war in dem Hausgarten eines

Hafenarbeiters in Tilbury bei London im August 1901 und Mai 1902. Um so überraschender war sein Auffinden im Juli 1914 in der Gemarkung Hohenwedel bei Stade, wo er etwa ein Hektar Kartoffelland befallen hatte. Wie er dorthin gekommen ist, hat sich gleich den übrigen Fällen seiner Einschleppung nach Deutschland nicht feststellen lassen; vermutlich ist er aber bereits im Jahre 1913 bei Stade vorhanden gewesen.

Sowohl die ledergelben Käfer, die durch fünf schwarze Längsstreifen auf jeder Flügeldecke gekennzeichnet sind, wie auch die braunroten, später orangegelben, zwei schwarze Punktreihen an beiden Seiten zeigenden, 12 mm langen Larven leben vom Kartoffelkraut. Der Käfer überwintert in der Erde, kommt Anfang Mai hervor und legt dann an die Unterseite der Blätter 100—300 gelbrote Eier. [1]) Schon nach wenigen Tagen schlüpfen die Larven aus, fressen zwei bis drei Wochen lang und gehen dann zur Verpuppung 5—10 cm tief in die Erde. Im Juni erscheint aus den Puppen der Käfer. Da noch eine zweite Generation bis zum August zur Entwicklung kommt (in warmen Gegenden sogar drei), so ist die Schädlichkeit des Insekts sehr groß. Bei Stade gingne die zur Beobachtung in Zuchtgefäße gesetzten Käfer der zweiten Generation Mitte September in die Erde.

Mit den Larven des Kartoffelkäfers verwechselt werden häufig die ganz unähnlichen Larven der Sonnenkäfer, *Coccinella bipunctata* L. und *C. septempunctata* L., die gleichfalls auf den Kartoffelblättern sich finden, um nach Blattläusen zu suchen. So erhielt die Station für Pflanzenschutz im Juli 1914 zahlreiche Einsendungen, die sämtlich Coccinella-Larven waren.

Die Bekämpfung des Käfers bei Stade erfolgte unter Mithilfe von Soldaten und unter Aufwendung von mehr als 25 000 ℳ Kosten durch Absuchen der Käfer, Larven und Eier, Ziehen von Gräben um die befallenen Felder, Ausreißen des Krautes und Einstampfen in Gräben und Übergießen dieser, der Erde der Felder und der Grabenränder mit 98 000 kg Rohbenzol. Vom Photographen H. Pickenpack in Stade gemachte Aufnahmen zeigen diese Maßnahmen. Eine Schilderung des Auftretens des Koloradokäfers in der Feldmark Stade ist — außer in anderen Veröffentlichungen — vom Leiter der Vernichtungsarbeiten, H. Schablowski, in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten XXV (1915), S. 193—202, in der auch einige der genannten Bilder wiedergegeben sind, und S. 398—400 (mit einer Flurkarte) gegeben. Für das Jahr 1915 wurden die 4 ha des ganzen zur Vernichtung gelangten Gebiets mit Hafer bepflanzt und darin nur einige Parzellen mit Kartoffeln, die dann genau beobachtet wurden. Tatsächlich sind auf diesen auch noch vier Käfer und mehrere Eiablagen im Juni 1915 wieder aufgefunden worden.

Brüning, Chr.: Der Brustflossenstachel eines exotischen Welses.

Herr Chr. Brüning legte einen Brustflossenstachel eines exotischen Welses mit kettenartiger Gelenkverbindung vor, nach-

[1]) In Nordamerika wurden Eiablagen eines Weibchens von mehr als 1800 Stück beobachtet.

dem er vorher auf die verschiedenen Verteidigungsmittel, mit denen die Fische ausgerüstet sind, hingewiesen hatte; einige stellen sich sogar tot, andere, z. B. die Kugelfische, blähen sich auf und täuschen so ihren Feinden einen Leichnam vor, noch andere, wie der vom Vortragenden vorgezeigte lebende Panzerwels, sind gepanzert; noch wirksamer sind Stacheln, wie sie bei unseren Stichlingen auftreten. Diese Stacheln sind derartig gebaut, daß sie auch ein großer und kräftiger Raubfisch nicht niederzudrücken vermag; sie können nämlich in aufgerichtetem Zustande festgestellt werden. Am besten sind in dieser Beziehung die Welse ausgerüstet. Der Vortragende beschrieb an der Hand des vorgeführten Flossenstachels die wunderbaren Gelenkringe, zu welchen die Gelenkpfannenränder und die Gelenkköpfe zusammengewachsen sind, und machte dabei noch auf die große Härte des Knochens und die Sägezähne, womit er versehen ist, aufmerksam.

Gripp, K.: Ein neugefundener Saurierrest aus der Kreide von Lägerdorf.

Herr K. Gripp zeigte einen neuaufgefundenen Saurierrest aus der Kreide von Lägerdorf bei Itzehoe vor. Es handelt sich um 19 Schwanzwirbel, die nach sorgfältiger Präparierung auf Gips gebettet und luftbeständig gemacht worden sind. Der Bau dieser Wirbel — sie sind seitlich zusammengedrückt, vorn konkav, hinten konvex — weist auf den *Mosasaurus*, den Maassaurier, hin, von dem man mehr oder weniger vollständige Reste aus den Steinbrüchen des Petersberges bei Mastricht in großer Zahl vorgefunden hat und hauptsächlich im Brüsseler Museum aufbewahrt. In Lichtbildern wurden einzelne Körperteile sowie das ganze Tier (rekonstruiert) vorgeführt; die Länge des gestreckten, an der Schnauze etwas abgestumpften Schädels beträgt etwa 1 m, die des ganzen Tieres 4—6 m. Die Zähne sind pyramidale, etwas gekrümmte Fangzähne. Die Wirbelsäule war leicht beweglich, wie bei Schlangen, und die Schädelknochen, ebenfalls wie bei Schlangen, verschiebbar. Der vorgeführte Saurierrest ist von der Leitung der Zementfabriken Lägerdorfs dem Hamburger Mineralogisch-Geologischen Museum verehrt worden und bildet somit eine Sehenswürdigkeit dieser Sammlungen.

---

16. Sitzung, am 12. Mai. — Voigt, A.: Die Ölpalme, ihre Naturgeschichte und ihre wirtschaftliche Bedeutung.

Die Palmen mit ihren meist schlanken Stämmen und ihren prächtigen endständigen Blätterkronen geben der Tropenvegetation ein eigentümliches Gepräge, das des Reisenden Gemüt wunderbar ergreift. Meist sind sie einzeln im Walde verteilt und ragen dann hoch über das Laubholz hinaus; sie bilden aber auch gesellige Gruppen an feuchten Plätzen, besonders an Ufern. Sie gehören zu den kolbenblütigen Gewächsen mit eingeschlechtlichen, selten zwitterigen Blüten, die zahlreich an großen, ästigen Spindeln sitzen und zu Rispen und Sträußen geordnet sind. Sie werden in Fächer- und

Fiederpalmen unterschieden. Die Blattfiederung tritt erst allmählich im Laufe der Entwicklung auf, so daß die Blätter der älteren Bäume stets eine weitergehende Fiederung als die der jüngeren zeigen, die sie zunächst ganz entbehren. Die Palmen gehören zu den nützlichsten Pflanzen für die Bewohner der Tropen; aber auch weit über ihre Heimat hinaus sind sie vielfach von unschätzbarem Werte: ihr Holz dient zum Bau von Wohnungen und zur Anfertigung von mancherlei Geräten, ihre Blätter zur Bedachung der Hütten, Früchte, junge Sprossen und Gipfelknospen als Gemüse, die Samen zur Gewinnung von Öl, der Saft der jungen Stämme als Getränk, das Mark als Sago usw. Die meisten Palmenarten bewohnen ziemlich enge Bezirke; aber Kokos- und Ölpalmen sind über weite Gebiete verbreitet. Die Ölpalme, *Elais guineensis*, ist im wesentlichen vom Habitus der Kokospalme, mit der sie auch zu einer Familie gehört. Sie ist in den letzten Jahrzehnten für Handel und Industrie von überaus großer Bedeutung geworden; denn unter allen Palmen ist sie nach der Kokospalme die wichtigste für die Ölgewinnung. Ihre Heimat und ihr Hauptverbreitungsgebiet ist Afrika; an der Westküste dieses Erdteils reicht sie von Senegambien bis zum Kongo und geht ins Innere bis zum Gebiet der großen Seen. Sie tritt in manchen Abarten auf, unter denen die Fetischpalme ihre Blätter nie zu Wedeln werden läßt; sie hat nur kulturelle Bedeutung. Die Ölpalme Brasiliens, *Elais melanococca*, ist wahrscheinlich auch nur eine von Afrika herübergekommene Form. Die Blütenstände entwickeln sich vom vierten bis sechsten Jahre an, und zwar zuerst die männlichen, später die weiblichen; bei älteren Bäumen kommen bis zu 60 Kilo schwere Fruchtstände vor. Die etwa pflaumengroßen, im Bau den Kokosnüssen ähnlichen Früchte enthalten im Mesokarp, in der fleischigen mittleren Schicht, ein gelbes, butterartiges, angenehm schmeckendes und veilchenartig riechendes Öl in solcher Menge, dass man es mit den Fingern auspressen kann. Die gewandten Eingeborenen klettern am Palmenstamm empor, schlagen die Fruchtstände herunter und gewinnen dann das Öl durch Auspressen und Auskochen; im frischen Zustande benutzen sie es als Speiseöl. Es wird in ganzen Schiffsladungen ausgeführt und besonders zur Bereitung von Seifen benutzt. Die harten Kerne, die man zuerst bei Seite warf, enthalten auch einen fettreichen Kern; sie werden jetzt gleichfalls massenhaft nach Europa gebracht, in den letzten Jahren durchschnittlich 300 000 Tonnen (wovon allein 250 000 nach Deutschland), deren Wert sich auf 160 Mill. Mark beziffert. Das aus diesen Kernen gewonnene »Palmkernöl« findet auch Verwendnug zur Seifenbereitueg und als Butterersatz. Nachdem man die hohe technische Bedeutung dieser Öle kennen gelernt hatte, nahm man die Ölpalme in Kultur; es wurden Pflanzungen angelegt, indem man entweder in einem Stück Wald alle Bäume bis auf die Ölpalmen fällte und diese sich dann vermehren ließ, oder auf waldfreiem Gebiete Neupflanzungen vornahm. Dann machte auch seit etwa zehn Jahren die primitive Ölgewinnung durch Menschenhand der Gewinnung durch Maschinen Platz. So hat die Ölpalme den Rang einer wirklichen Kulturpflanze erreicht. Die Qualität des Öles ist verschieden; am saubersten ist das von Lagos, von wo auch das meiste Öl und die meisten Kerne ausgeführt werden; dann folgen

Elfenbeinküste, Togo und zuletzt Kamerun, dessen Ölpalmenreichtum wegen der noch ungenügenden Transportmittel im Innern des Landes z. Z. noch nicht völlig ausgebeutet werden können.

---

17. Sitzung, am 19. Mai. — Trömner, E.: Krieg und Nervensystem.

In dem gewaltigen Kampfe ums Dasein, der dem Organismus des Deutschen Reiches aufgedrungen wurde, spielt das Nervensystem eine ausschlaggebende Rolle. Der Krieg ist zu einem Krieg der Gehirne geworden. Aber da die Verwendung aller nur erdenklichen elektrischen, technischen, chemischen Hilfsmittel das moderne Kampffeld in Zeit und Raum nach allen Richtungen außerordentlich erweitert hat, und deshalb vom Nervensystem der Führer jeder Zeit Höchstleistungen fordert, wurde der Krieg der Gehirne beinahe zu einem Krieg gegen die Gehirne, und Nervenzusammenbrüche häuften sich.

Ein Sturm der Entrüstung würde durch den sozialen Blätterwald fegen, wenn im Frieden ein Arbeitgeber seinen Angestellten auch nur wenige Tage die Strapazen zumutete, die unsere Krieger monatelang ertragen müssen und ohne Murren ertragen. Daß bei solchem Ringen ein so kompliziertes Organsystem wie das der Nerven mannigfachen Schädigungen ausgesetzt ist, liegt auf der Hand. Solche Schäden richten sich nach den betroffenen Teilen und der Art der Verletzung. Das Nervensystem als solches läßt sich scheiden in reizleitende, in reflexvermittelnde und in Koordinationsorgane. Die reizleitenden Apparate sind die von der Unterfläche des Gehirns und vom Rückenmark abgehenden peripheren Nerven sowie die Leitungssysteme im Rückenmarkweiß und im Hirnstamm; die reflexvermittelnden sind die graue Substanz des Rückenmarkes und die grauen Kerne des Hirnstammes, die Koordinations- oder Assoziationssysteme endlich sind Klein- und Großhirn, insbesondere ihre Rinde. Die Verwundbarkeit ihrer Teile ist sehr verschieden.

Während Rückenmark und Hirn an sich weiche Körper, aber in festen Knochenkapseln geborgen sind, verlaufen die austretenden Nervenstränge als wenig geschützte, aber durch festes Bindegewebe verstärkte und darum ziemlich widerstandsfähige Stränge. Von den sie verletzenden Geschossen sind die modernen Spitzkugeln auch hier die humansten, besonders das massive französische Kupfergeschoß; Schrapnellkugeln dringen, außer aus großer Nähe, gewöhnlich nicht tief in die Gewebe ein. Die gefährlichsten sind auch für die Nerven Granatsplitter, weil sie gewöhnlich mit großer Triebkraft eindringen und infolge ihrer zackigen Gestalt die Gewebe nicht nur zerreißen, sondern auch durch mitgeführte Keime infizieren. Die Verletzungen der peripheren Nerven sind sehr mannigfaltig, aber selten lebensgefährlich und hinterlassen selten schwere Dauerschädigungen. Zeichen solcher Verletzungen sind Lähmung der von den betreffenden Nerven innervierten Muskelgruppen, Verlust der Reflexe dieser Muskeln, Umwandlung der sonst blitzschnellen elektrischen Erregbarkeit in eine schwache und träge Form (sogenannte Entartungsreaktion) und Gefühlsvertaubung in dem von dem Nerven-

strang versorgten Hauptgebiet. Infolge vielfacher Verflechtungen (Plexusbildungen) der Gliedernerven können Wunden verschiedenen Sitzes dieselben Lähmungen bewirken. Dabei kommt völlige Durchtrennung großer Nervenstämme seltener vor als Abreißen einzelner Nervenbündelchen, Drosselung in fest verwachsenem Nervengewebe oder Verletzungen durch abgeschossene oder abgebrochene Knochensplitter. Nervenlähmungen solcher Art können aber auch vorgetäuscht werden durch Nervenentzündungen von benachbarten Infektionsherden her oder durch psychogene hysterische Lähmungen. Letztere entstehen nicht selten nach relativ harmlosen Verletzungen auf Grund eines eigentümlichen psychischen Hemmungsvorganges und unterscheiden sich von den organischen Lähmungen durch das Fehlen mehrerer der genannten Merkmale und durch die besondere Form der sie meist begleitenden Empfindungsstörung, die andere räumliche Verteilung, namentlich um die Hauptgelenke und um die Gliedabschnitte herum, zeigen als organische Lähmungen. Simulation solcher Lähmungen kommt vor, ist aber selten und erkennbar. Die Heilungsaussichten peripherer Nervenverletzungen sind um so günstiger, je frühzeitiger eine physikalisch-elektrische oder, falls nötig, chirurgische Behandlung (Nervennaht) einsetzt.

Wesentlich schwerer sind die Schußverletzungen des Rückenmarks; jedoch kommen Wirbelverletzungen, sogar Eindringen von Projektilen in den Wirbelkanal vor, ohne bleibende Markschädigungen; anderseits aber auch Marklähmungen ohne röntgenologisch sichtbare Wirbelverletzungen, nur durch den Anprall des Geschosses an die Wirbel. Rückenmarksverletzungen sind als schwere, aber nicht aussichtslose Erkrankungen anzusehen, schon deshalb nicht aussichtslos, weil bei ihnen Infektionen viel seltener sind als bei den Kopfhirnschüssen. Das Symptombild der vollkommenen Rücken-Lähmung besteht gewöhnlich in vollkommener motorischer, sensibler und reflektorischer Lähmung nach abwärts entsprechend der Höhe der Verletzung. Durch chirurgische Entfernung eventuell eingedrungener Wirbelteilchen sind auch bei diesen schweren Fällen Besserungen möglich. Weit günstiger sind Teilverletzungen des Rückenmarks, entweder Blutungen in die Hüllen oder die graue Substanz, oder Halbseitenlähmungen oder Wurzelschädigungen. Die Zeichen solcher Lähmuugen wurden an Beispielen und Bildern erläutert.

Noch größere Mannigfaltigkeit zeigen die Schädel- und Hirnverletzungen. Daß sich ihre Mehrzahl auf der rechten Seite befindet, hat denselben Grund wie die Häufigkeit der linksseitigen Armwunden. Schädelschüsse sind, obwohl im ganzen nicht viel günstiger als Rückenschüsse, doch viel tröstlicher, da die schwer Getroffenen entweder sofort tot sind oder bewußtlos bleiben bis zum Tode. Das Schicksal der mittelschwer Getroffenen hängt gesetzmäßig von der Schwere der Verletzung ab. Je mehr Knochen, Hirnhaut oder Hirn zerstört ist und je tiefer das Projektil eindrang, um so ernster ist die Aussicht, denn um so größer ist die Gefahr, daß durch mitgerissene Keime in Hirn oder Hirnhaut Entzündungen erregt werden. Wenn die Kriege steril geführt, d. h. wenn Soldaten und Geschosse keimfrei sein könnten, so würden auch die Todesfälle nach Kopfschüssen auf die Hälfte sinken. In der Tat heilen die nicht infi-

zierten und nicht lebensgefährlichen Hirnschüsse aus, wenn auch meist mit Restschäden. Welche Schäden hinterbleiben, hängt von der getroffenen Hirnpartie ab. Manche Teile des Hirns, z. B. an Stirn und Scheitelhirn, können ohne Schaden verletzt werden. Anders die sogenannten Bewegungs- und Empfindungszentren. Sie dürfen nicht verletzt werden, wenn nicht Lähmungszustände zurückbleiben sollen. Schlaganfallähnliche Paralysen von Gesicht, Arm oder Bein, halbseitige Vertaubung, Erblindung oder ähnliches kann dauernd oder vorübergehende Folge sein. Leichtere Verletzungen, sogenannte Streifschüsse, können traumatische Hirnschwäche (Reizbarkeit, Indolenz, Vergeßlichkeit, Versagen bei allen größeren Hirn-Anforderungen) oder Hirn Neurastenie hinterlassen (Kopfschmerz, Schwindel, Ohrensausen, Überempfindlichkeit gegen Sinnes-Eindrücke). Noch unaufgeklärt sind die nach Explosionen, also nicht durch Geschoßwirkung selbst, sondern durch den plötzlichen Gas-Überdruck auftretenden sogenannten Explosions-Neurosen. Hysterische Zustände sind es nur zum Teil. In anderen schweren Fällen bewirkt der plötzliche enorme Luftdruck wahrscheinlich kleinste Kapillar-Blutungen im Hirn. Alle diese leichteren Folgen von Schädelverletzungen heilen nach mehreren Wochen oder Monaten aus. Letztere Schäden leiten nun zu den sogenannten funktionellen oder besser dynamischen Nerven-Schädigungen über, die meistens in neurasthenischen oder weit seltener in hysterischen Krankheitsbildern bestehen.

Die akute nervöse Erschöpfung ist die häufigste Folge der ungeheuren im Frieden von keinem auch nur annähernd erlebten Anstrengungen, die Offiziere oder Mannschaften mit Herz und Nerven leisten müssen. Dieser nervöse Zusammenbruch setzt sich aus Zeichen von Erschöpfungen und Überempfindlichkeit zusammen. Völlige Ermattung, Stumpfheit, Zerfahrenheit, krankhaftes Gähnen, anormale Sinnesempfindlichkeit oder Schreckhaftigkeit, Kopfschmerz, Schwindel, Herzjagen, Schlaflosigkeit können ihre Zeichen sein. Ihre Heilung nimmt durchschnittlich zwei bis drei Monate in Anspruch. Der Wunsch, wieder gesund und felddienstfähig zu werden, unterstützt den Heilungsfortschritt ebenso sehr wie die Besorgnis, wieder dienstfähig werden zu müssen, sie verzögern kann. Erheblich seltener sind rein hysterische Kriegs-Neurosen mit Zuckungen, Krampfanfällen, Aufregungen usw.

Was die Kriegs-Geistesstörungen anlangt, so mußte man nach den Erfahrungen früherer Kriege auch jetzt auf eine Anschwellung der Krankheitsziffer gefaßt sein, und zwar, da im Burenkrieg auf englischer, im spanisch-amerikanischen auf amerikanischer, im russisch-japanischen auf russischer Seite die Geistesstörungen um das Zwei- bis Vierfache zunahmen, müßte auf ungefähr drei bis vier Geistesstörungen auf Tausend und Jahr gerechnet werden. Ob diese Ziffer erreicht werden wird, läßt sich noch nicht übersehen, im ganzen sind Geistesstörungen bei uns selten, und auch dann sind sie vielfach Erkrankungen, deren Ausbruch durch den Krieg höchstens beschleunigt wurde, z. B. Epilepsie, fortschreitende Hirnlähmung. Auch die bei dem in Belgien und Nord-Frankreich endemischen Typhus vorkommenden geistigen Störungen scheinen nicht häufiger als im Frieden aufzutreten. Im ganzen bietet auch in dieser Beziehung unser Heer ein Bild ausgezeichneter geistiger Gesundheit.

Selbstmorde scheinen sogar seltener als im Frieden vorzukommen. Eine Ausnahme bilden jene von Sinnestäuschungen begleiteten Verwirrungszustände, die von manchen Autoren als eine Art Kriegs-Psychose angesehen werden.

Zum Schluß wurden noch die Nervenleiden erwähnt, die sich seit Kriegsausbruch bei der zurückbleibenden Zivilbevölkerung in entschiedener Häufung zeigten, wie z. B. Schwermutzustände, Angsterregungen, hysterische Phantasien und anderes. Wie sehr in Zeiten hochgehender nationaler Erregung selbst die Phantasie eines so soliden Volkes wie des deutschen sich den Zügeln der Vernunft entreißen kann, lehrten die bekannten unsinnigen Gerüchtbildungen, die zum Beginn des Krieges hervorschossen wie Pilze aus feuchtem, warmem Boden. Sonst aber dürfen wir in den soliden Qualitäten des deutschen Nervensystems die vielleicht wichtigste Gewähr des Sieges sehen.

---

18. Sitzung, am 2. Juni. — AUFHÄUSER: Brennstoffe und Motorentreibmittel in Kriegszeiten.

Die Brennstoffe bilden eine der wichtigsten Grundlagen der modernen Technik; denn sie sind das »tägliche Brot« für die Verbrennungskraftmaschinen. Der Krieg als eine ins ungeheure gesteigerte Bewegung ganzer Volksmassen bedarf großer bewegender Kräfte, die unabhängig sind von Zeit und Ort, wie sie nur durch die Verbrennungskraftmaschinen — im Gegensatz zu Wasserkraft und Windkraft — geliefert werden können.

Zeitlich fällt der Krieg zusammen mit einer Wandlung in den Ansichten über die beste Verwendungsform der Brennstoffe. Immer mehr bricht sich die Erkenntnis Bahn, daß wir den gewaltigen Energievorrat, den wir in den Steinkohlen besitzen, nicht voll auswerten. Erstens ist die Ausnutzung der Kohle durch Dampfkessel und Dampfmaschine sehr unvollkommen, und zweitens ist die Kohle an und für sich auch chemisch ein so wertvolles Material, daß man sie nicht im Rohzustand verbrennen sollte. Wenn man nämlich die Kohle verkokt, wie es teilweise schon heute geschieht, so erhält man wertvolle Nebenprodukte in der Form des Teers und in der Form von Stickstoffverbindungen (Ammoniak). Schon der Teer allein bildet die Grundlage für eine große, im Krieg und Frieden gleich wichtige chemische Industrie.

Vollends wurden diese Bestrebungen gefördert durch die zunehmende Bedeutung der flüssigen Brennstoffe, an deren Produktion die Kohle ebenfalls durch den Teer beteiligt ist. Gerade der Krieg hat gezeigt, wie erstrebenswert es wäre, die Kohle auf Nebenprodukte zu verarbeiten, und ohne Zweifel wird der Krieg auf diese Bestrebungen von dauerndem Einfluß sein.

Die Steinkohlenproduktion in Deutschland wurde durch den Krieg direkt nicht getroffen, indirekt jedoch dadurch, daß teilweiser Arbeitermangel und Beförderungsschwierigkeiten eingetreten sind. Die deutsche Kohlenproduktion, die — auch wenn man die sehr beträchtliche Einfuhr englischer Kohlen außer Betracht läßt — den inländischen Bedarf stark übersteigt, hat uns im Frieden eine sehr

bedeutende Ausfuhr ermöglicht. Insbesondere in Form von Steinkohlenbriketts und von Koks hat sich diese Ausfuhr weit über die Nachbarländer hinaus erstreckt. Dadurch, daß die Ausfuhr auch jetzt nicht vollständig ruht und für die Schweiz zum Beispiel geradezu eine Notwendigkeit ist, und weiterhin dadurch, daß der inländische Bedarf für Marine, Eisenbahn und Industrie sehr groß ist, besteht starke Nachfrage nach Steinkohlen. Diese Nachfrage hat ein neues Problem gezeitigt, nämlich die vermehrte Verwendung von Koks, welche vom Staat ebenso wie von den Produktionsverbänden eifrig befürwortet wird. Der Grund hierfür ist, daß die Koksproduktion eben wegen der Nebenprodukte in mindestens demselben Umfang aufrecht erhalten werden muß wie in Friedenszeiten, wenngleich der inländische Bedarf an Koks zurückgegangen ist und der ausländische zum größten Teil aufgehört hat. Die Folge ist also, daß sich Vorräte an Koks sammeln, während Kohle zum Teil knapp ist, und es muß deshalb unbedingt ein Teil der Kohle durch Koks ersetzt werden. Die Schwierigkeiten, die sich anfangs bei der Verfeuerung von Koks ergeben haben, lassen sich leicht beheben, wenn man der Eigenart des Kokses als einer völlig entgasten Kohle genügend Rechnung trägt. Der Krieg wird voraussichtlich zur Folge haben, daß die vermehrte Verwendung von Koks eine dauernde bleiben wird. Diese Folge wäre im Interesse der ganzen Koksindustrie und der damit zusammenhängenden Fragen wie Großgasversorgung und Nebenprodukte sehr zu begrüßen.

Was die deutschen Braunkohlen anbetrifft, die durch die spezifisch deutsche Industrie der Braunkohlenbriketts eine große Bedeutung gewonnen hat, so haben sie sich besonders im Kriege als eine wertvolle Ergänzung der Steinkohle erwiesen. Da die Abbauverhältnisse der Braunkohle einfacher sind als die der Steinkohle, so kann einem vermehrten Bedarf in Braunkohlenbriketts sehr schnell entsprochen werden, sofern nur genügend Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.

Die flüssigen Brennstoffe haben im Kriege einen vielfach erhöhten Wert erhalten als unentbehrliche Treibmittel für die Verbrennungsmotoren (Dieselmotoren) und Explosionsmotoren, welche auf besonderen Verwendungsgebieten für Marine, Kraftfahrzeuge und Flugzeuge geradezu ihre Feuerprobe bestanden haben. Die dafür in Betracht kommenden Brennstoffe — Gasöl bezw. Benzin — haben uns, abgesehen von dem galizischen Petroleumgebiet, zu Friedenszeiten zu Rußland und Amerika in Abhängigkeit gebracht, die indessen nicht bedrohlich war, weil zu jeder Zeit große Vorräte in Deutschland lagen, die nun natürlich ausschließlich den Heereszwecken vorbehalten bleiben. Trotzdem müssen wir auch hier auf eine unabhängige inländische Erzeugung bedacht sein, und eine solche bietet sich uns wiederum im Steinkohlenteer. Das Steinkohlenteeröl liefert uns den Ersatz für das Gasöl und das Benzol aus dem Steinkohlenteer den Ersatz für das Benzin. Es soll durchaus nicht verschwiegen werden, daß durch Unterschiede im chemischen Aufbau die Petroleumprodukte besser geeignet sind als die Produkte des Steinkohlenteers. Die sich daraus ergebenden Schwierigkeiten waren aber schon in Friedenszeiten bekannt, und es wurden zahlreiche Versuche unternommen, sie durch technische Verbesserung der Motoren selbst zu

überwinden. Der Krieg hat durch die ins Vielfache gesteigerte Erfahrung und nicht zuletzt durch die eiserne Notwendigkeit diesem Fortschritt einen neuen Impuls gegeben, und so wird auch auf diesem Gebiet der Krieg von dauerndem vorteilhaften Einfluß sein.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß der Krieg in der deutschen Brennstoffindustrie (Kohlen- und Teerindustrie) eine mächtige Hilfsquelle besitzt, welcher er in technischer Hinsicht vieles verdankt. Umgekehrt wird aber auch die Brennstoffindustrie dem Krieg eine beschleunigte Entwicklung ihrer Zukunftspläne verdanken, wie sie in Friedenszeiten vielleicht erst in Jahrzehnten erreicht worden wäre.

---

19. Sitzung, am 9. Juni. — Krüger, E.: Untersuchungen zur natürlichen Verwandtschaft der Hummeln.

Der Vortragende berichtet über eigene Untersuchungen, die Verwandtschaftsbeziehungen der Hummeln Mitteleuropas aufzuklären. Die Grundlage bilden Messungen der für die Systematik der Gattung wichtigen Körperteile. Gemessen wurde die Breite und Länge des Kopfes, der Wangen und des Clypeus. Die sich daraus ergebenden Indices $\left(\frac{\text{Breite}}{\text{Länge}} \cdot 100\right)$ wurden für die einzelnen Arten festgestellt, ihre Variationsbreite und die Bedeutung für die Systematik wurde diskutiert. Die Revision der bisher für wichtig gehaltenen Merkmale und die Untersuchung von sonst weniger beachteten Körperteilen lieferte neues Material für die Verwandtschaftsbeziehungen. Besonders eingehend wurde das Verhältnis der männlichen Genitalien zu den übrigen morphologischen Merkmalen besprochen. Der Vortragende begründet sodann seinen Standpunkt, wonach die Gattung *Bombus* auf Grund des Vorhandenseins eines Zahnes am mittleren Metatarsus der Mittelbeine in zwei Sektionen eingeteilt werden muß. Die Formen der ersten Sektion, *Odontobombus,* besitzen einen solchen; zu dieser gehören *Hortobombus* Vogt, *Pomobombus* Vogt, *Subterranobombus* Vogt und *Agrobombus* Vogt. Zur zweiten Sektion, *Anodontobombus,* die eines solchen Zahnes entbehrt, gehören die Untergattungen *Lapidariobombus* Vogt, *Cullumanobombus* Vogt, *Soroeensibombus* Vogt, *Pratobombus* Vogt, *Mendacibombus*, *Confusibombus* Ball, *Alpinobombus*, *Mastrucatobombus* Vogt, *Terrestribombus* Vogt. Die vermittelnde Stellung von *Soroeensibombus, Cullumanobombus* und *Mastrucatobombus* wurde eingehend begründet. Dann wurden im einzelnen die systematischen Beziehungen der Untergattungen und Arten unter einander besprochen.

---

20. Sitzung, am 16. Juni. — Timm, Rud.: Über Flaschenmoose (Splachnaceen), die Blumen unter den Moosen.

Die Flaschenmoose (Splachnaceen) sind die Blumen unter den Moosen. Insbesondere die hochnordischen Vertreter der Familie verdienen diesen Namen wegen der Größe und Farbenpracht ihrer

Kapseln, deren Halsteil schirmförmig erweitert ist. Die Mehrzahl der Flaschenmoose lebt auf Mist oder auf tierischen Resten. Die ersteren sind einjährig, die letzteren haben eine längere Lebensdauer, eine Verschiedenheit, die nach BRYHNS Meinung auf die geringere oder größere Widerstandsfähigkeit der Unterlage gegen die äußeren Bedingungen zurückzuführen ist. Diejenigen Einrichtungen zur Ausstreuung der Sporen, wie sie im allgemeinen bei Moosen vorkommen, finden sich auch bei den Splachnaceen. Bei trockenem Wetter schrumpft die Kapsel so zusammen, daß ein großer Teil der Sporen aus der Mündung hinausgetrieben wird. Gleichzeitig spreizt sich der Mundbesatz nach außen. Bis hierher bietet die Einrichtung nichts Ungewöhnliches. Das Auffallende besteht darin, daß die Verbreitung der Sporen durch Fliegen übernommen wird, ganz so wie die Verbreitung des Blütenstaubes höherer Pflanzen durch Insekten. Da die Sporen klebrig sind, bepudern sich die Fliegen leicht damit und übertragen sie. Bei der Gattung *Splachnum* handelt es sich um Dungfliegen, die die Sporen auf Mist übertragen, bei *Tetraplodon* um Schmeißfliegen, die sie auf tierische Reste, z. B. Nagetierleichen oder Raubvogelgewölle bringen.

Die von Dungfliegen besuchten *Splachnum*-Arten haben schlanke, die von dicken Schmeißfliegen beflogenen *Tetraplodon*-Arten steife Fruchtstiele. Ein eigentümlicher Geruch der *Splachnum*-Rasen wird als Anlockungsmittel für Fliegen angesehen, eine unbegründete Deutung, da es sich in beiden Fällen um Tiere handelt, die normaler Weise die genügend stark duftende Unterlage dieser Moose besuchen. Mit größerer Wahrscheinlichkeit wird die leuchtende rote oder gelbe Farbe der Halserweiterung bei den arktischen Arten *Splachnum rubrum* und *luteum* als »Schauapparat« angesprochen. Außer den genannten Merkmalen ist das üppige Gedeihen auf fauliger Unterlage eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit der Flaschenmoose. Die Mehrzahl der Moose ist gerade gegen Dungstoffe recht empfindlich. Man kann passender Weise die auf sehr armem Boden faulende Stoffe bewohnenden Splachnaceen mit den fleischfressenden Pflanzen vergleichen, die ihren vom Boden ihnen nicht gewährten Stickstoffbedarf durch tierische Zukost decken. Einheimisch sind bei uns *Splachnum ampullaceum* und *Tetraplodon minoides,* Moor- und Heidebewohner. Das erstere ist bereits 1824 bei Winterhude gefunden und seitdem mehrfach auf Kuhfladen nachgewiesen worden. Das letztere wurde erst in unserem Jahrhundert zweimal in Hamburgs Nähe aufgespürt, zuletzt im Königsmoor bei Tostedt. Bei diesem Moose wurde der Besuch von Schmeißfliegen festgestellt.

Der Vortragende kann nicht umhin, bei dieser Gelegenheit vor der jetzt so stark in Angriff genommenen Zerstörung der Moore zu warnen. Die Moore, namentlich die großen Hochmoore, sind wassergefüllte Schwämme, die einen Teil unseres Bedarfes an Feuchtigkeit für die Landwirtschaft decken. Durch das Ziehen von Gräben, überhaupt die fortschreitende systematische Austrocknung ist nach der Schätzung von CONWENTZ bereits vor Jahren in Westpreußen der Grundwasserspiegel um ein Meter gefallen, was zum Aussterben gewisser Baumbestände geführt hat. Bei uns wird es mit dem Grundwasser nicht anders sein, wie viele Anzeichen uns sagen.

Solche Befunde müssen uns bedenklich stimmen, zumal in einer so gefährlichen Trockenzeit, wie sie uns dieses Jahr beschert hat. Möchte man doch an maßgebender Stelle solches Bedenken erwägen.

---

21. Sitzung, am 23 Juni. — BARITSCH, K.: Die Rohstoffversorgung im Kriege (Faserstoffe, Kautschuk, Kupfer, Petroleum, Kali).

Der Vortragende sprach in Fortsetzung des in der 9. Sitzung am 10. März gehaltenen Vortrags, der es hauptsächlich mit den Rohstoffen und den Erzeugnissen des Eisens zu tun hatte, über Faserstoffe, Kautschuk, Kupfer, Petroleum und Kali.

Bezüglich der Faserstoffe ist Deutschland von der ausländischen Rohstoffausfuhr stark abhängig; besonders in den letzten zwanzig Jahren haben die Einfuhrwerte eine erhebliche Steigerung erfahren, und zwar erheblicher für Rohstoffe, weniger für Ganz- und Halbfabrikate. Mehr noch hat für einzelne Zweige der Gewebeindustrie die Ausfuhr zugenommen, so daß auch hier der Satz gilt: Rohstoffe werden eingeführt und die Erzeugnisse deutscher Arbeit ausgeführt. Von den $4^1/_2$ Milliarden Mark, die die deutsche Textilindustrie im Jahre 1913 umgesetzt hat, entfällt auf die Rohstoffeinfuhr rund ein Drittel, die übrigen drei Milliarden auf die Ausfuhr, und das ist mehr als der Gesamtwert der deutschen Ernte in demselben Jahre. Fast überall offenbart sich die deutsche Tüchtigkeit. Wenn z. B. auch die englische Baumwollenindustrie die deutsche um die Hälfte übertrifft, so ist doch ihre Entwicklung in den letzten zwanzig Jahren hinter der deutschen zurückgeblieben, und auch die englische Wollindustrie, die in der Einfuhr erheblich über der deutschen steht, hält sich in der Ausfuhr nur wenig darüber. In der Seidenindustrie nimmt in Europa Frankreich die erste Stelle ein; die Englands ist bedeutungslos, während sich die deutsche außerordentlich günstig entwickelt hat; hier überwiegt die Ausfuhr von Halb- und Fertigfabrikaten die Einfuhr von Rohseide um das Fünffache. In der deutschen Leinenindustrie hat die Ausfuhr gering zugenommen, so daß in Anbetracht der stärker gestiegenen Einfuhr auf eine Steigerung des inländischen Verbrauchs geschlossen werden muß. Weltbeherrschend in der Ausfuhr von Leinenerzeugnissen ist heute noch England. Endlich hat die deutsche Juteindustrie in den letzten Jahrzehnten eine steigende Bedeutung gewonnen, ja erheblich mehr als in England, wenn auch dessen Juteindustrie ungleich größer ist. Gegenüber den durch den Krieg völlig umgestalteten Verhältnissen in den genannten Industrien sind nun, wie bekannt, eine Reihe von Kriegsmaßnahmen getroffen worden, die zusammen mit dem Spar- und Ersatzsystem und der Opferwilligkeit des Einzelnen es möglich gemacht haben, das Heer aus eigenen Mitteln und eigenen Beständen zu versorgen, besonders als es galt, den »General Winter« zu besiegen.

Ein anderer pflanzlicher Rohstoff ist der Kautschuk, der in zahllosen Industrien ausgedehnte Verwendung findet. Er wird aus den Tropen von den verschiedensten Pflanzenarten bezogen, jetzt auch aus Kautschukplantagen, deren Anlagen so ausgedehnt

sind, daß es bald zu einer Überproduktion gekommen war. Wie erheblich der Verbrauch an Kautschuk im deutschen Inlande ist, ergibt sich u. a. daraus, daß im Jahre 1910 der Gesamtaußenhandel Deutschlands in Kautschuk und Kautschukwaren 415 Millionen Mark betrug, wovon auf die Rohstoffe 270 Millionen in der Einfuhr und 49 in der Ausfuhr entfallen. Wie bei den Faserstoffen, sind auch beim Kautschuk Kriegsmaßnahmen getroffen worden; so werden imprägnierte Papierhüllen mit wasserdichten Metallumhüllungen als Isolationsmaterialien verwendet. Zu Hilfe kommt noch ein Triumph der deutschen Wissenschaft: Die Herstellung synthetischen Kautschuks nach einem von Prof. HARRIES in Kiel in den Hauptzügen angegebenen Verfahren.

Das an dritter Stelle besprochene Rohmaterial ist das Kupfer, dessen gewaltiger Bedarf besonders durch den Aufschwung der Elektrotechnik hervorgerufen wird; aber auch Schiff- und Lokomotivenbau, Brauerei- und Brennereibetrieb, die vielen Werkstätten, welche Kupferlegierungen aller Art benutzen, sowie die chemische Industrie benötigen des Kupfers. Deutschland nimmt im Verbrauch an Rohkupfer in Europa die erste Stelle ein; aber nur ein Zehntel davon wird aus eigenen Bergwerken gefördert. Das meiste Rohkupfer bezogen wir vor dem Kriege aus den Vereinigten Staaten, zuletzt etwa 90 Prozent, von anderen Ländern nur 6 Prozent. Die Kupfernot konnte in der Kriegszeit am ersten bedrohlich werden; ist uns doch Kupfer für das Heer zur Herstellung von Geschossen und Geschützen unentbehrlich. Es wurde deshalb von dem Kriegsministerium Beschlag darauf gelegt. Aber sollten auch die vorhandenen Kupfervorräte zu Ende gehen, dann würden die unermeßlichen Kupfermengen in Angriff genommen werden, welche die deutsche Industrie in den letzten Jahren verbraucht hat; sie umfassen Hunderttausende, ja Millionen Tonnen Kupfer, so daß wir einen Krieg von dreißigjähriger Dauer auszuhalten vermöchten. Zunächst mag es vielleicht nötig werden, an Bronzedenkmäler und Kirchenbedachungen zu gehen, deren Heranziehung unser industrielles Wirtschaftsleben nicht schädigt.

Ein anderer Bodenschatz, auch von großer Bedeutung für uns, ist das Petroleum, das Erdöl. Deutschlands Rohölerzeugung ist nur gering; es führte 1913 für rund 170 Millionen Mark Destillationsprodukte des Rohpetroleums ein, darunter für etwa 70 Millionen Mark Leuchtöl. Dabei ist Nordamerika mit über 60 Prozent beteiligt. Es mußte deshalb im allgemeinen Verbrauch die äußerste Sparsamkeit erfolgen und die Abgabe durch die Heeresverwaltung geregelt werden. Es setzten auch bald Bestrebungen zum Ersatz ein: Rüböl, Azetylen u. a. m. mußten zur Lichtversorgung dienen, und die Leuchtgasgewinnung durfte nicht vermindert werden; zudem wurden aus dem Braunkohlenteer Produkte gewonnen, welche die Destillate des rohen Erdöls zum Teil ersetzten. Die Verschiffung des Petroleums und seiner Erzeugnisse ging naturgemäß bald zurück; jedoch hat die Union-Regierung in ihrer bekannten wohlwollenden (?) Neutralität neben der Ausfuhr von Munition usw. auch die von Heizöl für die Feuerung französischer und englischer Kriegsschiffe in außerordentlichem Umfange zugelassen. Jetzt, wo die Nächte

immer kürzer werden, hat der »General Winter« auch auf diesem Felde die Schlacht verloren.

Ganz anders liegen die Verhältnisse auf dem Gebiete der Kalisalze. Hier bestimmen wir auf dem Weltmarkte die Preise und den Bezug, da Deutschland bis jetzt das einzige Land ist, das jene Salze abzubauen in der Lage ist. Den weitaus größten Verbrauch von Kalisalzen, sowohl in Industrie wie Landwirtschaft, haben wir selbst. Unser bedeutendster Abnehmer sind die Vereinigten Staaten Nordamerikas (1913 nahezu an 100 Millionen Mark). Mit dem Kriege trat bald ein völliger Ausfall des Absatzes auf dem Weltmarkt ein; da wir aber keinen Chilesalpeter hereinbekommen, mußte sich der Verbrauch im Inlande erhöhen.

Zum Schlusse legte der Vortragende des Näheren dar, wie die genannten Rohstoffe im Hamburger Handel eine große Rolle spielen und daß durch ihr Ausbleiben oder das Verbot ihrer Ausfuhr weite Kreise getroffen werden. Hier bringen also das Hamburger Gemeinwesen und alle Kreise, von den Hamburger Großreedern bis herab zu den Ewerführern und Schauerleuten, ihre schweren Opfer, unfreiwillig rastend, aber nicht rostend, unverzagt auf einen guten Ausgang hoffend.

---

22. Sitzung, am 30. Juni. — Winkler: Mitteilungen über die Kultur der Mangrove.

Der Reisende, der das Meeresgestade der heißen Zone aufsucht, trifft nicht selten Uferwälder von eigentümlichem Gepräge an, hauptsächlich zusammengesetzt aus Arten der Familie der Rhizophoraceen. Volkstümlich werden sie als Mangle-, Mangrove-, Leuchter-, Stelzen- und Krebsbäume bezeichnet, Krebsbäume deshalb, weil unter dem Gewimmel von Tieren, die sich in dem Sperrwerk der Wurzeln dieser Pflanzen aufhalten, die Krebse vielfach vorherrschen. Bevorzugt von dieser Mangroveformation sind flache, allmählich in den Meeresboden übergehende Küsten mit starker Gezeitenströmung, aber ohne Brandung; wo schlammige Flußmündungen auftreten, gehen die Wälder oft ziemlich weit in das Innere des Landes. Nearch, der Flottenbefehlshaber Alexanders des Großen, hat in einem Bericht, den er über eine im Auftrage seines Königs unternommene Entdeckungsreise herausgegeben hat, wohl zuerst diese Uferwälder eingehend beschrieben, und Theophrast benutzte diese Beschreibung für seine »Pflanzengeschichte«. — Gut 50 Pflanzenarten sind in diesen »Wäldern im Meere« vertreten, davon die weit größte Zahl in den Tropen der Alten Welt. Unter ihnen besiedelt *Rhizophora Mangle* die Küsten des Atlantischen Ozeans, während andere Arten von *Rhizophora,* ferner *Bruguiera, Kandelia* und *Ceriops,* nur in der Alten Welt, besonders in Indien, verbreitet sind. Aber auch Angehörige anderer Familien, z. B. die Myrsinacee *Aegiceras,* kommen in Mangrovewäldern vor. Die Mangroven haben sich ihrem eigentümlichen Standorte auf das vollkommenste angepaßt. In dem lockeren Sand und Schlick des Meeres befestigen sie sich durch Stelzenwurzeln, die überall aus dem niedrigen Stamm hervorsprießen und viel verzweigt in den Boden greifen, so daß zur Ebbezeit die

weit ausladenden Kronen hoch emporragen, getragen von den vom Wasser entblößten Wurzeln. Bei *Sonneratia* und *Avicennia* entsenden die horizontal im Schlamm hinstreichenden Nährwurzeln senkrecht nach oben unzählige Atemwurzeln, die in die Luft hineinragen und den Wurzeln im Schlamm des Meeres die nötige frische Luft zuführen. Merkwürdig ist noch die Vermehrung der Mangroven; sie gehören zu den »lebendig gebärenden« Pflanzen, da der Keimling, wenn noch die Frucht am Baume hängt, aus der Keimhüle hervorwächst und mittels des Keimblattes lange Zeit Nahrung aus der Mutterpflanze zieht und zuletzt, wenn seine Achse schon beträchtlich lang geworden, sich loslöst und vermöge seiner Eigenschwere senkrecht nach unten fällt; das keulenförmige Ende bohrt sich dann in den Schlamm ein und treibt die schon vorher angelegten Wurzeln sehr rasch aus. — In europäischen botanischen Gärten hat man bisher keine ernstlichen Kulturversuche mit Mangroven gemacht. Man war wohl der Ansicht, daß der eigenartige Standort dieser Pflanzen Kulturbedingungen voraussetzt, wie sie ein botanischer Garten nicht bieten könnte. Der Vortragende hat es nun zuerst unternommen, Keimlinge der wichtigsten Mangrovearten, die er in dankenswerter Weise durch die Leitung des botanischen Gartens in Buitenzorg (Java) erhalten hat, in Wasserbehältern des Hamburger Botanischen Gartens zu züchten. Durch seine und Obergärtner HILDEBRANDTs Pflege sind sie vortrefflich gediehen, obgleich das Wasser süß und sein Spiegel unverändert geblieben ist.

---

23. Sitzung, am 7. Juli. — SCHÄFFER, C.: KARL KRAEPELINS Lebensgang und unterrichtlich-erziehende Lebensarbeit.

Siehe unten im III. Abschnitt dieses Bandes.

LOHMANN, H.: KARL KRAEPELIN als Gelehrter und Forscher.

Siehe unten im III. Abschnitt dieses Bandes.

---

24. Sitzung, am 13. Oktober. — ERNST, W.: Die saxonische Faltung im nördlichen Harzvorland.

Nach einem Überblick über den geologischen Bau Nordwestdeutschlands besprach der Vortragende zunächst die tektonischen Verhältnisse in dem von den paläozoischen Horsten des Harzes und des Flechtinger Höhenzuges gerahmten mesozoischen Senkungsfelde des subhercynischen Beckens. In Übereinstimmung mit der hercynisch gerichteten Kontur der Rahmen sind die Schichten des Beckens vorherrschend zu hercynisch streichenden, durch zahlreiche Brüche zerrissenen Faltenzügen zusammengeschoben. Nur in dem westlichen Teile westlich einer nord-südlich verlaufenden Bruchzone gewinnt der rheinische Faltenwurf die Herrschaft. Aus einem Zusammenwirken beider Faltungstendenzen ergibt sich im westlichsten Teile der subhercynischen Kreidemulde eine eigenartig komplizierte Tektonik und Spezialfaltung der Schichten. — In einem zweiten Teile

wurde dann die Frage nach dem Alter der saxonischen Faltung und der Heraushebung des Harzes behandelt, wobei der Vortragende an der Hand von Lichtbildern und vorgelegten Gesteinen und Fossilien besonders die im Neokom des Salzgitterer Sattels, im Emscher von Harzburg und im Untersenon von Benzingerode zu beobachtenden Verhältnisse heranzog.

---

25. Sitzung, am 20. Oktober. — Quelle, Otto: Dürreperioden in Nordbrasilien, ihre Ursachen und Wirkungen.

Nordostbrasilien, der zwischen der Mündung des Amazonas und des Rio San Franzisko liegende Teil der brasilianischen Masse, wird von Zeit zu Zeit von Dürren heimgesucht, über die die geschichtlichen Aufzeichnungen bis zum Jahre 1692 zurückreichen. Auf einer Fläche von $1^1/_4$ Millionen Quadratkilometern regnet es in manchen Jahren so wenig, daß Menschen und Vieh sterben, die Flüsse versiegen und das Wirtschaftsleben völlig lahmgelegt wird. Die Ursachen der Dürreperioden lassen sich zurzeit noch nicht erkennen. An der Hand von Tabellen und Karten zeigte der Vortragende die Verteilung und die Unregelmäßigkeiten der jährlichen Regenmengen, schilderte die Pflanzenwelt, die sich dem Trockenklima des Landes angepaßt hat, und hob einzelne Pflanzen besonders hervor, die für den Menschen in dieser Trockenheit unentbehrlich sind. Der Einfluß des Bodens und der Verdunstung auf die Verschärfung der Dürren wurde besonders gewürdigt, ebenso der schlechte Zustand der Verkehrswege, der eine Hilfeleistung in früheren Jahren außerordentlich erschwerte. Die zur Bekämpfung der Dürren eingesetzte Behörde hat schon mit großem Erfolg die Folgeerscheinungen der Dürren mildern können. Die früher sehr starke Auswanderung hat nachgelassen; zahlreiche Brunnen sind erbohrt und durch systematischen Ausbau zahlloser Staubecken hat man Wasser für die lange Trockenzeit aufgespeichert. Dadurch wird aber auch die wirtschaftliche Lage Nordbrasiliens wesentlich gebessert, so daß der Anbau von Zuckerrohr, Baumwolle und Tabak, der drei Hauptprodukte des Landes, von Jahr zu Jahr zunimmt. Auch die Wissenschaft, vor allem die Geologie, Geographie, Meteorologie und Botanik, hat durch die Arbeiten der Behörde zur Bekämpfung der Trockenheiten eine wesentliche Förderung erhalten.

---

26. Sitzung, am 27. Oktober. — Baritsch, K.: Industrie und Verkehr im Kriege.

Dieser Vortrag ergänzt die in den Sitzungen vom 10. März und 23. Juni gehaltenen in bezug auf die allgemeinen Erwerbsverhältnisse und das Verkehrswesen.

Nach Helfferich ist in den Jahren 1888—1907 die Gesamtzahl der in der Landwirtschaft tätigen Personen von 42 auf 28,5 % gefallen, in der Industrie von 35,1 auf 42,5 % und im Handel und Verkehr von 9,9 auf 13,3 % gestiegen. Auf all diesen Gebieten zeigte sich eine glänzende Entwicklung, auch in der Land- und Forst-

wirtschaft trotz der Abnahme der Menschenarbeit, da hier die tätigen Personen durch maschinelle Kraft immer mehr ersetzt wurden. Auch der Ausfall der Pferde, die in erheblicher Zahl dem Heere Dienste leisten müssen, wird so gedeckt. So gelang es dem Zusammenwirken der »Agrarier« und »Schlotbarone«, dem englischen Aushungerungsplane kräftig entgegenzuwirken, was unsere Feinde umsomehr in Erstaunen gesetzt haben dürfte, als vordem in Deutschland u. a. für 445 Millionen Mark Gerste und für 400 Millionen Mark Weizen im Jahre von außen eingeführt wurden. Ermöglicht wurde die Beseitigung aller Schwierigkeiten, die sich der Überwindung der feindlichen Bestrebungen, uns auszuhungern, entgegenstellten, durch verschiedene Mittel und Maßnahmen. So wurde die Anbaufläche vielfach vermehrt — z. B. hier in Hamburg durch die Patriotische Gesellschaft — und die Beschaffung billigen Saatgutes in die Hand genommen. Für den ausbleibenden Chilesalpeter finden sich in dem »Luftsalpeter« (Kalziumnitrat) und im Ammoniumsulfat ausgiebige Ersatzmittel. Des weiteren wurde vom Vortragenden ausgeführt, wie die Landwirtschatt für die nötigen Fleischwerte sorgt; es wurde u. a. darauf hingewiesen, daß das Schwein, das ja unter den jetzigen Verhältnissen eine besondere Rolle spielt, in neun Monaten eine Gewichtszunahme von mehr als zwei Zentnern durch Verzehren beträchtlicher Mengen Kartoffeln erreicht. Nichi zum mindesten hierdurch wurde die Kartoffelfrage brennend. Wie sie gelöst wurde, ist schon angedeutet worden. Die gemachten Erfahrungen kommen für die Ernte von 1915, die als durchaus zufriedenstellend angesehen wird, zustatten. In die Kartoffelverwendung spielt schon die Industrie der Brennerei hinein. In der Biererzeugung steht Deutschland an erster Stelle, in der Spritgewinnung an zweiter. Mit Rücksicht auf den Verbrauch an Gerste und Kartoffeln sind Brauerei und Brennerei um 40 % ihrer Erzeugnisse eingeschränkt worden. Dann hat auch die Ernährungsfrage durch die Disziplin des Volkes an Schrecken verloren; wir haben die Sparwirtschaft jeder einsichtigen Hausfrau und hoffen, nach dem Beispiel des ersten Winters — wenn es sein müßte — auch einen zweiten durchhalten zu können.

Von den fünf Hauptindustriezweigen — Bergbau, Eisen-, Textil-, mechanische und chemische Industrie — sind die drei zuerst genannten in den zwei früheren Sitzungen vom Vortragenden bereits behandelt worden. Dasselbe gilt auch von den chemischen Industrien, soweit sie mit der Steinkohle zusammenhängen und die künstliche Erzeugung des Kautschuks betreffen. Hinsichtlich der Zahl der beschäftigten Personen tritt die chemische Industrie zurück, während die mechanischen mehr als Bergbau und Eisenindustrie zusammen aufweisen; die reine Maschinenindustrie allein steht ebenbürtig neben diesen beiden. Was die Ein- und Ausfuhr der fünf Hauptindustriezweige in den Jahren 1907—1912 und deren Beiträge zu unserer Handelsbilanz betrifft, so sind diese mit Ausnahme desjenigen des Bergbaus positiv. Im allgemeinen bleibt zu betonen, daß deutsche Wissenschaft der chemischen Industrie zu einer Weltmachtstellung verholfen hat, die namentlich durch ihren Anteil an unserer Ausfuhr deutlich wird. An sie werden im Krieg von den Wehr- und Nährständen die größten und wichtigsten Anforderungen gestellt. Was

die Maschinenindustrie im Kriege anbetrifft, so sei hervorgehoben, daß sich die Industrie den veränderten Verhältnissen glänzend anzupassen verstand, indem sie darauf bedacht war, in erster Linie die Bedürfnisse unserer Heeres- und Marineverwaltung zu befriedigen. Der Vortragende legte dann auf Grund des von dem Leiter des Literarischen Büros der Hamburg-Amerika-Linie, Herrn Dr. KAEGBEIN, herausgegebenen Handbuchs 1914 »Schiffahrt und Schiffbau Deutschlands und des Auslands« die Entwicklung des Welthandels-Schiffbaues 1901—1912 dar und besprach die Lage der Schiffswerften im Kriege sowie ihre berechtigten Forderungen für ausschließliche Berücksichtigung beim kommenden Friedensbedarf der deutschen Reedereien.

Bei der Betrachtung der Verkehrswege wurde zunächst eine Übersicht der vollspurigen Eisenbahnen in Deutschland gegeben. Es folgte eine Gegenüberstellung der Entwicklung dieser Eisenbahnen in Deutschland, England, Frankreich und den Vereinigten Staaten, die durchaus zu Gunsten der deutschen, überwiegend im staatlichen Betrieb befindlichen Bahnen ausfällt. Die Verdienste der Eisenbahen um den Aufmarsch unserer Heere und hinter der Front wurden kurz gestreift und dann die Leistungen in der Heimat selbst besprochen. Die Betrachtung der Betriebsergebnisse unserer Eisenbahnen seit Kriegsausbruch beweist mit zwingender Kraft die Großartigkeit ihrer Leistungen. Die Binnenschiffahrt tritt dabei den überlasteten Eisenbahnen ergänzend an die Seite. Es folgten Mitteilungen über die Entwicklung der Welthandelsflotte und den Stand der größten Reedereien, worunter die großen deutschen Reedereien mit ihren Riesendampfern die ersten Plätze einnehmen.

Von besonderem Interesse war die Schlußbetrachtung der umstrittenen Märkte Chinas und Südamerikas und die Forderung, daß uns der Friede eine Vermehrung deutscher Seegeltung und eine Erweiterung der Siedelungsgebiete für deutsche Kolonisten bringe. Es gilt zu siegen oder zu sterben für das alte Leitwort der Schifffahrt: »Navigare necesse est, vivere non est necesse!«

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß die 3 Vorträge zum Besten des Roten Kreuzes im Verlage der Firma BOYSEN & MAASCH, hier erschienen sind.

---

27. Sitzung. am 3. November. — DUNCKER, G.: Die Geschlechtsverteilung bei menschlichen Mehrgeburten.

Siehe unten im III. Abschnitt dieses Bandes.

---

28. Sitzung, am 10. November. — DRESSLER: Die chemotherapeutischen Grundanschauungen EHRLICHS (ein Gedächtniswort zu seinem Tode).

Am 20. August d. J. hat der Tod die genialen Forscheraugen PAUL EHRLICHS geschlossen. Gerade uns, die wir Zeitgenossen oder Teilnehmer an dem jetzt tobenden furchtbaren Weltkriege sind,

bietet sich Gelegenheit, den aussichtsreichen Kampf unserer heutigen Heilwissenschaft gegen die grauenhaften Folgeerscheinungen häufig ganz geringfügiger, harmlos erscheinender Verwundungen, wie sie ein Bazillus beim Tetanus, eine Kokkenart bei den Phlegmonen, z. B. verursacht, zu beobachten und schätzen zu lernen.

Den ersten bedeutsamen Schritt auf dem neuen Richtweg der neueren Medizin tat um die Mitte der 90er Jahre, nachdem zwei französische Forscher das Diphtheritistoxin entdeckt, mit ihm durch Festigung des tierischen Organismus gegen das Gift die Grundlage der Immunitätslehre und er selbst das Diphtheritisantitoxin gefunden hatte, BEHRING. Die Serumtherapie ist die idealste, weil sie die Krankheitsursache ohne Schädigung des Organismus neutralisiert oder zerstört. Aber für viele schwere Krankheiten, vor allem chronisch auftretender Art, als deren Erreger insbesondere Parasiten protozoischer Herkunft erkannt wurden, war mit der Serumtherapie nichts anzufangen. Hier setzte die Forscherarbeit EHRLICHs ein. Mit gespannter Aufmerksamkeit hatte er die Grundlagen und die Entwicklung der Serumtherapie verfolgt, hatte an der Hand seiner hämolytischen Studien, entgegen der Theorie BORDETs, der in der Tätigkeit der substanze sensibliatrice einen der Beizfarbtechnik analogen Vorgang sah, seine auf rein chemischer Anschauung begründete Seitenkettentherapie entwickelt, hatte mit Hilfe des Rizins der Serumtherapie entsprechende Versuche an Laboratoriumstieren durchgeführt, um nun, geleitet von seiner alten Liebe, den Studien der Farbstoffe aus der aromatischen Reihe, nach unsäglich mühevoller, jahrelanger Arbeit in den Arrhenalien, in Azofarbstoffen und in bestimmten Triphenylmethanfarbstoffen, von denen ein großer Teil seinem Forschergeiste erst überhaupt seine Entstehung verdankt, Heilmittel von ganz ausgezeichneter Art zu finden, Heilmittel, die, wenn sie ihren Zweck erfüllen sollen, wie ein Giftpfeil parasitizid wirken müssen, ohne den Organismus wesentlich zu schädigen, chemisch also eine größere Verwandtschaft zu den Zellkonstituentien des Parasiten aufweisen müssen (parasitotrop), als zu den Körpergeweben des Patienten (organotrop). An der inneren Desinfektion hatte sich auch schon ROBERT KOCH versucht und zu diesem Zweck das schärfste Desinfiziens, das wir kennen, das Sublimat, verwendet. Nahm er aber die Dosis curativa zu klein, so half sie nicht, und im anderen Falle starb zunächst das Versuchstier. Die Dosis curativa muß eben in einem günstigen Verhältnis zur Dosis toxica stehen. Salvarsan und Neosalvarsan ergeben bei experimenteller Nagana den Quotienten 0,017 bis 0,0143, bei experimenteller Rekurrens 0,25. Für die Therapia sterilisans magna kommen zweierlei Vernichtungsformen in Betracht, entweder ein Heilmittel, sei es in Höchstdosis auf einmal, sei es in fraktionierter Behandlung, nämlich dann, wenn zahlreiche Parasiten im Organismus vorhanden sind, sei es in wochenlanger Behandlung (Schlafkrankheit, Syphilis), oder — und diese Heilform hat sich als wertvoller herausgestellt — Kombinationstherapie, die sich aus der Verschiedenartigkeit der Zellchemozeptoren ergibt. So wird Malaria mit Salvarsan, Chinin oder Salicylsäure bekämpft. Dabei hat sich das bemerkenswerte Ergebnis herausgestellt, daß das Salvarsan temporäre Chinin-Idiosynkrasie hob. Gegen Syphilis, diesen grauenhaften Schädling an

unserem Volkskörper, verwendet man das althergebrachte Merkurial-Salvarsan. Die Anwürfe gegen das Salvarsan, die zeitweilig in der Öffentlichkeit gemacht worden sind, haben sich alle als gänzlich ungerechtfertigt zurückweisen lassen. Das Salvarsan hat sich mehr und mehr als das trefflichste Heilmittel gegen eine stattliche Reihe von Infektionskrankheiten bei Menschen und Nutztieren erwiesen, und seine Verwendbarkeit zieht immer weitere Kreise. Durch EHRLICH ist auch das Methylenblau in die Heilpraxis eingeführt worden, was hier besonders interessiert, gegen Malaria.

Bei der EHRLICHschen Forscherarbeit sind andere Wissenschaften nicht leer ausgegangen. In erster Linie die Chemie. War doch EHRLICH die idealste Verbindung des Mediziners mit dem Chemiker. Was EHRLICH der Chemie gegeben hat, bedarf einer ganz besonderen Bearbeitung. Ferner die Biologie. An den Versuchen mit den arzneifesten Parasitenstämmen (vor allem Trypanosomen) kann heute kein experimenteller Zoologe und kein Systematiker mehr vorbeigehen. EHRLICH war kein Gelegenheitsentdecker, wie manche andere Gelehrte, deren Namen weltberühmt sind. Alles, was er an wissenschaftlichen und medikamentösen Werten der Menschheit gegeben hat, ist erwachsen aus schwerer, jahrelanger exakter und experimenteller Arbeit. EHRLICH war der voraussetzungslose Forscher, wie man sich ihn als Ideal denken muß. Die Menschheit dankt dem stillen Berliner, später Frankfurter Gelehrten unendlich viel, am meisten aber das deutsche Volk, und dieses möge seine Dankesschuld an ihm ebensowohl in einem treuen Andenken an seine Persönlichkeit, wie darin abtragen, daß es seinen Forschern auch auf diesem Gebiete mit Verständnis und freigebiger Hand entgegenkommt.

---

29. Sitzung, am 24. November. — VOIGT, A.: Die Kultur des Reises.

Im Anschluß an eine Darlegung des Neubaues und der Neu-Einrichtungen der Botanischen Staatsinstitute sprach Herr VOIGT an der Hand zahlreicher Lichtbilder — darunter ein ausgedehnter Film kinematographischer Aufnahmen, der mit anderen Films vom Kolonial-Institut in Amsterdam erworben wurde — über den Reis. Der Vortragende beabsichtigte mit dieser Vorführung zu zeigen, welche Hilfsmittel neben dem sonstigen Anschauungsmaterial dem Botanischen Institute für Lehrzwecke zur Verfügung stehen. Nach kurzer Besprechung der Hauptformen des Reises und der Erläuterung einer Karte der Kulturgebiete dieser so wichtigen Getreideart sowie Angabe über die Jahreserzeugung wurden gezeigt: die Feldbestellung, das Pflügen, Eggen und die Aussaat, die Aufzucht in Saatbeeten sowie die Auspflanzung der Pflänzchen auf den Feldern, ferner die Verteilung des Wassers durch Kanäle, Schnecken, Stauwerke usw., sodann das Abschneiden, Trocknen und Einbringen der Ernte in die Scheune, zuletzt das Ausbringen, Schälen und Polieren der Körner. Die Darbietungen des Redners gestatteten einen vorzüglichen Einblick in die Arbeiten der Reiskultur, gleich als wenn die Hörer allem selbst an Ort und Stelle beigewohnt hätten.

---

30. Sitzung, am 1. Dezember. — BOLAU, HEINR.: Neu erworbene Vögel des Naturhistorischen Museums.

Der Vortragende legte neu erworbene Vögel aus dem Naturhistorischen Museum vor, darunter ein Edelfasan-Weibchen, das im Alter — wie das auch sonst wohl beobachtet worden ist — im Gefieder und in der Sporenbildung die charakteristischen Merkmale des Männchens erhalten hat, farbenprächtige Paradiesvögel, Großschnäbler (Tukane, Nashornvögel und Bananenfresser), den Sporenkiebitz, den Wehr- und Hirtenvogel mit einem Wehrsporn am Flügelbug, den Kämpfer, eine Spielart des Haushuhns mit besonders großem Sporn, und Vielsporne mit 2, 3 und sogar 4 Sporen am Laufe.

WEIMAR, W.: Fleckig gewordene Daguerreotypen und deren Wiederherstellung.

Bekanntlich hat sich der Vortragende — wie die von ihm im Museum für Kunst und Gewerbe zusammengebrachte umfangreiche und in ihrer Art einzige Sammlung zeigt — schon früher mit der Wiederherstellung von Daguerreotypen, die im Laufe der Zeit anscheinend der völligen Zerstörung anheimgefallen waren, beschäftigt. Wo eine Wiederherstellung möglich war, handelt es sich besonders um Anlauffarben mit regenbogenfarbigen Rändern, hervorgerufen durch die Bildung von Schwefelsilber, fälschlich Silberoxyd genannt, das nach Untersuchung des auf dem Felde der Ehre gefallenen Wardeins am Hamburgischen Staats-Hüttenlaboratorium, EMIL BOCK, durch die Einwirkung von Schwefelalkalien entstanden ist, die sich unter dem Einflusse des Sonnenlichtes durch Reduktion aus den Alkalisulfaten des Einrahmungspapiers gebildet haben. Der Vortragende beschrieb das umständliche, aber in seinen Ergebnissen höchst erfreuliche Verfahren, diese Flecke zu entfernen; es ist so manches Bild gerettet worden, das für Hamburgs Geschichte von nicht geringem Werte ist.

VOIGT, A.: Die Suche nach Ersatzfaserstoffen, ihre bisherigen Erfolge und ihre Aussichten.

---

31. Sitzung, am 8. Dezember. — DOERMER, L.: Die Bindung des Luftstickstoffs und das Stickstoffmonopol.

Der Vortragende schilderte die theoretischen und praktischen Grundlagen für die Überführung des Luftstickstoffs in Verbindungen, die entweder von den Pflanzen aufgenommen werden können und damit für die Vermehrung der menschlichen Eiweißnahrung in Betracht kommen (Düngemittel) oder die bei der Bereitung von Spreng- und Geschoßtreibmitteln eine große Rolle spielen. Er sprach zunächst über die Luftverbrennungsverfahren (BIRKELAND und EYDE, Gebr. PAULING, SCHÖNHERR), die Salpetersäure aus Luft erhalten, indem sie diese im elektrischee Flammenbogen sehr stark erhitzen.

Dann wandte er sich den beiden Verfahren zu, die uns die Fortsetzung des Krieges ermöglicht haben, nachdem die von Hamburger Salpeterfirmen zur Verfügung gestellten Salpetervorräte erschöpft waren. »Neben der unvergleichlichen Tapferkeit unserer Soldaten und ihrer glänzenden Führung ist es die Chemie gewesen, die uns vor einer fürchterlichen Niederlage bewahrt hat.« Diese beiden Verfahren sind das von FRANK und CARO, das in der Gewinnung von Kalkstickstoff aus Kalziumkarbid und Stickstoff besteht, und das nach HABER, das die Erzeugung von Ammoniak aus Stickstoff und Wasserstoff zum Gegenstande hat. Die Fabriken für beide Verfahren sind während des Krieges ganz bedeutend erweitert worden, so daß sie außer der für die Munitionsherstellung erforderlichen Salpetersäure auch noch soviel Stickstoffdünger an die Landwirtschaft liefern können, daß kein Ernteausfall eintreten kann.

Von besonderem Interesse für Hamburg waren die Ausführungen des Vortragenden über das geplante Stickstoffhandelsmonopol. Die für das Monopol geltend gemachten Gründe seien etwa folgende: 1. die Sicherung der Landesverteidigung und der Volksernährung während dieses und jedes Krieges; 2. der Schutz unserer in der Entwicklung begriffenen Stickstoffindustrie; und 3. die Hebung unseres Volkswohlstandes durch Ersetzung der Salpetereinfuhr durch Ausfuhr von Stickstoffprodukten, die aus im Lande vorhandenen Rohstoffen gewonnen werden können. Die Großzügigkeit dieses Planes lasse sich nicht verkennen, und dennoch werde fast von allen Seiten Widerspruch gegen das Monopol erhoben, »auch von Männern, von denen wir gewohnt sind, daß sie die nationalen Interessen allen anderen voranstellen, und von denen wir wissen, daß sie zu dem Weltmachtbau Deutschlands selbst manchen Eck- und Baustein herangeschafft haben«. Während die Landwirtschaft nur billigen Stickstoff zu Düngezwecken fordert und unter gewissen Einschränkungen seiner Wirksamkeit keine Bedenken gegen das Monopol erhebt, tritt die chemische Industrie mit größter Schärfe dagegen auf, weil sie eine ernstliche Schädigung des wissenschaftlichen und technischen Fortschritts und den Verlust ihrer Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkte durch das Monopol für unausbleiblich hält. Nicht weniger entschieden wie die chemische Industrie wenden sich Handel und Schiffahrt gegen das Monopol. Gerade Hamburg, das vor dem Kriege der größte Salpetermarkt der Welt war — wurden doch für rund 170 Millionen Mark Salpeter jährlich über Hamburg eingeführt, würde von einem Stickstoffmonopol, das notwendig eine ganz erhebliche Einschränkung der Salpetereinfuhr, wenn nicht ein völliges Einfuhrverbot zur Folge haben müsse, aufs schwerste betroffen. Große hamburgische Kapitalien sind in Chile festgelegt oder stecken in den Salpeter-Dampfern und Seglern; vielen Schiffahrts-Gesellschaften, Salpeterhändlern, Maklern, Versicherungs-Gesellschaften und Banken ginge ebenso wie zahlreichen Seeleuten und Hafenarbeitern ein lohnender Verdienst verloren, und das zu einer Zeit, wo es eine der vornehmsten Aufgaben der Reichsregierung sein müßte, darauf bedacht zu sein, daß der Überseehandel Deutschlands, das beste Werkzeug zur friedlichen Besiegung Englands, sobald als möglich nach dem Kriege in vollem Umfange wieder einsetzte.

Der Vortragende schloß mit dem Wunsche, daß es den neu aufblühenden Stickstoffindustrien bald gelingen möchte, den Stickstoffweltmarkt zu erobern, der Landwirtschaft billigen und guten Stickstoffdünger zu liefern und daß dem Salpeterhandel und der Schifffahrt soviel Zeit bleiben möchte, daß sie sich von der Salpetereinfuhr auf die Stickstoffausfuhr nach aller Welt einzurichten vermöchten.

---

32. Sitzung, am 15. Dezember. — BUSCHAN, G.: Das erste Auftreten des Menschen auf der Erde.

Das Auffinden fossiler Knochenreste des Menschen und Erzeugnisse seiner Tätigkeit erregten schon in der Vorzeit die Aufmerksamkeit und gaben Veranlassung, von vormaligen menschlichen Riesengeschlechtern zu fabeln, bei denen einzelne Gliedmaßen bis zu 20 Ellen messen sollten. Natürlich handelte es sich hierbei um Knochen von vorweltlichen Tieren. Derartige Überreste wurden schon früher gesammelt, während man menschliche Skelette achtlos verloren gehen ließ; auch später geschah dies, zumal CUVIER behauptete, einen fossilen Menschen gebe es nicht. Nicht einmal die im Jahre 1856 gemachten Neandertalfunde überzeugten, und selbst ein RUD. VIRCHOW erblickte in ihnen, soweit sie Abweichungen von rezenten Menschenknochen zeigten, nur krankhafte Erscheinungen. Die reichen Funde aber, die von der Tätigkeit des Menschen Zeugnis ablegten, konnten nicht unbeachtet bleiben; sie wurden von der Mitte des vorigen Jahrhunderts an zu immer größeren und ansehnlicheren vorgeschichtlichen Sammlungen vereinigt, deren unausgesetztes Studium feste Schlüsse über die kulturelle Entwicklung des Menschengeschlechts zu machen gestattete. Hiernach hat sich der Mensch auf seiner niedrigsten Kulturstufe fast ausschließlich der Steinwerkzeuge bedient; etwaige Holzgeräte sind zu Grunde gegangen. Von den zu Tausenden erhaltenen Steinwerkzeugen waren die geologisch ältesten einfache Steine gewesen (Eolithen), die höchstens ein wenig zugehauen worden waren. Für den größten Teil Europas kam als das beste Material für die Herstellung von Gebrauchsgegenständen und Waffen der an zahlreichen Stellen anzutreffende Feuerstein in Betracht; man konnte aus ihm leicht zu den verschiedensten Zwecken verwendbare Stücke abschlagen. Mit der Zeit nahmen die primitiven Werkzeuge eine gefälligere Form an, so daß man die lange Steinzeit in eine ältere und jüngere (paläolithische und neolithische) einteilen konnte, innerhalb deren wieder mehrere Perioden unterschieden wurden. Mit den Feuersteinwaffen erlegte der Urmensch besonders die ihm zur Nahrung dienenden Tiere (Höhlenbär, Höhlenlöwe, Höhlenhyäne, Rhinozeros, Mammut, Renntier, Büffel usw); daß er sich aber auch gegen seinesgleichen damit verteidigte, beweisen die in menschlichen Knochen steckengebliebenen Pfeilspitzen. Die tierischen Häute wurden mit Steinschabern von den Fleischteilen befreit und durch Einreiben mit Fett und Hirnmasse in eine Art Sämischleder verwandelt. Ferner beweist das Vorkommen von Knochennadeln, daß sich der Urmensch (wahrscheinlich mit Tiersehnen und Lederstreifen) seine Gewänder nähte. Wie man an den Knochenresten erkennen kann, scheinen nur die fleischreicheren

Gliedmaßen der gejagten Tiere in die Behausung — Erdhöhlen, Unterschlüpfe unter überhängenden Felspartien — gebracht worden zu sein. Die hier gefundenen Knochen sind, um an das schmackhafte Mark zu kommen, vielfach aufgeschlagen worden, und zwar mit dem Unterkiefer des Höhlenbären. Das Fleisch wurde über Feuer, das wohl zuerst durch den Blitz angefacht und später durch Aneinanderschlagen von Feuerstein an Feuerstein oder an Pyrit erhalten wurde, geröstet; die Herstellung von Kochgefäßen lernte man erst in der neolithischen Zeit kennen. In den kleinen Horden, zu denen sich die vorgeschichtlichen Menschen vereinigten, herrschte wahrscheinlich eine Gemeinschaftsehe, so daß man auch nur eine Verwandtschaft mit der Mutter anerkannte. Die durch den beständigen Aufenthalt im Freien geschärfte Beobachtungsgabe fand ihren Ausdruck in Malereien und Zeichnungen von Tieren, mit denen man auf Streifzügen zusammengetroffen war, in Einritzungen auf Knochen und Geweihsprossen, sowie in Reliefarbeiten aus demselben Material. Nach den bisherigen Skelettfunden war der Urmensch von mittlerem, gedrungenem Wuchs und von gewaltiger Körperkraft. Der Stiernacken, der kurze Hals, der große, längliche Kopf von geringer Höhe und mit fliehender Stirn, die dicken Stirnwülste, die großen, tiefliegenden Augen, die breite, flache, an der Wurzel tief eingesattelte Nase, die etwas ausladenden Backenknochen und die vorspringenden Kiefer gaben dem Antlitze etwas Wildes. Der Körper war auch vielfach mit dichtem, dunklem Haar bedeckt. Die Niedrigkeit der Schädeldecke läßt auf eine geringe Intelligenz schließen. In der Ausbildung des Gehirns näherte sich der Urmensch den Anthropoiden, und gleich diesen wird ihm auch wohl die artikulierte Sprache gefehlt haben, was durch besondere Eigentümlichkeiten an den ältesten Unterkiefern wahrscheinliah gemacht wird. Bereits während der Diluvialzeit verschwindet diese Neandertalrasse; es erwuchs ihr in den »Aurignac«-Menschen, die eine höhere Intelligenz besaßen, ein scharfer Konkurrent. Diese können wegen der bedeutenden Abweichung in den Körpermerkmalen von den Neandertalmenschen nicht abstammen, müssen also eingewandert sein. Das Woher läßt sich nicht beantworten, ebensowenig wie die Frage nach dem Orte der Menschwerdung. Denn seit dem Tertiär, wohin wir das erste Auftreten des Menschen wohl verlegen müssen, hat sich das Antlitz der Erde gewaltig verändert, so daß nur geringe Aussicht besteht, die Stätte der Menschwerdung aufzufinden. Aber es wurden Hypothesen aufgestellt, die sich mit dieser Frage beschäftigen; die eine verlegt die Entstehung des Menschen in die zirkumpolaren Gegenden des Nordens, die andere nach dem fernen Süden. Beide stützen sich auf Funde, die zum Teil aber höchst problematisch sind. Das erste Auftreten des Menschen in Europa fällt, wie nachgewiesen werden konnte, in die zweite Zwischeneiszeit der Quartärepoche; über das geologische Alter des Menschen ist man also unterrichtet, dagegen ist es schwer, das absolute Alter zahlengemäß zum Ausdruck zu bringen. — Der Schluß des Vortrages beschäftigte sich mit den schon eingangs erwähnten Eolithen, von denen der Redner einige vorzeigte.

---

2. Gruppensitzungen.

Sitzung der Botanischen Gruppe.

Sitzung am 26. Januar. — SCHMIDT, J.: Die Pflanzenwelt der Südharzberge.

B. Die Besichtigungen des Jahres 1915.

1. Besichtigung am 19. Juni: Die Handelsgärtnerei der Herren NONNE & HOEPKER in Ahrensburg.

2 Besichtigung am 30. Juni: Das Mooshaus und das Mangrovehaus im Botanischen Garten.

3. Besichtigung am 24. November: Der Neubau und die Neu-Einrichtungen der Botanischen Staatsinstitute.

C. Die wissenschaftlichen Ausflüge des Jahres 1915.

Botanische Ausflüge.

1.	Ausflug	am 31. Januar:	Steinbeck.
2.	»	am 28. März:	Steinbeck (Moose und Flechten).
3.	»	am 25. April:	Duvenstedter Brook.
4.	»	am 6. Juni:	Fahrenkruger Moor und Mözener See.
5.	»	am 4. Juli:	Wesloer Moor.
6.	»	am 1. August:	Mellbecker Moor bei Deutsch Evern.
7.	»	am 5. September:	Schönberg bei Lübeck (Pilze).
8.	»	am 3. Oktober:	Radbruch.
9.	»	am 31. Oktober:	Sachsenwald.
10.	»	am 28. November:	Ahrenslohne bei Tornesch (Moose und Flechten).

Geologischer Ausflug.

Ausflug am 26. Mai: Ahrensburg und Hansdorf-Schmalenbeck (Leiter: Wysogorski).

Es wurden die durch die Hamburger Walddörferbahn geschaffenen tiefen Einschnitte zwischen Ahrensburg und Schmalenbek besichtigt. Dieser Abschnitt der Bahnstrecke zeigt am besten von der ganzen Umgebung Hamburgs die diluvialen Ablagerungen, die hauptsächlich deren Untergrund aufbauen. Es konnten besichtigt werden: Endmoränenbildungen, dann Grundmoränen mit enormen Geschiebeblöcken, Wallberge, interglaciale Tone und postglaciale Moore. Den Abschluß des Ausfluges bildete eine Besichtigung der Kiesgruben auf den Vierbergen, die mitten im Endmoränengebiet liegen und durch das Vorkommen von unterjurassischen Versteinerungen, den sogenannten »Ahrensburger Kugeln«, ausgezeichnet sind.

III. Sonderberichte über Vorträge.

Zum Gedächtnis KARL KRAEPELINS.

Ansprachen,
gehalten im Naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg
am 7. Juli 1915
von C. SCHÄFFER und H. LOHMANN.

KARL KRAEPELINS Lebensgang und unterrichtlich-erziehende Lebensarbeit.

Von

C. SCHÄFFER.

Wieder einmal haben sich die Schatten des Todes auf unser Vereinsleben gesenkt. Unserem unvergeßlichen HERMANN STREBEL sowie den tapferen Kämpfern für das Vaterland, darunter unserem ERNST GRIMSEHL, ist am 28. Juni auch KARL KRAEPELIN in die Ewigkeit nachgefolgt. Ein schneller Tod hat seinem langjährigen Leiden ein Ziel gesetzt. Damit ist ein Mann aus unserer Mitte geschieden, der nicht nur ein Anrecht darauf hat, daß man sich dessen erinnere, was dieses nun abgeschlossene Leben bisher für uns bedeutet hat; die liebevolle Betrachtung seiner innerlich so reichen Persönlichkeit ist vielmehr wertvoll um ihrer selbst willen. So wollen wir uns denn heute versenken in sein Leben und Wirken.

KARL KRAEPELIN war ein Mecklenburger Kind. Am 14. Dezember 1848 erblickte er in Neu-Strelitz das Licht der Welt als der Sohn des Musiklehrers und REUTER-Rezitators KARL WILHELM KRAEPELIN. In einfachen Verhältnissen aufwachsend, hat er in seiner Vaterstadt, einer kleinen Stadt mit hübscher, abwechselungsreicher Umgebung und interessanter Flora,

eine glückliche Kindheit genossen. Während seiner Knabenjahre wohnten seine Eltern bei den Großeltern in einem großen Garten; der Großvater beschäftigte sich neben seinem Berufe als Musiker mit der Aufzucht von Kanarienvögeln. Die Vorliebe für Blumen und Blumenpflücken, überhaupt den Sinn für die Natur und ihre Beobachtung hat der Knabe von der Mutter ererbt Dem Gymnasium Carolinum seiner Vaterstadt, das er bis zur Universitätsreife besuchte, hat er für seine spätere Entwicklung nur recht wenig zu verdanken. Trotzdem aber die Schule jede Anregung zur Beschäftigung mit der Natur vermissen ließ, fing KARL KRAEPELIN schon als Quartaner mit dem Pflanzensammeln an. Ein Freund der Familie, der Bibliothekar GENTZEN, fühlte sich dadurch veranlaßt, dem Knaben ein Herbarium zu schenken, das ihm wohl bei einer Auktion in die Hände gefallen war. Nach KRAEPELINs eigenem Zeugnis ist dieses Geschenk entscheidend geworden für seinen künftigen Lebensweg. Nun wurde KRAEPELIN ein eifriger Botaniker und suchte nach gleichgestimmten Seelen, deren es zwar nur recht wenige gab. Mitschüler, die schon weiter in der Botanik fortgeschritten waren und denen KRAEPELIN reiche Förderung zu danken hat, sind besonders der jetzige Forstmeister KÖPPEL in Rowa und der verstorbene Pastor KONOW in Teschendorf, der als tüchtiger Kenner der Schlupfwespen sich einen Namen erworben hat. Mit beiden Männern hat ihn eine bis ans Grab dauernde Freundschaft verbunden. Auch der verstorbene Apotheker RIEBEL, damals Gehilfe in der Neu-Strelitzer Hof-Apotheke, ist noch zu nennen. Bezeichnend für die Wißbegierde des Knaben ist eine von KRAEPELIN oft erzählte Äußerung KÖPPELs aus der Zeit ihrer ersten botanischen Bekanntschaft: »KORL KRAEPELIN will'n wi man nich mitnehmen, de fröggt so veel!« Diese Zurückhaltung hat aber KÖPPEL später gründlich aufgegeben; sandte er doch KRAEPELIN 1870 eine seltene Pflanze im Feldpostbrief, die er auf dem Schlachtfelde von Mars-la-Tour unmittelbar vor der Schlacht für ihn gepflückt hatte. Während des Frühlings und Sommers machten nun diese jungen Naturforscher fast jeden Sonntag eine größere Exkursion, anfangs mit botanischen,

später auch mit zoologischen Zielen. Daneben beschäftigte sich KRAEPELIN fleißig mit Vogelausstopfen und verdiente sich dadurch etwas Taschengeld.

1868 ging er nach Göttingen, um Mathematik und Naturwissenschaften zu studieren. Auch hier fand er recht wenig Anregung. Der Zoologe KEFERSTEIN war leider gerade gestorben. Der Lehrkörper war stark überaltert und KRAEPELIN hat später oft geklagt, daß die Zeit dort für ihn fast verloren gewesen sei. Mitten aus seinem Studium rief ihn der deutsch-französische Krieg zu den Fahnen. Er nahm teil an der Belagerung von Paris, um dann bis Mitte Juli 1871 in Sedan als Besatzung zu liegen. Selbst während des Krieges trieb es ihn zur Naturbeobachtung. Wie sein Freund KÖPPEL auf dem Schlachtfelde von Mars-la-Tour, so trieb KRAEPELIN während der Belagerung von Paris Botanik. Im Oktober 1871 nahm er dann die unterbrochenen Studien in Leipzig wieder auf. Daß er nun Zoologe wurde, ist dem Einflusse des genialen RUDOLF LEUCKART zu danken, der ihn an sich heranzog und als dessen Schüler sich KRAEPELIN immer mit Stolz bezeichnet hat. Schon am 6. November 1872 erwarb er auf Grund einer von der Fakultät gekrönten Preisschrift [38][1]) »Untersuchungen über den Bau, Mechanismus und die Entwicklungsgeschichte des Stachels der bienenartigen Tiere« den Doktorgrad. Im folgenden Wintersemester bereitete er sich dann in Göttingen zum Staatsexamen vor, erhielt aber schon Ostern 1873, vor Ablegung der mündlichen Prüfung, eine Stellung als provisorischer Lehrer an der höheren Bürgerschule, nachmals Realschule zweiter Ordnung zu Leipzig, an der er nach Beendigung der Prüfung fest angestellt wurde. Als Lehrer der Mathematik und Naturwissenschaften wirkte er hier bis Ostern 1878. Da führte den Dreißigjährigen die Berufung an die Realschule des Johanneums in unsere Vaterstadt, in der er nun endlich Wurzel fassen sollte. Bald hatte er auch hier, nicht ohne Mithilfe des Naturwissen-

[1]) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das diesen Ansprachen beigefügte Verzeichnis der Schriften KARL KRAEPELINS.

schaftlichen Vereins, dessen Mitglied er sofort wurde, einen Freundeskreis gefunden. In seinem Lehrerkollegium hochangesehen, von seinem Direktor FRIEDLÄNDER geschätzt, mit dem damaligen Bürgermeister KIRCHENPAUER in enge wissenschaftliche Beziehungen tretend, hat KRAEPELIN an dieser Schule elf schöne, an Unterrichtserfolgen und wissenschaftlicher Arbeit reiche Jahre verlebt. Am 1. April 1889 wurde ihm dann die Leitung und der Ausbau unseres Naturhistorischen Museums übertragen. Genau 25 Jahre später legte er am 1. April 1914 als Fünfundsechzigjähriger sein Amt nieder. Seine und unsere Hoffnung auf eine lange Reihe von Jahren wohlverdienter Muße hat sich nicht erfüllt. Allzuschnell, so scheint es uns, ist jetzt seinem reichen Leben ein Ende bereitet. Aber, wenn wir recht zusehen, so war der Abschluß doch so ganz in seinem Sinne. Nicht einen geistig und seelisch siechen Mann hat der Tod ereilt, bis zuletzt war er im Besitze seiner vollen Geistes- und Seelenkräfte.

Und welch ein reicher Geist, was für eine warme Seele erfüllte diesen Mann! Wahrheitsliebe, Geradheit und Zuverlässigkeit waren Grundzüge seines Wesens. Dabei war er ein feiner Menschenkenner, der die ihm Nahestehenden oft durch sein schnellgewonnenes richtiges Urteil über Menschen überraschte. Zum Pessimisten fehlte ihm alles, keinem Menschen vermochte er von vornherein etwas Schlechtes zuzutrauen. Immer haben ihn feste Grundsätze ausgezeichnet. Wenn er etwas als richtig erkannt hatte, ließ er sich nicht davon abbringen. Als es ihm z. B. klar geworden war, welch eine Volksgeißel der Alkohol ist, da hat er mit festem Willen seine Folgerungen gezogen und sich von da ab zur Abstinenz bekannt. Kein Wort kann diesen festen Zug seines Wesens besser kennzeichnen als der von ihm selbstgewählte Sinnspruch, den er über die Tür seines Arbeitszimmers gesetzt hatte:

»Fest stehn immer, stillstehn nimmer!«

KARL KRAEPELIN war arbeitsfreudig über alle Maßen. Daß die Arbeit nur das Leben wertvoll macht, war ihm eine Selbstverständlichkeit. Die Ordnungsliebe, die ihn auszeichnete, und

aus ihm einen so vortrefflichen Verwaltungsbeamten machte, erstreckte sich auch auf seine sorgfältige Zeiteinteilung. Sonntags war er froh, von allen amtlichen Lasten frei sein zu dürfen und ausschließlich der Privatarbeit — meistens zoologischer Arbeit — sich hingeben zu können. Wie er noch in allerletzter Zeit gearbeitet hat, erkennen wir aus der Tatsache, daß er wenige Wochen vor seinem Tode das Manuskript der Neu-Auflage seiner Flora beendete. Daß dieser arbeitsfreudige Mann auch Arbeit, Leistungen, Pflichterfüllung von anderen erwartete, kann nicht Wunder nehmen. Stets hat er aber auch gern fremde Verdienste anerkannt. Das Gefühl der Abgunst war ihm, der alles für die Sache und nichts für seine Person tat, weltenfern. Sein Gerechtigkeitsgefühl war über jeden Zweifel erhaben. Wo er fördern und helfen konnte, ließ er nicht lange auf sich warten. In seinen persönlichen Ansprüchen war er bescheiden, rücksichtsvoll gegen die Seinen. Seine Lebensfreude und sein stiller Humor, seine prächtige Erzählergabe und seine Liebe zur Musik machten ihn zu einem vortrefflichen Gesellschafter. — So steht Karl Kraepelin vor dem Auge derer, die ihn näher kennen gelernt haben, als eine liebenswerte Persönlichkeit, der naturgemäß die Kanten und Flächen zur Reibung mit anders-gearteten Charakteren nicht fehlten, die aber in ihrer schönen Menschlichkeit die Grundlage für sein erfolgreiches Wirken als Lehrer und Erzieher bildet. Seine glühende Liebe zur Natur aber, sein Drang nach Erkenntnis, sein Bedürfnis nach logischer und ursächlicher Ordnung der Erscheinungen der Natur machten ihn zum Gelehrten und Forscher.

Kraepelin war Erzieher und Lehrer nicht nur durch die zufällige Fügung äußerer Verhältnisse, er war es aus innerer Notwendigkeit. Erziehung ist vernunftgemäße Beeinflussung der geistigen Entwicklung. Solche Beeinflussung aber war ihm Bedürfnis und er verfügte in seinen vorbildlichen Charakter-eigenschaften über die erforderlichen Mittel dazu. Wo sich Widerstände in dem zu Erziehenden boten, da wußte er sie zu

überwinden, indem er das Ehrgefühl anrief. So hat er schon in Leipzig als ganz junger Lehrer starken Eindruck auf seine Schüler gemacht. Groß ist auch die Schaar der ihm nachtrauernden ehemaligen Schüler aus seiner Hamburger Lehrerzeit. Das Hauptmittel der Erziehung war ihm die Arbeit. Da aber die wertvollste Arbeit die aus freien Stücken geleistete ist, so suchte er vor allem die Selbsttätigkeit zu fördern. Dazu diente ihm auf botanischem Gebiete in erster Linie seine Anleitung zum Pflanzensammeln. Selbst ein begeisterter Florist, der schon als Primaner eine Vegetationsskizze von Neu-Strelitz [37] verfaßte, um sie als Student zu veröffentlichen, der ferner auf seinen vielen Reisen ein umfangreiches Herbarium zusammenbrachte, machte er schon in Leipzig mit seinen Schülern regelmäßige botanische Ausflüge. Obwohl hierbei die Beteiligung freiwillig war, fanden sie doch stets starken Zuspruch. Er verlangte später in seiner Hamburger Zeit von jedem Schüler die Anlage eines kleinen Herbariums. Das könnte den Eindruck erwecken, als ob KRAEPELIN nun lediglich auf die Aneignung des Systems hingearbeitet habe. Das trifft aber keineswegs zu. Das System war ihm durchaus nicht Selbstzweck. Er erachtete aber seine Kenntnis als unentbehrlich, weil einerseits erst mit seiner Hülfe Ordnung in dem Chaos der Formen geschaffen wird und weil es andererseits der annähernde Ausdruck der natürlichen Verwandtschaft ist. Vom LINNÉschen Pflanzensystem, das die natürliche Verwandtschaft nicht genügend hervortreten läßt, hat er sich deshalb frühzeitig abgewandt. Verhaßt waren ihm die damals weitverbreiteten Lehrbücher, die nicht viel mehr enthielten als Bestimmungstabellen nach LINNÉ, in denen die Schüler während der Unterrichtsstunden die Pflanzennamen suchen mußten. Diese Art des Unterrichts charakterisierte er mit den Worten: »Die Buchstaben lernt der Schüler kennen, mit welchen das große Buch der Natur geschrieben ist, lesen in diesem Buche lernt er nicht«. Da nun aber doch eine gewisse Pflanzenkenntniss ihm unentbehrlich erschien, verlangte er, daß jeder Schüler selbständig Pflanzen

sammle und bestimme. Das führte ihn zur Abfassung seiner Exkursionsflora für Nord- und Mitteldeutschland [2], die zuerst 1877 erschienen und deren achte, stark umgearbeitete Auflage KRAEPELIN jetzt fertig im Manuskript hinterlassen hat. Hiermit lieferte er ein Werk, das es dem Schüler ermöglichen sollte, die auf seinen Ausflügen gesammelten Pflanzen ohne Hilfe eines Lehrmeisters zu bestimmen. Die zahlreichen Auflagen beweisen die Brauchbarkeit des Buches. Indem er so das Bestimmen der Privattätigkeit des Schülers zuwies, rettete er die Unterrichtszeit für Wichtigeres. Was ihm hierbei als Ideal vorschwebte, das hat er 1876 in seinem glänzend geschriebenen und auch heute noch wertvollen Aufsatz »Über den Unterricht in den beschreibenden Naturwissenschaften» [3] folgendermaßen ausgedrückt: »Bisher hat man das System in der Natur einzig und allein in den Vordergrund des Unterrichts stellen zu müssen geglaubt. Aber kann das System allein uns jene Auffassung des Universums vermitteln? Ist es möglich, eine Maschine zu verstehen, wenn man nur die Räder, Wellen, Stangen und Kolben für sich betrachtet, ohne darüber unterrichtet zu werden, in welcher Weise sie ineinander greifen und welchen Gesetzen sie ihre Wirksamkeit verdanken? Ist es nicht auch nötig, daß wir die Maschine wirklich in Tätigkeit sehen? So gehört denn auch zum Erfassen des Universums, zum Begreifen des absoluten Wertes seiner einzelnen Teile die Darlegung der tausend und abertausend Beziehungen, welche Unorganisches und Organisches, Tier und Pflanze, Mensch und Natur unauflöslich miteinander verketten, gehört der Nachweis, daß alles, was ist, das Lebende wie das Leblose, von einem einzigen unwandelbaren und ausnahmslos wirkenden Causalgesetze umfaßt und beherrscht wird. So und nur so wird der Zögling mit zwingender Notwendigkeit zu dem Schlusse geführt, daß auch er ein Stück der Natur sei, ein Rädchen von der großen Weltmaschine; nur so wird er die Fähigkeit und den Mut gewinnen, auch den Rätseln der Menschenwelt nach allen Richtungen hin erfolgreich nachzuspüren.«

Mit großer Schärfe weist er dabei alle damaligen Bestrebungen zurück, die darauf ausgehen, den naturwissenschaftlichen Unterricht lediglich zu einem Mittel der Überlieferung nützlicher Kenntnisse zu machen. »Welch ein Geist ist es«, so spottet er, »der uns aus der Mehrzahl der sogenannten »Schul-Naturgeschichten« entgegenweht. Hier sieht man die Utilitarier mit peinlicher Sorgfalt darüber Belehrung erteilen, wie man das beste Brot backt, warum das Schnürleibchen zu vermeiden ist, worin das Ideal des Zahnstochers (!) besteht«. Von einer anderen Richtung sagt er: »Sie verfertigen ein Frage- und Antwortspiel, mit welchem Lehrer und Schüler sich mehrere Jahre hindurch unterhalten, um am Schlusse dieser Zeit zu einer glänzenden Auseinandersetzung über die Verschiedenheit der Weißdorn- und Birnenblüte, der Kirsche und Pflaume befähigt zu sein.«

Gegen diese und andere Richtungen des damaligen naturbeschreibenden Unterrichts kämpfend, kam KRAEPELIN dazu, selbst einen [1] Leitfaden für den botanischen Unterricht (1876), später (1881) auch für den zoologischen Unterricht [4] zu verfassen, Bücher, die seitdem in zahlreichen Auflagen erschienen und vielfach verbessert und umgearbeitet wurden.

Es würde zu weit führen, die von KRAEPELIN empfohlene und erprobte Methodik des naturwissenschaftlichen Unterrichts im Einzelnen darzulegen. Er selbst hat sie im Jahre 1900 ganz knapp in einem Aufsatze »Aphorismen über den Unterricht in den beschreibenden Naturwissenschaften« [9] zusammengefaßt. Nur das Eine sei noch hervorgehoben, weil es aus den älteren Auflagen seiner Lehrbücher, die in ihrer knappen Fassung wesentlich Übersichten über die Unterrichtsergebnisse liefern, und deshalb einen rein systematischen Eindruck erwecken können, nicht genügend hervorgeht. Das ist die Tatsache, daß KRAEPELIN schon 1876, unter dem nachhaltigen Einflusse seines Lehrers RUDOLF LEUCKART stehend, die Betonung der »physiologischen Zweckmäßigkeit« im Unterricht fordert, oder, wie wir heute vielleicht einfacher und besser sagen: des

Zusammenhanges zwischen Körperbau und Lebenstätigkeit. »Nachdem«, so sagt er, »das Bewußtsein eines kausalen Zusammenhanges zwischen Funktion und Gestaltung der Organismen im Schüler erweckt worden, ist auf einer höheren Stufe die Abhängigkeit der Funktion und Gestaltung von den anatomischen Verhältnissen, wie von den alles dieses beherrschenden physikalischen und chemischen Gesetzen zur Anschauung zu bringen.« So stand KRAEPELIN also damals schon ganz auf einem Standpunkt, den heute wohl die Mehrzahl der naturwissenschaftlichen Lehrer einnimmt, nur mit dem Unterschiede, daß uns heute ein viel größeres Material für die Durchführung der physiologisch-ökologischen Betrachtungsweise zur Verfügung steht, während KRAEPELIN noch mehr, als wir es heute tun, sich auf die rein morphologisch-anatomischen Verhältnisse beschränken mußte. Freilich hat sich KRAEPELIN nicht befreunden können mit dem weitgehenden Suchen nach Zweckmäßigkeit bei gewissen neueren Autoren, deren Bestrebungen er noch 1905 in einem kleinen Aufsatze unter dem Titel »Ne quid nimis« [16] scharf zurückgewiesen hat. Überhaupt hat er, was hier noch einmal betont sei, das System durchaus als das Rückgrat des naturgeschichtlichen Unterrichts angesehen.

Erst verhältnismäßig spät ist KRAEPELIN auf den Gedanken gekommen, auch seine ungewöhnliche schriftstellerische Begabung direkt in den Dienst des Jugendunterrichts zu stellen. 1896 erschienen seine »Naturstudien im Hause« [6]. Er schreckte hier nicht vor dem Wagnis zurück, der Jugend ein Buch in Gesprächsform darzubieten. Der Erfolg, der sich in dem Vorliegen der vierten Auflage und in der Übersetzung des Buches in verschiedene fremde Sprachen ausspricht, hat ihm Recht gegeben und ermutigte ihn bald zur Herausgabe von vier weiteren Bänden: Naturstudien im Garten [10], in Wald und Feld [12], in der Sommerfrische [18], in fernen Zonen [24]. Wir lernen hier KRAEPELIN als einen feinen Beobachter und einen außerordentlich geschickten Darsteller kennen. Auch für den Erwachsenen ist das Lesen in diesen Büchern ein hoher Genuß.

Die Schriften haben nicht wenig dazu beigetragen, seinen Namen als den eines hochbegabten Jugendlehrers weithin bekannt zu machen.

Auch mit den Fragen der Schulorganisation, besonders eingehend aber mit den biologischen Lehrplänen hat sich KRAEPELIN befaßt. Bezüglich der Gesamtheit unseres höheren Schulwesens war er der Meinung, daß eine Dreiteilung allen Bedürfnissen genüge. Er forderte 1902 ein verbessertes Gymnasium mit stärkerer Betonung der Naturwissenschaften, ein Real-Gymnasium (aber nur mit dem notwendigsten Lateinunterricht) und die lateinlose Realschule. Die Ober-Realschule erschien ihm unnötig, da das Real-Gymnasium bei entsprechender Veränderung sie ersetzen könne. Noch über manche andere hierhergehörige Fragen hat er sich in Aufsätzen, Gesprächen und Kommissionsberatungen geäußert, so über Lehrerbildungsanstalten, die Vorbildung der Schulamts-Kandidaten u. a. Hier soll aber nur noch auf eine seiner bedeutendsten Taten eingegangen werden, auf die Einleitung der Bewegung zur Hebung des biologischen Unterrichts. Zum Verständnis dieser Bestrebungen muß ich daran erinnern, daß bis zum Jahre 1879 in vielen Schulen Preußens naturgeschichtlicher Unterricht auch in den Oberklassen erteilt wurde. Die Furcht vor der Deszendenzlehre führte jedoch auf hier nicht näher zu erörternde Weise zu einer Verordnung des Kultusministers FALK, wonach der biologische Unterricht aus den oberen Klassen aller höheren Lehranstalten Preußens beseitigt wurde. Nur in Hamburg und Bremen blieb der Unterricht am Real-Gymnasium zunächst bestehen, mußte aber bei uns doch schließlich zu Anfang der neunziger Jahre sich langsam in die Mittelklassen zurückdrängen lassen. Mit größter Empörung sah KARL KRAEPELIN insbesondere in Hamburg diese Wandlung sich vollziehen. Aber der Kampf erschien aus verschiedenen Gründen zunächst aussichtslos. Erst das neue Jahrhundert gab ihm neue Hoffnung und so hören wir ihn denn in mehreren seiner pädagogischen Aufsätze [11] den biologischen Unterricht für die Oberklassen zurückfordern. Das war die

Vorbereitung für den großen Schritt, der nun auf der Hamburger Naturforscherversammlung 1901 erfolgte. Vorher hatte KRAEPELIN eine Reihe biologischer Oberlehrer Hamburgs zusammengerufen, um über die nachher unter dem Namen der »Hamburger Thesen« allgemein bekannt gewordenen Sätze zu beraten. In einer gemeinsamen Sitzung der vereinigten Abteilungen für Zoologie, Botanik, Geologie, Anatomie und Physiologie am 25. September 1901 hielt vor mehr als 100 Fachgelehrten Professor Dr. F. AHLBORN seinen glänzenden Vortrag über die gegenwärtige Lage des biologischen Unterrichts an höheren Schulen. Zahlreiche Redner stimmten den Thesen im Prinzip zu und es wurde schließlich eine Kommission eingesetzt, welche die Thesen neu beraten und der nächsten auf reichsdeutschem Boden stattfindenden Naturforscherversammlung vorlegen sollte. Der Naturwissenschaftliche Verein in Hamburg ermöglichte auf KRAEPELINS Antrag durch Bewilligung von Mitteln den Druck und Versand der Verhandlungen sowie der neu beratenen Thesen und schon am 30. November desselben Jahres hatte KRAEPELIN fast 800 schriftliche Zustimmungserklärungen von Gelehrten und Schulmännern Deutschlands in Händen. Am 1. Dezember 1901 versandte er dann eine Eingabe an alle deutschen Unterrichtsverwaltungen. Mittlerweile beschäftigten sich zahlreiche Vereine und Wanderversammlungen, pädagogische Zeitschriften, sowie das Preußische Herren- und Abgeordnetenhaus mit der Frage, bis im Herbst 1903 in Kassel die Angelegenheit von neuem der Naturforscherversammlung unterbreitet wurde, dieses Mal dem Plenum. Hier schloß KRAEPELIN seine Darlegungen unter Hinweis auf die erziehlichen Wirkungen der Beschäftigung mit den Naturwissenschaften mit den denkwürdigen, uns heute besonders warm zu Herzen gehenden Worten:

»Eine Generation von Männern brauchen wir, braucht unser »deutsches Vaterland, die mit klaren Augen und offenen »Sinnen in dem gewaltigen Ringen der Nationen die Dinge »der uns umgebenden Welt so sieht, so beurteilt wie sie »wirklich sind, und das vornehmste Mittel zur Erreichung

»dieses großen und ernsten Zieles bilden — das ist unsere »innerste Überzeugung — die Naturwissenschaften«.

KRAEPELIN hatte denn auch die Freude, daß die Thesen angenommen wurden und daß im nächsten Jahre in Breslau eine zwölfgliedrige Kommission zur Beratung der gesamten Fragen des naturwissenschaftlichen Unterrichts eingesetzt wurde. In den drei nächsten Jahren legte die Kommission, der auch KRAEPELIN als eines der tätigsten Mitglieder angehörte, in Meran, Stuttgart und Dresden umfangreiche Reformvorschläge vor. Daneben arbeitete KRAEPELIN seinen trefflichen Leitfaden für den biologischen Unterricht aus, der in 2. und 3. Auflage unter dem Titel »Einführung in die Biologie« [20] erschienen ist.

Nachdem die Kommission der Naturforschergesellschaft den ihr erteilten Auftrag erledigt hatte, trat sie zurück und an ihre Stelle trat nun der »deutsche Ausschuß für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht«, bestehend aus Vertretern einer großen Zahl von deutschen Fachgesellschaften. Auch hier wieder gehörte KRAEPELIN zu den eifrigsten Mitarbeitern, diesesmal als Vertreter der Deutschen Zoologischen Gesellschaft. Sowohl die erste Kommission wie auch der »Deutsche Ausschuß« haben in zwei umfangreichen Bänden ihre wertvollen Arbeiten niedergelegt, ein schönes Zeugnis für das, was aus dem Samenkorn erwachsen ist, das einst vor vierzehn Jahren KARL KRAEPELIN gelegt hat. Der biologische Unterricht aber hat seitdem in allen deutschen Staaten wieder in mehr oder minder befriedigender Weise Zutritt zu den Oberklassen erhalten.

So ist uns KRAEPELIN entgegengetreten als der Jugendlehrer und Erzieher und als erfolgreicher Kämpfer für eine bessere Schulorganisation. Das Bild des Pädagogen KRAEPELIN aber wäre unvollständig, wollten wir uns nicht daran erinnern, daß er nicht nur der Jugend, sondern auch den Erwachsenen gedient

hat als Förderer der naturwissenschaftlichen Volksbildung. Schon in der Zeit von 1879 bis 1882, als KRAEPELIN Mitglied der damaligen Kommission für das Naturhistorische Museum war, mögen ihm vielleicht die ersten Gedanken aufgestiegen sein über eine bessere Verwertung der vom Naturwissenschaftlichen Verein begründeten Sammlungen sowie über naturhistorische Museen überhaupt. Im Jahre 1888 tritt er dann mit fertigen Organisationsplänen hervor in der Schrift: »Die Bedeutung der naturhistorischen, insbesondere der zoologischen Museen« [27]. Vor allem tritt er hier für den zuerst von Professor MÖBIUS ausgesprochenen und in Kiel erprobten Gedanken ein, eine besondere Sammlung ausgewählter Objekte als Schausammlung für das große Publikum von der wissenschaftlichen Sammlung abzutrennen, um auf diese Weise den nicht-gelehrten Besuchern nur das wirklich Wichtige vorzuführen. Weitere Forderungen sind, daß diese Schausammlung nicht nur systematisch angelegt sein soll, daß sie vielmehr auch vergleichende Anatomie, Oekologie und vieles Andere zu berücksichtigen habe. Wie KRAEPELIN, als ihm 1889 die Leitung des Museums übertragen war, dieses Schausammlungsprogramm in glänzender Weise durchgeführt hat, das zeigt uns heute eine Wanderung durch das Naturhistorische Museum.

Daß KRAEPELIN daneben durch öffentliche Vorlesungen im Auftrage der Oberschulbehörde gewirkt hat, mag auch noch als ein Beispiel seines pädagogischen Strebens erwähnt sein. Vor allem aber müssen wir hier seiner Wirksamkeit in unserem Naturwissenschaftlichen Verein gedenken. Wie in seinem ganzen Wirken, so laufen auch hier zwei Richtungen seiner Tätigkeit nebeneinander her. Einmal die Forschertätigkeit, die unseren Vereinsschriften mehrere vortreffliche Arbeiten aus KRAEPELINs Feder zuführte, und die uns so manchen seiner musterhaft klaren Vorträge über die ihn gerade beschäftigenden wissenschaftlichen Fragen brachte. Sodann aber die mehr pädagogische Tätigkeit der Aufklärung unserer Mitglieder durch gemeinverständliche Mitteilung der Forschungsergebnisse Anderer. Mit großer Freude

hat KRAEPELIN die 1906 erfolgte Begründung einer »Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht« begrüßt, und mehrfach hat er die Gruppe zu Vorträgen benutzt oder Vorträge, die Organisationsfragen betrafen, angeregt. Auch dem der Volkserziehung gewidmeten Plane, ein Museum für Volksgesundheitspflege in Hamburg zu begründen, hat er sich zur Verfügung gestellt, indem er der vom Naturwissenschaftlichen Verein eingesetzten Kommission beitrat. So hat auch in unserem Kreise der Pädagoge KRAEPELIN ein Feld zur Betätigung gefunden.

Nicht unerwähnt kann bleiben, daß KRAEPELIN manches Jahr auch als Vorstandsmitglied unserem Vereine seine Dienste geweiht hat, zu wiederholten Malen als erster Vorsitzender, zuletzt im Jahre 1900. Als im Jahre 1912 der Naturwissenschaftliche Verein sein 75-jähriges Bestehen feierte und KRAEPELIN, schon damals leidend, uns seinen wohldurchdachten Vortrag über die Vereinsgeschichte hielt, da ehrte unser Verein sich selbst, indem er den verdienten Mann zu seinem Ehren-Mitgliede ernannte. Seit einer Reihe von Jahren freilich stand KRAEPELIN dem eigentlichen Vereinsleben ferner. Seine wissenschaftliche Arbeit, seine schriftstellerische Tätigkeit, seine Betätigung in der Unterrichtskommission und im Deutschen Ausschuß, zuletzt leider auch seine schwankende Gesundheit hielten ihn unseren Sitzungen mehr und mehr fern. So ist KARL KRAEPELIN leider den jüngeren Mitgliedern unseres Vereines nicht mehr nahegetreten. Den älteren unter uns aber wird die Erinnerung an den wahrhaft guten Menschen, den begeisterten Freund der Natur und ihrer Wissenschaft, den umsichtigen Organisator und vortrefflichen Jugend- und Volkslehrer ein teures Vermächtnis bleiben.

Karl Kraepelin als Gelehrter und Forscher.

Von

H. Lohmann.

Das anregende, belehrende und bildende Wirken auf andere Menschen war die eine Gabe, die Kraepelin in hohem Grade verliehen war und durch die er sich Verehrer und Freunde überall erwarb, wo seine Werke oder er selbst erschienen. Wollte man nur nach der Weite dieses Wirkungskreises urteilen, so müßte diese Bedeutung Kraepelins unbedingt an erster Stelle genannt sein.

Daneben aber erfüllte sein arbeitsreiches Leben das Streben, seine Kraft, so weit wie irgend möglich, der Naturwissenschaft zu widmen, und zwar nicht mit der Nüchternheit des reinen Verstandesmenschen, dem schließlich jedes andere Gebiet des Wissens als Arbeitsfeld gleich wert ist, sondern mit der ganzen leidenschaftlichen Begeisterung dessen, dem die lebendige Natur als Ausdruck des Weltgeschehens überhaupt gilt und den Sinn auch des Menschenlebens offenbart, indem sie unausgesetzt die leblosen Kräfte für die Aufgaben des Lebens dienstbar macht und in den Organismen zu Kunstwerken höchster Technik organisiert. Für ihn war das Beobachten und Forschen in Pflanzen- und Tierwelt daher eine wichtige Angelegenheit auch seines Herzens.

So sammelte er denn, um ein möglichst inhaltsreiches und lückenloses Bild der Natur zu gewinnen, unermüdlich neues Wissen aus dem ganzen Bereiche des Lebendigen in seinem Geiste an und suchte anderseits, soweit die Zeit es ihm erlaubte, durch eigene Forschungen und durch Förderung der Forschungen anderer neue Erkenntnisse zu schaffen. So ist er als Gelehrter, der das vorhandene Wissen sammelt, ordnet und sichtet, wie als

Forscher, der den Schatz unseres Wissens vermehrt, zu steigender Bedeutung gelangt, und hätte nicht Krankheit ihn uns so früh entrissen, so würde KRAEPELIN zweifellos in seiner von Berufsgeschäften nun freien Zeit der Wissenschaft noch manchen wertvollen Dienst geleistet haben.

Der Gelehrte offenbart sich in allen seinen Schriften, und sein umfassendes Wissen bildete zugleich einen besonderen Reiz im persönlichen Verkehr mit ihm. Jede seiner Arbeiten ging aus von einer gründlichen Durcharbeitung des bisher auf dem betreffenden Gebiete von den Vorgängern Geleisteten und brachte damit Klarheit in die Aufgaben der weiteren Forschung. Vor allem aber zeigte sich das Ergebnis dieses unermüdlichen Durcharbeitens der ganzen Biologie der Pflanzen- und Tierwelt in seinen für den Unterricht und die Selbstbildung bestimmten zahlreichen und zum Teil in vielfacher Auflage erschienenen Schriften: den Naturstudien [10, 12, 18, 24], der Einführung in die Biologie [20] und dem interessanten kleinen Werke in Natur und Geisteswelt: »Die Beziehungen der Tiere und Pflanzen zu einander« [80], das noch 1913 in zweiter, erheblich erweiterter Auflage in zwei Bänden erschien. Bezeichnend für KRAEPELIN ist hierbei die möglichst gleichmäßige Behandlung der Pflanzen und Tiere, und das erklärt sich daraus, daß er von Jugend auf ein außerordentlich fleißiger Botaniker war und sein ganzes Leben hindurch, obwohl sein Beruf ihn zur Zoologie führte, mit größter Liebe die Pflanzenwelt beobachtet und studiert hatte. Seine erste kleine Veröffentlichung (1871) [37], die er noch als Student schrieb, betraf die Pflanzenwelt seiner Heimat, und noch während seiner letzten Krankheit hat er manche Stunde mit der Neuauflage seiner Exkursionsflora für Mittel- und Norddeutschland [2] verbracht, die 1877 zuerst erschien. Auch auf seinen vielfachen Reisen, die ihn an fast alle Küsten des Mittelmeeres (Spanien und Marocco 1896, Algier 1901, Aegypten und Griechenland 1899, Kleinasien, Konstantinopel, Dalmatien 1905 und Neapel 1909), nach Madeira und den Kanaren (1894) sowie nach Indien und Java (1903/04) führten, suchte KRAEPELIN stets eine möglichst

vielseitige Kenntnis der Fauna und Flora der bereisten Länder sich zu erwerben, indem er an Beobachtungen und konserviertem Material sammelte, was ihm erreichbar war. Die Tiere, meist Gliedertiere und Weichtiere, gingen in den Besitz des Museums über, die Pflanzen aber wurden seinen eigenen umfangreichen und wertvollen Herbarien einverleibt. Leider hat er über diese Reisen, von einigen kurzen Skizzen [28] abgesehen, nichts Selbständiges veröffentlicht. Der wissenschaftliche Ertrag derselben findet sich vielmehr in seinen Naturstudien [24], der Einführung in die Biologie [20] und in den Beziehungen der Tiere zu einander und zur Pflanzenwelt [81] verwertet.

Die Forscherarbeit KRAEPELINs begann in Leipzig unter der Leitung des genialen Zoologen LEUCKART, den er als seinen Lehrer immer hoch verehrt hat, und dessen Bild sein Arbeitszimmer schmückte. Unter ihm führte er seine erste Untersuchung über die anatomischen und physiologischen Verhältnisse des Stachels der bienenartigen Tiere [38] (1873) aus, die preisgekrönt wurde und ihm den Doktortitel erwarb. Als er nach Hamburg als Oberlehrer an das Johanneum berufen wurde (1878), nahm er diese anatomischen Untersuchungen über die Insekten wieder auf, wandte sich nun aber dem komplizierten Bau der Mundwerkzeuge [39, 41] und der Sinnesorgane [40] dieser Tiere zu. In allen diesen Arbeiten zeigt sich die Schlichtheit, Kürze, Klarheit und peinliche Sorgfalt KRAEPELINs, die auch alle ferneren Untersuchungen auszeichnen. Hypothesen werden nach Möglichkeit vermieden, die tatsächlichen Ergebnisse der Forschungen aber scharf herausgearbeitet und kritisch beleuchtet.

Von besonderer Bedeutung wurden KRAEPELINs Untersuchungen über die Mundwerkzeuge der saugenden Insekten, indem sie zeigten, daß die Flöhe, über deren systematische Stellung zu den übrigen Insekten damals die Ansichten noch weit auseinander gingen, weder den Zweiflüglern noch den Hemipteren zugezählt werden dürfen, sondern in eine eigene Ordnung gestellt werden müssen, der KRAEPELIN den Namen Siphonaptera [42] gab. Diese Erkenntnis hat sich durchaus als

richtig erwiesen und ist wie viele andere Ergebnisse seiner damaligen Arbeiten dauernder Besitz der Wissenschaft geworden.

Nachdem KRAEPELIN sich in Hamburg eingelebt hatte, entdeckte er indessen hier andere vielversprechende Arbeitsgebiete, die ihn nach und nach von der Anatomie und Physiologie mehr und mehr zu biologischer und systematischer Forschung führten.

Die Wasserleitung Hamburgs besaß damals noch keine zentrale Filteranlage, und mit dem Elbwasser gelangten die in ihm lebenden Tiere und Pflanzen in die Leitungsrohre hinein. Was unter diesen neuen, eigenartigen Verhältnissen nicht zu leben vermochte, wie alle vom Lichte abhängigen Pflanzen, ging zu Grunde; ein kleiner Bruchteil von widerstandsfähigen Tieren aber siedelte sich an der Innenwand der Rohre und in deren Bewuchs an und gab so Anlaß zur Entstehung einer zwar einförmigen, aber überaus interessanten, völlig im Dunkeln und in schnell strömendem Wasser lebenden Fauna. Diese Tierwelt machte KRAEPELIN zum Gegenstande einer gründlichen Untersuchung und gab 1886 eine Abhandlung darüber heraus [44], in der er diese Lebewelt mit derjenigen unterirdischer Höhlen und der lichtlosen Tiefen von Seen verglich und ihre eigenartige Zusammensetzung aus den merkwürdigen Lebensbedingungen ableitete. Unter anderem stellte sich heraus, daß der Zeitraum von 30 Jahren, der seit der Anlage der Wasserleitung verflossen war, nicht genügt hatte, um irgendwelche neue Formen, Abarten oder Arten entstehen zu lassen.

Noch wichtiger aber wurde für den rastlosen Forscher, dessen Zeit bereits durch den Schulunterricht sehr in Anspruch genommen war, daß er in der Elbe und deren Zuflüssen, besonders in der Bille, eine unerwartet reiche Ausbeute an Moostierchen (Bryozoen) fand, deren Bau, Entwicklung, Leben und Systematik er in einer 2 Bände umfassenden und vorzüglich illustrierten Monographie 1887 [46] und 1892 [50] in den Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in vorbildlicher Weise schilderte. Diese umfangreiche Arbeit ist zweifellos die vielseitigste und in mancher Beziehung wohl auch die bedeutendste Untersuchung,

die KRAEPELIN herausgegeben hat. Ausführlich wird die gesamte Anatomie der Bryozoen geschildert und auf das Eingehendste die schwierige embryonale und postembryonale Entwickelung behandelt, wobei besonders die Bedeutung der Statoblasten aufgeklärt wird. Ausgezeichnet ist die Darstellung der Lebenserscheinungen, die eine Fülle interessanter Beobachtungen und Gedanken enthält. Unter anderem weist er nach, daß in unseren Breiten die Kolonien der Moostiere im Winter fast ausnahmslos absterben und nur die Statoblasten als Überwinterungs-Keime erhalten bleiben, um im nächsten Frühjahr eine neue Vegetationsperiode zu eröffnen. Aber bei *Alcyonella* und *Lophopus* haben diese Statoblasten außerdem die Bedeutung eines ausgezeichneten Verbreitungsmittels gewonnen, werden während des ganzen Jahres in ausgiebigster Weise gebildet und lassen ohne längere Ruhepause neue Tiere aus sich hervorgehen. Dadurch gewinnen die Statoblasten also auch für solche Arten eine große biologische Bedeutung, die in den Tropen leben und ruhende Winterkeime nicht nötig haben. Dem systematischen Teile ist ein Abschnitt über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Süßwasserbryozoen angeschlossen, worin ausgeführt wird, daß dieselben aus Meeresformen hervorgegangen sein müssen und der hufeisenförmig gestellte Tentakelkranz der meisten Süßwasserarten daher aus dem einfachen ringförmigen Kranz der meerbewohnenden Vorfahren sich entwickelt haben muß. KRAEPELIN bringt diese Umwandlung in ursächlichen Zusammenhang mit einem größeren Atembedürfnis im Süßwasser, das die fünf- bis sechsfache Vermehrung der als Kiemen dienenden Tentakeln gefordert habe. Durch die tiefe Einfaltung der Tentakelbasis sei dies möglich gemacht und zugleich eine erhebliche Steigerung der Nahrungsbeschaffung herbeigeführt, da die Tentakeln die in mikroskopischen Planktonorganismen bestehende Nahrung dem Munde zuführen.

Endlich beschäftigten KRAEPELIN die Verschleppungen von Tieren, welche der Schiffsverkehr in Hamburg mit sich brachte. Sorgfältig wurde unter Heranziehung der bei dem Verladen, Verpacken und Untersuchen der Auslandssendungen beschäf-

tigten Personen jahrelang alle eingeschleppten Tiere gesammelt und ihre Herkunft und ihr Geschick verfolgt. Es ergab sich (1901) [71], daß in 3 Jahren nicht weniger als 500 Arten verschiedener Tiere eingeschleppt waren, aber es konnte auch gezeigt werden, daß nur ganz ausnahmsweise einmal eine wirkliche Einbürgerung erfolgt war. Nur 5 % der eingeschleppten Tierarten hatte sich nämlich überhaupt hier zu halten vermocht. Der Mehrzahl derselben war das aber nur in Warmhäusern der Gärtnereien und in Zimmerkulturen möglich, andere blieben auf Speicher und Speisekammern beschränkt und nur eine einzige Art, ein Rüsselkäfer *(Otiorhynchus lugdunensis)* aus Südfrankreich, hatte in freier Natur auf den Bäumen einer Baumschule seit 1889 sich angesiedelt.

Als dann 1901 die 75. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Hamburg tagte, gab KRAEPELIN, der 1889 zum Direktor des Naturhistorischen Museums ernannt war, eine Zusammenstellung unserer bisherigen Kenntnis der Tierwelt Hamburgs und seiner Umgebnng heraus [69]. Danach waren damals rund 10 000 Arten gefunden worden; von diesen waren nicht weniger als 8000 Insekten und 400 Wirbeltiere. Alle anderen Tiergruppen (Weichtiere, Würmer, Krebse, Spinnentiere, Hohltiere, Urtiere usw.) waren nur in 1600 Arten beobachtet worden. Es zeigt das nicht nur die besondere Beachtung, die die Insektenwelt der Heimat gefunden hat, sondern auch das gewaltige Übergewicht, das in der heutigen Tierwelt des Landes die Insekten über alle anderen Tiergruppen besitzen. Denn in allen anderen gut durchforschten Ländern unserer Breiten wird das Verhältnis ungefähr das Gleiche sein.

Seit der Übernahme des Direktorats des Museums (1889) fand ein neuer Wechsel im Forschungsgebiet KRAEPELINs statt. Hatte die Universität ihn zu anatomisch-physiologischen Arbeiten geführt, die Übersiedelung nach Hamburg ihn zu biologischer Erforschung der Hamburger Fauna sich wenden lassen, so wandte sich KRAEPELIN als Leiter des Museums mit großer Entschlossenheit und staunenswertem Fleiß nun rein systematischen und tiergeographischen Untersuchungen zu. Seiner Überzeugung nach

war nämlich die nächste und wichtigste Aufgabe der von ihm geleiteten Anstalt, bestimmte Tiergruppen, die sonst noch nicht systematisch durchgearbeitet waren, unter Sammlung eines möglichst vollkommenen Materials monographisch durchzuarbeiten. Er wählte sich persönlich als solche Gruppen zunächst die Gliederspinnen (Skorpione [48, 52, 53], Pedipalpen [65, 66], Solifugen [67 u. a.] usw.) aus, arbeitete sich schnell in die schwierige Systematik ein und erwarb nicht nur sehr bald dem Museum eine hervorragende, mustergültig geordnete Sammlung, sondern auch zugleich für sich den Ruf, der beste Kenner dieser Tiere zu sein. Schritt für Schritt nahm er eine Gruppe nach der andern in Angriff und bearbeitete schließlich die gesamten Gliederspinnen für das große Sammelwerk »Das Tierreich«, das von der Akademie der Wissenschaften in Berlin herausgegeben wird (1899 Pedipalpen und Skorpione [64], 1901 Palpigradi und Solifugen [72]).

Von 1903 ab, als er die Gliederspinnen beherrschte, nahm KRAEPELIN eine neue Tiergruppe, die Tausendfüßler [74, 80, 78, 85 u. a.], in Angriff und hat auch deren Verbreitung und systematische Gliederung seitdem in zahlreichen Veröffentlichungen in vorzüglicher Weise gefördert.

Die gleiche Sorgfalt, Schlichtheit und Kürze wie in den anatomischen und biologischen Arbeiten zeichnen auch diese systematischen Arbeiten aus. Als Grundlage dient die Untersuchung der Variationsbreite der hauptsächlichsten Merkmale innerhalb der betreffenden Tierklasse, wodurch zunächst festgestellt wird, welche Eigenschaften überhaupt für eine sichere Unterscheidung der Arten Verwendung finden können. Dann wird ein möglichst reiches Individuenmaterial aus den verschiedensten Teilen des Verbreitungsgebietes verglichen, um über die Bildung lokaler und geographischer Abarten Klarheit zu gewinnen. So wird eine kritische, überaus mühevolle und sorgfältige, aber auch zuverlässige und sichere Sonderung der Arten ermöglicht und schließlich die natürliche Gliederung der ganzen Tiergruppe wie ihre geographische Verbreitung festgelegt. Auch hier war es überall KRAEPELINS

Streben, seine Untersuchungen soweit zu führen, daß das Ergebnis als gesicherter, dauernder Besitz der Wissenschaft gelten konnte.

So hat KRAEPELIN, trotzdem seine Zeit durch Verwaltungsarbeiten in hohem Maße beschränkt war, eine reiche Forschertätigkeit entwickelt und vermöge seiner vorzüglichen Beobachtungsgabe und der Klarheit seines Denkens auf jedem Gebiete, das er ergriff, für die Wissenschaft Wertvolles geleistet. Sein Forschen galt, wie er oftmals aussprach, der unerschöpflichen Gestaltungskraft der lebendigen Natur, deren Wirken er in dem von Darwin begründeten entwicklungsgeschichtlichen Sinne auffaßte. Aber es waren nicht die großen allgemeinen Gliederungen und Zusammenhänge der Tierwelt, die ihn zur Forschung anregten, sondern die Ausgestaltung, die das Leben innerhalb einzelner Tiergruppen genommen hat, indem es, über die Erde sich ausbreitend, Familien, Gattungen, Arten und Abarten entstehen ließ. Diesem Vorgange soweit wie möglich in liebevoller Forschung nachzugehen, war für ihn ein hoher Genuß und eine wahre Erholung von den oft lästigen und wenig erfreulichen Amtsgeschäften.

Aber KRAEPELINS Verdienste um die Wissenschaft sind mit diesen Arbeiten nicht erschöpft. Seinem ganzen Wesen entsprechend, das vor allem nach einem steten Wirken auf seine Umgebung verlangte, hat er vielleicht in noch höherem Maße der Forschung dadurch gedient, daß er die ihm unterstellte Anstalt, soweit es in seinen Kräften stand, zu einer Stätte eifrigster wissenschaftlicher Arbeit ausgestaltete.

Als er 1889 Direktor des Museums wurde, war sein erstes Bemühen, nach dem Vorgange von MÖBIUS die Schausammlung von der eigentlichen wissenschaftlichen Sammlung vollständig zu trennen und für die Verarbeitung der letzteren möglichst viele und möglichst tüchtige Fachgelehrte an die Anstalt heranzuziehen. Zugleich setzte er durch, daß alljährlich in einem besonderen Bande wissenschaftliche Veröffentlichungen als »Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum« herausgegeben wurden, die nicht nur durch die Ausbildung eines Schriftenaustausches die Bibliothek des Museums in vorzüglicher Weise auszugestalten

erlaubten, sondern auch nach Außen hin zeigten, was in der Hamburger Anstalt an wissenschaftlicher Arbeit geleistet wurde. In ihnen erschienen, um nur einige der hervorragendsten Arbeiten zu nennen, die tiergeographischen Arbeiten PFEFFERS und MICHAELSENS, des letzteren wichtige Arbeiten über Würmer und Tunikaten und STREBELS Untersuchungen über Conchylien. Die Aufgaben, die seiner Ansicht nach einem naturwissenschaftlichen Museum von der Art des Hamburgischen gestellt waren, hat KRAEPELIN in verschiedenen Veröffentlichungen (1899 [31], 1901 [33], 1906 [35]), behandelt. Nicht als ein Provinzial- oder Unterrichtsmuseum dürfe diese Anstalt betrachtet werden; sie müsse vielmehr, wie er sich ausdrückt, ein »Zentralmuseum« sein, dessen Arbeit die Tierwelt der ganzen Erde umfasse und deren wissenschaftliche Erforschung, vor allem nach Systematik und geographischer Verbreitung, durchführe. Zu diesem Zwecke hätte es möglichst umfangreiche und für andere Forscher leicht zugängliche Archive anzulegen und auszubilden, welche einmal die noch nicht verarbeiteten Sammelausbeuten aus allen Klassen des Tierreichs aufzunehmen und gut konserviert und wohlgeordnet für die Untersuchung bereit zu halten hätten, dann aber auch die durch die Forschung nachgewiesenen verschiedenen Tierarten und vielen tausende Abarten in einwandfrei bestimmten Exemplaren aufbewahren müßten. Um diese Riesenaufgabe zu erfüllen, empfiehlt KRAEPELIN eine Art freiwillige Arbeitsteilung unter den großen Museen dieser Art in den verschiedenen Ländern, so daß jedes Zentralmuseum bestimmte Tiergruppen besonders eingehend behandelt, die eingehende Pflege der anderen Gruppen aber anderen Anstalten überläßt.

Zu den systematisch-tiergeographischen Forschungsgebieten kamen unter KRAEPELINS Leitung durch die Einrichtung biologischer Abteilungen aber noch weitere wichtige Arbeitsgebiete hinzu, so daß die Anstalt allmählich über den Rahmen eines Museums hinauswuchs. Die hydrobiologische Abteilung erwarb sich schnell durch VOLKS schöne Untersuchungen über das Plankton der Elbe einen geachteten Namen und die Fischerei-

biologische Abteilung, der vor allem die Erforschung der Lebensbedingungen der Nutzfische obliegt, gewann unter EHRENBAUMS Leitung wachsende Bedeutung. Auch auf dem Gebiete der Bekämpfung tierischer Schädlinge machte das Museum durch die Arbeiten REHS sich bekannt, der erst vor kurzem ein grundlegendes Werk über Pflanzenschädlinge herausgab.

So steht das Lebenswerk KRAEPELINS, des vielseitigen Gelehrten und unermüdlichen Forschers als ein in jeder Beziehung erfolgreiches vor uns; das selbstlose Streben und der rastlose Fleiß dieses vorzüglichen Menschen, der unserem Vereine so lange Jahre hindurch ein hochgeachtetes und treues Mitglied gewesen ist, wird nie von uns vergessen werden.

Schriften von K. Kraepelin.

I. **Pädagogische Schriften** (nebst **Jugendschriften**).

1. Leitfaden für den botanischen Unterricht an mittleren und höheren Schulen. Leipzig, Teubner 1876; II. Aufl. 1881; III. Aufl. 1889; IV. Aufl. 1898; V. Aufl. 1898; VI. Aufl. 1902; VII. völlig neu bearbeitete Auflage 1908; VIII. Aufl. 1913.
2. Exkursionsflora für Nord- und Mitteldeutschland, ein Taschenbuch etc., für Schüler und Laien. Leipzig, Teubner 1877; II. Aufl. 1881; III. Aufl. 1889; IV. Aufl. 1896; V. Aufl. 1903; VI. Aufl. 1906; VII. Aufl. 1910; VIII. Aufl. in Vorbereitung.
3. Über den Unterricht in den beschreibenden Naturwissenschaften. In: Pfalz, Pädagogische Zeitfragen, I. Serie, III. Heft. 1876.
4. Leitfaden für den zoologischen Unterricht in den unteren und mittleren Klassen der höheren Schulen. Leipzig, Teubner, 1881; II. Aufl. 1891; III. Aufl. 1896; IV. Aufl. 1900; V. Aufl. 1906; VI. Aufl. 1911; VII. Aufl. in Vorbereitung.
5. Kritiken, Rezensionen etc. In: Pädagog. Archiv, Centralorgan für das ges. Realschulwesen, und in: Botanisches Centralblatt von Uhlworm.
6. Naturstudien im Hause. Plaudereien in der Dämmerstunde. Ein Buch für die Jugend. Leipzig, Teubner, 1896; II. Aufl. 1901; III. Aufl. 1905; IV. Aufl. 1910.
7. Naturwissen und Großstadt. In: Hamburger Nachrichten, 23. November 1896.
8. Umsturzbestrebungen und Volkserziehung. Ein Mahnwort von Demophilus. Berlin, Walther, 1898.

9. Aphorismen über den Unterricht in den beschreibenden Naturwissenschaften. In: Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften, 1900, Nr. 5,
10. Naturstudien im Garten. Plaudereien am Sonntag Nachmittag. Ein Buch für die Jugend. Leipzig, TEUBNER, 1900; II. Aufl 1905; III. Aufl. 1908.
11. Biologie und Schule. In: Der Lotse, 1901.
12. Naturstudien in Wald und Feld. Spaziergangsplaudereien. Ein Buch für die Jugend. Leipzig, TEUBNER, 1901; II. Aufl. 1905; III. Aufl. 1908.
13. Die Dreiteilung unserer höheren Schulen. In: Der Lotse, Maiheft 1902.
14. Die Bewegung zu Gunsten des biologischen Unterrichts in Deutschland. In: Die Zeit, Wien 1903, 21. Januar.
15. Verhandlung über den biologischen Unterricht an höheren Schulen. In: Verh. d. 73. Versamml. deutscher Naturforscher und Ärzte in Cassel, 1903.
16. Ne quid nimis. Ein Mahnwort zur Methodik des biologischen Unterrichts. In: Monatsschr. f. höhere Schulen, IV. Jg. 1905.
17. Die Biologie im naturwissenschaftlichen Unterricht. In: Hamburg. Schulzeit., 14. Jg., Nr. 16 und 17, 1906.
18. Naturstudien in der Sommerfrische. Reise-Plaudereien, ein Buch für die Jugend. Leipzig, TEUBNER, 1905; II. Aufl. 1911.
19. Die Naturkunde im Lehrplan der Höheren Mädchenschulen. In: Frauenbildung, Februar 1906.
20. Leitfaden für den biologischen Unterricht in den oberen Klassen der höheren Schulen. Leipzig, TEUBNER 1907; II. Aufl. 1909 (Neuer Titel: Einführung in die Biologie); III. Aufl. 1912.
21. Die Reform des naturwissenschaftlichen Unterrichts an den höheren Schulen. In: Berlin. Neueste Nachrichten, 1907—1908.

22. Naturwissenschaftlicher Unterricht an Seminaren. In: Der Säemann, 1908.
23. Bemerkung zum wissenschaftlichen Lehrplan der sächsischen Oberrealschulen. In: Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterricht. XL, Heft 2, 1909.
24. Naturstudien in fernen Zonen. Plaudereien in der Dämmerstunde. Ein Buch für die Jugend. Leipzig, TEUBNER, 1911.
25. Berichte über die Tätigkeit des deutschen Ausschusses für den math. und den naturw. Unterricht in den Jahren 1910 und 1911. In: Mitteil. der deutsch. Zool. Ges., f. 1911 und f. 1912.
26. Zur Universitätsfrage. In: Hamburg. Nachrichten, 1911.

II. Schriften über Museen (insbesondere das Naturhistorisehe Museum in Hamburg) und den Naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg.

27. Die Bedeutung der naturhistorischen, insonderheit der zoologischen Museen. In: Naturwiss. Wochenschr. von POTONIÉ, Jg. 1888. Auch in: Allgemeinverständl. naturwiss. Abhandl., Heft 3.
28. Feuilleton-Artikel im Hamburgischen Correspondenten. [Zum 50jährigen Bestehen des Naturhistorischen Museums] und in den Hamburger Nachrichten [Die Sammlung STUHLMANN im Naturhistorischen Museum; eine Besteigung der Pik von Teneriffa; Hamburgs Welthandel in Beziehung zu den Hamburger Museen (1897); Die Einschleppungsgefahr der San José-Schildlaus (1898).]
29. Abriß der Geschichte des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. Ein Erinnerungsblatt zur Wieder-Eröffnung des Naturh. Museums zu Hamburg am 17. Sept. 1891.
30. Führer durch das Naturhistorische Museum (Zoologisches Museum) zu Hamburg, I.—II. Aufl. 1893—1914.

31. Das Naturhistorische Museum in Hamburg und seine Ziele. In: Verh. d. Deutsch. Zool. Ges., IX, 1899.
32. Über plastische Darstellungen aus dem Leben der Tiere. In: Der Lotse, 1900.
33. Das Naturhistorische Museum in Hamburg. In: Festschr. f. d. 75. Jahresvers. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 1901.
34. Billeder fra Havets Dyreliv i det Naturhist. Museum i Hamburg. In: Frem. 1903.
35. Naturwissenschaftlich-technische Museen. In: Die Kultur der Gegenwart, I, Leipzig, TEUBNER, 1906.
36. Die Tätigkeit des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg von seiner Gründung bis zur Gegenwart, Festrede z. 75. Stiftungsfeier d. Nat. Vereins. In: Verh. des Nat. Ver. Hamburg, (3. F.), XX, 1912.

III. Zoologisch-Botanische Schriften.

37. Vegetationsskizze von Neustrelitz. In: Arch. Ver. d. Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg. 24. Jg. 1871.
38. Untersuchungen über den Bau, Mechanismus und die Entwicklungsgeschichte des Stachels der bienenartigen Tiere. Gekrönte Preisschr. In: Zeitschr. f. wiss. Zool., XXIII, 1873 (zugl. Dissertatio inaug., Leipzig).
39. Über die Mundwerkzeuge der saugenden Insekten. In: Zool. Anzeiger, 1882.
40. Über die Geruchsorgane der Gliedertiere. Eine historisch-kritische Studie. In: Realschule des Johanneums zu Hamburg, Progr., Nr. 657, Ostern 1883.
41. Zur Anatomie und Physiologie des Rüssels von Musca. In: Zeitschr. f. wiss. Zool., XXXIX, 1883.
42. Über die systematische Stellung der Puliciden. In: Festschr. z. 50jähr. Jubiläum d. Realschule des Johanneums, Hamburg, 1884.
43. Zur Biologie und Fauna der Süßwasserbryozoen. In: Zool. Anz., 1884.

44. Die Fauna der Hamburger Wasserleitung. In Abhandl. d. Naturw. Ver. in Hamburg, IX, 1886.
45. Jahresbericht über die Bryozoen für 1882 u. 83, für 84 u. 85. In: Arch. Naturg. LI II, 3. Heft u. LII II, 3. Heft.
46. Die deutschen Süßwasserbryozoen. Eine Monographie. Anatomisch-systematischer Teil. In: Abhandl. d. Naturw. Ver. in Hamburg, X, 1887.
47. Kleinere Aufsätze botan. und zool. Inhalts. In: Arch. der Naturfreunde in Mecklenburg und in: Zool. Garten.
48. Revision der Skorpione I. Die Familie der Androctoniden In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, VIII, 1891.
49. Die Brutpflege der Tiere. Vortrag gehalten zu Hamburg am 19. November 1890. In: Samml. gemeinverst. wiss. Vortr. v. VIRCHOW u. HOLTZENDORFF, Heft 140.
50. Die deutschen Süßwasserbryozoen. Eine Monographie, II. Entwicklungsgeschichtlicher Teil. In: Abhandl. Naturw. Ver. in Hamburg, XII, 1892.
51. Über afrikanische und südamerikanische Süßwasserbryozoen. In: Verhandl. Naturw. Ver. in Hamburg, (3. F.) I, 1894.
52. Revision der Skorpione II. Skorpionidae und Bothriuridae. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XI, 1894.
53. Die Skorpione Ostafrikas. In: MOEBIUS, Deutsch-Ost-Afrika, IV, 1895.
54. Referate im Zoologischen Centralblatt über Skorpione etc. 1894—98.
55 Revision der Tarantuliden FABR. (= Phryniden LATR.). In: Abhandl. Naturw. Ver. Hamburg, XIII, 1895.
56. Zoologische Ergebnisse einer Frühjahrs-Exkursion nach Madeira und den Canarischen Inseln. In: Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg, (3. F.), II, 1895.
57. Nachtrag zur Revision der Skorpione. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XII, 1895.
58. Neue und weniger bekannte Skorpione. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XIII, 1896.

59. Phalangiden aus der Umgebung Hamburgs. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XIII, 1896.
60. Phagocyten bei Bryozoen. In: Zool. Anz., 1896.
61. Revision der Uropygi THOR. (Thelyphonidae, auct.). In: Abhandl. Naturw. Ver. Hamburg, XV, 1897.
62. Skorpione und Thelyphoniden. In: KÜCKENTHAL, Zool. Forschungsr. Molukken und Borneo; in: Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Frankfurt a. M., XIII, 1897.
63. Über die LINNÉschen Arten der Gattung Scorpio. In: Zool. Anz., 1898.
64. Entgegnung betr. die LINNÉschen Arten der Gattung Scorpio. Ebendaselbst, 1898.
65. Neue Pedipalpen und Skorpione des Hamburger Museums. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XV, 1898.
66. Scorpiones und Pedipalpi. In: Das Tierreich, VIII, 1899.
67. Zur Systematik der Solifugen. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XVI, 1899.
68. Über einige neue Gliederspinnen. In: Abhandl. Naturw. Ver. Hamburg, XVI. 1900.
69. Die Fauna der Umgegend Hamburgs. In: Festschr. f. d. 75. Versamml. deutsch. Naturf. und Ärzte, 1901.
70. Klarstellung. In: Zool. Anz., 1901.
71. Über die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XVIII, 1901.
72. Palpigradi und Solifugae. In: Das Tierreich, 1901.
73. Scorpione und Solifugen von Nord-Ost-Afrika, gesammelt 1900 und 1901 von CARLO Freiherrn VON ERLANGER und OSKAR NAUMANN. In: Zool. Jahrb. Syst., XVIII, 1903.
74. Revision der Scolopendriden. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XX, 1903.
75. Catalogue des Pedipalpes des collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris. In: Bull. Mus. d'hist. nat., 1901.
76. Catalogue des Scorpions etc. Ebendaselbst, 1901.

77. Zur Nomenclatur der Scorpione und Pedipalpen. In: Zool. Anz., 1904.
78. Die geographische Verbreitung der Scolopendriden. In: Zool. Jahrb., Suppl., VIII, 1905.
79. Die geographische Verbreitung der Scorpione. In: Zool. Jahrb., Syst., XXII, 1905.
80. Catalogues des Scolopendrides des collections du Muséum d'histoire nat. de Paris. In: Bull. Mus. d'hist. nat., 1904.
81. Die Beziehungen der Tiere und Pflanzen zu einander. In: Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 79, Leipzig, TEUBNER, 1905; II. Aufl. Bd. 426 u. 427, 1913.
82. Eine Süßwasserbryozoe (Plumatella) aus Java. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XXIV.
83. Scorpione und Solifugen. In: LEONHARDT SCHULTZE, Forschungsr. westl. zentr. Südafrika 1903—1905. In: Denkschr. med.-nat. Ges. Jena, XIII, 1908.
84 Scorpiones. In: Fauna Südwest-Australiens, II, 1908.
85. Scolopendridrae. Ebendaselbst, II, 1908.
86. Die sekundären Geschlechtscharaktere der Skorpione, Pedipalpen und Solifugen. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XXV, 1908.
87. Zum Gedächtnis CARL VON LINNÉS. In: Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg, (3. F.), XV, 1907.
88. Zum Gedächtnis GUSTAV HEINRICH KIRCHENPAUERS. Ebendaselbst, (3. F.), XV., 1907.
89. Das Leben und die Persönlichkeit CH. DARWINS. Ebendaselbst, (3. F.), XVI, 1908.
90. Neue Beiträge zur Systematik der Gliederspinnen. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XXVIII, 1911.
91. Beitrag zur Kenntnis der Skorpione und Pedipalpen Columbiens. In: FUHRMANN und MAYOR, Voy. d'explor. sci. en Colombie. In: Mém. Soc. neuchâtelloise Sci., V, 1912.
92. Neue Beiträge zur Systematik der Gliederspinnen II. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XXIX, 1912.

93. Die Skorpione und Pedipalpen von Neucaledonien und den benachbarten Inselgruppen. In: SARASIN. und ROUX, Nova Caledonia, Zool. I.

94. Bryozoa. In: MICHAELSEN, Land- und Süßwasserfauna D.-Sw.-Afrika, 1914.

95. Neue Beiträge zur Systematik der Gliederspinnen III. In: Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg, XXX, 1913.

96. Scorpiones und Solifugae. In: MICHAELSEN, Land- und Süßwasserfauna D.-Sw.-Afrika, 1914.

97. Scorpione und Scolopendriden aus Australien, ges. von Dr. MJÖBERG (noch ungedruckte Manuskripte).

Gibt es denkende Tiere?

Von

RUD. TIMM.[1])

Der Vortragende unterzog die Meinung der Anhänger des Herrn KRALL, als gäbe es Pferde und Hunde, deren Denken, Fühlen und Wollen sie als »vollsinnige Menschen« kennzeichne, einer eingehenden Kritik. Es ist auffallend, mit welcher Leichtigkeit sich diese Tiere den Angaben nach in unsere Sprache, unser Denken, kurz in unser ganzes Wesen hineingefunden haben. Betrachten wir dagegen, wie schwer es uns nach jahrelanger Beschäftigung noch fällt, genau zu sagen, was ein Tier will und welcher Ausdrücke es fähig ist, so erkennen wir unsere ganze Hilflosigkeit. Auffallend ist es ferner, daß das Tempo des Lernens bei den Tieren ungemein viel schneller ist als beim Schulkinde, ja bei dem von KRALL unterrichteten blinden Pferde womöglich noch schneller und sicherer als bei sehenden Tieren. Sie lernen mehr oder weniger von selbst, namentlich der Hund Rolf, der das Rechnen und Sprechen vom Zuhören erfaßt hat. Erwägen wir all dieses, so kommen wir zu dem Schlusse, daß es sich nicht um »vollsinnige Menschen«, sondern um Übermenschen handelt, die geistig hoch über uns stehen.

Diesem Schlusse steht freilich eine Reihe von Tatsachen entgegen. Zunächst ist es die unbestrittene Herrschaft, die der Mensch nun einmal auf der Erde hat, und zwar gerade auch über Tiere, die ihm an Körperkraft weit überlegen sind. Diese Herrschaft gründet sich nur auf die Intelligenz des Menschen. Dann ist es merkwürdig, daß die Seelen der verschiedenen unterrichteten Tiere unter einander und mit der des Menschen

[1]) Vortrag, gehalten am 10. Juni 1914.

bis in die kleinsten Äußerungen hinein übereinstimmen. Die Seele ist also anscheinend von den Verschiedenheiten des Gehirns in den verschiedenen Tierklassen ganz unabhängig.

Drittens läßt die Art, wie die Tiere schwierige Sachen fast plötzlich lernen, und doch nach längerem Unterrichte noch in den einfachsten Dingen versagen, ihr Denkvermögen als sehr fraglich erscheinen. Auch antworten sie oft viel zu schnell, als daß von Denken die Rede sein könnte.

Eine vernichtende Kritik aber an dem ganzen »Pferdeverstande« übt die Tatsache, daß die gelehrten Tiere nicht den kleinsten Auftrag selbständig ausführen können, ja, daß sogar Versuche, die darauf zielen sollten, von KRALL abgelehnt worden sind. Tiere, die nach KRALLS »Protokollen« Verständnis für physikalische Fragen haben, die aus eigener Kraft Rechenmethoden erfinden, von denen wir noch keine Ahnung haben, die sich eine abgekürzte Lautschrift ausarbeiten, an der wir Menschen uns vielleicht ein Beispiel nehmen könnten, diese Wundertiere müßten doch neue Wege gehen können, ohne auf den Schenkeldruck des Reiters angewiesen zu sein, sie müßten Botschaften überbringen, im Kriege selbständig, d. h. ohne Reiter, Patrouillendienst verrichten können. Aber nichts von alledem.

Schließlich haben die Gegenproben nur negative Ergebnisse gehabt. Es gelang z. B. ROTHE zu zeigen, daß weder das von ihm unterrichtete Pferd noch ein Hund dazu zu bringen waren, einwandfrei bis drei oder fünf zu zählen. Die größere Intelligenz fand er beim Hunde, was ja auch tausendjähriger Erfahrung entspricht. Eine Gegenprobe größten Stiles bilden die Versuche von PFUNGST mit dem »klugen Hans«. PFUNGST zeigte eingehend, daß das Pferd auf Kopfbewegungen antwortete, die der Fragesteller oder die Zuhörer unbewußt ausführten. Diese Kopfrucke waren zwar sehr klein ($^1/_5$ mm), aber deutlich erkennbar. Auch HACKER und BÜHLER beobachteten bei einem Elberfelder Pferde, daß es auf bestimmte Bewegungen des einen von ihnen antwortete. Die PFUNGSTsche Theorie erklärt namentlich sehr gut eine Reihe von häufig beim Rechnen der Pferde vor-

kommenden Fehlern, besonders die + 1 oder — 1 Fehler sowie die Umstellungen. Wenn das Pferd im Klopfen ist und der Kopfruck etwas zu früh oder zu spät kommt, so kann leicht ein (auch zwei) Schlag zu viel oder zu wenig erfolgen. Ähnliche Ursachen haben die Umstellungen, da die Zehner mit dem linken, die Einer mit dem rechten Fuße getreten werden.

Am meisten Aufsehen hat das Ausziehen der Wurzeln erregt. Dabei wurde der merkwürdige Schluß gezogen, Menschen könnten diese fabelhaften Wurzeln nicht ausgezogen haben, also müßten es die Pferde kraft der von ihnen selbst erfundenen Methoden getan haben. Als ob es nicht logischer gewesen wäre, an einen Menschen als Zeichengeber zu denken, der diese Methoden beherrschte! Der Vortragende setzte auseinander, daß ein gewandter Rechner, der darauf achtete, wie die Stellen der Wurzeln durch die Stellen der angebenen Zahl bestimmt würden, mit Leichtigkeit auch die Glanzaufgabe: fünfte Wurzel aus 147008443 = 43 in kürzerer Zeit ausrechnen könne, als es tatsächlich in Elberfeld geschehen ist.

Der Vortagende bemängelte auch die Logik in den Publikationen mehrerer KRALL-Anhänger, die — berauscht von der neuen Lehre — nicht mehr im Stande wären, objektiv und subjektiv, Hypothese und Tatsache zu unterscheiden. Das Letztere zeigt sich besonders deutlich in den Gutachten der Herren KRÄMER, SARASIN, ZIEGLER. Auch die Begründung eines neuen Tierrechtes zeugt von dieser Unklarheit. Die Bestrebung, die Tiere mehr als bisher zu schützen, ist zweifellos zu loben, hat aber mit der Erkenntnis ihrer höheren Intelligenz nichts zu tun. Dann müßten wir auch dem Tiger »Tierrecht« gewähren, wenn wir eines Tages die nun garnicht mehr wunderbare Entdeckung machen sollten, daß er ein »vollsinniger Mensch« sei.

Zuletzt betonte der Redner, daß von Rechts wegen nicht einmal die Anhänger KRALLS Grund hätten, die DEXLERsche Forderung nach erneuter, unabhängiger wissenschaftlicher Prüfung der Pferde von gegnerischer Seite abzulehnen.

Die Geschlechtsverteilung menschlicher Mehrlinggeburten.

Von

Georg Duncker.

---

1. Beim Menschen kommen Mehrlinggeburten nur ausnahmsweise, nämlich in 1.2—1.3 % aller Fälle, vor, und zwar ist nach Beobachtungen in Deutschland das Häufigkeitsverhältnis von Zwillinggeburten unter sämtlichen wie 1 : 85, das von Drillinggeburten rund wie 1 : 7350, das von Vierlinggeburten wie 1 : 500000. Fünflinggeburten wurden in Preußen unter 38.4 Millionen Geburten dreimal beobachtet. Demnach werden in Deutschland auf je 1000 Geburten durchschnittlich 1012 Kinder, darunter 522 ♂, geboren.

Unter den Geborenen der europäischen Länder ist das Verhältnis der ♂ zu den ♀ ziemlich konstant wie 515 : 485. Bei Mehrlinggeburten kommt jedoch nicht nur das Geschlechtsverhältnis aller in ihnen Geborenen, sondern auch die Häufigkeit ihrer einzelnen Geschlechtskombinationen in Frage, und gerade die letztere bietet manches Interessante.

Bei ν-fachen Mehrlinggeburten sind folgende Geschlechtskombinationen derselben denkbar:

ν	♂,	0 ♀	0 ♂,	ν	♀	(eingeschlechtlich)
ν—1	♂,	1 ♀	1 ♂,	ν—1	♀	(zweigeschlechtlich)
ν—2	♂,	2 ♀	2 ♂,	ν—2	♀	(»)
etc.			etc.			(»)

Bezeichnet man die Frequenz einer einzelnen dieser Geschlechtskombinationen unter n Fällen ν-facher Mehrlinggeburten mit f, so ist offenbar

$$f_{\nu 0} + f_{\nu-1,\ 1} + \cdots + f_{1,\ \nu-1} + f_{0\nu} = n \qquad (1)$$

und die Summe der ♂ resp. ♀ in ihnen Geborenen

$$\left.\begin{aligned} (♂) = m = \nu f_{\nu 0} + (\nu-1) f_{\nu-1,\ 1} + \ldots + f_{1,\ \nu-1} &= \frac{\nu n}{2}(1+d) \\ (♀) = w = \qquad f_{\nu-1,\ 1} + \ldots + (\nu-1) f_{1,\ \nu-1} + \nu f_{0\nu} &= \frac{\nu n}{2}(1-d) \end{aligned}\right\} (2)$$

sowie deren Summe

$$m + w = \nu n.$$

Für das Verhältnis $m : w$ setzen wir zur rechnerischen Bequemlichkeit eine als »Geschlechtsdifferenz« bezeichnete positive oder negative Maßzahl

$$d = \frac{m-w}{m+w} \left[\text{mit dem wahrscheinlichen Fehler } 0.67449 \sqrt{\frac{1-d^2}{2\nu n}}\right];$$

dann sind unter n Fällen ν-facher Mehrlinggeburten

$$m = \frac{\nu n}{2}(1+d)\ ♂ \text{ und } w = \frac{\nu n}{2}(1-d)\ ♀.$$

Bei den als Regel vorkommenden Einlinggeburten ist $\nu = 1$ und die Geschlechtsverteilung derselben daher stets wie $(1+d) : (1-d)$. An den Mehrling-, vor allem an den Zwillinggeburten, scheinen die ♀ in etwas höherem Maße als die ♂ beteiligt zu sein. Daher ist die Geschlechtsdifferenz der einzelnen Geburtenklassen etwas ungleichartig, ohne daß sich ein bestimmtes Gesetz dabei erkennen ließe. Jedenfalls ist in zwei vollständigen, d. h. sämtliche Geburtenklassen umfassenden Beobachtungsreihen (Preußen, Hamburg) die Geschlechtsdifferenz der Einlinge etwas größer als die der Gesamtheit der Geborenen.

ν	♂ ‰	♀ ‰	♂	♀	d	νn
1	974.78	974.39	502.29	472.31	0.03077	38 013 636
2	24.81	25.20	12.78	12.21	0.02281	975 030
3 – 5	0.41	0.41	0.21	0.20	0.03151	16 025
Σ	1000.00	1000.00	515.28	484.72	0.03057	39 004 691

Nimmt man zunächst an, daß die Entstehung der einzelnen Geschlechtskombinationen ν-facher Mehrlinggeburten ein rein zufälliger Prozeß sei, so stellt man sich ihr Häufigkeitsverhältnis am richtigsten unter folgendem Bild vor: aus einem großen Sack mit sehr zahlreichen kleinen Kugeln gleicher Größe, und zwar schwarzen und weißen im Verhältnis $(1 + d) : (1 - d)$, werden mit einem Gefäß, das genau ν Kugeln faßt, n Züge getan und die Anzahlen der in jedem Zug enthaltenen schwarzen und weißen Kugeln notiert. Gleich nach der Notierung werden die Kugeln in den Sack zurückgeworfen, so daß dieser bei jedem Zug dieselbe Anzahl Kugeln enthält. Dann sind nach den n Zügen im Ganzen m schwarze und w weiße gleich zusammen νn Kugeln beobachtet. Das Ergebnis dieser Züge in Bezug auf die Verteilung der schwarzen und weißen unter den je ν Kugeln eines Einzelzuges kann man, falls n eine große Zahl, nach der Kombinationslehre mittelst der Formel

$$n \frac{(m + w)_\nu}{(\nu n)_\nu} = \frac{n}{(\nu n)_\nu} (m_\nu + m_{\nu-1} w + \ldots + m w_{\nu-1} + w_\nu)$$

im Voraus berechnen, eine Berechnung, die bei großen Werten von m und w ihre Schwierigkeiten hat.

Glücklicherweise läßt sich diese Formel, falls m, w und n im Verhältnis zu ν (2—5) groß sind, mit hinreichender Genauigkeit durch die rechnerisch viel bequemere

$$\frac{n}{(\nu n)^\nu} (m + w)^\nu = \frac{n}{2^\nu} [(1 + d) + (1 - d)]^\nu$$

ersetzen. Aus dieser erhält man dann in bekannter binomischer Rechnung die wahrscheinlichen Frequenzen der Geschlechtskombinationen bei n Fällen ν-facher Mehrlinggeburten:

$\nu = 2$, $d = 0.023$	20	11	02	n
Beobachtet	326	371	303	1000
Wahrscheinlich	261.7	499.6	238.7	1000.0

$\nu = 3$, $d = 1 : 30$	30	21	12	03	n
Beobachtet	245	285	245	225	1000
Wahrscheinlich	137.9	387.1	362.1	112.9	1000.0

Vergleicht man jedoch die wahrscheinlichen mit den beobachteten Frequenzen der Geschlechtskombinationen, so findet man zwischen beiden starke und bestimmt gerichtete Verschiedenheiten. Diese bestehen darin, daß eingeschlechtliche Geburten wesentlich häufiger, zweigeschlechtliche wesentlich seltener auftreten, als die Wahrscheinlichkeitsrechnung ergibt. Die Geschlechtskombinationen menschlicher Mehrlinggeburten entstehen offenbar nicht rein zufällig, sondern sie werden von besonderen Bedingungen beeinflußt, die entweder das Auftreten eingeschlechtlicher begünstigen oder dasjenige zweigeschlechtlicher behindern.

2. Nun ermöglichen wenigstens für Zwillinggeburten einige Beobachtungen die Entscheidung, welche von beiden Bedingungsformen in Betracht kommt.

Zunächst ist von eierlegenden Wirbeltieren (Vögeln, Reptilien, Knochenfischen) bekannt, daß sich gelegentlich aus einem Ei zwei Individuen entwickeln können, die dann gleichen Geschlechts sind. Ferner findet man unter menschlichen Zwillingen neben solchen, die sich durchaus nicht auffällig ähneln, seltener andere, bei denen eine Personalunterscheidung fast unmöglich erscheint, die ebenso im äußeren Habitus, wie in Temperament und Charakter, sogar in der Neigung zu gleichzeitiger und gleichartiger Erkrankung übereinstimmen. Derartige stets gleichgeschlechtliche Zwillingpaare werden als identische oder ähnliche Zwillinge bezeichnet und man nimmt an, daß sie einem gemeinsamen Ei entstammen. Endlich treten unter den menschlichen Zwillinggeburten 12.3 % mit gemeinsamen Chorion für beide Früchte auf, die dann ebenfalls stets gleichgeschlechtlich sind.

Für Zwillinggeburten liegt daher die Annahme nahe, daß die Verschiedenheit der wahrscheinlichen und der beobachteten Frequenzen ihrer Geschlechtskombinationen auf einem durch besondere Bedingungen hervorgerufenen Überschuß der eingeschlechtlichen beruht. Dagegen besteht kein zureichender Grund für die Annahme einer Verminderung der zweigeschlechtlichen Kombination.

Man kann sich daher die beobachteten n Fälle von Zwillinggeburten als aus n' Fällen »bedingungsfreier«, ein- und zweigeschlechtlicher und aus $n-n'$ Fällen »bedingter« und dann stets eingeschlechtlicher zusammengesetzt vorstellen. Die Adjektive »bedingungsfrei« und »bedingt« drücken das Wesentliche des statistischen Befundes aus, ohne etwas über die physiologische Erklärung der Erscheinungen auszusagen.

Die zweigeschlechtlichen Zwillinggeburten gelten sämtlich als bedingungsfrei. Ihre Frequenz (f_{11}) muß daher durch diese Zerlegung unbeeinflußt bleiben. Dann ist notwendig

$$\frac{n'}{4}\left[4-(1+d)^2-(1-d)^2\right]=f_{11}$$

oder

$$n'=\frac{2f_{11}}{1-d^2}$$

wobei natürlich $n > n'$, so lange außer bedingungsfreien auch bedingte eingeschlechtliche Zwillinggeburten vorkommen. Nun sind die beobachteten Frequenzen sämtlicher Zwillinggeburten nach (2)

$$f_{20}=\frac{n(1+d)-f_{11}}{2},\quad f_{11},\quad f_{02}=\frac{n(1-d)-f_{11}}{2},$$

die zu erwartenden Frequenzen der bedingungsfreien die Glieder des Binoms $\frac{n'}{4}\left[(1+d)+(1-d)\right]^2$, und diejenigen der bedingten die Differenzen der beiden vorigen. So findet man, da ja

$$f_{11}=\frac{n'}{2}(1-d^2),$$

emp.: $f_{20}=\frac{1+d}{2}\left(n-n'\frac{1-d}{2}\right)$, $f_{11}=\frac{n'}{2}(1-d^2)$, $f_{02}=\frac{1-d}{2}\left(n-n'\frac{1+d}{2}\right)$ n

bed.-fr. $f'_{20}=\frac{n'}{4}(1+d)^2$, $f'_{11}=\frac{n'}{2}(1-d^2)$, $f_{02}=\frac{n'}{4}(1-d)^2$ n'

---

bed.: $f_{0}-f'_{0}=\frac{n-n'}{2}(1+d)$, $f_{0}-f'_{0}=\frac{n-n'}{2}(1-d)$ $n-n$

Es verhalten sich also die eingeschlechtlichen Kombinationen der bedingungsfreien Zwillinggeburten wie

$$f'_{20} : f'_{02} = (1 + d)^2 : (1 - d)^2,$$

dagegen diejenigen der bedingten wie

$$(f_{20} - f'_{20}) : (f_{02} - f'_{02}) = (1 + d) : (1 - d),$$

d. h., nicht wie Zwilling-, sondern wie ♂ und ♀ Einlinggeburten zu einander.

Mithin besteht ein charakteristischer und gesetzmäßiger Unterschied in der Frequenzverteilung bedingungsfreier und bedingter Geschlechtskombinationen bei menschlichen Zwillinggeburten, in welchem die scheinbar irreguläre Verteilung der Gesamtheit derselben ihre vollständige Erklärung findet.

Für unser Zahlenbeispiel ergiebt die Rechnung ($d = 0.0230$)

♂, ♀	20	11	02	Σ
Beobachtet (f)	326	371	303	$1000 = n$
Bedingungsfrei (f')	194.2	371	177.2	$742.4 = n'$
Bedingt ($f - f'$)	131.8	0	125.8	$257.6 = n - n'$
Relativ $(f - f') : f$	0.4042		0.4153	0.2576

Ferner ist das Verhältnis bedingungsfreier eingeschlechtlicher Geburten

$$f'_{20} : f'_{02} = \frac{194.2}{177.2} = \frac{1.046529}{0.954529} = 1.0959$$

und dasjenige bedingter

$$(f_{20} - f'_{20}) : (f_{02} - f'_{02}) = \frac{131.8}{125.8} = \frac{1.023}{0.977} = 1.0477$$

Führt man diese Rechnungen an vier von einander unabhängigen Beobachtungsreihen, nämlich: an 456685 aus Preußen während der Jahre 1826—1879, an 25980 aus Deutschland in 1902, an 1516 aus Hamburg von 1904—1908 und an 3334 aus einigen der Ver. Staaten von 1899—1912 durch, so ergiebt sich eine auffällige Übereinstimmung ihrer Resultate:

	♂ $(f_{20}-f'_{20}):f_{20}$	♀ $(f_{02}-f''_{02}):f_{02}$	♂ + ♀ $(n-n'):n$	
Preussen	0.4042	0.4153	0 2576	
Deutschland	0.3906	0.4001	0.2464	
Hamburg	0.4629	0.4652	0.3021	
Ver. Staaten	0.4352	0.4492	0,2838	d
Mittel d. Quot.	0.4232	0.43245	0.2725	0.01899
Sa d. Beob.	0.4039	0.4149	0 2573	0 02281

24.6—30.2, im Durchschnitt etwa 26.5 % aller beobachteten Zwillinggeburten sind bedingte. Dagegen machen solche mit gemeinsamem Chorion nur 12.3 %, also noch nicht die Hälfte derselben aus. Unter den eingeschlechtlichen Zwillinggeburten sind 39.1—46.3 % ♂, 40.0—46.5 % ♀ bedingt. Die ♀ Quotienten sind deshalb stets etwas höher als die ♂, weil in allen Fällen $d > 0$; es handelt sich dabei um eine algebraische Erscheinung, die ich hier übergehen möchte, nicht um eine physiologische.

3. Die beobachteten Frequenzen der einzelnen Geschlechtskombinationen der Drillinggeburten zeigen ganz ähnliche Abweichungen von ihren wahrscheinlichen Werten wie die der Zwillinggeburten; so liegt es nahe, die auf diese bezüglichen Erwägungen auch auf jene auszudehnen. Doch darf man sich hierbei dem prinzipiellen Einwand nicht verschließen, daß bei ihnen auch unter den zweigeschlechtlichen Kombinationen »bedingte« Individuenpaare denkbar sind, da ja sowohl f_{21} wie f_{12} Paare gleichgeschlechtlicher Individuen enthalten.

Nach Analogie der Berechnung für Zwillinggeburten setzen wir jedoch die zweigeschlechtlichen Drillinggeburten als bedingungsfrei voraus und finden

$$\frac{n'}{8}\left[8-(1+d)^3-(1-d)^3\right]=f_{21}+f$$

oder

$$n' = \frac{4\,(f_{21}+f_{1}\;)}{3\;(1-d^2)}$$

Nun sind die beobachteten Frequenzen sämtlicher Drillinggeburten nach (2)

$$f_{30} = \frac{3n(1+d) - 4f_{21} - 2f_{12}}{6}, \quad f_{21},$$

$$f_{12}, \quad f_0 = \frac{3n(1-d) - 2f_{21} - 4f_{12}}{6},$$

die zu erwartenden Frequenzen der bedingungsfreien die Glieder des Binoms $\frac{n'}{8}\left[(1+d)+(1-d)\right]^3$, und diejenigen der bedingten die Differenzen der beiden vorigen. So findet man, da ja $f_{21}+f_{12} = \frac{3n'(1-d^2)}{4}$, analytisch.

mp. $f_{30} = \frac{1+d}{2}\left(n - n'\frac{1-d}{2}\right) - \frac{f_{21}}{3}, \quad f_{21} = f_{21},$

ed.-fr $f'_{30} = \frac{n'}{8}(1+d)^3 \qquad f'_{21} = \frac{3n'}{8}(1+d)\ (1-a^2),$

ed. $f_{30} - f'_{30} = \frac{1+d}{8}\left[4n - n'\ (3+d^2)\right] - \frac{f_{21}}{3}, \quad f_{21} - f'_{21},$

mp. $f_{12} = f_{12}, \qquad f_{03} = \frac{1-d}{2}\left(n - n'\frac{1+d}{2}\right) - \frac{f_{12}}{3}$

ed.-fr. $f_{12} = \frac{3n'}{8}(1-d)(1-d^2), \qquad f'_{03} = \frac{n'}{8}(1-d)^3$

ed. $f_{12} - f'_{12}, f_{03} - f'_{03} = \frac{1-d}{8}\left[4n - n(3+d^2)\right] - \frac{f_{12}}{3}$

Im Gegensatz zu den Befunden bei Zwillinggeburten schwinden hier bei den bedingten die Frequenzen zweigeschlechtlicher Kombinationen nicht völlig. Doch heben sie sich gegenseitig numerisch auf, da

$$f_{21} + f_{12} = f'_{21} + f'_{12} = \frac{3n'(1-d^2)}{4}.$$

und sind überdies in jedem Einzelfall so klein, daß sie wahrscheinlich nur auf zufälligen Unregelmäßigkeiten des Materials beruhen und daher rechnerisch vernachlässigt werden dürfen. Damit fügen wir der ersten Voraussetzung, daß die

zweigeschlechtlichen Kombinationen bedingungsfrei sind, noch eine zweite hinzu, nämlich die, daß nicht nur ihre Gesamtmenge, sondern auch ihre Einzelfrequenzen dem Wahrscheinlichkeitsgesetz unterliegen.

Setzt man diesen beiden Voraussetzungen gemäß $f_{21} = f'_{21}$ und $f_{12} = f'_{12}$, so erhält man die hypothetische Verteilung der sämtlichen Drillinggeburten und durch Subtraktion der bedingungsfreien von ihnen die korrigierten Frequenzen der bedingten, deren Summe durch die Korrektur unverändert bleibt.

$$\text{hyp.} \quad f_{30} = \frac{1+d}{2}\left(n - n'\left[1 - \left(\frac{1+d}{2}\right]^2\right),$$

$$\text{bed.-fr.} \quad f'_{30} = \frac{n'}{8}\,(1+d)^3,$$

$$\text{hyp.} \quad f_{21} = \frac{3n'}{8}\,(1+d)\,(1-d^2),$$

$$\text{bed.-fr.} \quad f'_{21} = \frac{3n'}{8}\,(1+d)\,(1-d^2),$$

$$\text{korr. bed.} \quad f_{30} - f'_{30} = \frac{n-n'}{2}\,(1+d),\ f_{21} - f'_{21} = 0$$

$$\text{hyp.} \quad f_{12} = \frac{3n'}{8}\,(1-d)\,(1-d^2), \qquad \Sigma$$

$$\text{bed.-fr.} \quad f'_{12} = \frac{3n'}{8}\,(1-d)\,(1-d^2),$$

$$\text{hyp.} \quad f_{03} = \frac{1-d}{2}\left(n - n'\left[1 - \left(\frac{1-d}{2}\right)^2\right]\right) \qquad n$$

$$\text{bed.-fr.} \quad f'_{03} = \frac{n'}{8}\,(1-d)^3 \qquad n'$$

$$\text{korr. bed.} \quad f_{12} - f'_{12} = 0,\ f_{03} - f'_{03} = \frac{n-n'}{2}(1-d) \qquad n-n$$

Es verhalten sich also die eingeschlechtlichen Kombinationen der bedingungsfreien Drillinggeburten wie

$$f'_{30} : f'_{03} = (1+d)^3 : (1-d)^3,$$

dagegen diejenigen der bedingten nach ihrer Korrektur wie

$$(f_{30} - f'_{30}) : (f_{03} - f'_{03}) = (1 + d) : (1 - d)$$

d. h. wiederum wie ♂ und ♀ Einlinggeburten zu einander.

Für unser numerisches Beispiel ausgeführt, ergeben diese Rechnungen ($d = 1 : 30$)

♂, ♀	30	21	12	03	Σ
Beobachtet (f)	245	285	245	225	1000 $= n$
Bedingungsfrei (f')	97.6	273.8	256.2	79.9	707.5 $= n'$
Bedingt ($f - f'$)					
analyt.	147.4	[11.2	—11.2]	145.1	292.5 $= n - n'$
korrig.	151.1	0	0	141.4	292.5 $= n - n'$
Hypothetisch (f)	248.7	273.8	256.2	221.3	1000 $= n$
Relativ ($f - f'$) : f					
analyt.	0.6016	[0.0393	—0.0457]	0.6449	0.2925
hypothet.	0.6078	—	—	0.6390	0.2925

Zunächst frappiert die vorzügliche Übereinstimmung der hypothetischen mit der beobachteten Verteilung im Gegensatz zu der früher (p. 38) verglichenen wahrscheinlichen. Wenn man alle drei graphisch über denselben Abszissen darstellt, so gelangen die Frequenzpolygone der empirischen und der hypothetischen Verteilung bis auf 0.75 % zur vollständigen Deckung, während die der empirischen und der wahrscheinlichen sich nur zu 83.56 % ihres Inhalts decken.

Ferner zeigen die relativen Werte bedingter unter sämtlichen eingeschlechtlichen ♂ Drillinggeburten, welche durch direkte Analyse der empirischen oder auf Grund der hypothetischen Verteilung ermittelt sind, ebenso wie die entsprechenden ♀ Werte, große Ähnlichkeit miteinander, Die betreffenden Zahlenverhältnisse werden durch die Korrektur nur ganz unwesentlich beeinflußt und sind viel höher als bei den Zwillinggeburten.

Endlich liegt der Prozentsatz bedingter unter sämtlichen Drillinggeburten zwar ein wenig über dem entsprechenden durch-

schnittlichen der Zwillinggeburten, bleibt letzterem aber auffällig nahe.

Das Verhältnis ♂ und ♀ eingeschlechtlicher Geburten beträgt bei den bedingungsfreien

$$f'_{30} : f'_{03} = \frac{97.6}{79.9} = \left(\frac{31}{29}\right)^3 = 1.2215,$$

bei den bedingten nach direkter Analyse

$$(f_{30} - f'_{30}) : (f_{03} - f'_{03}) = \frac{147.4}{145.1} = 1.0159,$$

nach Korrektur

$$(f_{30} - f'_{30}) : (f_{03} - f'_{03}) = \frac{151.1}{141.4} = \frac{31}{29} = 1.0690.$$

Der Unterschied der beiden letzten Werte von einander ist gering gegenüber demjenigen vom ersten.

Die Übereinstimmung der analytischen mit den hypothetischen Resultaten bestätigt die Richtigkeit unserer Voraussetzungen über die Natur der Frequenzen zweigeschlechtlicher Kombinationen bei Drillinggeburten.

4. Das soeben auf Drillinggeburten angewandte Rechnungsverfahren läßt sich ohne Schwierigkeit auf ν-fache Mehrlinggeburten verallgemeinern. Ich verzichte auf die Mitteilung der allgemeinen Formeln und gebe nur die Rechnungsresultate von 77 Vierlinggeburten ($d = -1 : 14$)

♂, ♀	40	31	22	13	04	Σ	
Beobachtet (f)	11	15	18	18	15	77	$= n$
Bedingungsfrei (f')	2.72	12.55	21.73	16.72	4.82	58.54	$= n - n'$
Bed. ($f - f'$) analyt.	8.28	[2.45	−3.73	1.28]	10.18	18.46	$= n - n'$
korrig.	8.57	0	0	0	9.89	18.46	$= n - n'$
Hypothetisch (f)	11.29	12.55	21.73	16.72	14.71	77	$= n$
[Wahrscheinlich:	3.58	16.51	28.58	21.99	6.34	77	$= n$]
Relat. ($f - f'$) : f							
analyt.	0.7527	[0.1633	−0.2072	0.0711]		0.6787	0.2397
hypoth.	0.7591	—	—	—		0.6723	0.2397

Also auch hier, trotz der geringen Anzahl beobachteter Fälle, eine überraschend viel bessere Übereinstimmung der empirischen Verteilung mit der hypothetischen als mit der wahrscheinlichen. In ersterem Vergleich beträgt der Deckungsfehler der Frequenzpolygone nur 3.47 %, in letzterem dagegen 18.32 %, d. i. mehr als das Fünffache. Die durch die hypothetische Korrektur verursachten Veränderungen der analytischen Befunde sind in jeder Hinsicht minimal. Das Verhältnis bedingter zu sämtlichen eingeschlechtlichen ♂ Vierlinggeburten ist hier größer als das entsprechende der ♀, weil d negativ. Die Höhe dieser Verhältniszahlen übertrifft die entsprechende der Drillinggeburten sehr erheblich. Dagegen weicht die relative Frequenz bedingter unter sämtlichen Vierlinggeburten überhaupt kaum von den entsprechenden Werten der Zwillinge und Drillinge ab.

Von den eingeschlechtlichen ♂ und ♀ Vierlinggeburten verhalten sich die bedingungsfreien wie

$$f'_{40} : f_{04} = \frac{2.72}{4.82} = \left(\frac{13}{15}\right)^4 = 0.5642,$$

die bedingten nach direkter Analyse wie

$$(f_{40} - f'_{40}) : (f_{04} - f'_{04}) = \frac{8.28}{10.18} = 0.8134,$$

nach Korrektur wie

$$\frac{8.57}{9.89} = \frac{13}{15} = 0.8667.$$

Es besteht also eine wesentlich stärkere Annäherung des Verhaltens bedingter Vierlinggeburten hinsichtlich ihrer Geschlechtsverteilung an dasjenige von Einlinggeburten, als wir solche bei Drillingen fanden. Damit hängt zusammen, daß ihre bedingungsfreien zweigeschlechtlichen Kombinationen eine fast genau wahrscheinlichkeitsgemäße Verteilung aufweisen.

Stellen wir die relativen Frequenzen bedingter unter sämtlichen Mehrlinggeburten aus allen Geburtenklassen zusammen und vergleichen ferner die beobachtete mit der wahrscheinlichen Anzahl eingeschlechtlicher Mehrlinggeburten sowie das Zahlenverhältnis

der bedingten zu den bedingungsfreien derselben in den verschiedenen Klassen, so ergibt sich folgendes:

	$(n-n') : n$	beobachtet / wahrscheinlich	bedingt / bedingungsfrei
Zwillinge			
Mittel d. Quot.	0.2725	1.27	0.75
Summe d. Beob,	0.2573	1,26	0.69
Drillinge	0.2926	1.87	1.65
Vierlinge	0.2397	2.62	2.45
Mittel d. Quot.	0.2683		
Summe d. Beob.	0.2577		

Die relativen Anzahlen bedingter unter sämtlichen Drilling- und Vierlinggeburten sind sowohl einander als denen der Zwillinggeburten auffällig ähnlich; sie betragen rund 1/4 der Gesamtheit. Dem entspricht, daß eingeschlechtliche Mehrlinggeburten im Verhältnis zu ihrer Wahrscheinlichkeit um so häufiger werden, je höher ihre Geburtenklasse ist. Ebenso aber wächst mit dem Steigen der letzteren das Zahlenverhältnis zwischen ihren bedingten und ihren bedingungsfreien eingeschlechtlichen Kombinationen; mit anderen Worten: unter den eingeschlechtlichen Mehrlinggeburten sind bedingte bei Zwillingen seltener, bei Drillingen und Vierlingen in steigendem Maß häufiger als bedingungsfreie. Die Frequenzen der ♂ und ♀ bedingten Geburten verhalten sich bei Zwillingen genau, bei den höheren Klassen von Mehrlinggeburten mit überzeugender Annäherung zu einander wie diejenigen von Einlinggeburten. Die bedingungsfreien Geburten dagegen folgen in der Verteilung ihrer Geschlechtskombinationen, wie zu erwarten, dem Wahrscheinlichkeitsgesetz.

Aus diesem Zusammentreffen zweier Verteilungsformen der Geschlechtskombinationen menschlicher Mehrlinggeburten erklärt sich, weswegen ihre Frequenzen weit besser durch das vorstehend entwickelte hypothetische als durch das scheinbar zunächst in Betracht kommende wahrscheinliche Verteilungsgesetz dargestellt werden können.

5. Zum Schluß sei auf einige Deutungsmöglichkeiten der statistischen Befunde hingewiesen. Der eigentümlichen Verteilung der Geschlechtskombinationen menschlicher Mehrlinggeburten entspricht am besten die Vorstellung, daß die unbefruchteten Eier getrennt geschlechtlich und für das Geschlecht der aus ihnen entstehenden Individuen allein bestimmend sind, die Spermatozoen dagegen keinen Einfluß auf das letztere ausüben. Dann ist die Geschlechtsdifferenz der Geborenen notwendig gleich derjenigen der von den fortpflanzungsfähigen ♀ der Art produzierten ♂ und ♀ Eier. Die Geschlechtskombinationen von Mehrlinggeburten müssen daher so lange wahrscheinlichkeitsgemäß auftreten, wie sie einer ihnen entsprechenden Anzahl von Eiern entstammen, und in diesem Fall verhalten sich die eingeschlechtlichen Kombinationen wie $(1 + d)^{\nu} : (1 - d)^{\nu}$. Wenn dagegen aus irgendwelchen Ursachen mehrere Individuen aus einem einzigen Ei hervorgehen, so müssen diese nicht nur gleichgeschlechtlich sein, sondern die Gesamtheit derartiger eingeschlechtlicher ♂ und ♀ Geburtenkombinationen muß auch das konstante Verhältnis $(1 + d) : (1 - d)$ aufweisen, einerlei, welcher Klasse von Mehrlinggeburten sie angehören. Dann entsprechen die bisher als bedingt bezeichneten Mehrlinggeburten solchen, die einem einzigen Ei entstammen.

Die gleichzeitige Anwesenheit mehrerer Eier im Uterus scheint die Entwicklung mehrerer Individuen aus einem derselben auszuschließen, denn bei den zweigeschlechtlichen Mehrlinggeburten der höheren Klassen (Drillinge, Vierlinge) sind bedingte Individuenpaare nicht nachweisbar, obgleich solche bei ihnen an sich denkbar wären.

Zur Aufklärung des Befundes, daß der Prozentsatz bedingter unter den menschlichen Mehrlinggeburten annähernd konstant ist, könnte vielleicht eine Statistik über die Verteilung der Mehrlinggeburten, nach ihren Geschlechtskombinationen geordnet, auf die Gebärenden beitragen, vor allem in der Hinsicht, ob sich beden letzteren Mehrlinggeburten individuell oder stammweise wiederholen und ob sich dabei eine Scheidung bedingter ein-

geschlechtlicher von bedingungsfreien ein- und zweigeschlechtlichen derselben im Sinne des von uns gefundenen Zahlenverhältnisses (rund 1 : 3) herausstellt, so daß einige Mütter resp. Stämme von solchen nur bedingte, andre nur bedingungsfreie Mehrlinggeburten (in erster Linie natürlich Zwillingpaare) zur Welt bringen.

Ich wäre jedem dankbar, der mir eine derartige Statistik nachweisen oder Beiträge zu einer solchen mitteilen und dadurch an der Aufklärung der rätselhaften Frequenzverteilung der Geschlechtskombinationen menschlicher Mehrlinggeburten mitarbeiten will.

Ein eigentümlicher neuer Enchyträide der Gattung Propappus aus der Niederelbe.

Von

W. Michaelsen.

Vor Jahren (1903) legte mir Herr Richard Volk, weiland Vorsteher der hydrobiologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums zu Hamburg, einen Enchyträiden aus dem Grundkies des Elbstromes vor, den ich nach dem auffallenden Habitus sogleich als etwas Neues und Besonderes ansprach. Leider fand sich damals nur ein einziges unreifes Exemplar, das zur Feststellung der Art-Charaktere nicht genügte; übrigens mißglückte auch der Versuch, es zu konservieren, wegen übergroßer und nicht vorhergesehener Empfindlichkeit des Tieres gegen die gewählte Konservierungsflüssigkeit. Trotz Untersuchung vieler Bodenproben vom Grunde der Elbe blieb dieser Enchyträide länger als ein Jahrzehnt verschollen, bis ich ihn kürzlich in einer am 23. November 1915 mit dem Dunbarschen Schlammentnahme-Apparat geförderten und in Formalin konservierten Grundprobe (Nr. 5 der zweiten Grundproben-Serie 1915 des Hygienischen Instituts) in zahlreichen Exemplaren wiederfand. Eine sofort an der genau angegebenen Fundstelle und mit dem gleichen Apparat entnommene Grundprobe verschaffte mir reichliches lebendes Material.

Die nähere Untersuchung ergab, daß es sich um eine neue Art der bisher nur im Baikal-See angetroffenen Gattung *Propappus* Mich. handelt. Ich nenne sie zu Ehren des verstorbenen Kollegen, der sich um die biologische Erforschung des Niederelbgebietes so sehr verdient gemacht und auch diesen neuen Enchyträiden zuerst gefunden hat, *Propappus Volki.*

Der Fund einer neuen *Propappus*-Art ist um so bedeutsamer, als wir bisher nur eine einzige Art dieser interessanten, mutmaßlich der Wurzel der Enchyträiden-Familie nahe stehenden Gattung kannten, nämlich nur den Typus derselben, *P. glandulosus* MICH.[1]) vom Baikal-See. Die auf dieser einen Art beruhende bisherige Diagnose der Gattung *Propappus* (l. c., p. 24) konnte nur eine fragwürdige Auslese aus den mutmaßlich bedeutsameren Charakteren dieser Art sein, das, was ich als Surrogat-Diagnose zu bezeichnen pflege. Nach Untersuchung der zweiten Art läßt sich die Diagnose, eine Auslese der bedeutsameren gemeinsamen Charaktere, viel sicherer feststellen. Die neue Art unterscheidet sich, wie vorher bemerkt sein mag, von *P. glandulosus* sofort durch den Besitz eines fühlerartigen Fortsatzes am Kopflappen. Ich glaubte anfangs in diesem Kopflappen-Tentakel, wie er ja bisher bei keinem Enchyträiden gefunden worden ist, das Merkmal einer neuen Gattung sehen zu sollen, und nannte das Tier deshalb bei einer vorläufigen Veröffentlichung in den »Hamburger Nachrichten, Jahrg. 1916, Nr. 53, vom 30 Januar, 3. Beilage, p. 1« *Palpenchytraeus Volki* n. gen., n. sp. Ein eingehenderer Vergleich mit *Propappus glandulosus,* den ich zugleich einer erneuten Untersuchung an typischem Material unterzog, bringt mich zu der Anschauung, daß die Gattung *Palpenchytraeus* nicht aufrecht erhalten werden kann. Bei der weitgehenden Übereinstimmung in anderen Organisationsverhältnissen darf dem einen Merkmal der Kopflappen-Gestaltung, so bedeutsam es auch auf den ersten Blick erscheint, eine generische Wertigkeit nicht zugemessen werden. Der Beschreibung der neuen Art lasse ich nicht nur eine genaue Fundangabe, sondern auch biologische Erörterungen vorangehen.

Fundangabe: Niederelbgebiet bei Hamburg, im Grunde der Norderelbe zwischen den beiden Veddeler Elbbrücken, ungefähr 8 m vom Nordufer entfernt, in etwa 3—5 m Tiefe. Hygienisches Institut leg. 23. XI. 1915; W. MICHAELSEN leg. 24. I. 1916.

---

[1]) W. MICHAELSEN: Die Oligochaeten des Baikal-Sees; in: Wiss. Erg. zool. Exp. Baikal-See 1900—1902, Kiew und Berlin, 1905, 1. Lief. p. 25, Textfig. 4 u. 5.

Charakter der Örtlichkeit: Reiner, nur mit sehr grobem Sand untermischter, aber schlammloser Kiesgrund, über den eine starke, nur während der kurzen Zeiten des Stauwassers verminderte Strömung geht.

Derartige Örtlichkeiten sind in der Niederelbe sehr selten. Meist bestehen die Grundproben aus Schlamm und mehr oder minder feinem Sand. Hierauf beruht zweifellos das offenbar sehr beschränkte Vorkommen des Wurmes, der schon in wenigen Metern Entfernung von der angegebenen Stelle, in Grundproben, die in ihrem Charakter mehr oder weniger abweichen, nicht mehr gefunden wurde. Bemerkenswert ist, daß *P. glandulosus* in ähnlicher Örtlichkeit, nämlich »an Steinen oder in Schwämmen in Tiefen von 2—8 m«, gefunden wurde.

Aussehen, Lebensweise und Benehmen: *Propappus Volki* ist ein winziger, im Maximum 6 mm langer und $^1/_5$ mm dicker zierlicher Wurm von milchig weißlichem Aussehen. Er ist, abweichend von anderen Enchyträiden, die ja im Allgemeinen sehr träge, langsame und unbeholfene Tiere sind, ungemein beweglich. Zumal sein Vorderende ist in steter, gleichsam nervöser Bewegung, vor und zurück zuckend, sowie zur Seite tastend. Die Fühler-artige Verlängerung seines Kopflappens dient hierbe anscheinend als Tastorgan. Das Tier besitzt aber nicht die Fähigkeit, diesen Taster einzuziehen. Derselbe bleibt auch bei den verschiedensten Abtötungsweisen stets ausgestreckt. Doch schien es mir, daß er, wahrscheinlich durch Ein- und Zurückpressung von Leibesflüssigkeit, etwas verlängert und verkürzt werden könne. Aus ihrer natürlichen Umgebung herausgenommen und in reines Wasser gesetzt, rollen sich die Tiere zunächst zu einem engen Knäuel zusammen, aus dem erst nach einiger Zeit das Kopfende tastend hervorgestreckt wird. Das Herausnehmen der Tiere aus der grobsandig-kiesigen Bodenprobe ist nicht ganz einfach, da sie sich fest an einzelne Kieskörper oder an Klumpen gröberen Sandes anklammern. Vielfach bleiben dabei einzelne, nicht leicht loszulösende Körner am Tier kleben. Offenbar sondert ihre Haut eine klebrige Substanz ab, mit der sie sich

an den Steinchen anheften. Auch von der Pinzette, mit der sie herausgehoben wurden, ließen sie sich nicht ohne Weiteres im Wasser abschlenkern. Zumal ihr Hinterende, das der Hauptsitz der Klebefähigkeit zu sein scheint, haftete fest an der Pinzette, während doch das Tier beim Abschlenkerungsversuch wie ein Peitschenfaden im Wasser hin und her geschlagen wurde. Diese Fähigkeit, sich mit dem Hinterende an Steinchen anzukleben, ist vielleicht in Anpassung an den besonderen Charakter ihres Wohnortes und ihrer Ernährung erworben worden. Ich vermute, daß sie sich mit dem Hinterende im Kiesgrund verankern und, mit dem Vorderende in das darüber hin strömende Wasser hineinragend, etwaige vorbeitreibende Nahrung ergreifen. Nach meiner Schätzung würde die stärkste Strömung, deren der Elbstrom oberhalb Hamburgs fähig ist, sie nicht von ihrer Verankerung losreißen können.

Artbeschreibung: Dimensionen: Länge im Maximum 6 mm, Dicke $^1/_6$—$^1/_5$ mm, Segmentzahl 42—48.

Färbung: milchig weißlich, manchmal vielleicht mit einem kaum bemerkbaren, sehr schwachen gelblichen oder rötlichen Schimmer.

Kopflappen flaschenförmig, hinten dick, vorn in einen fast fadenförmigen, manchmal etwas keulenartig angeschwollenen Palpus auslaufend, der nicht ganz die halbe Länge des Kopflappens einnimmt.

Borsten in der Regel zu 3 im Bündel, S-förmig, distal gabelspitzig, mit kürzerer, plumperer oberer Gabelzinke. Hinter jedem Borstensack eine aus wenigen großen Zellen bestehende Borstendrüse.

Gürtel ringförmig, die hintere Hälfte des 12., sowie das 13. und 14. Segment einnehmend.

Männliche Poren vor der Borstenzone des 12. Segments.

Samentaschenporen vor der Borstenzone des 4. Segments (wie auch bei *Propappus glandulosus* MICH.!).

Darm: Speicheldrüsen nicht als Septalorgane ausgebildet. Peptonephridien und Darmtaschen fehlen, Ösophagus am Anfang

des 15. Segments sich plötzlich zum Mitteldarm erweiternd. Chloragogenzellen sehr groß, im lebenden Tier fast wasserhell.

Rückengefäß am Ende des 14. Segments entspringend.

Gehirn hinten bis zur Mitte eingeschnitten, in zwei lange Lappen auslaufend, viel länger als breit.

Nephridien mit kleinem Anteseptale und mehrlappigem Postseptale, das durch einen langen, dünnen Ausführgang ausmündet.

Männliche Geschlechtsorgane: Samentrichter mit weiterem, zurückgeschlagenem proximalen Ende und sehr langem, dünnerem, zum größeren Teil hinter Dissepiment 11/12 liegendem Drüsenteil, der allmählich in den dünnen, mäßig langen Samenleiter übergeht; Samenleiter distal anschwellend und durch einen zapfenförmigen Penis ausmündend, ohne Prostata- und Penialdrüsen.

Weibliche Geschlechtsorgane: Ovarien stets bis in das 13. Segment nach hinten ragend.

Samentaschen frei, nicht mit dem Darm verwachsen, bei voller Ausbildung bis in das 12. Segment nach hinten ragend, mit langer, dick-schlauchförmiger, dünnwandiger Ampulle und langem, dünn-schlauchförmigem, dickwandigem Ausführgang, ohne Ventilvorrichtung und ohne Basaldrüsen.

Bemerkungen: *Propappus Volki* unterscheidet sich von *P. glandulosus* aus dem Baikal-See hauptsächlich durch seinen Kopflappen mit fühler- oder rüsselartiger Verlängerung und durch die beträchtliche Länge des bis ans Ende des 14. Segments reichenden Ösophagus. Die beiden Arten gemeinsamen Charaktere, die die Diagnose der Gattung *Propappus* ausmachen, deuten auf eine phyletisch sehr niedrige Stellung der Gattung *Propappus* (zu deutsch: »der Urgroßvater«) hin, so die Gabelspitzigkeit der Borsten, die Verhältnisse der Speicheldrüsen, die lockere Gestaltung der Nephridien und die Struktur der Samentrichter. Die Gattung *Propappus* steht mutmaßlich der Wurzel des Enchyträiden-Stammes sehr nahe.

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 198 468

Date Due

~~DEC 1 1950~~	
~~DEC 5 1950~~	
~~20 Dec 50~~	
~~27 Dec 50~~	
~~1 Mar '51~~	