



1883, 19

5

N 21040
22040
22040

Schriften

des

Naturwissenschaftlichen Vereins

für

Schleswig-Holstein.

Band V.

Erstes Heft.



273887

Kiel.

In Kommission bei Ernst Homann.

1883.

Bibliotheks-Ordnung.

- § 1. Jedes Mitglied des Vereines ist berechtigt, aus der Bibliothek desselben Bücher auf die Zeit von einem Vierteljahr zu entleihen.
- § 2. Dem Archivar (z. Z. Herr Lehrer Fack) ist zum Zwecke des Entleihens eine auf jedes einzelne Werk lautende Empfangsbescheinigung zu übersenden.
- § 3. Der Entleihende haftet für den Werth der entlehnten Bücher und hat die Kosten der Versendung zu tragen.

Jahres-Beitrag.

Die Einziehung desselben geschieht bei den ausserhalb Kiels wohnenden Mitgliedern bei der ersten Schriftenzusendung jedes Jahres durch Postnachnahme.

Beiträge zu den Schriften

als grössere und kleinere Aufsätze, sowie kleine Mittheilungen und Bemerkungen, die die Naturgeschichte unseres Landes betreffen, werden mit Dank entgegengenommen. Der Verfasser erhält nach Wunsch bis 100 Separatabdrücke kostenfrei zugesandt, und es erfolgt der Druck in möglichst kurzer Zeit.

Zuschriften und Zusendungen

sind an eins der Mitglieder des Vorstandes zu richten:

Prof. Karsten, Kütterstrasse 8,
Prof. K. Möbius, zoolog. Museum,
Prof. Pansch, Karlstrasse 31,
Prof. Bücking, Niemansweg,
E. Homann, Lorenzendam 17,
M. W. Fack, Muhliusstrasse 4.

Wohnungsveränderungen

werden die Mitglieder dringend gebeten, dem Vorstande (Hrn. Homann) sogleich anzuzeigen, um unnöthige Kosten zu ersparen.

Preis der früher erschienenen Hefte für die Mitglieder.

Bd. I Heft 1, 1873	2,25 <i>ℳ</i>	Bd. III Heft 1, 1878	3,00 <i>ℳ</i>
„ „ 1 und 2, 1874	3,75 „	„ „ 2, 1879	2,00 „
„ „ 3, 1875	1,50 „	Bd. IV. Heft 1, 1881	2,00 „
Bd. II Heft 1, 1876	3,00 „	„ „ 2, 1882	3,00 „
„ „ 2, 1877	2,00 „		

Von den „Mittheilungen“ des früheren „Vereins etc. nördlich der Elbe“ werden die noch vorhandenen Hefte den Mitgliedern für 3 *ℳ* 50 Pf. überlassen, einzelne zu folgenden Preisen:

Heft 1 : 45 Pf.	Heft 6 : 30 Pf.
„ 3 : 60 „	„ 7 : 45 „
„ 4 : 45 „	„ 8 : 60 „
„ 5 : 60 „	„ 9 : 50 „

Die Zusendung, die Herr Fack vermittelt, erfolgt unfrankirt, falls der Besteller es nicht vorzieht, bei der Einzahlung des Betrages 25, bez. 50 Pf. für das Packetporto beizufügen.

Phänologische Tabellen

zum Eintragen verschiedener jährlich wiederkehrender Erscheinungen in der Pflanzen- und Thierwelt (s. Bd. I. Heft 2, S. 158) sind gratis von Herrn Prof. Karsten zu beziehen. — Eine ausgedehntere Benutzung derselben wäre sehr erwünscht.

Schriften

des

Naturwissenschaftlichen Vereins

für

Schleswig-Holstein.

Band V.

Erstes Heft.



273887

Kiel.

In Kommission bei Ernst Homann.

1883.

Inhalt.

	Seite
I. Ueber die Erhaltungs-Salze. Von Prof. Dr. Himly.	1
II. Analytische Bearbeitung der Spinnen Norddeutschlands. Von Friedrich Dahl. .	13
III. Uebersicht der in den Sitzungen des Vereins gehaltenen Vorträge und Mittheilungen.	89
IV. Verzeichniss der im Jahre 1882 für die Bibliothek des naturwissenschaftlichen Vereins eingegangen Schriften.	91
V. Auszug aus der Jahresrechnung für 1881.	97

Druck von Schmidt & Klaunig in Kiel.

Ueber die

Erhaltungs - Salze

im allgemeinen

und die des Dr. Oppermann

im besonderen

in socialökonomischer Beziehung.

Vortrag

des

Prof. Dr. Himly

gehalten in

dem naturwissenschaftlichen Vereine zu Kiel

am 7. Mai 1883.

Es ist eine auffallende Thatsache, dass in bürgerlichen Familienkreisen die Erhaltungs-Salze des Herrn Dr. Oppermann in Bernburg, welche zur Conservirung verschiedener wichtiger Nahrungsmittel dienen, meistens noch ganz unbekannt sind, oder wenigstens nicht zur Verwendung gelangen. Dieser Umstand findet vielleicht seine Erklärung darin, dass die Industriellen und Kaufleute die Anwendung dieser von ihnen gebrauchten Conservirungs-Präparate dem Publiko aus Besorgniss wegen der angewendeten Künstelei Misstrauen zu erregen, sorgfältig verschweigen und auf diese Weise selbst Geheimmittel daraus machen. Und doch giebt es gegenwärtig kaum noch einen Schlachter, Wurstmacher oder grössere Milchwirthschaften oder Käsefabrikanten u. d. m. die sich dieser Conserve-Salze nicht bedienen. Es giebt grosse Butterhandlungen, welche nicht unter 100 Kilo zur Zeit von diesen Präparaten aus der Oppermann'schen Fabrik beziehen.

Betrachtet man das ausführliche Programm des Dr. Oppermann, wie dasselbe gedruckt vorliegt, oberflächlich, so kann man leicht auf den Gedanken kommen, dass man es mit einer Schwindelei zu thun habe; wenigstens ist es mir selbst so ergangen. Als ich, jedoch in gegebener Veranlassung die Sache näher studirte, überzeugte ich mich, dass man es mit einer durchaus nicht unwichtigen Sache zu thun habe, und dass man dem Dr. Oppermann, Vorsteher eines öffentlichen chemischen Laboratorii in Bernburg vielmehr zu danken habe, dass er sich in rationeller Weise mit der Darstellung derartiger Präparate beschäftigt, und ist es demselben nicht zu missgönnen, wenn er ein einträgliches Geschäft aus der Sache macht.

Alle diese betreffenden Conservirungsmittel enthalten als antiseptische Substanz Borsäure, theils als solche für sich oder auch an Natron gebunden und beide in den verschiedenen Präparaten vermischt mit Salpeter, Kochsalz und Chlorkalium in verschiedenen Verhältnissen. — Soviel vorläufig über die Beschaffenheit der in vielen Ländern gesetzlich geschützten Erhaltungs-Pulver und Salze aus der chemischen Fabrik des Dr. Oppermann in Bernburg, welche ich in socialökonomischer Beziehung zum Gegenstande einer weiteren Besprechung zu machen mir erlauben werde.

Dr. Oppermann fabricirt seit etwa 5 Jahren Conserve-Präparate unter 3 verschiedenen Bezeichnungen: 1. Erhaltungs-Salz. 2. Einfaches Erhaltungs-Pulver. 3. Zweifaches Erhaltungs-Pulver.

Alle drei Präparate enthalten als Haupt-Antisepticum Borsäure; berechnet, enthält 1. ca. $33\frac{1}{3}$ pCt. 2. 55 pCt. und 3. 60 pCt. Borsäure.

Das erstgenannte Erhaltungs-Salz besteht ausserdem noch aus Natron-Salpeter, Chlorkalium und Kochsalz. Dieses Präparat wird nur von Fleischern als Zusatz zu der Pökellake verwendet, so wie in geringer Menge bei Wurst, deren Fleischfarbe dadurch recht roth werden soll.

Das einfache Erhaltungs-Pulver wird fast nur ausschliesslich von Molkereien und Landwirthen verwendet. Für Milch und Butter genügt ein Ausspülen der Milchkannen mit einer gesättigten Lösung und ein schliessliches Auswaschen der frischen Butter mit einer schwachen Lösung (15 gr. pro Liter) und bei Conservirung auf längere Zeit ein Abschluss der Luft durch solche Flüssigkeit.

Am meisten wird aber dieses Präparat zur Verhütung der Maden benutzt und zwar genügt stets ein geringes Bestäuben damit. Dieses einfache Erhaltungs-Pulver enthält ausser der Borsäure, welche zum grössten Theil an Kali und Natron gebunden ist, noch Kochsalz und wird in einem Raum unter Einwirkung einer geringen Menge schwefliger Säure bei 40° R. getrocknet. Die aufgenommene Menge dieser Säure ist jedoch so geringe, dass sie sich kaum im Präparate nachweisen lässt.

Was nun endlich das sogenannte zweifache Conservirungs-Pulver anlangt, so kann es seiner Zusammensetzung nach als vierfach borweinsaures Kali-Natron bezeichnet werden. Durch den nicht unbedeutenden Gehalt an Kali und Natron ist es leicht löslich. Ausserdem enthält es ferner noch ca. 6 pCt. Kochsalz.

In neuerer Zeit hat Herr Dr. Oppermann auch wohl Glycerin mit verwendet um die Borsäure recht leicht löslich zu machen. Bei dieser Behandlung genügen 4 bis 5 Kilo Glycerin für 100 Kilo Borsäure, der noch ca. 6 pCt. Borax zugesetzt sind völlig um den Zwecke zu entsprechen.

Bei dem mit der Darstellung verbundenen starken Erhitzen geht indessen der grösste Theil des Glycerins durch Verflüchtigung wieder verloren und es verbleibt nur wenig von dem Bortriglycerit zurück.

Mit Anwendung des Glycerins hat man in neuester Zeit noch folgende antiseptische Borsäure enthaltende Präparate hergestellt, deren Bereitung in der pharmaceutischen Centralhalle für Deutschland Nr. 42 vom 19. Oct. 1882 unter der Bezeichnung: das glycerinborsaure Calcium und Natrium von G. le Bon beschrieben ist, wie folgt:

Beide sind sehr leicht löslich, geruchlos und nicht giftig. Um das erstere darzustellen erhitzt man unter beständigem Umrühren gleiche Theile borsaures Calcium und Glycerin, bis ein herausgenommener Tropfen auf einer Glasplatte zu einer farblosen klaren Perle erstarrt. Man giesst dann die erhaltene Masse auf eine Metallplatte und erhält nach dem Erkalten eine durchsichtige, glasartige, leicht zerbrechliche Masse. Die Stücke müssen noch heiss in eine wohl zu verschliessende trockene Flasche gebracht werden.

Die Natrium-Verbindung wird auf dieselbe Weise dargestellt, indem man statt des Calcium-borates B \ddot{o} rax verwendet und zwar nimmt man auf 100 Theile entwässerten Borax 150 Theile Glycerin.

Beide Körper besitzen analoge Eigenschaften; sie schmelzen ungefähr bei 150 $^{\circ}$ und sind sehr hygroskopisch. An der Luft zerfliessen sie rasch, indem sie ihr gleiches Gewicht Wasser absorbiren; Wasser und Alkohol können ihr doppeltes Gewicht der Salze auflösen. Selbst in verdünntem Zustande wirken sie stark antiseptisch. Der Karbolsäure gegenüber verdienen diese Körper den Vorzug, insofern sie in allen Verhältnissen in Wasser löslich sind und durchaus keine gesundheitsschädliche Wirkung äussern.

Man kann sie ohne Unbequemlichkeit bei sehr empfindlichen Organen des Körpers z. B. beim Auge anwenden. Zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln eignen sie sich vorzüglich.

¹ Chem. Centralbl. XIII, 569. — Vergl. Centralhalle. S. 363.

Die Anwendung der Borsäure als antiseptisches Mittel ist übrigens keines Weges eine Erfindung des Dr. Oppermann; denn schon im Jahre 1870 wurde die Borsäure in Schweden unter dem Namen Aseptin in grosser Menge als Conservirungs-Mittel für Milch mit Erfolg verwendet und ebenso hat man dieselbe schon damals mit gleich gutem Erfolge zur Conservirung von Fleisch und um das äussere Ansehen desselben bei der Verpackung in Fässern von Eichenholz möglichst unverändert zu erhalten, als ein Gemisch von gleichen Theilen Borsäure mit Alaun zur Anwendung gebracht. Dieses Gemische wurde unter dem Namen Doppeltes Aseptin in den Handel gebracht. Nach einer Angabe von A. Hirschberg sind ferner von demselben folgende Versuche angestellt: In 2 Pfund frisch gemolkener Milch wurde am 26. Juni 1871 1 gr gepulverter Borsäure aufgelöst und die Sätte bei 10 $^{\circ}$ R. der Ruhe überlassen; gleichzeitig auch die in der Milchstube aufgestellte, nicht mit Borsäure versetzte Milch beobachtet.

Nach den in den Zeiträumen von 6 zu 6 Stunden vorgenommenen Untersuchungen zeigte sich erst nach 96 Stunden eine sehr schwache Reaction auf Säure, nur erst ganz augenscheinlich nach 120 Stunden.

Bei der nicht mit Borsäure veretzten Milch dagegen zeigte sich nach 36 Stunden die erste, nach 48 Stunden bereits starke Säure-reaction. Die Rahmausscheidung ging bei letzterer viel rascher und vollständiger vor sich als bei ersterer und war mit 84 Stunden vollständig. Die mit Borsäure versetzte Milch schied den Rahm mit äusserster Langsamkeit aus und bedeckte selbst nach Verlauf von 120 Stunden, die Oberfläche der Milch nur eine dünne Schicht Rahm. Die Ausscheidung von Rahm war keine vollständige, doch wurde eine weitere Beobachtung aufgegeben, weil die Milch mit Rahmschicht einen sehr merklichen Geruch nach Zersetzung von sich gab, sich also der vollständigen Unbrauchbarkeit näherte. Im Uebrigen ist zu bemerken, dass dieser Versuch bei einer Temperatur von durchschnittlich 10° R. vorgenommen wurde. —

Hiernach dürfte die Borsäure als ein wirksames Conservierungsmittel für Milch anzuprechen, aber nicht geeignet sein, die Rahmabsonderung der Milch ohne Säuerung zu ermöglichen.

Diese Versuche sind von dem Oberamtmann Weber in Sondershausen angestellt.

Auf Grund der beschriebenen Experimente wurde ein ähnlicher Versuch mit Bier gemacht und zu diesem Zwecke am 7. October 1871 einer Weinflasche voll am 30. August gebrauten vollständig blanken Lagerbiers 1 gr. gepulverter Borsäure beigemischt. Dieselbe Quantität Borsäure wurde einem anderen einfachen sogenannten obergährigen Biere, welches am 2. October gebraut und bereits gut ausgegohren und vollkommen blank war, zugesetzt. Beide Flaschen wurden lose verkorkt und bei einer Temperatur von $12,5^{\circ}$ R. sich selbst überlassen. Beide Biere von blonder Farbe zeigten vor dem Zusatze der Borsäure eine schwache meist von Kohlensäure herrührende saure Reaction, welche nach diesem Zusatze dieselbe blieb. Vom 14. October bis 14. November wurden beide Flaschen unter öfterem Probeziehen in einer zwischen $+14^{\circ}$ R. und $+10^{\circ}$ R. schwankenden Temperatur aufbewahrt und waren beide Biere nach Verlauf dieser Zeit opalisirend geworden. Aber ungeachtet während dieser Zeit die Flaschen um $\frac{1}{6}$ ihres Inhaltes geleert worden, und der lose Verschluss ein und derselbe geblieben war, hatte die Säuerung der Biere nicht wesentlich zugenommen. Der Geschmack beider Biere nicht mehr frisch, aber ein s. g. „Stich“ nicht merkbar.

Am 14. November wurden beide Flaschen in einen fast stetig 14° R. warmen Raum übertragen, wo die Opalescenz des Inhalts bald wieder verschwand und erst Ende des Monats waren beide Biere und zwar das einfache Bier in einen entschieden untrinkbaren Zustand übergegangen. —

Das erste Deutsche Borsäure enthaltende Conserve-Präparat ist das von Jannasch. Dieser erreichte sogar auf die Bereitungsweise ein Patent für Deutschland und soll auch keinen unbedeutenden Umsatz in der ersten Zeit gemacht haben.

Sobald es aber bekannt wurde, dass das Jannasche Salz aus gleichen Theilen rohen Chilisalpeter, rohen Chlorkalium und unreiner Borsäure bestehe, war es mit dem Hauptgeschäfte vorbei; und das Patent erlosch wegen Nichtzahlung der Patentprämie.

Ferner das Eisenbüttler Conserve-Salz besteht im wesentlichen aus mit Borsäure zusammen geschmolzenem phosphorsauren Natron, dem Salpeter und Kochsalz zugemischt ist. Bei seiner Verwendung in Zuckerfabriken hat sich jedoch gezeigt, dass dieses Präparat die Pilzbildung wesentlich befördert. Im übrigen ist auf dieses Präparat auch ein Patent ertheilt.

Endlich das Stuttgarter Conserve-Salz, wird von einem früheren Agenten des Jannasch fabricirt und es besteht das dreifache aus Borax und Kochsalz; das einfache aus einem Gemische von Borsäure, Borsäure-Natron, Kalisalpeter (25 pCt.) und Kochsalz. — Die Triebfeder dieses Präparates ist der Redacteur der Fleischerzeitung, Borg in Berlin.

Ganz in neuerer Zeit ist ferner noch dem Fil. Artemini in Florenz ein englisches Patent Nr. 1127 vom 8. März 1882 ertheilt auf ein antiseptisches Mittel zur Conservirung von Fleisch u. dergl., welches aus einer Lösung von 1 Gewichtstheil Aepfelsäure und 11 Gewichtstheile Borsäure in Wasser besteht.

Unter den antiseptischen Verkaufs-Gegenständen des Dr. Oppermann befinden sich noch zwei deren Verwendung nur widerrathen werden kann. Es sind dieses der präparirte Schwefel und der Conserve-Aether.

Was den präparirten Schwefel anlangt, so sagt Dr. Oppermann in seiner Preis-Liste darüber Folgendes: Derselbe dient dazu, auf feuerfester Unterlage öfter in geringer Menge angesteckt, die Luft von Aufbewahrungsräumen, Rauchkammern, Kellern, etc. so zu desinficiren, dass die Bildung von Schimmel unmöglich ist. Ausgenommen von dieser Desinficirung sind Räume, in welchen Milch und in Töpfen oder Fässern nicht gut verdeckte Butter aufbewahrt wird. Verpackung in Packeten etwa von $\frac{1}{2}$ Kilo an, sowie in Fässern pro Kilo 1 *M.* 25 Pf. Es folgt dann noch eine umfassende Reclame über die Unschädlichkeit, indem er sich auf bedeutende Chemiker, Aerzte etc. bezieht.

Dieser präparirte Schwefel ist nur eine Vermischung von 7 Theilen Schwefelblume mit 1 Theil Kalisalpeter. Das Kilo Schwefelblumen kostet 35 Pf.; das Kilo gereinigter und gepulverter Salpeter

75 Pf. Mithin würden 8 Kilo des Gemisches 3 *ℳ* 20 Pf. kosten. Aber dasselbe Quantum von Oppermann bezogen genau 10 *ℳ*. Ausserdem ist dieses Gemisch unpraktisch, denn es brennt schlecht und ist unbequem wegen des verbleibenden Rückstandes von schwefelsaurem Kali, welches auch noch einen Verlust an Schwefel mit sich bringt. Es lässt sich durchaus kein Grund erkennen, weshalb man bei dem hohen Preise namentlich von der in aller Welt üblichen Methode zu schwefeln abweichen sollte, da auch der präparirte Schwefel von Dr. Oppermann, wie jeder andere Spuren von Schwefelarsenik enthält.

Wir wenden uns nun zu dem Conserve-Aether, welcher beschrieben ist, wie folgt: Eine farbelose angenehm riechende vollständig flüchtige und unschädliche Flüssigkeit. Ein blosses Bestäuben damit genügt nicht nur um Pilz- und Madenbildung zu verhüten, sondern selbst schon etwas unangenehm riechende Nahrungsmittel können geruchlos gemacht werden. Dasselbe ist bei übelriechenden Speise- und Eisschränken der Fall. Der Conserve-Aether wird nur in braunen Flaschen abgegeben, Preis pro Probeflasche 1 *ℳ*. pr. Liter 5 *ℳ*. Dazu passende Zerstäubungsröhrchen pro $\frac{1}{2}$ Dtz. 30 Pf.

Die angestellte Untersuchung dieses betreffenden Aethers hat ergeben, dass er nichts anderes ist, als Salpeteräther mit einer Auflösung von Borsäure in Alkohol und wenn auf dem angeklebten Zettel geschrieben steht, dass derselbe flüchtig und zwar vollständig flüchtig sei, so ist dieses eben so vollständig unrichtig, da er nach dem Verdunsten 17 pCt. Borsäure hinterlässt. Die Verwendung des von Oppermann bereiteten von ihm genannten Conserve-Aethers, den er gemäss einer schriftlichen Mittheilung Boräthylnitrit getauft hat, zeigt bei der Verdunstung die nachtheiligen Einwirkungen des Salpeteräthers und es verdunstet keine Spur Borsäure-Aether. Derselbe kann also nur beim überspritzen mit einem Zerstäuber durch die Borsäure wirken, welche in dem Alkohol gelöst ist. Da Dr. Oppermann Chemiker ist, so kann man nicht annehmen, dass er so wenig chemische Kenntnisse besitzt um nicht selbst zu wissen, dass sein Präparat nicht dasjenige ist, welches er dem Publico bei einem hohen Verkaufspreise glauben machen will.

Nach dem mitgetheilten lässt sich die Wirksamkeit der Borsäure als Conservirungsmittel für die verschiedenartigen Nahrungsmittel nicht mehr in Zweifel ziehen. Ich unterlasse aber nicht noch hinzuzufügen, dass ich bezügliche Versuche theils selbst angestellt habe, theils durch Andere habe ausführen lassen. Die Borsäure verhindert sogar das Faulen der Fische im Sommer. Es würden demnach die verschiedenen aus Salzmischungen mit Borsäure bestehenden Präparate

des Dr. Oppermann empfohlen werden können; jedoch nur unter der Voraussetzung, dass dieselben bei kleineren Quantitäten häufig nacheinander in den menschlichen Körper gebracht keinerlei schädliche Einwirkungen auf dessen Organismus ausüben. Dieses scheint jedoch zu bezweifeln zu sein, da die Wirkung auf andere Thiere, wie z. B. auf Schwaben und Feuerkäfer sogar eine vertilgende ist. Wenn es auch angenommen werden kann, dass die Borsäure in grösseren Gaben Magen- und Darmentzündungen erzeugt, so scheint doch die Erfahrung bei dem Gebrauche kleiner Dosen sehr verschieden beurtheilt zu werden, wie folgender Bericht lehrt, welchen die Chemiker-Zeitung vom 1. April dieses Jahres zur Frage der Nahrungsmittelfälschung in Nr. 26 mittheilt. Der Besitzer der Central-Molkerei B. wurde kürzlich von der Strafkammer des Landgerichts I wegen der Verfälschung der Milch pro Liter mit 0,6 gr. borsäurehaltigen Conservesalz auf das Gutachten des Prof. Alexander Müller, des Geh. Med.-Rath Wolff und des Chemikers Dr. Bischoff, sowie auch auf Antrag des Staatsanwalts freigesprochen.

Für Kinder mögte doch der Gebrauch eines solchen Nahrungsmittel auf die Dauer ohne Frage bedenklich sein.

Es war von Interesse zunächst die Natur im Grossen über die Schädlichkeit und Unschädlichkeit zu befragen. Durch eigene Anschauung ist mir dieses nicht gestattet gewesen und in der mir zu Gebote stehenden Literatur konnte ich auch keine Antwort finden. Ich meine darnach zu forschen, wie befindet sich das Leben der Pflanzen und Thiere in der Nähe der Borsäure enthaltenden Gewässer und Landstriche. Also in Italien, in den Borocalcit in beträchtlicher Menge enthaltenden Salpeterlagern Perus und Chilis, in einigen Seen Centralasiens, wo so viel Borax der Tinkal gefunden wird, aber auch in Californien in so grosser Menge auftritt, dass der allein im Borax-See gewonnene Borax den Bedarf der vereinigten Staaten würde decken können. Ueber das Verhalten der Pflanzen und Thiere in jenen Gegenden habe ich bis jetzt nichts in Erfahrung bringen können.

Wenn es unzweifelhaft ist, dass die Borsäure sowohl thierische als auch pflanzliche Gebilde conservirt, so muss auch die Frage aufgeworfen werden; wie geht das zu? und es muss die einfache Antwort erfolgen, weil sie diejenigen mikroskopisch-kleinsten Wesen zerstört, welche durch ihre Anwesenheit die verschiedenen Zersetzungen in organischen Gebilden, die wir mit dem Worte Gährungen bezeichnen, herbeiführen. Ich meine die Bacterien, Spirillen etc. etc. Spaltpilze, Bacillus butilicus sowie auch pflanzliche Sporen. Nur die Osmiumsäure mögte in dieser Beziehung die Bosäure noch bedeutend

übertreffen. Wenn wir nun auch die Erfahrung für Uns haben, dass unzweifelhafte Thiere, wie kleine Käfer, auch grössere wie Schwaben und Feuerkäfer durch fortgesetzten Genuss von Borsäure enthaltenden Nahrungsmitteln beseitigt werden, d. h. sterben, so liegt doch der Schluss nahe, dass die Borsäure auch bei Thieren höherer Classen bis zum Menschen ebenfalls schädlich wirken wird.

Die Frage, ob die Borsäure enthaltenden Präparate zur Empfehlung geeignet sind oder umgekehrt, ob man die Anwendung derselben unterdrücken muss, lässt sich nur an dem Leitfaden bei Thieren und Menschen angestellter fortgesetzter Versuche beantworten.

Bei dieser Gelegenheit mögte ich noch eine andere Frage aufwerfen, ob nicht auch der Kali-Salpeter ein schleichendes Gift sei, da wir denselben auch ohne Borsäure täglich in den geräucherten Schinken, Wurst, Zunge u. s. w. zu geniessen keinen Anstand nehmen und uns selbst nicht scheuen eine schöne rothe Färbung durch Anwendung von Küchensalz, Kalisalpeter und Zucker, oder Zuckersyrup wie neuerdings anempfohlen, in dem gewöhnlichen Haushalte zu erzielen.

Der Salpeter ist einer Seits eine dem thierischen Organismus durchaus unbeikommende Substanz, welche zuvor erst durch die Pflanzenwelt wieder in anderweitige von der Thierwelt assimilirbare Stoffe umgesetzt sein muss, um überhaupt an dem Bildungs- und Unterhaltungs-Processen der letzteren sich betheiligen zu können.

Von anderer Seite lehrt aber auch die Erfahrung, dass alle Kalisalze, wenn dieselben in dem thierischen und namentlich menschlichen Körper angehäuft werden ganz entschieden eine nachtheilige Wirkung hervorbringen. Zur näheren Begründung ist hier nicht der rechte Ort.

Begreiflich an und für sich ist es aber wenn man bedenkt, dass von den Alkalien das Kali ganz besonders der Pflanzenwelt angehört, während in der Thierwelt das Natron vorherrschend repräsentirt ist.

Nachträglich will ich eine Untersuchung nicht unerwähnt lassen, welche erst durch die Chemikerzeitung vom 12. April dieses Jahres zu meiner Kenntniss gelangt ist und J. Wickersheimers Weinconservirungs-Flüssigkeit betrifft. Dieselbe ist von dem Dr. J. Moritz auf der Königlichen Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim ausgeführt worden. Wir wollen denselben selbst sprechen lassen wie folgt

J. Wickersheimers Weinconservirungs-Flüssigkeit.

Unter diesem Namen wird in neuerer Zeit ein Präparat in den Handel gebracht, das aus zwei getrennten Flüssigkeiten, A. und B., welche vor dem Gebrauche vereinigt werden, besteht. Das Präparat war mir zugegangen unter der Bemerkung, dass dasselbe garantirt unschädlich und namentlich keine Salicylsäure darin enthalten sei. Bei der chemischen Prüfung erwies sich A. als eine ca. 10-pCt. alkoholische Lösung von Salicylsäure. B. enthielt Borsäure in glycerinhaltiger Lösung. Der Nachweis der Salicylsäure geschah durch Fällen mit kaltem Wasser und Zersetzung des Niederschlags durch Erhitzen in Phenol und Kohlensäure; mit Eisenchlorid wurde die bekannte dunkelviolette Färbung erhalten. Die Anwesenheit der Borsäure zeigte sich in der intensiven Grünfärbung der entzündeten Dämpfe der stark erhitzten Flüssigkeit.

Nach der Gebrauchsanweisung sollen 37 ccm der Lösung A. und 63 ccm der Lösung B., also im Ganzen 100 ccm auf 1 hl genommen werden. 37 ccm der Lösung A. enthalten ca. 3,7 gr Salicylsäure, mithin erhält der Wein einen Zusatz von ca. 0,037 gr Salicylsäure pro 1 l. Es ist das eine Menge, die wohl kaum als gesundheitsschädlich betrachtet werden kann, da nach den von De n u c é mitgetheilten Beobachtungen selbst eine Menge von 10—40 gr Salicylsäure pro 1 hl keinen Schaden für die Gesundheit bringen soll. Ob das Vorhandensein geringer Mengen von Borsäure zu Bedenken in gesundheitlicher Beziehung Veranlassung giebt, vermag ich nicht zu beurtheilen; bekannt ist es ja, dass diese Substanz in grösseren Dosen Magen- und Darmentzündungen verursacht.

Der Preis der beiden Flüssigkeiten incl. Glas beträgt für 100 ccm 1,50 *M.*, für 1 l 12 *M.* Es schien mir von Interesse, zu ermitteln, in welchem Verhältnisse der wirkliche Werth zu diesen Preisen steht. 37 ccm absoluten Alkohols kosten ca. 0,04 *M.* (1 kgr = 1,25 *M.*), 3,7 gr Salicylsäure kosten ca. 0,074 *M.* (100 gr = 2 *M.*), 1,6 gr Borsäure kosten ca. 0,005 *M.* (1 kgr = 2,70 *M.*), 63 ccm Glycerin kosten ca. 0,18 *M.* (1 kgr = 2,25 *M.*).

Der wirkliche Werth von 100 ccm der vereinigten Flüssigkeiten A. und B. beträgt also ohne Glas in runder Summe ca. 0,30 *M.* — Rechnet man dazu die Fläschchen mit 0,20 *M.*, was sehr hoch gerechnet ist, so würde der Gesamtwerth sich auf ca. 0,50 *M.* stellen. Bei dieser Berechnung ist für die Preise der Preis-Courant von H. T r o m m s d o r f f vom Februar 1883 zu Grunde gelegt und die Annahme gemacht, dass der gesammte Veraschungsrückstand aus Borsäure besteht. — Man bezahlt also bei kleineren Quantitäten etwa das Dreifache vom

wirklichen Werthe und an jedem l werden ca. 7 *℔* rein verdient. — Die Beurtheilung dieses Verhältnisses glaube ich dem Leser überlassen zu dürfen.

Ich habe es nicht der Mühe werth gehalten die Identität des in der vorstehenden Untersuchung genannten J. Wickersheim mit demjenigen Wickersheim festzustellen, welcher vor einigen Jahren eine Flüssigkeit zur Erhaltung von Menschen und Thier-Leichen ohne jede chemische Einsicht zusammengemischt hatte, und welche unbegreiflicher Weise nicht nur patentirt worden sondern sogar vom Deutschen Reiche für schweres Geld zum allgemeinen Besten angekauft wurde; sich jedoch trotz aller Anpreisungen als gänzlich verfehlt erwiesen hat. Unbegreiflich zwar aber dennoch wahr! —

II.

Analytische Bearbeitung

der

Spinnen Norddeutschlands

mit einer anatomisch-biologischen Einleitung.

Von

Friedr. Dahl,
stud. phil.

Mit zwei lithographirten Tafeln.

Einleitung.

Wir besitzen noch keine Schrift, welche ein leichtes und sicheres Bestimmen der einheimischen Spinnen ermöglicht. Sowohl Ohlert¹⁾ als auch Schlechtendal²⁾ legen zuviel Gewicht auf die Farbe, die gerade bei den Spinnen ganz ausserordentlich wechselt. In beiden Büchern fehlen ausserdem einige unserer häufigsten Arten und auch in dem letzteren ist die neuere Literatur gänzlich unberücksichtigt geblieben. Ich glaube daher, denjenigen, welche sich in unserer Provinz mit dem Sammeln dieser höchst interessanten Thiere beschäftigen, einen Dienst zu erweisen, wenn ich ihnen nachfolgende Tabellen zum Bestimmen vorlege. Die Tabellen wurden schon beim Sammeln nach den Werken von Hahn und Koch³⁾, Westring⁴⁾ und Menge⁵⁾ ausgearbeitet, und sind dann nach den Werken von Blackwall⁶⁾, L. Koch⁷⁾, Thorell⁸⁾ und Cambridge⁹⁾ sowie nach eigenen Beobachtungen verbessert und vervollständigt.

Zur Bestimmung ist, einige Erigone-Arten vielleicht ausgenommen, nur eine gute Lupe erforderlich. Jeder Gattung habe ich eine Tabelle zum Bestimmen nach der Farbe vorangestellt. Da jedoch nur die Feststellung einer Art nach Formverschiedenheiten

1) Ohlert, Araneiden der Provinz Preussen. Leipz. 1867.

2) Schlechtendal, die Gliederfüssler mit Ausschluss der Insecten. Leipz. 1881.

3) Hahn und Koch, Die Arrachniden. Nürnberg 1831—48.

4) Westring, Araneae Suecicae descriptae. Göthob. 1861.

5) Menge, Preussische Spinnen. In: Schrift. d. naturf. Gesellsch. in Danzig. 1866—79.

6) Blackwall, Nat. hist. of Spiders. London 1860—63.

7) L. Koch, Die Arachnidenfamilie der Drassiden. Nürnberg 1866—68.

— — Arachnidengattung Amaurobius etc. In: Abh. d. naturhist. Ges. zu Nürnberg. 1868

8) Thorell, On European Spiders. Upsala 1869—70.

— — Remarks on Synonyms of European Spiders. Upsala 1870—73.

9) Cambridge, Descript. of s. Brit. Spid. In: Trans. of the Linn. Soc. Lond. 1871.

— — On some new species of Erigone. In: Proceed. of scient. meet. of zool. Soc. of Lond. 1875.

sicher ist, so habe ich die Arten nach Formunterschieden gruppirt. Die angegebene Grösse ist etwa die mittlere. Von den in der nord-deutschen Ebene gefundenen Arten habe ich nur einige seltene, mir bisher unbekannt gebliebene, ausgelassen. Alle in unserer Provinz gefundenen sind durch gesperrten Druck ausgezeichnet. Bei seltenen Arten ist der Fundort angegeben. Einige Arten, die ich in der mir zugänglichen Literatur nicht beschrieben fand, habe ich neu benannt. Eine Erklärung der im Text gebrauchten Abkürzungen findet man den Erklärungen der Tafeln vorangestellt.

In der Nomenclatur bin ich im Allgemeinen den Resultaten der scharfsinnigen Untersuchungen Thorells gefolgt. Auch das System desselben habe ich angenommen, weil es im Allgemeinen die Gattungen richtig gruppirt. Nur die Gattung *Pholcus* scheint mir wegen der Tracheen in keine Unterordnung hineinzupassen, deshalb habe ich für sie die Unterordnung *Plagitelariae* aufgestellt. Vielleicht werden auch noch die *Cribellata* Bertkau's¹⁾ als Unterordnung zusammenzufassen sein. Das ganze System Bertkau's konnte ich indessen nicht aufnehmen. Will man eine Zweitheilung vornehmen, so ist die frühere in *Tetrapneumones* und *Dipneumones* entschieden besser; denn es kommt als zweites durchgehendes Merkmal die nach unten einschlagbare Mandibelklaue hinzu. Das zweite von Bertkau gegebene Merkmal, die Ringform der Geschlechtsdrüsen trifft nicht zu, da z. B. schon die *Ovarien* von *Tegenaria domestica* noch kurz vor der Reife des Thieres einen vollkommen gleichmässigen Ring bilden.

Anatomischer Bau der Spinnen.

Aeusserer Bau. Der Spinnenleib zerfällt in Kopfbrust (*cephalothorax*) oder Thorax und Hinterleib (*abdomen*).

Der Thorax wird oben von dem grösseren Brustücken und unten von dem kleineren Brustschild (*sternum*) begrenzt. Zwischen beiden sind vorn und an den Seiten die Mundtheile und Beine eingelenkt. Die Mundtheile bestehen aus Mandibeln, Unterkiefern (*maxilla*), Ober- und Unterlippe (Fig. 2). Die Mandibeln haben eine bewegliche Klaue. An den Unterkiefern sind die Taster eingelenkt, welche aus 5 Gliedern bestehen. Im weiblichen Geschlecht trägt das Endglied oft eine gezähnte Kralle. Beim Männchen ist dasselbe stark erweitert und oft sehr complicirt gebaut. Die Beine (Fig. 1.)

¹⁾ Bertkau, Versuch einer natürlichen Anordnung der Spinnen. In: Arch. f. Naturgeschichte, Berlin 1878.

bestehen aus Hüfte (coxa), Schenkelring (trochanter), Schenkel (femur), Knie (patella), Schiene (tibia) und zwei Tarsengliedern, dem Metatarsus und Tarsus. Am Tarsus sind zwei gekrümmte Krallen (ungues) eingelenkt, zu denen bei den Netzspinnen noch eine kurze Vorkralle hinzukommt. Bei den übrigen Spinnen ist letztere durch Haare verdrängt, die am Ende erweitert und zertheilt sind, durch Drüsen feucht erhalten werden und zum Besteigen glatter Wände dienen (Fig. 28 h). Neben dem Haarschopf sind, wenn die Spinne dennoch ein Wohngewebe spinnt, an der Unterseite der Tarsen verdickte, bewegliche Haare (scopula) (Fig. 28 sk) vorhanden. Ausserdem kommen an den Beinen noch Schutzhaare, Stacheln, Fühlborsten und Hörhaare vor (vgl. Fig. 28). Vorne auf den Thorax befinden sich 8 (selten 6) Augen, deren Stellung bei den Gattungen sehr wechselt. Der Thorax ist durch einen dünnen Stiel mit dem Hinterleibe (Fig. 2) verbunden. Dieser trägt an seinem hintern Ende die 6 Spinnwarzen, welche aus 1–3 Gliedern bestehen. Vor den Spinnwarzen befindet sich bei manchen Arten noch eine quergestellte Spinnplatte (cribellum) (Fig. 4 cr). Alle Arten, welche diese besitzen, haben zugleich am Metatarsus des 4. Beinpaars zwei Reihen beweglicher Haare (calamistrum). Unten in der Nähe des Stieles befindet sich die Geschlechtsöffnung, die beim ausgebildeten Weibchen mit charakteristischen Chitinleisten umgeben ist. Neben der Geschlechtsöffnung sind die Einführungsgänge zu den Tracheen. Oft findet sich entweder auf der Mitte des Bauches (Fig. 2 Tch) oder vor den Spinnwarzen eine weitere, deutliche Querspalte, die zu Tracheen führt.

Innerer Bau.¹⁾ Zwischen den Unterkiefern beginnt der Nahrungskanal²⁾ mit dem senkrecht aufsteigenden Schlunde (pharynx) (Fig. 23 Sl). Die vordere Wand desselben zeigt eine röhrenförmig verschliessbare Rinne, welche oben in die Speiseröhre einmündet. Die Speicheldrüsen sind in Giftdrüsen umgewandelt; sie liegen im Thorax und münden an der Oberseite der Mandibelklaue nahe vor der Spitze nach aussen. In der Oberlippe befindet sich vorn ein drüsiger Spalt, welcher mit Haaren umstellt ist. Diese Einrichtung dient vielleicht nur zum Reinigen der Füsse, da man die Spinnen oft zu diesem Zweck ihre Füsse zwischen den Mandibeln hindurch führen sieht.

¹⁾ Treviranus, über den innern Bau der Arachniden. Nürnberg. 1812.

Brandt, Recherches sur l'anatomie des Araignées. In An. d. Scienc. nat. Paris 1880.

Wasman, Beiträge zur Anatomie der Spinnen. In: Abh. d. naturw. Vereins in Hamburg. 1846.

Grube, Einige Resultate etc. In Müllers Archiv. 1841.

Schimkevitch, Sur l'anatomie de l'Epeire. In Zool. Anzeiger. Leipzig. 1881.

²⁾ Plateau, Recherches sur la structure de l'appareil digestif chez les Aranéides dipneumones. In Bull. de l'Ac. roy. de Belg. Brux. 1877.

In den Unterkiefern finden sich beim Männchen eigenthümliche Drüsen (Fig. 25 dr), welche zur Anfeuchtung des Samens in den Tasterkolben dienen.

Die Speiseröhre (oesophagus) geht bogenförmig nach hinten und ist vorn durch zwei Muskeln (Fig. 23 m' und m'') verschliessbar. Hinten mündet sie in den Saugmagen (Sm) ein, der auf einer festen Platte (Sk) ruht. Zwei seitliche an die Platte sich ansetzende und ein oberer Muskel können den Raum des Magens vergrössern (Fig. 24 Sm). Dann schliesst sich die Speiseröhre und nun wird die Platte (sk) durch andere Muskeln (Fig. 24 m) nach oben gezogen und der Inhalt in den nachfolgenden Magentheil gepresst. Dieser entsendet einen sich gabelnden Ausläufer nach oben und vorn. Die Arme der Gabel vereinigen sich bei manchen Spinnen vor dem obern Muskel des Saugmagens und schliessen diesen ein. Nach der Einlenkung eines jeden Beines entsenden sie einen seitlichen Blindsack. Bei manchen Arten biegen diese in den Hüften um, stossen in der Mitte der Brust unter dem Bauchmark zusammen und laufen schliesslich neben einander nach vorn. Dieser auf den Saugmagen folgende Theil des Nahrungskanals dient als Reservoir. Zwischen dem Bauchmark und der untern Brustplatte befindet sich eine lockere, mit Blut durchtränkte Gewebemasse, welche bei Füllung des Magens zusammengepresst wird. (Der Thorax ist nicht dehnbar). Hinter der obern Abzweigung tritt der Nahrungskanal in den Hinterleib ein. Hier erweitert er sich wieder und nimmt die Ausführungsgänge einer grossen Drüse, der sog. Leber auf, welche sämmtliche Organe des Hinterleibes einhüllt. Nahe vor dem After, welcher am Ende des Hinterleibes liegt, bildet der Darm eine starke, blinddarmartige Erweiterung, in welche die Ausführungsgänge der weit verästelten Harnorgane, der sog. Malpighischen Gefässe einmünden.

Unmittelbar unter dem After befinden sich die Spinnwarzen,¹⁾ an deren Ende und zum Theil auch Unterseite, die Ausführungsgänge der Spinndrüsen einzeln in feinen Röhren münden. (Fig. 27). Die Spinndrüsen, welche bei den Radspinnen am besten entwickelt sind, nehmen oft einen grossen Theil des Hinterleibes ein. Man unterscheidet grössere, baumartig verästelte und ampullenförmige, und kleine, schlauch- und birnförmige. Je nach ihrer Grösse münden sie in verschiedenen grossen Spinnröhren aus (Fig. 27 Sd). Das Cribellum¹⁾

¹⁾ Meckel, Mikrographie einiger Drüsenapparate. Müllers Arch. 1846.

Buchholz und Landois, Anatom. Unters. über den Bau der Arachniden. Müllers Arch. 1868.

²⁾ Blackwall, Notice of several recent etc. In: Trans. of Linn. Soc. of Lond. 1883.

Bertkau, Ueber das Cribellum und Calamistrum. In: Archiv für Naturg. 1882.

(Fig. 4 cr) welches sich bei manchen Arten unter den Spinnwarzen befindet, trägt ebenfalls kleine Ausführungsröhren von Spinndrüsen. Die Spinnröhrchen zählen oft nach Hunderten, auf dem Cribellum sogar nach Tausenden. Ein Spinnfaden ist also aus sehr vielen feinen Fädchen zusammengesetzt und muss deshalb einerseits eine grosse Gleichmässigkeit zeigen und andererseits leicht an der Luft erstarren. Nur das Sekret der Cribellumdrüsen und gewisser Drüsen der Radspinnen bleibt klebrig.

Das Nervensystem besteht aus einem obern Schlundganglion (Fig. 23 Sg) und einem unterm Schlundganglion, welches mit den übrigen Bauchganglien zu einer Masse, dem Bauchmark, verschmolzen ist (Bm). Das obere Schlundganglion entsendet Nerven zu den Augen und Mandibeln, das Bauchmark zu den Tastern und Beinen und vom hintern Ende zu den Organen des Hinterleibes.

Von Sinnesorganen sind zuerst die fast senkrechten Tasthaare, die auf Nervenendigungen stehen, zu erwähnen. (Fig. 28 b). Ausser diesen finden sich namentlich auf den Schienen, bei freilebenden Arten aber auch auf den beiden Tarsengliedern in grösserer Zahl vorkommende, zarte, äusserst bewegliche Haare (Fig. 28 a), die in einer becherförmigen Vertiefung stehen (Fig. 17). Sie bilden das Gehörorgan. Wenn man einen tiefen Ton auf der Geige anstreicht, so kann man die grösseren bei etwa 600 facher Vergrösserung deutlich schwingen sehen. Nach dem Grunde eines jeden Gliedes hin werden sie kürzer (sehr regelmässig bei *Coelotes*, *Epeira* u. A.) und werden also wohl die Unterscheidung verschiedener Töne ermöglichen. Die 8 (selten 6) Augen vorne auf dem Torax sind einfach, und bestehen aus der Linse, einer Verdickung der Innenseite der Chitinhülle und der dahinterliegenden Retina (Fig. 23 Au). Sie stehen auf kleinen Hervorragungen, und dadurch sind ihre Axen nach verschiedenen Seiten gerichtet.

Das Herz¹⁾ ist spindelförmig und liegt an der Rückenseite des Hinterleibes (Fig. 26 Hz). Es treibt durch eine vordere Aorta das Blut in den Thorax. Die Aorta theilt sich in zwei Arme, welche Verzweigungen an Gehirn, Mundtheile und Augen und bis in die Endglieder der Beine entsenden. Durch andere Arterien, welche unten und hinten aus dem Herzen entspringen, werden die Organe des Hinterleibes mit Blut versorgt. Das venöse Blut fliesst in sog. Lakunen, das sind weite nicht durch eigene Wandungen abgegrenzte Blutgefässe,

¹⁾ Leydig, Zum feinem Bau der Arthropoden. In: Müllers Archiv. 1855.

Claparède, Études sur la circulation du sang etc. In: Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève. 1863.

an der Unterseite des Körpers von hinten und vorn zu den Tracheen, umspült diese und fließt dann zurück in einen das Herz umgebenden Sack (pericardium). Aus diesem wird es durch paarige Spaltöffnungen wieder in das Herz aufgenommen.

Als Athemorgane¹⁾ sind bei allen Spinnen fächerförmige Tracheen vorn an der Unterseite des Hinterleibes vorhanden. Die in dieser Schrift berücksichtigten Gattungen besitzen, mit Ausnahme von Pholcus, hinter dem einen Paar Fächertracheen auch Röhrentracheen. Die letzteren münden entweder unmittelbar hinter den Fächertracheen (Dysderiden) oder in der Mitte des Bauches (Anyphaena und Argyroneta) oder gewöhnlich nahe vor den Spinnenwarzen. Es sind einfache oder verästelte Röhren.

Die Geschlechtsorgane²⁾ bilden zwei Schläuche, die hinten oft zu einem Bogen verschmolzen sind. Die Ausführungsgänge vereinigen sich kurz vor der Geschlechtsöffnung. Vor der letzteren befinden sich beim Weibchen zwei (selten eine) Samentaschen (receptacula seminis). Als Uebertragungsorgan des Samens dient der männliche Taster. Das eigentliche Endglied ist mehr oder weniger verbreitert und trägt in einer Höhlung den zum Uebertragungsorgane umgewandelten Theil. Es ist ein schlauchförmiger Samenbehälter mit feinem Ausführungsgang (Fig. 29), der bisweilen noch eine kleine, runde Blase trägt. Behälter und Kanal sind von einem Gewebe eingeschlossen, welches gewöhnlich mehrere Haken und Käme zum Festhalten der weiblichen Geschlechtsorgane trägt. Der Kanal mündet in einem Vorsprung aus.

Die systematische Stellung der Spinnen.

Die Spinnen gehören zum Typus der Arthropoden oder Gliederfüßler und stehen als solche den Wirbelthieren namentlich durch äusseres Chitinskelet und die Lage des Hauptnervenstranges an der Bauchseite gegenüber. Von allen Würmern etc. unterscheiden sich die Arthropoden durch die gegliederten Füße. Von den übrigen Arthropodenklassen unterscheidet sich die Classe der Arachnoiden oder Spinnenthier durch die Verwachsung von Kopf und Thorax und durch die 4 Beinpaare. Unter den Arachnoiden steht wieder die Ordnung der Araneen oder Spinnen durch die Spinnwarzen einzig da. Sie sind unter diesen die höchst organisirten.

¹⁾ Bertkau, Ueber die Respirationsorgane der Araneen. In: Archiv für Naturgesch. 1872.

²⁾ Bertkau, Der Generationsapparat der Araneiden. In: Archiv für Naturgesch. 1875.

Die Lebensweise der Spinnen.

Das Leben der Spinnen¹⁾ bietet so Mannigfaltiges und so viel Eigenthümliches dar, dass dieselben entschieden zu den interessantesten Thieren gehören. Mögen hier nur einige Anleitungen zur Beobachtung ihrer Lebensweise folgen.

Eine grosse Anzahl von Spinnen macht ein Fanggewebe, das entweder rad-, decken- oder trichterförmig ist. Als die vollkommenste Form kann man wohl das Radnetz der Radspinnen ansehen und auf dieses gehe ich deshalb etwas näher ein. Die Herstellung desselben dauert nur etwa eine Stunde, und erfolgt unter denselben Verhältnissen und bei derselben Art immer fast in derselben Weise; zwischen zwei Bäumen z. B. etwa folgendermassen. Der erste Faden wird mit erhobenem Hinterleibe aus mehreren Röhren der Spinnwarzen hervorgepresst, und dieser muss, wenn er vom Luftzuge fortgetrieben an einem Gegenstande haftet und der Spinne als passend erscheint, das ganze Gewebe tragen. Es wird gehörig verstärkt und unter ihm zunächst ein Vieleck angelegt indem der zu ziehende Faden immer mit den Hinterfüssen gehalten und an der passenden Stelle angeheftet wird. Mitten durch das Vieleck wird ein Faden von oben nach unten gezogen und der Halbirungspunkt desselben durch radiäre Fäden mit dem Umfang verbunden. Schliesslich werden zwischen diesen Speichen spiralig fortlaufende Querfäden gezogen. Die Querfäden unterscheiden sich von allen andern dadurch, dass sie sehr elastisch und mit kleinen klebrigen Tröpfchen besetzt sind. Man sieht diese Tröpfchen sehr hübsch mit blossen Auge, wenn der Thau daran hängt. Nur unmittelbar um den Mittelpunkt ist eine Decke von trockenen Fäden auf welcher die Spinne sitzt um auf Beute zu lauern. Einem grösseren Insekt, welches in das Netz geräth wird zunächst ein Biss mit der Mandibelklaue versetzt, und erst nach dem das Thier durch die Wirkung des Giftes ermattet ist, wird es umspinnen und ausgesogen. Gefährliche Insekten, wie Wespen etc. sucht die Spinne durch Abbeissen von Fäden aus dem Netze zu befreien. Manche Arten haben neben dem Netze eine Wohnung, die durch Fäden mit demselben in Verbindung steht.

Eine grosse Anzahl von Spinnen verfertigt keine Fanggewebe. Unter ihnen sind einige, wenig lebhaft gefärbte Arten nächtliche

¹⁾ Menge, Ueber die Lebensweise der Arachniden. In: Schriften der naturf. Ges. in Danzig. 1843.

— — Preussische Spinnen. Ebenda. 1866—79.

Blackwall, Researches into the structure etc. In: Ann. and Mag. of Nat. Hist. London 1843.

Herrmann, Ungarus Spinnenfauna. Budapest 1876—79.

Räuber (*Clubiona*, *Drassus* etc.). Andere leben von kleinen Springschwänzen etc. unter Laub und Moos (*Erigone*, *Zora*, *Euophrys* etc.) Die meisten aber laufen umher, suchen sich ihrer Beute unbemerkt zu nähern und haschen sie dann gewöhnlich im Sprunge. Dies wird ihnen oft durch eine sehr genaue Anpassung ihrer Färbung an die der Umgebung erleichtert. *Misumena* kann sogar die Farbe verändern, indem sie auf weissen Blumen weisslich, auf gelben grünlichgelb erscheint. Ganz eigenthümlich ist die Lebensweise der Wasser- oder Taucherspinne¹⁾ (*Argyroneta*). Unter der dichten Haardecke wird Luft zur Athnung eingeschlossen, genau so wie an einem eingetauchten Sammetläppchen eine Luftschicht haftet. Zwischen untergetauchten Wasserpflanzen wird, ähnlich einer Taucherglocke ein oben geschlossenes Wohngewebe angelegt, welches mit abgestreifter Luft gefüllt wird. Ebenso wird das auch im Wasser befindliche Eiernestchen mit Luft gefüllt. Die Nahrung besteht in Wasserasseln.

Bis zur letzten (meist 4ten) Häutung sind Männchen und Weibchen dem ausgebildeten Weibchen ähnlich gefärbt und gestaltet. Bis dahin werden verlorene Glieder bei der nächsten Häutung ersetzt. Mit der letzten Häutung werden die Spinnen geschlechtsreif. Das Weibchen erhält dann dunkle Chitinleisten und Anhänge an den Geschlechtstheilen. Das Männchen wird schlanker und seine Spinnorgane erfahren vielfach eine Reduction. Dafür treten aber an Vorderbeinen und Tastergliedern meist Verdickungen und Haken auf, und namentlich das letzte Tasterglied nimmt die oben (S. 20) beschriebene Gestalt an. Ein eigenthümliches Beispiel von sekundären Geschlechtsunterschieden liefern die Männchen mancher Theridiiden, indem der Kopfstarke Hervorragungen zeigt. Meistens befinden sich Augen auf denselben (z. B. *Erigone acuminata*). Bei andern, nahe verwandten Arten aber stehen sie zwischen den Augen (*E. antica*, *diceros* etc.). Sie können also wohl nur durch geschlechtliche Zuchtwahl entstanden sein. Nachdem das Männchen geschlechtsreif geworden ist, spinnt es eine kleine Decke, legt sich mit dem Bauche darauf und rutscht hin und her, bis ein Samentröpfchen aus der Geschlechtsöffnung auf die Decke tritt, von der es dann abwechselnd mit den Tastern aufgetupft wird. Nun nähert es sich vorsichtig dem Weibchen. Die Vorsicht ist deshalb nöthig, weil das Weibchen, welches mit wenigen Ausnahmen (*Pachygnatha*, *Tetragnatha* etc.) grösser und stärker ist als das Männchen, wenn es nicht zur Begattung geneigt ist, dasselbe oft packt und verzehrt. Ist das Weibchen geneigt, so wird der Same abwechselnd mit den Tastern in die Samentaschen übertragen, nachdem er

¹⁾ Plateau, Observations sur l'Argyronète. In: Ann. des Scienc. nat. 1807.

in den Maxillardrüsen angefeuchtet ist. Die Begattung dauert stundenlang. Auch nach derselben wird das Männchen, wenn es sich nicht schleunigst entfernt, oft verzehrt. Es hat eben jetzt seinen Zweck erfüllt und stirbt auch ohne dies bald.

Für die Eier spinnt das Weibchen ein oder mehrere Nestchen von oft zierlicher Gestalt und zwar aus einem besonderen Spinnstoff. Das Eiernestchen wird von der Mutter bis zum Ausschlüpfen der Jungen oder, wenn die Eier überwintern, bis zu ihrem Tode bewacht. Sie liegt entweder darüber ohne Nahrung aufzunehmen oder trägt es mit sich umher (*Lycosidae*, *Pholcus* u. A.). Manche Spinnen sorgen auch noch für ihre Jungen, indem sie sie entweder auf dem Hinterleibe umhertragen (*Lycosidae*) oder ihnen Futter vorlegen (*Theridium*). Das Fanggewebe der jungen Thiere ist, wenn auch weniger umfangreich, doch gleich anfangs genau ebenso gestaltet als das der alten. Die Herstellung ist also eine ererbte Kunstfertigkeit.

Die Lebensdauer der Spinnen ist im Durchschnitt nicht über ein Jahr, nur Arten, die an geschützten Orten, in Häusern, unter loser Rinde, Moos und Steinen leben, können einige Jahre alt werden (*Segestria* u. A.). Die einjährigen Spinnen überwintern entweder als Ei oder im halberwachsenen Zustande an geschützten Orten. Bei manchen Arten kommt sowohl die eine wie die andere Ueberwinterungsart vor. In diesem Falle sind die überwinternden Thiere oft anders gefärbt und haben zur Aufstellung besonderer Species Anlass gegeben (*Micrommata ornata*).

Bei Spinnen, die auf flachem Felde, namentlich auf Wiesen leben, stellt sich im Spätsommer ein Trieb ein, Fäden mit erhobenem Hinterleibe in die Luft zu spinnen. Die Wiesen erscheinen dann oft weiss von jenen Fäden. Dieselben dienen dazu, die Spinnen in die Luft zu erheben und an geschützte Orte zu tragen (fliegender Sommer). Der Trieb zeigt sich namentlich bei freilebenden Spinnen (*Erigone*, *Pachygnatha*, *Lycosidae*, *Thomisidae*).

Uebersicht der Unterordnungen.

I. Augen in 2 Querreihen.

A. Beine nicht flach ausgebreitet.

- a. Spinwarzen kurz und zusammengeneigt, etwas an die Unterseite des Hinterleibes gerückt, dieser gewöhnlich rund.
 - α. Die vordere Augenreihe nahe am Kopfrande. *Orbitellariae*.

- β. Die Augen vom vordern Kopfrande entfernt. *Retitelariae*.
- b. Spinnwarzen am Ende des Hinterleibes, der meist länglich ist.
- α. Mit Röhrentracheen hinter den Fächertracheen. *Tubitelariae*.
- β. Nur mit Fächertracheen.
- * Zwei Paar Fächertracheen. *Territelariae*.
- ** Nur ein Paar ausgebildete Fächertracheen. *Plagitelariae*.
- B. Beine flach nach den Seiten ausgebreitet. *Laterigradae*.
- II. Augen in drei oder vier Querreihen.
- A. Die vordern Augen am kleinsten. *Citigradae*.
- B. Die vordern Augen am grössten. *Saltigradae*.

Tabelle zur Bestimmung der Unterordnungen.

1. Die vier Augen der vordern Reihe im Viereck an der Vorderseite des Kopfes. — *Oxyopes* (*Citigradae*). (S. 68).
— vordere Augenreihe gerade oder schwach gebogen. 2.
2. Die hintere Augenreihe, senkrecht von oben gesehen, in der Mitte nach vorn gebogen. (Fig. 15, 5 und 6). 3.
— — — gerade oder nach hinten gebogen. 11.
3. Das vordere Seitenauge fast ebensoweit oder weiter vom hintern Seitenauge als vom vorderen Mittelauge entfernt (bei *Hyptiotes* sehr klein). 4.
— — — wenigstens doppelt so weit vom vordern Mittelauge als vom hintern Seitenauge entfernt (bei *Segestia* nur 6 Augen). 11.
4. Die vordern Mittelaugen bei weitem die grössten, an der Vorderseite des Kopfes. (Fig. 5). — *Saltigradae*. (S. 75).
— — — nicht grösser als die andern. 5.
5. Die obern Spinnwarzen wenigstens halb so lang als der Tarsus des 4. Beinpaares. — *Textrix* (*Tubitelariae*). (S. 62).
— — — weit kürzer als die Hälfte des Tarsus. 6.
6. Die hintere Augenreihe, von oben gesehen, weit stärker gebogen als die vordere. (Fig. 20). 7.
— — — wohl länger, aber weniger stark gebogen als die vordere. (Fig. 18). 8.
7. Die Schienen der Vorderfüsse mit wenigstens 8 Paaren langer Stacheln. — *Zora* (*Tubitelariae*). (S. 61).

- Die Schienen der Vorderfüsse mit weniger als 8 Stachelpaaren. — Citigradae. (S. 62).¹⁾
8. Der Hinterleib stark gewölbt, oben mit zwei Höckern. — Hyptiotes (Orbitelariae). (S. 26).
— — nicht gewölbt, ohne Höcker. 9.
9. Der Hinterleib lang eiförmig. (Fig. 18). 10.
— — flach, taschenförmig. (Fig. 15 und 16). — Laterigradae. (S. 69).
10. Die Schienen des zweiten Beinpaares ein wenig länger als die des ersten. — Thanatos (Laterigradae). (S. 70).
— — — — — kürzer als die des ersten. — Argyroneta und Gnaphosa (Tubitelariae). (S. 51).
11. Der Metatarsus des 4. Beinpaares länger als der des ersten. 12.
— — — — — kürzer als der des ersten, bisweilen fast gleich diesem. 16.
12. Die vordern Seitenaugen mit einem wenigstens doppelt so grossen Durchmesser als die vordern Mittelaugen, alle Augen rund. — Micrommata (Laterigradae). (S. 69).
— — — höchstens gleich den Mittelaugen oder nur 6 Augen vorhanden. 13.
13. Die vordern Mittelaugen etwa um die Länge des Mittelaugenfeldes (die Augen eingerechnet) vom Vorderrande des Kopfes entfernt. 14.
— — — bei weitem nicht um die Länge des Augenfeldes vom Kopfrande entfernt. — Tubitelariae. (S. 51).
14. Die Höhe des Kopfes mit dem Augenfelde (von vorn gesehen) über halb so gross als die Länge der Mandibeln. 15.
— — — — nicht halb so hoch als die Mandibeln. — Tubitelariae. (S. 51).
15. Um den vorragenden Vorderrand des bunten Hinterleibes stehen kleine, schwarze Höckerchen. — Cercidia (Orbitelariae). (S. 32).
— — Vorderrand des Hinterleibes keine Höckerchen. — Retitelariae. (S. 34).
16. Die vorderen Mittelaugen nicht um doppelte Augenbreite vom scharfen Kopfrande entfernt. 18.
— — — viel weiter vom Kopfrande entfernt. 17.
17. Die Beine sehr lang, der Tarsus des ersten Beinpaares am Ende gegliedert. — Plagitelariae. (S. 51).
— — kürzer, der Tarsus der Vorderbeine einfach. — Retitelariae. (S. 34).

¹⁾ Bei Eresus (cinnabarinus. C.K.) ist der Brustücken vorn sehr breit und die vordern Seitenaugen sind sehr weit von den Mittelaugen entfernt.

18. Nur 6 Augen vorhanden. — *Segestria* (Tubitelariae). (S. 53).
8 Augen vorhanden. 19.
19. Die vordern Mittelaugen einander nicht näher als die hintern. —
Orbitelariae. (S. 26).
— — — — weit näher als die hintern. 20.
20. Der Metatarsus des zweiten Beinpaares weit länger als der des
vierten. — *Meta* und *Tetragnatha* (Orbitelariae). (S. 26).
— — — — kürzer als der des vierten. 21.
21. Die vordern Mittelaugen weit grösser als die hintern, schräg nach
unten sehend. — *Tapinopa* (Retitelariae). (S. 36).
— — — nicht grösser als die hintern. — *Tubitelariae*. (S. 51).

I. Unterordn. Orbitelariae. Thor.

1. Die h. Ar. in der Mitte sehr stark nach vorn gebogen. — *Hyptiotes*. (8).
— — — gerade oder etwas nach hinten gebogen. 2.
2. Um den vorragenden Vorderrand des Hl. einige kleine, dicke,
schwarze Dornen. — *Cercidia*. (4).
Vorderrand des Hl. ohne Dornen. 3.
3. Die h. Ma. nicht oder kaum ein wenig weiter von den h. Sa.
entfernt als von einander. 4.
— — — viel (meist über zweimal) weiter von den Sa. als von
einander entfernt (h. Ar. stets länger als die v. Ar.) 6.
4. Die h. Ar. kürzer als die vordere; Hl. sehr lang. — *Tetra-
gnatha*. (5).
— — — etwas länger als die vordere; Hl. höchstens $\frac{1}{2}$ mal
länger als breit. 5.
5. Unterkiefer länger als breit; (Br. einfarbig, dunkel). — *Meta*. (7).
— nicht länger als breit; (Br. mit gelbem Mittelfleck). —
Zilla. (6).
6. Hl. nach vorn und hinten gleichviel verschmälert, mit glänzender
Haut. — *Singa*. (3).
— vorn viel stumpfer als hinten. 7.
7. Der Hl. hinten mit starkem, kegelförmigen Höcker, der beim ♂
viel kleiner ist, aber doch noch deutlich vorragt. — *Cyrto-
phora*. (2).
— — — ohne aufwärtsragenden Höcker, nur selten (*E. ceropegia*)
etwas über die Spinnwarzen vorragend, beim ♂ höchstens ab-
gestutzt. — *Epeira*. (1).

Fam. Epeiridae. Sund. Radspinnen.

1. Epeira. Walck.

1. Hl. jederseits mit deutlichem Höcker. 2.
— vorn vollkommen gerundet. 6.
2. a. Br. mit einem scharf begrenzten, hellen Mittelfleck. —
E. angulata. (3).
b. — ganz rostgelb; Grösse 4—5 mm. — *E. agalena*. (14).
c. — ganz dunkelbraun, das ausgewachsene Thier über 5 mm
lang. 3.
3. Vom einen Höcker des Hl. zum andern zieht ein nicht getrennter
weisslicher Querfleck oder Streif. 4.
Hl. vorn mit getrennten weisslichen Flecken oder ohne weisse
Zeichnung. 5.
4. Die Schn. wenigstens z. Th. mit dunklem Mittelringe. — *E. drome-*
daria. (1).
— — alle ohne Mittelring. — *E. Nordmanni*. (4).
5. Hl. mit einer Reihe länglich runder Flecke. — *E. diademata*. (5).
— nur mit 1—3 weissen Flecken in der Nähe des Vorderrandes. —
E. arbustorum. (2).
6. Br. schwarz (δ) oder braunschwarz (φ), bisweilen mit scharf-
begrenztem, hellen Fleck. 7.
— gelb oder roth (φ) bis braun (δ). 17.
7. Am Bauche zwischen den beiden hellen Halbmondflecken ein
noch hellerer Mittelstreif. — *E. ceropegia*. (19).
— — kein weisser Mittelstreif. 8.
8. Schl. mit dunklem Endringe und z. Th. mit einem Mittelringe. 9.
— oben ohne Spur eines Mittelringes (zuweilen fast ganz dunkel). 10.
9. Hl. mit einer Mittelreihe gerundeter, weisser Flecke. — *E. dia-*
demata. (5).
— ohne Fleckenreihe. — *E. sollers*. (13).
10. Hl. vorne in der Mitte mit einem weissen, hinten erweiterten, dunkel
ausgefüllten Dreieck. (Fig. 1) oder der Brr. sehr dunkel. 11.
— — — — ohne ein solches Dreieck; der Brr. gelb. 14.
11. Schl. an der Unterseite, beim δ auch oben schwarz punktirt. —
E. sclopetaria. (11).
— nicht schwarz punktirt. 12.
12. Brr. rothbraun. 13.
— an den Seiten fast schwarz. — *E. umbratica*. (12).
13. Die Schn. nur am Grunde und an der Spitze dunkel. — *E. cor-*
nuta. (10).
— — z. Th. auch mit dunklem Mittelringe. — *E. patagiata*. (9).

14. Schn. nur am Grunde und an der Spitze dunkel. 15.
 — auch mit Mittelring. — *E. acalypha*. (15).
15. Das blattförmige Rückenfeld des Hl. schmal, bis vorn hin gleich
 deutlich und tief gezackt. — *E. adianta*. (18).
 — — — — — breit, oft vorn verwischt. 16.
16. Hl. oben mit 4 runden, weissen Flecken, welche hinten einen
 schwarzen Punkt tragen. — *E. quadrata*. (7).
 — — ohne solche Flecke. — *E. marmorea*. (6).
17. Schl. nur am Ende dunkel. 19.
 — z. Th. auch mit dunklem Mittelringe. 18.
18. Zeichnung namentlich des Hl. schön roth. — *E. alsine*. (8).
 Hl. mit dunkelbraunen Zeichnungen und weissen Flecken. —
E. diademata. (5).
19. Hl. grün (selten roth), allenfalls hinten mit paarigen schwarzen
 Punkten. 20.
 — mit braunen Zeichnungen. — *E. agalena*. (14).
20. Hl. hinten mit 0—2 Paar schwarzen Punkten; Bauch schwarz,
 mit 4 gelben Flecken. — *E. alpica*. (16).
 — — mit 3—5 Paar Punkten; Bauch grünlich. — *E. cucur-
 bitina*. (19).

- I. Hl. beim ♀ vorn jederseits mit einem sehr spitzen Höcker, der
 auch beim ♂ deutlich ist.
- A. Nur die 1-Hft. des ♂ mit einem Dorn an der Spitze; Gth.
 des ♀ mit kurzem Anhang.
- α. Die v. Ma. etwas weiter von einander entfernt als die h. Ma.;
 das Augenfeld stark geneigt.
1. *E. dromedaria*. Walk. Verbreitet; auf Gebüsch, im Winter unter
 Moos. ♂ 6 mm, ♀ 9 mm.
 β. Die Ma. genau im Quadrat oder die v. Ma. ein wenig näher;
 das Augenfeld senkrecht.
2. *E. arbustorum*. Ck. Auf Gebüsch. Selten.
- B. Hinten am Grunde des 2-Hft. des ♂ ein Zahn; die Gth. des ♀
 mit langem, meist S-förmig gebogenen Anhang.
- α. Der Zahn an den 2-Hft. ist stark. Unmittelbar hinter den
 Gth. des ♀ befinden sich 2 kleine Höcker.
3. *E. angulata*. Cl. ♂ 10 mm, ♀ 15 mm. Schl. mit einem Mittel-
 ringe. In Waldungen; verbreitet.
 β. Der Zahn der 2-Hft. sehr klein. Hinter den Gth. des ♀
 keine Höcker.
4. *E. Nordmanni*. Thor. Selten.

- II. Hl. des ♀ höchstens mit schwach angedeutetem Schulterhöcker, beim ♂ immer ganz ohne Höcker.
- A. Die v. Ma. mit ihren Aussenrändern weiter aus einander als die h. Ma.
- α. die 1- oder 2-Schn. des ♂ viel dicker als die andern; Gth. des ♀ mit einem langen, S-förmig gebogenen oder am Grunde stark verdickten Fortsatz; Grösse des ♀ über 9 mm.
- a. Die 2-Schn. des ♂ stark verdickt; Hl. des ♀ nicht viel länger als breit.
- A. die 2-Hft. des ♂ am Grunde hinten mit einem, oft starken Zahne. Der Anhang der Gth. des ♀ am Grunde nicht verdickt.
- α. Am Ende der Tstrk. des ♂ ein kurzer Zahn; Hl. des ♀ vorn mit deutlichen kleinen Höckern.
5. E. diademata. Cl. Kreuzspinne. Die kreuzförmig angeordneten, weissen Flecke des Hl. bei grossen ♀ mitunter verwischt. ♂ etwa 10 mm, ♀ 15 mm doch sehr variirend. Im Herbst in Gebüsch gemein.
- β. Am Ende der Trk. ein langer gebogener Zahn; Hl. des ♀ vorn abgerundet.
6. E. marmorea. Cl. Brr. gelb, meist mit dunklem Mittelstreif. Anhang der Gth. der ♀ sehr lang. Am Grunde des Hl. oben nie ein dunkler Zapfenfleck in der Mitte. Die Zeichnung auf dem Hl. bis vorn hin deutlich (var. marmorea) oder auf der vordern Hälfte fehlend (var. pyramidata). ♂ etwa 10 mm, ♀ 13 mm. In Gebüsch, nicht häufig.
- B. Die 2-Hft. des ♂ am Grunde vollkommen gerundet, Trk. ausser den Zähnen an der Spitze mit einer starken hornigen schwarzen Krallen in der Mitte. Der Anhang der Gth. des ♀ am Grunde stark verdickt.
7. E. quadrata. Cl. Brr. gelb, mit dunklen Längsstreifen. Br. schwarz, in der Mitte mit gelbem Fleck. Hl. mit weissen Zeichnungen auf grauem Grunde. ♂ 7 mm, ♀ 14 mm. An feuchten Orten.
- b. Die 1-Schn. des ♂ verdickt; der Hl. des ♀ lang eiförmig.
8. E. alsine. Walck. Ausgezeichnet durch die schön orangerothe Zeichnung des Hl. ♂ 7 mm, ♀ 9 mm. An sumpfigen Waldstellen. (Das ♂ von E. agalena ist nur 4 mm lang und hat an der Spitze der 1-Hft. einen Zahn).
- β. Die 1- und 2-Schn. des ♂ nicht dicker als die andern; der Anhang der Gth. des ♀ kurz, fast nur am Ende zurückgebogen.

- a. Trk. des ♂ am Grunde mit einem dunklen, spweispaltigen Anhang; Anhang der Gth. des ♀ ziemlich lang und dünn, bedeutend vor der Querspalte entspringend.
 A. Ausser dem wenigstens bis zur Hälfte gespaltenen Anhang der Trk. des ♂ noch ein gestielter, weisslich durchscheinender Lappen; die Gth. des ♀ stark wulstig vorragend.
 a. Der dunkle Anhang der Trk. kurz, bis zum Grunde gespalten; der Anhang der Gth. des ♀ breiter, mit einer Rinne.
9. *E. patagiata*. Cl. ♂ 6 mm, ♀ 9 mm. Auf Gebüsch.
 b. Der Anhang der Trk. lang und bis zur Hälfte gespalten; der Anhang der Gth. des ♀ schmal und rund.
10. *E. cornuta*. Cl. (Fig. 1 etc.) ♂ 8 mm, ♀ 10 mm. In kleinen Gespinnsten oben an Wasserpflanzen überwintend, sehr häufig. (Das ♀ von *E. agalena* ist nur 5 mm lang und der Hl. tritt vorn an den Seiten fast eckig vor).
 B. Trk. des ♂ ausser dem nicht bis zur Hälfte gespaltenen Anhang ohne Läppchen. Die Gth. des ♀ kaum vorragend.
11. *E. sclopetaria*. Cl. ♂ 10, ♀ 15 mm. An Brücken und Schilf.
 b. Trk. des ♂ am Grunde mit einfachem Zahn; Anhang der Gth. des ♀ kurz und lappenförmig, unmittelbar über der Querspalte entspringend.
 A. Hl. vorn in der Mitte etwas eingekerbt. Trk. des ♂ mit vielen Fortsätzen.
12. *E. umbratica*. Cl. Schl. und Schn. oft bis über die Mitte schwarz. ♂ 8; ♀ 11 mm. In Häusern häufig, auch unter loser Rinde.
 B. Hl. vorne abgerundet; Trk. mit einem Zahn. Das 3. und 4. Trgl. des ♂ mit langen Borsten am Ende.
13. *E. sollers*. Walck. ♂ 4 mm, ♀ 7 mm. Auf Gebüsch im Frühling.
 B. Die v. Ma. mit ihren Ausscnrändern nicht weiter auseinander als die h. Ma.
 a. Die 1-Hft. des ♂ unten an der Spitze ohne Zahn. 1-Schn. stark verdickt. Hl. des ♀ am Grunde sehr breit, fast eckig.
14. *E. agalena*. Walck. ♂ 4 mm, ♀ 5 mm. In Wäldern.
 β. Die 1-Hft. des ♂ unten an der Spitze mit einem Zahne, die 1-Schn. nicht dicker als die andern. Der Hl. des ♀ vorn gerundet.
 a. Die 2-Schn. des ♂ nicht dicker als die übrigen; Hl. des ♀ eiförmig oder gewölbt, kaum über die Spinnwarzen vorragend.

A. Trk. am Grunde mit einem zweispitzigen Anhang; der Anhang der Gth. des ♀ ruht auf einem brillenförmigen Hornringe.

15. *E. acalypha*. Walck. Hl. auf der vorderen Hälfte mit einem unterbrochenen, auf der hintern Hälfte mit 3 fast parallelen Mittelstreifen; 1-Schl. hinten schwarz gestreift. ♂ 3 mm, ♀ 5 mm. Auf Gesträuch.

B. Trk. am Grunde mit einfachem oder ohne Zahn; Gth. des. ♀ anders gebaut.

a. Die Unterseite aller Schl. des ♂ mit Borsten; Gth. des ♀ mit wulstiger Platte, unter welcher der schmale Anhang kaum hervorragt.

I. Das 4. Trgl. des ♂ nach innen kurz und gerundet erweitert.

16. *E. alpica*. L. K. Nahe mit der folgenden verwandt.

II. Das 4. Trgl. des ♂ nach innen länger und spitz erweitert.

17. *E. cucurbitina*. Cl. Brr. mit schwarzen Seitenrändern oder ganz gelb. ♂ 5 mm, ♀ 7 mm. Auf Gesträuch ziemlich häufig.

b. Nur die 3- und 4-Schl. des ♂ unten mit einer Borstenreihe. Anhang der Gth. des ♀ weit abstehend, nicht von einer Platte bedeckt.

18. *E. adianta*. Walck. ♂ 5 mm, ♀ 6 mm. Auf Gesträuch;

b. Die 2-Schn. des ♂ stark verdickt; Hl. des ♀ lang eiförmig, weit über die Spinnwarzen vorragend.

19. *E. ceropegia*. Walck. Hl. oben mit schmalem, in den Seiten tief gezackten Laubfleck. ♂ 7 mm, ♀ 10 mm.

2. *Cyrtophora*. Sim.

C. conica. Pall. Brr. schwarzbraun. 2-Schn. des ♂ verdickt. ♂ 6 mm, ♀ 8 mm. Auf Gesträuch und niedern Pflanzen. Kiel, Dahme.

3. *Singa*. CK.

1. Brr. ganz dunkelbraun oder schwarz 2.

— wenigstens z. Th. heller gefärbt. 3.

2. Hl. oben braun mit heller Längsbinde und in der Mitte mit Querstrichen. — *S. hamata*. (1).

— — ganz schwarzbraun. — *S. albovittata* ♂. (4).

3. Nur der Kopftheil schwarzbraun. 4.

Die dunkle Farbe ausgedehnter. 5.

4. Hl. oben mit drei einfachen gelben Längsbinden. — *S. Heri*. (2).

— — mit hellen Querbinden. — *S. hamata*. (1).

5. Hl. wenigstens hinten jederseits mit 1—2 schwarzen Flecken. — *S. sanguinea*. (5).
— ohne schwarze Flecke. 6.
6. Br. mit weisser Binde. — *S. albovittata* ♀. (4).
— ohne weisse Längsbinde. — *S. pygmaea*. (3).
- I. Die v. Ma. kaum um die halbe Länge des Augenfeldes vom Stirnrande entfernt; weiter von einander als d. h. Ma.
- A. Die 1-Schn. unten mit 2 Längsreihen starker Stacheln; 2-Schn. des ♂ dicker als die andern.
1. *S. hamata*. Cl. ♂ 5 mm, ♀ 7 mm. Auf niedern Pflanzen.
B. Die 1-Schn. unten ohne Stachelreihen, 2-Schn. des ♂ nicht verdickt.
2. *S. Heri*. Hahn. ♂ 4 mm, ♀ 6 mm. An Uferpflanzen.
- II. Augenfeld fast um seine Länge weiter vom Stirnrande entfernt, vorn nicht breiter.
- A. Anhang der Trk. des ♂ dünn und gebogen; Augenfeld des ♀ vorn nicht schmaler.
α. Grösse 5 mm.
3. *S. pygmaea*. Sund. Hl. oben mit 3, mehr oder weniger vollständigen, gelblichen Längsstreifen. Auf Gras an sumpfigen Orten.
β. Grösse 3 mm.
4. *S. albovittata*. Westr. Auf niedern Pflanzen in Wäldern.
B. Anhang der Trk. des ♂ stark, wenig gebogen, Augenfeld des ♀ vorn schmaler.
5. *S. sanguinea*. C K. 4 mm. Auf Waldblößen an niedern Pflanzen.

4. *Cercidia*. Thor.

C. prominens. Westr. Hl. längs der Mitte mit gelbem Fleck; an jeder Seite mit 2—3 dunklen Querstrichen. ♂ 4 mm, ♀ 5 mm. In Wäldern auf Tannen und niedern Pflanzen, im Winter unter Moos.

5. *Tetragnatha*. Latr.

T. extensa. L. An ihrer lang gestreckten Gestalt kenntlich. Variirt sehr in Form und Farbe. An Ufern und in Wäldern.

A. Br. einfarbig, Ma. weiter getrennt als die Sa.

a. Vor dem grossen Dorn der Mandibeln des ♂ an der obern Seite ein kleiner Vorsprung. — var. *T. Solandri*. Scop.

b. An der bezeichneten Stelle ein scharfer Zahn. — var. *T. obtusa*. C K.

B. Br. schwarzbraun, in der Mitte mit gelbem Fleck.

- a. 8—9 mm, Brustfleck dreieckig, der Zahn der Mandibeln gekeult. — var. *T. extensa*. L.
 b. Kleiner, Brustfleck schmal, der Zahn der Mandibeln spitz. — var. *T. pinicola*. L K.

6. Zilla. C K.

1. Die schwarzen Flecke vorn an den Seiten des Hl. aussen rothbraun begrenzt. — *Z. atrica*. (2).
 — — — am Hl. hell begrenzt. 2.
 2. Rückenfeld des Hl. in der Mitte mit einem aus Flecken gebildeten Längsstrich. — *Z. Stroemi*. (1).
 — — — ohne Mittelstreif. — *Z. x-notata*. (3).

I. Das 3. Tstrgl. des ♂ mit einem, das 4. mit wenigstens 4 starken Stacheln; Gth. des ♀ mit einem langen Anhang.

1. *Z. Stroemi*. Thor. ♂ 4 mm, ♀ 5 mm. Unter Baumrinde.

II. Das 3. und 4. Trgl. des ♂ allenfalls mit 1—2 feinen, haarförmigen Borsten; Gth. des ♀ ohne langen Anhang.

A. Das 4. Trgl. des ♂ so lang als das 2.; Gth. des ♀ hinter dem stumpfen schwarzen Anhang mit gelber Schwiele.

2. *Z. atrica*. C K. Das 2. und 4. Glied der langen Tr. des ♂ aussen mit gereihten Haaren. ♂ 7 mm, ♀ 9 mm. Unter Steinen und in Häusern.

B. Das 4. Trgl. des ♂ viel kürzer als das 2.; Gth. des ♀ nur mit stumpfem, schwarzen Anhang.

3. *Z. x-notata*. Cl. ♂ 7 mm, ♀ 9 mm. An Mauern und in Häusern, gemein.

7. Meta. C K.

1. Mittelstreif des Br. sich von der Rückengrube nach vorn in 2 parallele Aeste theilend; Schl. braun geringelt. — *M. segmentata*. (1).

— — — nicht mit langen, parallelen Aesten; Schl. in der Mitte und am Ende schwarz geringelt. 2.

2. Mittelstreif des Br. vorn zwei eiförmige helle Flecke umschliessend. — *M. Merianae*. (2).

— — — ohne helle Flecke. — *M. Menardi*. (3).

I. Der 1-Mts. nur mit 3—4 Stacheln in der Nähe der Basis.

1. *M. segmentata*. Cl. Auf Gebüsch sehr gemein. In Farbe und Grösse sehr veränderlich. Der dunkle Mittelstreif des Br. oft ausgedehnter und vorne gelbe Flecke einschliessend. Hl. mit unregel-

mässig begrenztem, braun bis roth gezeichneten, laubförmigen Rückenfelde, worin vorne meist weisse Flecke sich befinden. ♂ 7 mm, ♀ 8 mm. (Nahe verwandt ist die kleinere *M. Mengei* Bl., doch trägt der haarlose Anhang an der Trk.-Hülle des ♂ nicht am Grunde sondern in der Mitte einen Zahn und die Gth. des ♀ sind nicht deutlich dreilappig.)

- II. Ausser den 3—4 Stacheln an der Basis des 1-Mts. noch mit 1—2 Stacheln in der Mitte.
- A. Kopf mit 2 Grübchen; in der Mitte des 1-Mts. 2 Stacheln.
2. *M. Merianae*. Scop. Zeichnungen derjenigen von *M. segmentata* ähnlich aber viel dunkler; auch die Grösse dieselbe. In Häusern; in Kiel von Herrn Zietz gefunden.
- B. Kopf ohne Grübchen; 1-Mts. nur mit einem Stachel vorn, nahe der Mitte.
3. *M. Menardi*. Latr. ♂ 6 mm, ♀ 9 mm. In Kellern.

Fam. Uloboridae. Bertkau.

8. Hyptiotes. Walck.

H. paradoxus. CK. Brr. sehr breit, die h. Sa. in der Mitte der Seiten stehend. Hl. stark gewölbt, oben mit zwei Höckern. ♂ 5 mm, ♀ 6 mm. Auf Tannen.

II. Unterordn. Retitelariae. Thor.

1. Die Schn. und oft auch Mts. und Schl. mit schräg abstehenden Stacheln. (Fig. 1). 2.
— Beine ohne schräge Stacheln; Schn. und Mts. oft oben mit 1—2 senkrechten, feinen Borsten. 7.
2. Die grossen v. Ma. dem Vorderrande des Kopfes dreimal näher als den h. Ma. — *Tapinopa*. (2).
— kleinen v. Ma. den h. Ma. näher als dem Vorrande des Kopfes. 3.
3. Der Hl. oben mit Höckern. — *Ero*. (1).
— — ohne Höcker. 4.
4. Der 1-Mts. kaum mehr als doppelt so lang als der 1-Ts. 5.
— — fast viermal so lang als der 1-Ts. ohne deutlichen Stachel. — *Drapetisca*. (4).
5. Die Ma. fast im Rechteck stehend, die 4-Schn. meist deutlich länger als die 1-Schn. 6.
— v. Ma. weit näher als die h. Ma. (Fig. 22); die 4-Schn. meist nicht merklich länger als die 2-Schn. oft kürzer als diese. — *Linyphia*. (3).

6. Der 4-Mts. mit mehreren Stacheln. — *Bolyphantes*. (14).
— — ohne Stacheln. — *Singa* (*Epeiridae*).
7. Der 1-Ts. nicht halb so lang als der 1-Mts. 8.
— — bedeutend länger als die halbe Länge des Mts. 10.
8. Der Hl. lang, hinten an jeder Seite mit einer Ecke. — *Epinus*. (6).
— — kugelig oder eiförmig. 9.
9. Die v. Ma. einander viel näher als die h. Ma. — *Nesticus*. (5).
— — und h. Ma. ungefähr gleichweit von einander entfernt. —
Theridium. (7).
10. Die Mandibeln am Grunde bauchig an der Spitze auseinander
tretend (Fig. 7 und 8). 11.
— — überall fast gleich dick, kurz und bis zur Spitze aneinander
liegend, meist dünner als die 1-Schl. (Fig. 9). 12.
11. Die Mandibeln vom Grunde an fast rechtwinklig auseinander
tretend und sehr dick. (Fig. 7). — *Pachygnatha*. (12).
— — nur an der Spitze divergirend; Körper klein, meist ohne
Zeichnungen. (Fig. 8). — *Erigone*. (13).
— — nur reichlich halb so lang als der 1-Mts.; die v. Ma. auf
einem nach vorn vorragenden Höcker. 16.
13. Die Mandibeln kürzer als der freie Theil der Stirn unter den
v. Ma. — *Euryopsis*. (17).
— — etwas länger als der freie Theil der Stirn. 14.
14. Die h. Ma. ein wenig näher als ihre Entfernung von den h. Sa. —
Asagena. (16).
— — — weiter von einander als von den h. Sa. entfernt. 15.
15. Die h. Ma. den Sa. sehr genähert; die v. Ma. sehr klein. —
Pholcomma. (15).
— — — kaum weiter von einander als von den h. Sa. —
Crustulina. (11).
16. Der Hl. mit glänzender Haut. 17.
Die Haut des Hl. ganz ohne Glanz. 18.
17. Die Sa. deutlich getrennt. — *Steatoda*. (9).
— — einander berührend. — *Lithyphantes*. (10)
18. Der Hl. am Grunde, in der Mitte eingekerbt. — *Dipoena*. (8).
— — — — nicht eingekerbt. — *Theridium*. (7).

Fam. *Theridiidae*. Sund. Netzspinnen.1. *Ero*. CK.

E. atomaria. CK. Hl. mit zwei Paaren spitzer Höcker. Brr. gelb mit hinten verdicktem, schwarzen Mittelstreif, einem einwärts

gebogenen Winkelfleck hinter den Sa. und schmalem Rande. 2—3 mm. Auf Gesträuch.

E. thoracica. Wid. Hl. mit nur einem Höckerpaar. Die schwarze Randbinde des Brr. breiter und innen stärker gezackt. Mittelstreif in der mittleren Erweiterung mit seitlichen Ecken. 3 mm. Auf Tannen.

2. *Tapinopa*. Westr.

T. longidens. Wid. Hl. graugelb, mit zwei Reihen runder, schwarzer Flecke. 3—4 mm. In Wäldern, unter ihrem Deckennetz in Erdvertiefungen.

3. *Linyphia*. Walck.

1. Brr. braungelb oft mit dunklem Streif. 2.
— dunkelbraun bis schwarz. 17.
2. Brr. wenigstens hinten mit dunklem Mittelstreif. 3.
— ohne dunklen Mittelstreif. 8.
3. Der Mittelstreif vorne gegabelt oder auf dem Kopfe erweitert. 4.
— in gleicher Breite bis zum Vorderrande ziehend. — *L. alticeps*. (16) und *luteola*. (17).
4. Gabel mit zwei langen parallelen Zinken. 5.
— kurz und breit oder der ganze Kopf dunkel. 6.
5. Hl. mit oft zusammenhängenden Fleckenreihen. — *L. nebulosa*. (15).
— — einer an den Seiten gezähnten, in der Mitte hellern Mittelbinde. — *L. triangularis*. (1).
6. Brr. mit schwarzen Strahlenlinien an den Seiten. — *L. montana*. (2).
— nur mit vorn erweiterter Binde. 7.
7. Rückenbinde des Hl. an den Seiten mit spitzen Sägezähnen. — *L. phrygiana*. (5).
— — — — — mit Ausbuchtungen. — *L. peltata*. (7).
8. Brr. mit 2, die Ränder nicht berührenden, dunklen Seitenbinden. — *L. frenata*. (6).
— allenfalls mit dunklerem Rande. 9.
9. Hl. hell mit schwarzen Zeichnungen. 10.
— dunkel ohne deutliche Zeichnungen. 12.
10. Hl. weiss, vorn nur mit einfacher dunkler Mittelbinde. — *L. emphana*. (4).
— braungelb mit winkligen Querflecken. 11.
11. Beine mit angedeuteten, dunklen Ringen. — *L. leprosa*. (18).
— ohne dunkle Ringe. — *L. cristata*. (20) und *zebrina*. (21).
12. Hl. oben weissgrau. 11.
— — graubraun bis schwarz. 13.

13. Hl. oben graubraun unten schwarz. — *L. obscura*. (22).
— — kaum heller als unten. 14.
14. Farbe des Brr. und der Beine braungelb. — *L. angulipalpis* (24).
— — — — — ins Schmutzibraune ziehend. 15.
15. Grösse nicht über 3 mm. 16.
— etwa 4 mm. — *L. scopigera*. (27).
16. Ränder des Brr. braun. — *L. concolor*. (11).
— — — kaum dunkler. — *L. bicolor*. (10).
17. Brr. mit gelber Randbinde. — *L. marginata*. (25).
— am Rande am dunkelsten. 18.
18. Schl. und Schn. mit Spuren dunkler Mittelringe. 19.
— — — ohne dunkle Mittelringe. 22.
19. Hl. nur mit schwarzen winkligen Querstreifen. 20.
— mit breiter, in der Mitte hellerer Rückenbinde. 21.
20. Die Ringe der Beine schwarz. — *L. minuta*. (19).
— — — — verloschen. — *L. leprosa*. (18).
21. In der Rückenbinde des Hl. mit regelmässigen Fleckenpaaren oder Winkelflecken. — *L. clathrata*. (3).
— — — — — nur unregelmässige schwarze Punkte; Beine scharf geringelt. — *L. montana*. (2).
22. Hl. oben ganz einfarbig. 23.
— — mit deutlichen Zeichnungen. 27.
23. Hl. schwarz. 24.
— graubraun. — *L. concolor*. (11).
24. Schl. roth oder rothgelb. 25.
— blassgelb oder graubraun. 26.
25. Die Schn. blassgelb. — *L. dorsalis*. (14).
— — wie die Schl. braunroth. — *L. convexa*. (13).
26. Brr. tiefschwarz. — *L. tenebricola*. (23).
— in der Mitte gelblich. — *L. nigrina*. (22).
27. Grösse 2—3 mm; Hl. mit dunklen Fleckenpaaren, die oft durch Querstriche zusammenhängen und bisweilen die helle Grundfarbe bis auf Punkte oder Querstreifen verdrängen. 28.
— 4—6 mm; Hl. mit einer Rückenbinde, die oft breit, im Innern hell und mit Zeichnungen versehen ist. 30.
28. Farbe des Brr. ganz schwarz. 29.
— — — in der Mitte ins Braune übergehend. — *L. nigrina*. (12) und *obscura*. (22).
29. Schl. rothgelb, Schn. blassgelb. — *L. dorsalis*. (14).
Beine einfarbig. — *L. tenebricola*. (23).
30. Bauch wenigstens am Rande mit weissen Fleckchen. — *L. clathrata*. (3).

- Bauch ohne weisse Flecke. 31.
31. Ueber den Spinnwarzen ein ganz weiss umgebenes, viereckiges Feld. — *L. frutetorum*. (28).
Das Feld wenigstens vorn in der Mitte mit der Rückenbinde zusammenhängend. 32.
32. Zacken der Mittelbinde des Hl. rund; Farbe des Br. ins Braune. — *L. hortensis*. (9).
— — — — — spitz; Br. schwarz. — *L. pusilla*. (8).

I. 1-Schl. mit wenigstens 2 Stacheln (oben und vorn).

A. 1-Schl. vorn mit einer Reihe von 3—8 Stacheln.

α. Das 4. Trgl. des ♂ mit kurzen Haaren; die 1-Schl. vorn mit 4—7 Stacheln.

1. *L. triangularis*. Cl. Grösse 7 mm. Sehr häufig auf Gebüsch.
Var. *triangularis*. Cl. Mand. des ♂ länger als der Br.; Klaue geschwungen. Mand. ohne Zahn oben vor der Spitze.
Var. *micrognatha*. Menge. Mand. kürzer als der Br., vor der Spitze oben mit einem Zahn, Klaue nicht geschwungen.

β. Das 4. Trgl. des ♂ aussen mit starkem Haarpinsel; 1-Schl. des ♀ vorn mit 3 Stacheln.

2. *L. montana*. Cl. 7—8 mm. Auf Gebüsch und in Häusern.

B. Die 1-Schl. vorn mit nur 1—2 Stacheln.

α. Die 2- und 4-Schl. oben mit je 2 Stacheln, von denen der eine nahe an der Wurzel steht.

a. Der hinterste Stachel der 2-Schl. ungefähr in der Mitte; 4. Trgl. des ♂ mit dichtem Haarbüschel.

3. *L. clathrata*. Sund. 4—5 mm. Auf niedern Pflanzen, im Winter unter Moos.

b. die beiden Stacheln der 2-Schl. weit unter der Mitte; 4. Trgl. des ♂ mit mehreren längeren Borsten.

4. *L. emphana*. Walck. 5—6 mm. Auf Gebüsch. Längsbinde des Hl. beim ♀ auf der hintern Hälfte in Rechtecke aufgelöst.

β. Die 2- und 4-Schl. oben mit nur einem Stachel.

a. Der 2- und 4-Mts. wenigstens oben mit einem Stachel.

A. Auch der 4-Schl. und 1-Mts. mit einem Stachel.

a. Das 3. Trgl. des ♂ mit Fortsatz oder starkem Stachel; unter einer breiten Grube der Gth. des ♀ entspringt ein Fortsatz, der durch einen Strang mit der Mitte des Oberrandes in Verbindung steht.

A. Das 3. Trgl. des ♂ mit langem, spitzen Fortsatz; der Anhang der Gth. des ♀ weit vorragend, viel länger als breit.

5. *L. phrygiana*. CK. 4—6 mm. Auf Tannen.

B. Das 3. Trgl. des ♂ nur mit einem Zahn am Ende, auf welchem ein Stachel steht. Anhang der Gth. des ♀ so breit als lang.

* Der Kopf des ♂ stark über dem Br. gehoben und behaart; Der Fortsatz vom obern Rande der Grube der Gth. des ♀ breit und nach hinten erweitert.

6. *L. frenata*. Wid. 4—5 mm. In feuchten Wäldern.

** Der Kopf des ♂ kaum gehoben; Der obere Verbindungsstrang der Gth. des ♀ sehr fein.

7. *L. peltata*. Wid. 4 mm. Bauch schwarz mit grossem, schildförmigen, hellen Mittelfelde. Auf Tannen. Voorde.
b. Das 3. Trgl. des ♂ mit einem Haar, das kaum länger ist als das Glied; Gth. des ♀ eine Grube mit einfachem, wenig vorragenden Anhang.
A. Brr. schmal, die Seiten vorn auf eine Strecke parallel; Trk. des ♂ an den Gth. mit einem im Kreise gebogenen Haare.
8. *L. pusilla*. Sund. Bauch grün metallisch schimmernd. 4—4,5 mm. An feuchten Orten.
B. Brr. an den Seiten gerundet; Trk. des ♂ ohne Anhang.
9. *L. hortensis*. Sund. Bauch schwarz. 4—5 mm. Auf niedern Pflanzen in Wäldern.
B. Nur die 1- und 2-Schl. und der Mts. der drei letzten Beinpaare mit Stacheln.
10. *L. bicolor*. Bl. 2—3 mm. An feuchten Stellen in Erdvertiefungen ihr Netz ausspannend.
b. Alle Mts. ohne Stachel.
A. Alle Schl. mit einem Stachel.
A. Das 4. Trgl. des ♂ mit einigen sehr langen Borsten; Gth. des ♀ mit einem am Querspalt entspringenden, langen, bandförmigen Anhang.
11. *L. concolor*. Wid. 2—2,5 mm. Unter Steinen in Wäldern.
B. Das 4. Trgl. des ♂ mit Haaren, die kaum länger sind als das Glied; Anhang der Gth. des ♀ kürzer.
12. *L. nigrina*. Westr. 2 mm. Unter Pflanzen.
B. Die 3- und 4-Schl. ohne Stachel.
A. Der Stachel des 2-Schl. nahe vor der Spitze
13. *L. convexa*. Westr. 1,5 mm. Im Winter unter Moos. Bei Spandau gefunden.
B. Der Stachel der 2-Schl. nahe der Mitte.
14. *L. dorsalis*. Wid. Die jungen Thiere fast ganz weiss. Hl. fast kugelig. 2—2,5 mm. Auf Gebüsch. Bei *Erigone silvatica* sind die Schl. ebenso bestachelt, aber die Schn. haben nur oben 2 Stacheln, während die Schn. von *L. dorsalis* am Ende auch seitliche Stacheln tragen.
- II. Die 1-Schl. immer mit einem Stachel.
A. Die Mts. mit mehr als einem Stachel.
a. Die 3- und 4-Schn. mit 5—8 Stacheln.
a. Das 3. Trgl. des ♂ ausser einer stärkeren, mehrfach gebogenen Borste immer noch mit einer etwas kleinern dem 4. Trgl. anliegenden; Anhang der Gth. des ♀ hinten breit, herzförmig ausgerandet, so breit als lang.
15. *L. nebulosa*. Sund. Die Stacheln der Beine alle senkrecht abstehend. 4 mm. In Häusern.
b. Das 3. Trgl. des ♂ in eine Spitze ausgezogen und auf dieser mit sehr dicker Borste; Anhang der Gth. des ♀ schmaler.
A. Stirn des ♂ zwischen den Ma. in eine behaarte Spitze ausgezogen; der Kopf des ♀, von hinten gesehen, dreieckig zugespitzt.

16. *L. alticeps*. Sund. 4 mm. Auf niedern Pflanzen.
B. Stirn des ♂ ohne Hügel. Kopf des ♀ vor den h, Ma. gerundet.
17. *L. luteola*. Bl. Grösse und Aufenthalt ebenso.
β. Die 3- und 4- Schn. mit weniger als 5 Stacheln.
a. Der Stachel des 3. Trgl. des ♂ auf einem stumpfen Fortsatze stehend, dünner als die der Beine und in der Mitte nicht verdickt.
18. *L. leprosa*. Ohl. 3—3,5 mm. In Häusern.
b. Der Stachel des 3. Trgl. dicker als die der Beine und in der Mitte verdickt.
19. *L. minuta*. Bl. 3—4 mm. In Häusern, sehr häufig.
B. Die Mts. mit nur einem Stachel; Grösse 1,5—2 mm.
a. Die 3- und 4-Schn. mit 3 oder mehreren Stacheln.
a. Das 3. Trgl. des ♂ mit einem, das 4. mit 3 starken Stacheln.
20. *L. cristata*. Menge. Aus dem Vorderrande der runden Grube des Gth. beim ♀ entspringt ein hinten herzförmig- abgestutzter, aber in der Mitte mit einem kleinen Läppchen und an den Seiten mit tiefer liegenden Nebenläppchen versehener Anhang. Im Winter unter Moos.
b. Das 4. Trgl. des ♂ nur mit mehreren feinen Haaren.
21. *L. zebrina*. Menge. Mit voriger.
β. Die 3- und 4-Schn. vor dem Ende nur oben mit einem Stachel.
a. Die 1-Schn. am Ende mit 2—3 Stacheln.
A. Das 3. Trgl. des ♂ mit einer starken Borste.
22. *L. obscura*. Bl. Trk. des ♂ am Grunde mit einem mehrfach gebogenen, innen mit einem Zahn versehenen Anhang. Gth. desselben mit mehreren Anhängen. Aehnlich ist die Trk. bei *L. crucifera*. Menge; doch sind hier die Gth. am Ende mit einem Faserbüschel versehen. *L. crucigera*. Bl., die ich im Schwarzwald fand, hat 2 Stachel vorn an den 1-Schn. und mehrere an Schn. und Mts. Die Trk. trägt hier am Ende der Gth. zwei Büschel spitzer Zinken.
B. Nur das 4. Trgl. des ♂ in der Mitte des Rückens mit einer stärkern Borste.
23. *L. tenebricola*. Wid. Unter Moos und Steinen, auch in Häusern.
b. Die 1-Schn. am Ende nur oben mit einem Stachel.
24. *L. angulipalpis*. Westr. Tr. des ♂ am 4. Gliede in einem Winkel gebrochen und dies Glied mit einer Borste. Unter Steinen und Moos im Winter.
- III. Alle Schl. ohne Stachel.
A. Der 1-Mts. mit 2—3 Stacheln.
a. Die 1- und 2-Schn. schon unten mit 7—9 Stacheln.
25. *L. marginata*. C K. 5—6 mm. Auf Gebüsch.
β. Die Schn. überhaupt nur mit 5—7 Stacheln; Trk. des ♂ und Gth. des ♀ mit sehr langem Anhang.
26. *L. insignis*. Bl. 3—4 mm. Braungelb; Hl. oft theilweise dunkler. Im Winter unter Laub. Kiel.

B. Der 1-Mts. ohne Stachel aber der 4. Mts. mit Stacheln

α. Schn. oben nur mit Haarborsten, unten mit 2 Paar Stacheln.

27. *L. scopigera*. Grube. 4 mm. Auf Gebüsch.

β. Schn. oben und seitwärts mit 3-4 Stacheln.

28. *L. frutetorum*. C.K. 4-6 mm. Auf Gebüsch.

4. *Drapetisca*. Menge.

D. socialis. Sund. Brr. mit gegabeltem Mittelstreif und an den Seiten mit je 3 Flecken. Beine geringelt. 4-5 mm. An Baumstämmen behende umherlaufend.

5. *Nesticus*. Thor.

N. cellulanus. Cl. Mittelstreif des Brr. in der Mitte erweitert; Beine geringelt. 4-5 mm. In Kellern.

6. *Episinus*. Walck.

E. truncatus. Walck. Brr. dunkel mit gelben Binden und Flecken. Schn. nur in der Mitte gelb. 4-6 mm. Auf Gesträuch.

7. *Theridium*. Walck.

1. Br. mit schwarzem Strich oder Fleck in der Mitte. 2.

— nur am Rande, oder ganz dunkel. Brr. oft mit Mittelbinde. 3.

2. Beine schwarz geringelt. — *T. tinctum*. (5).

— nicht geringelt. — *T. lineatum*. (1).

3. Brr. wenigstens hinten mit dunkler Mittelbinde. 4.

— hinten ohne Mittelbinde. 8.

4. Dunkle Binde des Hl. an den Seiten mit gerundeten Erweiterungen. — *T. pulchellum*. (10).

— — — — breit, in der Mitte oft hell, an den Seiten gezähnt oder mit weissen Einschnitten. 5.

5. Seiten der Mittelbinde schwarz, mit weissen Querstreifen. — *T. sisypium*. (7).

— — — nicht breit schwarz. 6.

6. Hl. an den Seiten und unten schwarz gefleckt. 7.

— — — — — zwischen Gth. und Spinnwarzen einfarbig gelb. — *T. varians*. (8).

7. Binde des Hl. nach hinten wenig verschmälert. — *T. denticulatum*. (11).

— — — hinten verschmälert, in der Mitte rothbraun. — *T. pictum*. (6).

8. Schn. mit zwei deutlichen Ringen. 9.

— allenfalls an der Spitze dunkel. 11.

9. Hl. mit seitlich gezähnter Rückenbinde, die bis zu den Spinnwarzen geht. — *T. denticulatum* (11).
— ohne solche Rückenbinde. 10.
10. Schl. nur an der Spitze braun. — *T. riparium*. (2).
— auch mit breitem Mittel- oder Grundringe. — *T. tepidariorum*. (4).
11. Hl. mit heller Rückenbinde, oder mit hellen Flecken oder ganz schwarz. — *T. bimaculatum*. (9).
— hinten an der steilen Abdachung hell, oben mit schwarzem Zapfenfleck. 12.
12. Die 4-Schl. einfarbig. — *T. formosum*. (3).
— — an der Spitze roth oder schwarz. — *T. riparium*. (2).
- I. Die 4-Knie nicht länger als $\frac{1}{4}$ der Schn.
1. *Th. lineatum*. Cl. Hl. weissgelb, oft mit rothen Längsbinden und hinten mit 2 Reihen schwarzer Punkte. 4—5 mm. Auf niedern Pflanzen.
- II. Die 4-Knie wenigstens gleich $\frac{1}{3}$ der Schn.
- A. Die v. Ma. auf einem über den Vorderrand vorragenden Höcker.
- α. Der 1-Ts. bedeutend über ein $\frac{1}{3}$ des 1-Mts. Br. etwa $1\frac{1}{2}$ mm. lang.
2. *Th. riparium*. Bl. 3 mm. Auf Pflanzen und in Häusern.
β. Der 1-Ts. kaum über $\frac{1}{3}$ des 1-Mts.; Br. $1\frac{2}{3}$ —3 mm.
a. Br. $1\frac{2}{3}$ —2 mm. lang.
3. *Th. formosum*. Cl. 3—4 mm. Auf Pflanzen und an Holzwerk.
b. Länge des Br. $2\frac{2}{3}$ —3 mm.
4. *Th. tepidariorum*. C.K. 6 mm. In Warmhäusern.
- B. Die v. Ma. nicht auf vorstehendem Höcker.
- α. 1-Mts. über dreimal so lang als der 1-Ts.
5. *Th. tinctum*. Walck. 3 mm. Auf Tannen.
β. 1-Mts. nicht dreimal, aber über $2\frac{1}{2}$ mal so lang als der 1-Ts.
a. Die 1-Schn. und Knie zusammen über 3 mm. lang.
6. *Th. pictum*. Walck. 5—6 mm. Auf Pflanzen und an Holzwerk, in Wäldern.
b. Die 1-Schn. und Knie nur etwas über 2 mm. lang.
A. Der 1-Schl. nur $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Br.
7. *Th. sisypium*. Cl. 3—4 mm. Auf Gesträuch in Wäldern.
B. Der 1-Schl. etwa 2 mal so lang als der Br.
* Grösse etwa 3 mm.
8. *Th. varians*. Hhn. Auf Gesträuch.
** Grösse nur etwa 2 mm.
9. *Th. bimaculatum*. L. Hl. oft ganz braun oder schwarz. Auf niedern Pflanzen.
γ. 1-Mts. kaum mehr als 2 mal so lang als der 1-Ts.
a. Die h. Ma. ein wenig weiter von einander entfernt als die v. Ma.
10. *Th. pulchellum*. Walck. 3 mm. Auf Gesträuch.
b. Die h. Ma. ein wenig näher als die v. Ma.

11. *Th. denticulatum*. Walck. 2—2,5 mm. Auf Gesträuch und unter Steinen.

8. *Dipoena*. Thor.

D. melanogaster. C K. Brr. schwarz; Beine geringelt; Hl. unten schwarz oben grau, schwarz gefleckt, beim ♂ dicker. 2—3 mm. Auf Gesträuch.

9. *Steatoda*. Sund.

I. Die v. Ma. weiter von einander entfernt als die h. Ma.; 1-Beine ganz schwarz.

1. *St. tristis*. Hhn. Ganz schwarz, nur 4-Beine mit gelbem Grunde und Mittelring. 2—3 mm. Auf Tannen.

I. Die v. Ma. ein wenig näher als die h. Ma.

a. Br. tief runzelig punktirt.

2. *St. bipunctata*. L. Brr. schwarz. 5—7 mm. In Häusern gemein, auch unter Baumrinde.

b. Br. sehr fein gerunzelt.

3. *St. castanea*. Cl. Brr. braun. In Kiel von Herrn Zietz gefunden.

10. *Lithyphantes*. Thor.

L. corollatus. Sim. Schwarz; Beine braun, am Ende der Glieder dunkler. Hl. mit zwei Reihen weisser Flecke, weissen Seitenstreifen und weissem Vorderrand. 5—6 mm. Unter Steinen.

11. *Crustulina*. Menge.

Cr. guttata. Wid. Brr. schwarz, sehr stark netzartig gerunzelt. Hl. schwarz mit weissen Flecken. 2,5 mm. Unter Steinen und Moos. Voorde.

12. *Pachygnatha*. Sund.

1. Brr. schwarz. — *P. Degeeri*. (3).

— roth oder gelb, mit schwarzem Mittelstreif. 2.

2. Brr. rothbraun, Seiten des blattförmigen Mittelfeldes auf dem Hl. schön rothbraun. — *P. Clercki*. (1).

— braungelb, Seiten des Rückenfeldes auf dem Hl. schmutzig gelb. — *P. Listeri*. (2).

I. Nebenlappen der Trkh. auf der Oberseite der Trk. am Ende stiefelförmig umgebogen. Die Mitte des Querspaltes an den Gth. des ♀ stufenförmig nach hinten vorspringend.

1. *P. Clercki*. Sund. Etwa 4 mm. Unter Moos und Steinen.

II. Der Nebenlappen der Trkh. am Ende gerade; die Querspalte der Gth. des ♀ gerade oder von hinten ausgerandet.

A. Der Nebenlappen des Trkh. kürzer als die kugelförmigen Gth., am Ende breit, stark behaart; der Querspalt der Gth. des ♀ gerade.

2. *P. Listeri*. Sund. 5 mm. Unter Moos und auf niedern Pflanzen.
B. Der Nebenlappen länger als die Kugel, am Grunde gebogen; die Querspalte der Gth. in der Mitte nach vorn gebogen.
3. *P. De Geeri*. Sund. 3 mm. Im Moos, auf niedern Pflanzen etc., sehr häufig.

13. *Erigone*. S. et A.

Da die Färbung dieser kleinen Spinnen sehr geringe Unterschiede bietet und bei den einzelnen Arten z. Th. noch variirt, namentlich bei noch nicht ausgewachsenen Stücken stets eine andere ist, konnte ich keine Bestimmungstabelle nach der Farbe geben. Auch die ♀ habe ich nicht berücksichtigt, weil ich sie von manchen Arten noch nicht besitze.

- I. Der Tr. des ♂ sehr lang, das 3. Trgl. wenigstens $1\frac{1}{2}$ mal so lang als das 1-Knie.
 - A. Das 3. Trgl. mit langem, nach unten gerichteten Zahn am Ende.
 - α. Das 4. Trgl. vor dem aufgebogenen Ende, oben mit einem kleinen Zähnchen.
1. *E. dentipalpis*. Wid. Schwarz, Beine schmutzig, braungelb. 2—2,5 mm. An der Erde.
 - β. Der obere Fortsatz des 4. Trgl. ohne Zahn.
 - a. Grösse 3 mm.
2. *E. longipapis*. Sund. Schwarz, Beine schmutziggelb. Unter Pflanzen.
 - b. Grösse 2 mm.
3. *E. atra*. Bl. Glückspinne. Im Sommer und Herbst unsere gemeinste *Erigone*-Art; man findet sie oft auch in Zimmern. Sie ist es namentlich, welche an schönen Herbsttagen unsere Felder und Wiesen mit dichten Fäden überspinnt.
 - B. Das 3. Trgl. ohne langen Zahn.
 - α. Das 4. Trgl. nur oben erweitert, schuppenförmig, weit auf die Trk. vorragend.
 - a. Das 4. Trgl. in eine gezähnte Schuppe verlängert.
4. *E. longimana*. CK. Brr. schwarzbraun, Beine gelbbraun, Hl. schwarz. 2 mm. Im Grase.
 - b. Das 4. Trgl. eine eifache Schuppe.
 - A. Die 1-Schn. viel dicker als die übrigen.
5. *E. tibialis*. Bl. Schwarz, Hl. grauschwarz; Beine schmutziggelb, Gelenke heller. 2 mm. Unter Moos, auch im Winter. Mültenort.
 - B. Die 1-Schn. nicht verdickt.
6. *E. nigra*. Bl. Farbe und Grösse wie bei *E. tibialis*. Häufiger.
 - β. Das 4. Trgl. am Ende oben und unten mit Zähnen.
7. *E. nudipalpis*. Westr. Brr. dunkelbraun, Beine gelb, Hl. grau. 2,5—3 mm. Unter Moos.

- II. Der Tr. kurz. Das 3. Trgl. kaum länger, meist aber kürzer als das 1-Knie.
- A. Der Kopf unregelmässig, meist viel höher als der Brr., mitunter nur mit einem kleinen Knöpfchen zwischen den Augen oder nur hinter den Sa. mit einer Grube.
- α. Kopf einfach, nur zwischen den Augen mit einem Knöpfchen oder zwei Hörnchen.
- a. Kopf zwischen den Augen mit einem einfachen oder gegabelten Knöpfchen.
- A. Grösse etwa 5 mm.
8. E. Hardi. Bl. Brr. rothbraun, Beine gelb. Hl. schwarzgrau.
- B. Grösse höchstens 3 mm.
- A. Der Kopfhöcker gegabelt.
9. E. unicornis. Camb. Schwarz, Beine schön roth. Im Herbst, unter Pflanzen. Dähler See.
- B. Der Kopfhöcker einfach.
- * Der Höcker klein, nur unter demselben ein paar einfache Haare.
Der Abstand der 4 hintern Augen fast gleich gross.
- 9a. E. cuspidata. Bl. Brr. schwarz, Beine rothgelb; Hl. grauschwarz. 2,5—3 mm. Dahme. Im Winter, unter Moos.
- ** Der Höcker gross, vorstehend am Ende mit stumpfen gekrümmten Borsten. Die h. Ma. einander sehr nahe.
10. E. monoceros. Wid. Brr. gelb, Kopftheil schwarzbraun, Beine rothgelb, Hl. grauschwarz. 2,5—3 mm. Im Winter, unter Moos. Cismar.
- β. Zwischen den Augen zwei, aus je 6 am Ende nach aussen gebogenen, stumpfen, weissen Borsten bestehende Hörnchen.
11. E. diceros. Camb. Brr. gelbbraun, Kopftheil mit schwarzen Linien; hinter den Sa. eine Grube; Beine braungelb, Hl. schwarzbraun. ♀ heller gefärbt. Unsere kleinste Spinne, das ♂ ist kaum 1 mm. lang. Ich fand sie im April unter Moos in einem Walde bei Cismar.
- β. Kopf mit den Augen gehoben oder unregelmässig gestaltet oder hinter den Sa. eine Grube.
- a. Kopf mit zwei Hügeln oder Höckern oder erst hinter den Augen mit einem Höcker.
- A. Kopf mit zwei nebeneinander stehenden Hügeln.
- A. Die Hügel kurz und spitz.
- * Die Hügel neben den Sa., nach vorn gerichtet.
- 11 a. E. sulcifrons. Wid. Braungelb, Hl. grau. 2 mm.
- ** Die Hügel oben auf dem Kopfe, nach oben.
12. L. cornuta. Bl. Braungelb, Hl. grauschwarz. 2,5—3 mm. Auf Gesträuch.
- B. Die Hügel oben breit.
13. E. bituberculata. Wid. Brr. rothbraun, Beine gelb, Hl. schwarz. 3 mm. Auf Wasserflanzen.
- β. Die Hügel liegen hinter einander oder nur ein Hügel hinter den Augen.
- A. An der Vorderseite des Kopfes ein gabelförmiger Anhang.
- a. Der Kopfhügel hoch und gewölbt.

14. *E. antica*. Wid. Brr. braunschwarz, Beine gelbroth, die 1- und 2-Schn. schwarzbraun, Hl. schwarzgrau. 2,5—3 mm. Im Winter, unter Moos.
b. Der Kopfhügel niedriger.
15. *E. flavida*. Menge. Ebenso wie *E. antica*, doch im Ganzen viel heller gefärbt.
B. An der Kopfvorderseite kein Anhang.
a. Der hintere Kopfhügel nach hinten überhängend.
16. *E. capito*. Westr. Schwarz, Hl. ins Graue spielend, Beine gelbroth. Im Winter, unter Moos.
b. Der Kopfhügel nicht nach hinten überhängend.
 * Der hintere Hügel weit grösser, oder nur ein solcher vorhanden.
 † Nur ein behaarter Hügel, hinter den Ma.
 ° Das 4. Trgl. mit einem gebogenen, stumpfen und einem kleinern, spitzen Zahn am Ende.
17. *E. apicata*. Bl. Schwarz, Beine schmutzig gelb. 2 mm. Unter Pflanzen.
 °° Das 4. Trgl. nur mit einem spitzen Zahn.
18. *E. retusa*. Westr. Brr. braun, Hl. gelbgrau bis schwarz, Beine rothbraun. 2 mm. Unter Pflanzen.
 †† Der Kopf mit einem vordern, kleinern Höcker; der hintere Hügel kahl.
19. *E. cucullata*. C K. Schwarzbraun, Beine rothgelb. 2—2,5 mm. Im Winter, unter Moos.
 ** Beide Hügel ungefähr gleich.
20. *E. cristata*. Bl. Schwarz, Beine braungelb. 2—2,5 mm. Unter Pflanzen. Bei Kiel von Herrn Zietz gefunden.
b. Kopf mit nur einem Hügel, an welchem vorn oder oben die Augen stehn, oder nur eine Grube hinter den Sa.
A. Der Kopfhügel sehr hoch, stabförmig oder flach und dann von der Seite durchsichtig.
A. der Kopfhügel von der Seite durchbohrt.
21. *E. furcillata*. Menge. Braungelb, Hl. braungrau. 3 mm. Unter Moos.
B. Der Kopfhügel stabförmig, senkrecht am Vorderrande sich erhebend.
a. Der Kopfhügel oben behaart, gleich dick.
22. *E. frontata*. Bl. Brr. schwarzbraun, Hl. schwarz, Beine braun. 1—1,5 mm. Im Winter, unter Moos.
b. Der Kopfhügel sehr lang in der Mitte verdickt.
23. *E. acuminata*. Bl. Schwarz, Brr. ins Braune, Beine gelbroth. 3—4 mm. Im Winter, unter Moos. Dahme.
B. Kopf hügelartig gehoben oder nur mit Gruben,
A. Die h. Ma. in $\frac{3}{4}$ der Kopfhöhe; das 4. Trgl. nicht erweitert,
a. Kopfhügel, von vorn gesehen, oben ausgerandet.

24. *E. bifrons*. Bl. Schwarz, Beine rothgelb. 1,5—2 mm. Auf
Gesträuch.
b. Kopfhügel oben nur abgestutzt.
25. *E. elevata*. C K. Ebenso wie vorher.
B. Die h. Ma. oben auf dem Kopfe.
a. Trk. an den Gth. mit haardünnem, kreisförmig gewundenen Anhang.
(Fig. 33).
* Trkh. hinten in der Mitte eckig vorragend. (Fig. 33).
† Der Anhang des 4. Trgl. kurz und gerade.
26. *E. pumila*. Bl. Schwarz, Beine schmutzig roth. 1,5—2 mm.
Im Winter, unter Moos.
†† Der Anhang, des 4. Trgl. lang und am Ende umgebogen.
(Fig. 33).
27. *E. Moebi*. n. sp. Schwarzbraun, Beine schmutzig gelb. 1,2 mm.
Im Winter, unter Moos. Berlin.
** Trkh. gerundet, ohne Ecke.
† Der haarförmige Anhang der Trk. kaum oder nicht länger
als ein zweiter zungenförmiger.
o Die Spitze des Anhanges am 4. Trgl. der Trkh. anliegend.
Trkh. abgestutzt.
28. *E. picina*. Bl. Brr. schwarzbraun, Hl. schwarz, Beine braun.
1,5 mm. Im Winter, im Moose.
oo Die Spitze des Anhanges am 4. Trgl. ein wenig abstehend.
29. *E. parallela*. Bl. Grösse und Farbe wie vorher.
†† Der haarförmige Anhang des Trk. sehr lang; der Anhang
am 4. Trgl. gebogen.
o Das 3. Trgl. kaum länger als breit.
30. *E. pusilla*. Wid. Brr. braunschwarz, Hl. schwarz. Beine
schmutzigrothgelb. 1,2 mm. Im Winter, unter Moos.
oo Das 3. Trgl. wenigstens doppelt so lang als breit, gebogen.
♂ Der Kopfhügel nach hinten überhängend.
31. *E. elongata*. Wid. Brr. schwarzbraun, Hl. schwarz, glänzend
stark punktirt, Beine rothgelb. 1,5—2 mm. Im Herbst in Häusern.
Dahme.
♂♂ Der Kopfhügel hinten abgedacht.
32. *E. humilis*. Bl. Brr. braun, Hl. schwarz, Beine rothgelb. 2 mm.
Unter Moos, im Winter.
b: Trk. ohne haarförmigen Anhang.
* Das 4. Trgl. auf die Trkh. vorragend, länger als breit.
† Kopf vorn mit abgeschnittener Platte.
33. *E. frontalis*. Ohl. Brr. dunkelbraun, Hl. und Beine braungelb.
1,5 mm. Auf Gesträuch. Bei Kiel von Herrn Zietz gefunden.
†† Kopf vorn gerundet oder ausgerandet.
o Das 4. Trgl. am Ende breit.
♂ Anhang am Grunde der Trkh. mit 2 Seitenlappen,
4 Trgl. am Ende mit einem Anhang.

34. *E. latifrons*. Camb. Brr. dunkelbraun, Hl. grau, Beine rothgelb. 2 mm. Im Winter, unter Moos.
 ♂ ♂ Anhang am Grunde der Trkh. einfach, gebogen. 4 Trgl. mit 2 Anhängen.
35. *E. hiemalis*. Bl. Schwarz, Hl. meist grau, Beine braun. 1,5 mm. In Wäldern unter Moos.
 00 Das 4. Trgl. zugespitzt.
36. *E. scabricula*. Westr. Brr. dunkelbraun, Hl. schwarz, Beine braun. 2 mm. Unter Pflanzen.
 ** Das 4. Trgl. meist breiter als lang.
 † Kopfhügel sehr hoch, der obere Theil abgeschnürt.
 0 Der Hügel oben mit Längsfurche oder abgestutzt.
37. *E. Thorelli*. Westr. Schwarz, Beine gelb. 2 mm. Auf niedern Pflanzen.
 00 Der Hügel oben gerundet.
38. *E. altifrons*. Camb. Schwarz, Beine blassgelb oder roth. 2 mm. Auf Gesträuch.
 †† Kopfhügel niedrig, Brr. stark punktirt.
39. *E. punctata*. Bl. Brr. dunkelbraun, Beine gelb, Hl. schwarzgrau. 2--2,5 mm. Unter Laub.
 ††† Kopf nur mit Gruben hinter den Sa.
40. *E. ovata*. C K. Braungelb, Hl. schmutziggraugelb. 1,2 mm. Im Winter, unter Moos.
- B. Kopf regelmässig in den Brr. übergehend, allenfalls hinter den h. Ma. schwach quer eingedrückt.
 a. Das 3. Trgl. am Ende ohne auffallendes Borstenhaar.
 a. Das 3. Trgl. so lang oder fast so lang als das 1-Knie.
 A. Das 3. Trgl. sehr dick, viel dicker als das 1-Knie.
 A. Das 2. Trgl. stark verdickt, aussen vor dem Ende mit starkem Zahn.
41. *E. rubens*. Bl. Brr. roth, Beine rothgelb, Hl. meist röthlich. 2,5—3 mm. Unter Moos und auf Pflanzen. Dahme.
 B. Das 2. Trgl. ohne Zahn.
 a. Das 4. Trgl. breiter als lang, becherförmig.
42. *E. rufipes*. L. Brr. dunkelbraun, nach hinten heller, Beine roth; Hl. grau mit 2 Reihen schwarzer Flecke, oft auch ganz schwarz. 3 mm. Auf Bäumen in Wäldern, auch unter Moos.
 b. Das 4. Trgl. viel länger als breit.
43. *E. isabellina*. C K. Brr. rothgelb, Beine blassgelb, Hl. graugelb. 3—4 mm. Auf Pflanzen.
 B. Das 3. Trgl. nicht dicker als das 1-Knie.
 A. Kopf hinter den Augen mit einem schwachen Quereindruck.
 a. Trk. dünner als die Schl., nicht viel dicker als das 4. Trgl.
44. *E. fusca*. Bl. Brr. schwarzbraun, Hl. schwarz, Beine rothgelb. 1,5—2 mm. Unter Laub.
 b. Trk. dicker als die 1-Schl. (Fig. 29).

45. *E. Henkingi*. n. sp. Schwarz, Beine gelbroth. 1,7 mm. Im Winter, unter Moos. Berlin.
 B. Kopf ohne Quereindruck.
 a. Das 3. Trgl. am Ende mit einem nach unten vorragenden Zahn. Trk. an den Gth. ohne haarförmigen Anhang.
 * Das 3. Trgl. über doppelt so lang als am Ende breit.
46. *E. affinis*. Bl. Brr. roth, Kopf schwarz, Beine roth, Hl. schwarz. 3—4 mm. Auf Gesträuch.
 ** Das 3. Trgl. kaum doppelt so lang als breit.
47. *E. graminicola*. Sund. Brr. braun, Hl. schwarz, Beine roth. 2,5—3 mm. Auf Gesträuch.
 b. Das 3. Trgl. unten am Ende nicht erweitert.
48. *E. dentata*. Wid. Brr. braun, Beine braungelb, Hl. schwarzgrau. 2—2,5 mm. Unter Moos etc.
 b. Das 3. Trgl. kaum über halb so lang als das 1-Knie.
 A. Die Trk. an den Gth. mit langem, kreisförmig gewundenen, schwarzen Haar. (Vgl. Fig. 33).
 A. Das 4. Trgl. mit steifem, abstehenden Borstenbüschel.
49. *E. penicillata*. Westr. Schwarz, Beine braungelb. 1,2—1,5 mm. Im Winter, unter Moos.
 B. Das 4. Trgl. am Ende mit kurzem Haken.
50. *E. brevis*. Wid. Schwarz, Beine braunroth. 1,5—2 mm. Im Winter, unter Moos.
 B. Die Trk. ohne haarfeinen Anhang, oder wenn derselbe vorhanden, nicht länger als ein zweiter zungenförmiger.
 A. Die Trkh. am Grunde aussen mit jähem Vorsprung.
51. *E. innotabilis*. Cambr. Schwarz, Beine braungelb. 1,5—2 mm. Im Winter, unter Moos.
 B. Die Trkh. ohne Vorsprung.
 a. Das 4. Trgl. breiter als lang.
 * Das 4. Trgl. am Grunde mit langem, abstehenden, fingerförmigen Anhang.
52. *E. latebricola*. Cambr. Gelbbraun, der Hl. ins Graue ziehend. 1,2 mm. Im Winter, unter Moos. Leipzig.
 ** Das 4. Trgl. ohne Anhang, auch am Ende ohne Zähne.
53. *E. Sundevalli*. Westr. Färbung wie bei *E. latebricola*. 2 mm. 1-Schn. unten mit Reihen steifer Borsten.
 *** Das 4. Trgl. am Ende etwas schüsselförmig, mit 3 vorspringenden Zähnen.
E. psilocephala. Menge. Brr. dunkelbraun, Beine braunroth, Hl. grau. 2 mm. Im Winter, unter Moos.
 b. Das 4. Trgl. länger als breit.
 * Das 4. Trgl. unten in der Mitte mit einer Ecke.
54. *E. rufa*. Wid. Brr. braun, vorn dunkler, Hl. grau bis schwarz, Beine gelbroth. 3—4 mm. Auf Gesträuch.
 ** Das 4. Trgl. kegelförmig, mit einem Zahn am Ende. (Fig. 32 a).

55. *E. commutabilis*. n. sp. Ganz blassgelb bis dunkelbraun mit braunrothen Beinen. 2 mm. Unter Strandpflanzen; bei Dahme.
 β. Das 3. Trgl. mit einer oder einigen auffallenden Haarborsten, die länger sind als der Durchmesser des Gliedes.
 a. Das 3. Trgl. mit mehreren längern Borsten.
56. *E. viaria*. Bl. Gelbbraun, Hl. schwarz. 2—2,5 mm. Im Winter, unter Moos.
 b. Das 3. Trgl. mit nur einer Borste.
 A. Die Trkh. auf dem Rücken mit einer Ecke.
 A. Die Ecke in der Mitte.
57. *E. fuscipalpis*. Cl. Schwarz. Beine dunkelbraun, beim ♀ die Beine heller und nur die Tstr. dunkel. 1—1,5 mm. Unter Moos und Steinen.
 B. Die Ecke über dem Ende des 4. Trgl.
 * Der Anhang am Grunde der Trkh. mit einer Reihe von Zähnen.
58. *E. silvatica*. Bl. Braungelb, Hl. schwarz bis grau. 1-Schl. oben mit 2, vorn mit 1 Stachel, 2-Schl. oben mit 1 Stachel. 2,5—3 mm. Im Winter, unter Moos.
 * Der Anhang am Grunde der Trkh. ohne Zähne.
59. *E. pabulatrix*. Camb. Der vorigen sehr ähnlich, aber die Stachel auf den Schl. sehr kurz oder fehlend. Leipzig, Berlin.
 B. Die Trkh. vom Grunde an gerundet.
 A. Die Borste des 3. Trgl. viel stärker als die Haare an der Trkh.
60. *E. brevipalpis*. Menge. Farbe wie bei *E. silvatica*. 3—3,5 mm. Unter Pflanzen.
 B. Die Borste nicht stärker als die Haare der Trkh. Beine und Hl. lang behaart.
61. *E. livida*. Bl. Gelbbraun, Schl. gelb, Hl. gelbgrau bis schwarz. 2,5—3,5 mm. Im Winter, unter Moos.

14. *Bolyphantes*. CK.

B. bucculenta. Cl. Gelbbraun. Brr. und der Hl. am Grunde mit schwarzem Mittelstreif. Hl. hinten an den Seiten mit einer Reihe schwarzer Punkte. 6—7 mm. Unter Pflanzen.

15. *Pholcomma*. Thor.

Ph. gibbum. Westr. Rothbraun, Hl. grauschwarz, oft mit weissen Flecken. 1—1,5 mm. Unter Moos und Steinen.

16. *Asagena*. Sund.

A. phalerata. Panz. Brr. schwarzbraun, Beine braungelb, schwarz geringelt; Hl. schwarz, am Grunde und über den Spinnwarzen ein Längsfleck, in der Mitte jederseits ein Querfleck und davor noch ein runder Fleck, gelblich. 5 mm. Unter Steinen und Moos.

17. *Euryopis*. Menge.

E. flavomaculata. C.K. Rothbraun; Hl. schwarz, mit 3—4 unregelmässigen Längsreihen gelblicher Quersflecke. 3,5—4 mm. Unter Moos.

III. Unterordn. *Plagitelariae*. n.

Vordere Tracheen rudimentär, vor den Gth.

Fam. *Pholcidae*. Thor.

Der 1- und 2-Ts. deutlich gegliedert. Der 4-Ts. unten mit einer Reihe gebogener, unten gefiederter Haare.

Pholcus. Walck. (Fig. 19).

An den Seiten je 3 grosse Augen zu einer Gruppe vereinigt und dazwischen vorn zwei kleine Augen. Der 1-Schl. viel länger als der ganze Körper. Hl. doppelt so lang als der Brr.

Ph. opilionoides. Schr. Brr. gelb in der Mitte mit zwei genähernten, gebogenen, schwarzen Linien und zwei Punkten an jeder Seite. Br. dunkel mit hellem Mittelfleck und je drei hellen Seitenflecken. 5 mm. In Häusern und unter Steinen.

Ph. phalangioides. Fuessl. Brr. mit dunklem Mittelfleck, der meist durch eine helle Linie getheilt ist. Br. meist mit undeutlicher Zeichnung. 6—7 mm. In Häusern.

IV. Unterordn. *Tubitelariae*. Thor.

1. Der 4-Mts. länger als der 1-Mts. 2.
— — kürzer als der 1-Mts. 19.
2. Die Unterkiefer quer über die Mitte wie eingedrückt. (Fig. 10). 3.
— — gewölbt. (Fig. 2). 6.
3. Die h. Ar. (von oben gesehen) in der Mitte deutlich nach vorn gebogen. — *Gnaphosa*. (12).
— — — gerade oder nach hinten gebogen. 4.
4. Die h. Ma. weiter von den h. Sa. entfernt als von einander, oval, schräg gegen einander geneigt; (Fig. 21) (ganze Spinne heller oder dunkler braun). — *Drassus*. (10).
— — — nicht weiter von den h. Sa. entfernt, meist rund, (Augen oft gedrängt stehend). 5.

5. Die 1-Schl. oben am Grunde mit einem Stachel. — *Micaria*. (13).
— — oben mit 2 Stacheln. — *Prothesima*. (11).
6. Nur 6 Augen vorhanden. (Fig. 14). 7.
8 Augen vorhanden. 8.
7. Mandibeln vorgestreckt. — *Dysdera*. (1).
— senkrecht. — *Harpactes*. (2).
8. Die 1-Schn. unten mit dichtstehenden einander weit überragenden Stachelpaaren (mindestens 3 Paare). (Fig. 34). 9.
— — — ohne regelmässige Stachelpaare, oder die Stacheln reichen nicht oder kaum bis zur Wurzel der folgenden. 13.
9. Nur 3—5 Stachelpaare; h. Ar. fast gerade oder in der Mitte nach hinten gebogen. 10.
Mit 8 Stachelpaaren an den 1-Schn.; h. Ar. in der Mitte stark nach vorn gebogen. — *Zora*. (18).
10. Die 1. Schn. mit 3 Paaren abstehender Stachel; unter 2 mm. (Fig. 34). — *Phylloeca*. (20).
— — mit anliegenden Stacheln. 11.
11. Hl. ebenso stark glänzend wie der Brr. — *Phrurolithus*. (14).
— nicht glänzend. 12.
12. Die h. Ar. gerade oder in der Mitte ein wenig nach hinten gebogen. — *Cryphoecca*. (19).
— — — in der Mitte ein wenig nach vorn gebogen. — *Apostenus*. (17).
13. Obere Spinnwarzen kaum länger als die untern; ihr Endglied versteckt oder nicht länger als am Grunde breit. 14.
— — länger als die untern; ihr Endglied viel länger als breit. 15.
14. Brr. am vordern Kopfrande nur halb so breit als an seiner breitesten Stelle; Kopf deutlich höher als der Brr. — *Agroeca*. (16).
— — — — viel breiter; Kopf nicht höher als der Brr. — *Clubiona*. (15).
15. Die 6 Spinnwarzen fast in einer geraden Querreihe stehend. — *Hahnia*. (22).
Höchstens 4 Spinnwarzen in gerader Reihe. 16.
16. Das Endglied der obern Spinnwarzen länger als der Grundtheil. 17.
— — — — — kürzer als der Grundtheil. 18.
17. Die h. Ar. in der Mitte stark nach hinten gebogen. — *Agalena*. (24).
— — — — — nach vorn gebogen. — *Textrix*. (25).
18. Brr. am vordern Kopfrande fast so breit wie in der Mitte. (Unter Steinen.) — *Coelotes*. (21).
— — — — kaum mehr als halb so breit als in der Mitte. (In Häusern). — *Tegenaria*. (23).
19. Mit 6 Augen. (Fig. 13). — *Segestria*. (3).
— 8 Augen. 20.

20. Unter den Spinnwarzen eine kleine Querplatte. (Fig. 4). 21.
 — — — keine Querplatte. 23.
21. Beine mit Stacheln. Grösse über 7 mm. — *Amaurobius*. (6).
 — ohne Stacheln; Grösse unter 5 mm. 22.
22. Die v. Ma. kleiner und einander näher als die h. Ma. — *Lethia*. (5).
 — — — nicht kleiner und kaum näher. — *Dictyna*. (4).
23. Bauch in der Mitte mit einer kleinen Querspalte. (Fig. 2). 24.
 — — — — ohne Querspalte. 25.
24. V. Ma. nach unten sehend, unter einem Höcker. (Im Wasser). —
Argyroneta. (8).
 — — — vorn sehend. (Auf Gesträuch). — *Anyphaena*. (8).
25. V. Ma. kaum um ihre Breite vom Kopfrande entfernt. —
Cheiracanthium. (9).
 — — viel weiter vom Kopfrande. Vgl. *Singa* (*Epeirinae*).

Fam. *Dysderidae*. Thor.I. *Dysdera*. Walck. (Fig. 14).

Der Brr. roth bis schwarzbraun; die Beine roth; Hl. weisslich bis ziegelroth.

I. Alle Schl. oben mit Stacheln.

1. *D. rubicunda*. C K. Hl. gelblich. ♂ 9 mm, ♀ 11 mm. Unter Steinen.

II Die 1-, 2- und 3-Schl. oben ohne Stacheln.

A. Die 4-Schl. am Grunde mit 2 kleinen dicken Stacheln.

2. *D. maurusia*. Thor. Hl. roth, Brr. dunkler. ♀ 12 mm. In Kiel, in einem Keller von Herrn Zietz gefunden.

B. Die 4-Schl. ohne Stacheln.

3. *D. erythrina*. Walk. Farbe wie vorher. Unter Steinen.

2. *Harpactes*. Tpl.

H. Hombergi. Scop. Brr. dunkelbraun; Beine gelb; Hl. roth an Wurzel und Spitze heller. ♂ 5 mm, ♀ 6 mm. Unter Steinen.

3. *Segestria*. Walck. (Fig. 13).

S. senoculata. L. Gelblich, Ringe der Beine und Brr. dunkel. Hl. mit 6 runden Flecken in einer Längsreihe. 6—8 mm. Unter loser Rinde, häufig.

Fam. *Amaurobiidae*. Thor.4. *Dictyna*. Sund.

1. Brr. roth; Hl. hell, meist mit rothen Zeichnungen. — *D. variabilis*. (4).
 — schwarzbraun, ebenso die Zeichnungen des Hl. 2.

2. Die Beine schwarz. — *D. latens*. (3).
— — braun. 3.
 3. Hl. wenigstens am Grunde oben mit schwarzem Mittelfleck. 4.
— nur mit undeutlichen Zeichnungen. — *D. crassipalpis*. (5).
 4. Mittelfleck des Hl. kaum doppelt so lang als breit. — *D. uncinata*. (1).
— — — viel länger, an den Seiten gekerbt. — *D. arundinacea*. (2).
- I. Das 4. Trgl. des ♂ in der Nähe des Grundes oben mit einem Zahn.
A. Dieser Zahn so lang als der Durchmesser des Gliedes.
1. *D. uncinata*. Thor. Die Gth. des ♂ wie bei den andern Arten mit einem rückwärts gehenden Anhang. Das 3. Trgl. sehr dick. ♂ 3 mm, ♀ 3,5 mm. Auf Gesträuch.
B. Der Zahn höchstens halb so lang als der Durchmesser des Gliedes.
α. Der Zahn stumpf.
 2. *D. arundinacea*. L. ♂ 3 mm, ♀ 4 mm. Auf Gesträuch und niedern Pflanzen.
β. Der Zahn sehr klein und spitz.
 3. *D. latens*. Sund. Ganze Spinne schwarz. Auf niedern Pflanzen.
- II. Das 4. Trgl. des ♂ allenfalls vor dem Ende mit einem Zahn. (Fig. 31).
A. Auch das 3. Trgl. am Ende mit einem abstehenden Zahn.
4. *D. variabilis*. CK. Das 3. Trgl. des ♂ nicht dicker als das 4. Das 2. Gl. gerade. Auf Gesträuch. ♂ 2,5 mm, ♀ 3 mm.
B. Das 3. Trgl. des ♂ ohne Zahn, viel dicker als das 4.
 5. *D. crassipalpis*. sp. n. (Fig. 31). Das 2. Trgl. des ♂ dick und gebogen. ♂ 2,5 mm, ♀ 3 mm. Unter angespülten Pflanzen am Dahmer See.

5. *Lethia*. Menge.

Das 3. Trgl. des ♂ mit kleinem Zahn am Ende. Die Gth. desselben ohne Anhang.

1. *L. humilis*. Bl. Brr. braun, Beine schwarz geringelt. Hl. mit Winkelflecken, die beim ♂ undeutlich sind. Grösse 2 mm. Unter Flechten.
2. *L. puta*. Cambr. Brr. und Beine braun. Hl. schwärzlich. Grösse 3 mm.

6. *Amaurobius*. CK.

1. Hl. vorn in der Mitte mit einem hellen Längsfleck. — *A. ferox*. (1).
— — — — mit schwarzem Fleck oder Streif. 2.
2. Der schwarze Fleck breit, hinten abgestutzt. — *A. fenestralis*. (3).
Auf dem Hl. eine schmale hinten in Flecke aufgelöste Binde. — *A. claustrarius*. (2).

- I. Grösse 12 mm. Das 4. Trgl. des ♂ mit 3, fast gleichlangen Fortsätzen; Gth. des ♀ ein grosses kreisrundes Feld, in welchem sich hinten ein ovales Feld befindet.

- I. *A. ferox*. Walck. Ganz dunkelbraun, am Grunde des Hl. drei helle Flecke. In Kellern und unter Steinen. Bei Kiel von Herrn Zietz gefunden.
- II. Grösse 7—9 mm. Die 3 Fortsätze des 4. Trgl. an Länge und Dicke sehr verschieden. Gth. des ♀ anders.
 - A. Der eine Fortsatz des 4. Trgl. mit einem Zahn an der Seite; die Gth. des ♀ aus 2 neben einander liegenden ovalen Feldern bestehend.
2. *A. claustrarius*. Hahn. 8—9 mm. Unter Steinen und Moos.
 - B. Alle drei Fortsätze ohne Zahn; die Gth. des ♀ ein breiter mit Furchen versehenes Feld.
3. *A. fenestralis*. Stroem. 6—8 mm. Unter loser Baumrinde, häufig.

Fam. *Argyronetidae*. Menge.7. *Argyroneta*. Walck. Wasserspinne.

A. aquatica. Cl. Ganzes Thier dunkelgelbbraun. ♂ 16—20 mm, ♀ 10—12 mm. In Moorgräben häufig.

Fam. *Anyphaenidae*. Bertkau.8. *Anyphaena*. Sund. (Fig. 2).

A. accentuata. Walck. Brr. gelb mit dunklen Längsbinden. Beine schwarz geringelt. Hl. gelb, am Rande dunkel, in der Mitte mit 4 im Viereck stehenden schwarzen Flecken, die mitunter zu zwei Längsstreifchen zusammenfliessen. ♂ 6 mm, ♀ 7 mm. Auf Gesträuch und unter Moos, in Wäldern.

Fam. *Drassidae*. Sund. Röhrenspinnen.9. *Chiracanthium*. CK.

1. *Ch. nutrix*. Walck. Ganzes Thier gelblich, Hl. ohne deutliche Zeichnung. 8—10 mm. Auf Gesträuch und niedern Pflanzen.
2. *Ch. carnifex*. Fabr. Hl. mit brauner Längsbinde. 5—7 mm. 4-Schn. und Knie zusammen kaum so lang als der Brr. Auf Gesträuch und niedern Pflanzen.

10. *Drassus*. Walck.

1. Brr. mit schwarzen Seitenkanten. 2.
— ganz einfarbig. 4.
2. Grösse 10—12 mm. — *D. lapidicola*. (5).
— 6—8 mm. 3.
3. Hl. rothbraun und ebenso behaart. — *D. cognatus*. (3).
— graugelb. — *D. pubescens*. (4).

4. Grösse 10—12 mm; in Häusern. 5.
— 6—7 mm; unter Steinen. 6.
5. Der 4-Mts. deutlich länger als die 4-Schn. — *D. 4-punctatus*. (1).
— — nicht merklich länger als die 4-Schn. — *D. scutulatus*. (2).
6. Brr. rothbraun. — *D. troglodytes*. (6).
— schwarzbraun. — *D. infuscatus*. (7).

I. Die 4-Schn. auf der obern (der Beugungsrichtung gegenüberliegenden) Seite wenigstens in der Nähe des Grundes mit einem Stachel.

A. Brr. am vordern Kopfrande nur etwa halb so breit als in der Mitte.

α. Die h. Ma. wenigstens ebenso weit getrennt als die v. Ma., kaum oval.

a. Die Stacheln des 4-Mts. z. Th. viel länger als der Durchmesser des Gliedes.

1. *D. quadripunctatus*. L. Hl. dicht anliegend grau behaart.
In Häusern.

b. Die Stacheln des 4-Mts. nicht länger als der Durchmesser des Gliedes.

2. *D. scutulatus*. L K. In Häusern.

β. Die h. Ma. einander viel näher als die v. Ma.

3. *D. cognatus*. Westr. Unter loser Baumrinde.

B. Brr. am Vorderrande wenigstens $\frac{3}{4}$ der mittleren Breite.

α. Die v. Ma. weiter von einander als von den v. Sa. entfernt.

4. *D. pubescenz*. Thor. Grundfarbe des Brr. gelbbraun. Unter Moos und Laub.

β. Die vordern Augen gleichweit von einander entfernt.

5. *D. lapidicola*. Walck. Grundfarbe des Brr. rothbraun.
Länge bis 14 mm. Unter Steinen.

II. Die 4-Schn. auf der Oberseite ohne Stacheln.

A. Der Brr., von der Seite gesehen, gebogen.

6. *D. troglodytes*. C K. Unter Steinen und Moos in Wäldern.

B. Der Brr. gerade.

7. *D. infuscatus*. Westr. Unter Moos in Wäldern.

II. Prothesima. L K.

Der Hl. ist immer schwarz und mit Ausnahme von *P. electa* auch der Brr. Bei *Drassus* ist beides heller oder dunkler braun.

1. Brr. gelbbraun. — *P. electa*. (1).

— wie der Hl. schwarz, oft mit lichter Behaarung. 2.

2. Die 1-Schl. vorn in der Nähe der Wurzel mit einem rothen durchscheinenden Fleck. 3.

— — — ganz schwarz. — *P. nigrita*. (4).

3. Nur das Englied der Tarsen rothbraun. — *P. serotina*. (5).

Beide Tarsenglieder wenigstens am Grunde rothbraun oder gelbbraun; Hl. mit schwachem blauen Schiller. 4.

4. Schn. dunkler als Hft. und Schl., diese ins Braune. — *P. petrensis*. (3).
— wie die Schl. schwarz. — *P. Petiveri*. (2).
- I. Der Brr. länger als die 4-Schn. und 4-Kn. zusammen.
1. *P. electa*. C K. Farbe rothgelb, Seitenkanten des Brr. Hl., Knie, Schn. und Mts. schwarz. 3—4 mm. Unter Steinen an trockenen Stellen.
- II. Der Brr. so lang als 4-Schn. und Knie.
- A. Der Anhang am 4. Trgl. des ♂ gerade oder nur vor dem Ende etwas gebogen; Gth. des ♀ ein nach vorn verschmälertes Feld, das ganz vertieft ist oder von einer Rinne und ausserdem jederseits von einer glänzenden Rippe eingeschlossen ist.
α. Der Anhang am 4. Trgl. nahe dem Ende gebogen. Gth. des ♀ ein breit herzförmiges Feld.
2. *P. Petiveri*. Scop. 5—6 mm. Unter Moos und Steinen in Wäldern.
β. Der Anhang am 4. Trgl. gerade; das vertiefte Feld zwischen den beiden Rippen der Gth. des ♀ länger als breit mit 2 nach vorn auseinander tretenden Rippchen im Innern.
3. *P. petrensis*. C K. Grösse und Aufenthalt wie vorhin.
- B. Der Anhang am 4. Trgl. des ♂ der Länge nach gebogen; Gth. des ♀ anders.
α. Die 2-Schn. unten am Grunde mit einem Stachel; die h. Ma. näher beisammen als die v. Ma.
4. *P. nigrita*. Fabr. 4 mm. Unter Moos an feuchten Stellen.
β. Die 2-Schn. ohne Stachel; die Ma. gleich weit entfernt.
5. *P. serotina*. L K. 5 mm. Unter Moos in Wäldern.

12. *Gnaphosa*. Latr.

1. Der Hl. schwarz mit gleichmässig heller Behaarung. 3.
— — mit gelben oder schwarzen Flecken. 2.
2. Der Hl. mit 5 gelben Haarflecken; Brr. fast ganz gelb behaart. —
G. nocturna. (1).
— — grau behaart, mit schwarzen, haarlosen Fleckenreihen. —
G. cinerea. (2).
3. Die Schn. viel dunkler als die Schl. 4.
— — wie die Schl. braun. — *G. muscorum*. (4).
4. Tr. des ♀ ganz gelb. — *G. bicolor*. (5).
— — — z. Th. schwarz. — *G. lucifuga*. (3).
- I. Die Schn. unten mit 3 Stachelpaaren.
- A. Grösse unter 6 mm.
1. *G. nocturna*. L. Beine schwarz. Hl. am Grunde mit einem grössern, gelben Haarfleck und dahinter mit 4 gepaarten. Unter Steinen.
B. Grösse über 7 mm.

2. *G. cinerea*. Menge. Hellgrau; auf dem Brr. mit 4 schwarzen Flecken und auf dem Hl. mit 2 Fleckenreihen. 7—9 mm. Unter Flechten.
- II. Die 1-Schn. nur mit einzelnen Stacheln.
 - A. Die 3-Schn. unten mit 3 Stachelpaaren, vorn mit 3 einzelnen Stacheln, aber hinten und oben ohne Stacheln.
3. *G. lucifuga*. Walck. 15 mm. Unter Steinen.
 - B. Die 3-Schn. auch hinten und oben mit Stacheln.
 - α. Die Augen der vorderen Reihe gleich gross.
4. *G. muscorum*. L. K. Grösse 10 mm. Unter Moos in Tannenwäldern.
 - β. Die v. Sa. grösser als die Ma.
5. *G. bicolor*. Hhn. Brr. braun, am Rande dunkler, Beine gelb, Knie, Schn. und Ts. dunkler. 6—8 mm. Unter Steinen und Moos.

13. *Micaria*. Westr.

1. Die 1- und 2-Schl. dunkler als die Schn. 2.
— — — — nicht dunkler. — *M. fulgens*. (2).
 2. Die 3- und 4-Schl. ebenso dunkel als die 1- und 2-Schl. Die vordere, weisse Binde über den Hl. breit. — *M. formicaria*. (3).
— — — — z. Th. heller, die beiden Querbinden des Hl. schmal. 3.
 3. Kopf hinten mit zwei ovalen, hellen Haarflecken. — *M. nitens*. (4).
— — ohne diese Flecke. — *M. pulicaria*. (1).
- I. Die 3-Schl. mit 2 Stacheln oben, und einem hinten am Ende.
 - A. Die 4-Schl. nur mit einem Stachel oben am Grunde.
 1. *M. pulicaria*. Sund. 5 mm. Unter Moos und Steinen. Bei Kiel von Herrn Zietz gefunden.
 - B. Die 4-Schl. wie die 3-Schl. bestachelt.
 2. *M. fulgens*. Walck. 5—6 mm. Unter Moos und Steinen.
 - II. Die 3-Schl. nur mit einem Stachel oben, am Grunde.
 - A. Die 3- und 4-Schn. unten mit 3 Stachelpaaren.
 3. *M. formicaria*. Sund. 4,5—6 mm. Von der vorigen auch durch das Fehlen der Schuppen auf den Mandibeln verschieden. Unter Moos.
 - B. Die 3- und 4-Schn. ohne Stachelpaare.
 4. *M. nitens*. C. K. 4 mm. Unter Moos. Neustadt.

14. *Phrurolithus*. C. K.

Ph. festivus. C. K. Brr. dunkelbraun. Beine braungelb, 1- und 2-Schl. z. Th. schwarz. Ill. schwarz, mit weissen Haarflecken. 2—2,5 mm. Unter Moos und Steinen. Am Plöner See von Herrn Zietz gefunden.

15. *Clubiona*. Walck. (Fig. 28).

1. Brr. mit schwarzer Seitenkante. 2.
— ohne schwarzen Rand; oder ganz schwarz. 3.
 2. Hl. braun mit undeutlichem Mittelstreif. — *Cl. pallidula*. (7).
— in der Mitte gelb, mit dunklem Mittelstreif. — *Cl. corticalis*. (6).
 3. Brr. und Hl. ganz braun bis schwarz. 4.
— lichtgelb nur vorn bisweilen dunkler. 7.
 4. Auch die Beine gelbbraun. 5.
Die Beine blassgelb. — *Cl. brevipes*. (2).
 5. Kopf mit 3 schwarzen Längsstrichen. — *Cl. grisea*. (12).
— ohne schwarze Längsstriche. 6.
 6. Grösse 8—9 mm. — *Cl. pallidula* var. (7).
— 3—4 mm. — *Cl. trivialis* var. (4).
— 6—7 mm. — *Cl. caerulescens* var. (1).
 7. Hl. in der Mitte hell, mit dunklem Längsstreif, der hinten bisweilen in Flecke aufgelöst ist. 8.
— ganz gelb. Grösse 3—4 mm. — *Cl. trivialis*. (4).
— — gelbbraun bis dunkelbraun nur bis zur Mitte mitunter ein dunkler Mittelstreif erkennbar. 9.
 8. Grösse etwa 2 mm. — *Cl. subtilis*. (3).
— — 5—6 mm. — *Cl. compta*. (5).
— — 7—8 mm. — *Cl. erratica*. (11).
 9. Grösse: ♂ 5 mm, ♀ 7 mm. — *Cl. frutetorum*. (9).
— ♂ 6 mm, ♀ 8 mm. 10.
— ♂ 7 mm, ♀ 8—9 mm. — *Cl. holosericea*. (10).
 10. Brr. hellgelb vorn bräunlich. *Cl. lutescens*. (8).
— etwas schmutziggelb. — *Cl. caerulescens*. (1).
- I. Der Anhang an dem 4. Trgl. des ♂ so breit wie die Trkh.; Gth. des ♀ entweder weit abstehend vorragend oder mit 2 grossen, runden, breit getrennten Gruben.
- A. Grösse 6—7 mm. Gth. des ♀ weit vorragend. Fortsatz des 4. Trgl. mit 3 Zipfeln, schwarz.
1. *Cl. caerulescens*. L K. Auf Gesträuch.
B. Grösse 4—5 mm. Gth. des ♀ zwei von der Querspalte entfernte, unter sich um ihre Breite getrennte Gruben, und in der Mitte dahinter eine kleinere.
 2. *Cl. brevipes*. Bl. Unter Rinde. Dahme. Die 3-Schn. des ♀ unten mit einem Stachel.
- II. Der Fortsatz des 4. Trgl. des ♂ nicht sehr dick; die Gth. des ♀ anders.
- A. Grösse 2—4 mm. 4. Trgl. des ♂ nur mit einem oft sehr kleinen, einfachen Zahne an der Spitze. Gth. des ♀ hinten, in der Mitte mit runder Grube.
- a. Grösse 2 mm. Der Zahn des 4. Trgl. sehr kurz; Gth. des ♀ vor der kleinen Grube mit grösseren flachen Gruben.

3. *Cl. subtilis*, L. K. Auf Gebüsch.
 β . Grösse 3—4 mm. Der Zahn am 4. Trgl. ziemlich lang; Gth. des ♀ nur mit einer Grube, auf vorragender Ecke.
4. *Cl. trivialis*. C. K. Auf Bäumen.
 B. Grösse: wenigstens 4 mm.
 A. Die 3-Schn. unten mit nur 1 Stachel.
5. *Cl. compta*. C. K. 4. Trgl. des ♂ mit langem, gebogenen, borstenförmigen Anhang. Gth. des ♀ ein mit einem Rahmen umgebenes, hinten kurz zugespitztes Feld. 4 mm. Auf Tannen.
 B. Die 3-Schn. unten mit 2 Stacheln.
 a. Das 4. Trgl. des ♂ ohne Anhang; Gth. des ♀ etwas vorragend.
6. *Cl. corticalis*. Walck. Auf Gesträuch. 6 mm.
 b. Das 4. Trgl. des ♂ mit 2 Anhängen, oder nur ein Anhang und dieser am Grunde unter den Gth. mit einem Zahn; Gth. des ♀ eine oder 2 Gruben, unmittelbar an der Querspalte und davor ein ovales, erhabenes Feld.
 α. Das 4. Trgl. mit einem dicken, stark gekrümmten Fortsatz, der unten einen kleinen versteckten Nebenzahn trägt; Gth. des ♀ 2 getrennte, unregelmässige Gruben, hinter denen noch je ein Höcker steht.
7. *Cl. pallidula*. Cl. Grösse 8—10 mm. Gebüsch. Im Winter häufig unter Rinde.
 β . Das 4. Trgl. mit 2 Anhängen oder mit einem geraden, gezähnten Anhang; Gth. des ♀ 2 runde, oder zusammenfliessende Gruben.
 * Der einzige, gerade Anhang des 4. Trgl. trägt unter dem Gth. einen langen Zahn; das erhabene, ovale Feld vor der Quergrube der Gth. des ♀ ein wenig quer eingedrückt.
8. *Cl. lutescens*. Westr. Im Grase.
 ** Es sind 2 Anhänge am 4. Trgl. vorhanden, oder nur einer und dieser dann oben. Gth. des ♀ ohne Quereindruck.
 † Das 4. Trgl. mit 2 gleich langen, stumpfen Anhängen; die Gth. des ♀ in der Mitte breit zurücktretend.
9. *Cl. frutetorum*. L. K. Auf Gesträuch.
 †† Das 4. Trgl. mit 2 sehr ungleichen Fortsätzen; Gth. des ♀ nicht breit zurücktretend.
 0 Das 4. Trgl. nur mit einem, am Grunde gezähnten Fortsatz; Gth. des ♀ 2 kleine getrennte Grübchen.
10. *Cl. holosericea*. De G. Auf Wasserpflanzen.
 00 Unter den Gth. liegt beim ♂ aussen ein langer, spitzer, schwarzer, ästiger Fortsatz. Gth. des ♀ anders.
 ♂ Der lange Fortsatz des 4. Trgl. mit 2 fast gleichen Widerhaken in der Mitte; Gth. des ♀ vor der Grube fast glatt.
11. *Cl. erratica*. C. K. Auf Tannen.
 ♂ ♂ Der Fortsatz des 4. Trgl. mit einem Widerhaken; Gth. des ♀ stark quer gerunzelt.
12. *Cl. grisea*. L. K. 4—5 mm. Auf niedern Pflanzen.

16. *Agroeca*. Westr.

A. linotina. CK. Ganz schmutzig rothbraun. 8—9 mm. Gth. des ♀ T-förmig. Unter Moos in Wäldern.

17. *Apostenus*. Westr.

A. fuscus. Westr. Braun, Hl. dunkler, mit hellen Winkelflecken und Punkten. 3—4 mm. Unter Moos und andern Pflanzen.

18. *Zora*. CK.

Z. maculata. Bl. Gelb, Brr. mit 2 braunen Längsbinden, Hl. mit 3 Fleckenreihen. 4—6 mm. Unter Moos etc.

Fam. *Agalenidae*. Thor. Trichterspinnen.19. *Cryphoeca*. Thor.

Cr. silvicola. CK. Gelbbraun, Hl. schwärzlich, mit gelber Rückenbinde, in welcher sich vorn ein schwarzer Keilfleck befindet. $2\frac{1}{2}$ —3 mm. Unter Moos und Laub.

20. *Phylloeca*. n. g. (Fig. 11, 12 und 34).

Die h. Ma. doppelt so weit von einander als von den v. Sa. entfernt. Das 2. Glied der obern Spinwarzen klein. Tstr. des ♀ ohne Krallen. (Fig. 11).

Ph. marginata. n. sp. Da ich diese kleine Spinne, die ich auf Gebüsch im Schwarzwald, aber nur in weiblichen Exemplaren fand, in keinem mir bekannten Genus unterzubringen wusste, habe ich für sie ein neues aufgestellt.

Braungelb; Hl. weisslich, an jeder Seite mit dunklem Rande und Andeutung eines dunklen Rückenstreifens. 1,7 mm.

21. *Coelotes*. Bl.

C. atropos. Walck. Braun, Brr. nach vorn dunkler, namentlich die knieförmig vortretenden Mandibeln; Hl. schwarzgrau mit hellen winkelförmig gestellten Querflecken. 10—12 mm. Unter Steinen in Wäldern.

22. *Hahnia*. CK.

H. pusilla. CK. Braungelb, Hl. graugelb, mit hellen Winkelflecken. Nur das 3. und 4. Trgl. des ♂ innen mit einem Anhang. 1,5—2 mm. Unter Moos, im Winter.

H. pratensis. CK. Rothbraun, Hl. schwärzlichgrau, mit 2 Reihen winkelförmig gestellter, heller Querflecken. Auch das 2. Trgl. des ♂ innen, in der Mitte mit fingerförmigem Anhang. 3 mm. Unter Pflanzen an sumpfigen Waldstellen. Voorde.

23. *Tegenaria*. Walck.

1. Br. und Hl. einfarbig. — *T. cinerea*. Panz. (1).
— schwärzlich mit hellem Keilfleck in der Mitte und 3 runden Flecken an den Seiten, Hl. nicht einfarbig. 2.
2. Hl. oben mit rothbraunem Mittelbande und jederseits davon weisse und schwarze Flecke. — *T. domestica*. (3).
— — — 3—5 Reihen schwarzer, unregelmässiger Flecke. — *T. Derhami*. (2).

I. Der Mts. unten mit 3—4 Paaren anliegender Stacheln.

1. *T. cinerea*. Panz. Rothbraun, Hl. gelbgrau. 6—7 mm. Unter Moos in Wäldern.
- II. Der Mts. unten ohne regelmässige Stachelpaare.
 - A. Der Oberrand der kleinern v. Ma. ist, wenn man den Kopf von vorn sieht, etwas niedriger als der der v. Sa.
 2. *T. Derhami*. Scop. 7—10 mm. In Häusern, sehr gemein.
B. Der Oberrand der etwas grössern v. Ma. ist viel höher als der der Sa.
 3. *T. domestica*. Cl. Die Ringe der Beine doppelt. 10—14 mm. In Häusern, nicht so gemein als die vorige.

24. *Agalena*. Walck.

1. *A. labyrinthica*. Cl. Braungelb, Br. mit dunklen Seitenbinden vor dem Rande. Hl. schwärzlich mit 2 Reihen winkelförmig gestellter heller Querflecken. Der Fortsatz unten am 4. Trgl. beim ♂ mit einfachem Ende. 8—12 mm. Auf Gesträuch.
2. *A. similis*. Keys. Zwischen den hellen Flecken des Hl. ein brauner Längsstreif. Der Fortsatz unten am 4. Trgl. des ♂ am Ende zweispitzig.

25. *Textrix*. Sund.

T. lycosina. Sund. Br. schwarz, mit weissem Rückenstreif, Hl. schwärzlich, mit rothbraunem, an den Rändern weiss gefleckten Rückenbande. Beine geringelt. 7—8 mm. In Häusern. Dahme.

V. Unterordn. Citigradae. Thor.

1. Die 4 vordern Augen im Viereck an der Vorderseite des Kopfes; die 1-Mts. länger als die 4-Mts. — *Oxyopes*. (8).
— v. Ar. gerade oder fast gerade. (Fig. 3). 2.
2. Das h. Sa. viel weiter vom andern h. Sa. als vom gegenüberliegenden h. Ma. entfernt. (Fig. 20). 3.
— — — oft noch näher beim andern h. Sa. (Fig. 6). 4.

3. V. Sa. bedeutend grösser als das v. Ma. (Fig. 6). — *Ocyale*. (2).
— — nicht grösser als die v. Ma. — *Dolomedes*. (1).
4. Kopf sehr hoch, fast der Länge der Mandibeln gleich, oder höher; die Seiten (von vorn gesehen) fast senkrecht. (Fig. 3 a). 5.
— meist viel niedriger als die Länge der Mandibeln; Seiten schräg abgedacht. (Fig. 3 b). 6.
5. Die h. Sa. (Br. von oben gesehen) fast ein wenig über den untern Seitenrand vorstehend. — *Aulonia*. (7).
— — — vom Rande entfernt erscheinend. — *Lycosa*. (6).
6. Die Aussenränder der v. Sa. meist viel näher zusammen als die der h. Ma. (Fig. 3 b). Br. schwarzbraun, stets mit einer breiten hellbraunen, hell behaarten Längsbinde, die von einer feinen schwarzen Linie der Länge nach getheilt ist. — *Tarantula*. (5).
— — — — ebenso weit auseinander, als die der h. Ma. (die helle Binde des Br., wenn vorhanden, vorn durch zwei schwarze Linien getheilt. (Fig. 6). 7.
7. Die v. Ma. viel grösser als die v. Sa. (Fig. 6). — *Trochosa*. (3).
— — — nicht oder kaum grösser als die v. Sa. — *Pirata*. (4).

Fam. Lycosidae. Sund. Wolfspinnen.

1. *Dolomedes*. Walck.

D. fimbriatus. Cl. Br. gelbbraun mit breitem, weissen Rande. Hl. mit braunem Laubfelde. Beine gelblich. Br. bedeutend länger als breit. ♂ 10 mm, ♀ 20 mm. An Teichufern. Von Herrin Zietz am Gobersdorfer See gefunden.

D. plantarius. Cl. Br. ohne Seitenbinde, kaum länger als breit. An Teichufern. 10—12 mm.

2. *Ocyale*. Sav. (Fig. 20).

O. mirabilis. Cl. Br. braun, dicht gelb behaart. Br. braun mit gelbem Längsstreif, Hl. gelb mit dunklem, blattförmigen Rückenfeld. ♂ 10 mm, ♀ 14 mm. Auf niedern Pflanzen in Wäldern.

3. *Trochosa*. CK.

1. Br. dunkelbraun, mit einer hellen Mittelbinde; Hl. dunkel, mit hellem Spiessfleck am Grunde. (Fig. 6). 2.
— mit dunklen Strahlenstreifen oder ganz hell; Hl. namentlich mit zwei Längsreihen schwarzer oder rothbrauner Flecke. 3.
2. Die helle Mittelbinde vorne, an den Seiten mit schmalen Nebestreifen, die hinten fast rechtwinklich zur Mittelbinde umbiegen. — *T. ruricola*. (4).

- Die helle Mittelbinde ebenso, aber die Nebestreifen im flachen Bogen in diese einlaufend. (Fig. 6). — *T. terricola*. (3).
3. Seiten des Hl. am Grunde fast schwarz. — *T. picta*. (1).
— — — ganz gelbgrau. — *T. cinerea*. (2).
- I. Die v. Ma. doppelt so weit von einander als von den v. Sa. entfernt.
A. Das 4. Trgl. des ♂ kaum so lang als das 3., nicht doppelt so lang als breit; Gth. des ♀ zwei sehr stark divergirende Gruben.
1. *T. picta*. Hhn. ♂ 5 mm, ♀ 7 mm. Am Meeresufer, im Sande und unter Pflanzen.
B. Das 4. Trgl. des ♂ länger als das 3., doppelt so lang als breit; Gth. des ♀ zwei weniger divergirende Gruben.
2. *T. cinerea*. F. ♂ 12 mm, ♀ 15 mm. Wie die vorige unter Strandpflanzen etc.
- II. Die v. Ma. nicht oder kaum weiter von einander als von den v. Sa. entfernt.
A. Der 1-Mts. des ♂ in der Mitte verdickt, der Ts. heller als dieser; Gth. des ♀ zwei durch eine Leiste getrennte, hinten nach aussen umbiegende Gruben, in denen sich hinten ein Höcker oder Vorsprung befindet.
3. *T. terricola*. Thor. ♂ 6—7 mm, ♀ 10—12 mm. Unter Moos, in Wäldern, das ganze Jahr hindurch.
B. Der 1-Mts. nicht verdickt; die Gruben der Gth. des ♀ ohne Höcker.
4. *T. ruricola*. D G. ♂ 12 mm, ♀ 18 mm. Unter Steinen, seltener.

4. Pirata. Sund.

1. Die Beine mit deutlichen Ringen. 2.
— — ganz ohne dunkle Ringe. 3.
2. Die Haut des Br. schwarz, die Behaarung heller. — *P. leopardus*. (1).
— — — — mit gelber, vorn getheilter Mittelbinde. — *P. hygrophilus*. (4).
3. Grösse 6—7 mm. — *P. piraticus*. (2).
— 9—10 mm. — *P. piscatorius*. (3).
- I. Die Trk. des ♂ von oben gesehen nicht dicker als das 4. Trgl. am Ende; Gth. des ♀ 2 ziemlich weit getrennte Gruben.
1. *P. leopardus*. Sund. Hl. schwarz, durch die Behaarung gelb gefleckt. Beine schwarz geringelt. ♂ 6 mm, ♀ 10 mm. Am Gruber See unter Pflanzenresten.
- II. Die Trk. viel dicker als das 4. Trgl. Gth. des ♀ nicht aus 2 Gruben bestehend.
A. Das 4. Trgl. des ♂ doppelt so lang als breit. Trk. nicht so dick als die 1-Schl; Gth. des ♀ zwei nach vorn auseinander tretende Rippen.
2. *P. piraticus*. Cl. Gelbe Binde des Br. vorn durch zwei sich hinten spitz vereinigende schwarze Streifen getheilt. 6—7 mm. An stehenden Gewässern.

B. Das 4. Trgl. nicht doppelt so lang als breit, Trk. so dick als die 1-Schl.; Gth. des ♀ zwei X-förmige Erhöhungen, die mitunter nur hinten durch eine Furche getrennt sind und die je einen Höcker umgeben.

α. Die v. Ma. grösser als die v. Sa; Grösse über 8 mm.

3. *P. piscatorius*. Cl. Grösse 9—10 mm. An stehenden Gewässern.

β. Die v. Ma. nicht grösser; Grösse unter 7 mm.

4. *P. hygrophilus*. Thor. ♂ 5 mm, ♀ 6 mm. Br. mit gelbem Längsstreif oder ganz gelb. Brr. wie bei *P. piraticus*. Beine schwach dunkel geringelt. An sumpfigen Stellen. Läuft, wie der ebenso häufige *P. piraticus* geschickt auf der Oberfläche des Wassers.

5. *Tarantula*. Sund.

1. Der Bauch schwarz. 2.

— — grau oder hellbraun. 3.

2. Hl. mit schwarzem Längsfleck am Grunde; Brr. mit grauweissen Seitenbinden. — *T. fabrilis*. (6).

— nur mit dunklen Punkten an den Seiten; Brr. an den Seiten mit verlorener rothbrauner Behaarung. — *T. inquilina*. (7).

3. Die helle Mittelbinde des Brr. wenigstens theilweise mit schwarzer Mittellinie. 4.

— — — ohne Mittelstreif. — *T. meridiana*. (4).

4. Hl. oben, am Grunde mit deutlichem, hinten spitzen Spiessfleck (wenigstens in der Behaarung). 5.

— — — mit einem hinten abgestutzten, an den Seiten gezähnten Längsfleck. — *T. andrenivora*. (5).

5. Grösse 9—12 mm. — *T. aculeata*. (1).

— 5—8 mm. 6.

6. Haut des Brr. mit breiten hellen Seitenbinden. — *T. cuneata*. (2).

— — — an den Seiten schwarz; Behaarung mehr ins Braune. — *T. pulverulenta*. (3).

I. Die Trk. des ♂ in der Mitte der Gth. mit einem, einfachen, am Grunde nach aussen erweiterten Zahn; Gth. des ♀ eine tiefe, ovale, etwas viereckige Grube, längs deren Boden eine breite Leiste läuft.

A. Die 4-Schn. und Knie zusammen nicht länger als der Brr. Grösse des ♂ 9—10 mm, des ♀ 10—12 mm.

1. *T. aculeata*. Cl. Auf Wiesen. Von dieser unterscheidet sich *T. trabalis* Cl. durch scharfe helle Seitenbinden auf dem Brr. In Nadelholzwaldungen.

B. Die 4-Schn. ein wenig länger als der Brr. Grösse 6—8 mm. (♀ selten bis 9 mm).

α. Die 1-Schn. des ♂ sehr stark verdickt. Neben der, durch die Grube der Gth. des ♀ verlaufenden Längsleiste hinten jederseits ein Höcker.

2. *T. cuneata*. Cl. Auf Wiesen.

β. Die 1-Schn. des ♂ nicht verdickt; die Leiste der Gth. hinter der Grube in eine Querleiste erweitert.

3. *T. pulverulenta*. Cl. An stehenden Gewässern und auf Wiesen.
 II. Die Gth. des ♂ und ♀ anders.
 A. Die Trk. des ♂ am Ende der Gth. mit einem zweispitzigen Zähnen und einem kleinen, stumpfen Anhang daneben. Gth. des ♀ breiter als lang, 2 ovale Grübchen, je mit einem Höcker im Innern.
4. *T. meridiana*. Hhn. ♂ 5 mm, ♀ 7 mm. In trockenen Waldungen.
 B. Die Trk. nur in der Mitte der Gth. mit Zahn; Gth. des ♀ länger als breit.
 a. Trk. des ♂ mit einem langen, gebogenen Dorn; Gth. des ♀ eine flache Grube, deren Vorderrand stark gehoben ist.
5. *T. andrenivora*. Walck. Auf Waldwiesen. ♂ 7—8 mm, ♀ 9—12 mm.
 β. Trk. ohne langen Dorn; Gth. des ♀ vorn nicht stark gehoben.
 a. Trk. (von innen gesehen) mit zweispitzigem Zahn, Gth. des ♀ eine, von einer niedrigen Rippe durchzogene, hinten von einer Querrippe eingefasste Grube.
6. *T. fabrilis*. Cl. 15—17 mm. Auf Feldern.
 b. Trk. nur mit stumpfem Anhang; Gth. des ♀ zwei J-förmig auseinander tretende Rippen.
7. *T. inquilina*. Cl. 13—15 mm. An trockenen Plätzen.

6. *Lycosa*. Latr.

1. Die Mittelbinde des Brr. nach vorn zugespitzt und scharf begrenzt. 2.
 — — — — vorn breit endigend. 3.
2. Die Binde allmählich verschmälert und spitz auslaufend. — *L. monticola* (2) und *palustris*. (1).
 — — hinter dem Kopfe plötzlich verengt und dann mit kurzer Spitze. — *L. hortensis*. (4).
3. Die helle Mittelbinde hinter dem Kopftheil tief, schwarz eingeschnitten und dann erweitert, Beine schwarz geringelt. 4.
 — — — nicht tief eingeschnitten, weniger hell, mitunter fast ganz fehlend. 5.
4. Die vordere Erweiterung braun, die Binde hinten heller, gelbbraun. — *L. amentata*. (5).
 — — — wenigstens in der Mitte, wie die ganze Binde, hellgelb. — *L. monticola*. (2).
5. Die Behaarung der Mittelbinde beim ♂ weiss, beim ♀ hellgelbbraun, scharf abgegrenzt. — *L. lugubris*. (6).
 — — — — weniger scharf von der der Umgebung abweichend. 6.
6. Die Beine scharf dunkel geringelt und gefleckt. 7.
 — — mit wenig deutlichen Ringen oder einfarbig. 8.
7. Der Hl. mit vielen hellen Haaren fleckig übersät. — *L. riparia*. (8).
 — — oben schwarz, fast nur mit 2 Reihen kleiner heller Pünktchen. — *L. prativaga*. (9).

8. Grösse etwa 4—5 mm. — *L. pullata*. (7).
— etwa 7—8 mm. — *L. paludicola*. (3).

I. Die Trk. des ♂ an den Gth. (von vorn und innen gesehen) mit zwei stumpfen Anhängen, einem kurzen an der Basis und einem längern, fast winklich gebogenen in der Mitte; Gth. des ♀ eine grosse, erhabene, glänzend braunschwarze Platte.

A. Der 1-Mts. des ♂ (von oben gesehen) viel dicker erscheinend als der 2-Mts., namentlich wegen der starken Behaarung. Die glänzende Platte der Gth. des ♀ hinten stark erweitert, fast dreimal so breit als vorn.

1. *L. palustris*. L. Namentlich auf Torfmooren. Grösse 5—7 mm.
B. Der 1-Mts. des ♂ nicht dicker oder stärker behaart als der 2-Mts.; Die Gth. des ♂ hinten kaum breiter als vorn.

2. *L. monticola*. Cl. Ich habe mich vergeblich bemüht, constante Formunterschiede für die hierher gehörenden Arten aufzufinden. Die von den Autoren angegebenen erwiesen sich als unbrauchbar. Am beständigsten fand ich noch eine unter trockenem Seegras am Ostseestrande bei Dahme gefundene, in Farbe mit *L. monticola* übereinstimmende Form, welche ich *L. maritima* nenne. Ich reihe hier alle nach ihrer Farbe aneinander:

a. Mittelbinde des Br. vorn breit endend, am Kopfhinterrande tief eingeschnitten.

α. Die Seitenbinden des Br. zusammenhängend.

L. agrestis. Westr. Ziemlich selten.

β. Die Seitenbinden des Br. in gelbe Flecke aufgelöst.

L. agricola. Thor. Etwas häufiger. Beide besonders auf trockenem Boden.

b. Mittelbinde des Br. nach vorn verschmälert und zugespitzt.

α. Die Beine des ♀ mit schwachen Ringen. Die Tarsenglieder des ♂ alle gelb, nur an der Spitze dunkler.

L. monticola. Cl. Behaarung des Bauches meist gelblich.

Häufig auf Wiesen etc.

β. Das Tarsenglied der 1-Beine des ♂ wenigstens an der Spitzenhälfte schwarz; Beine des ♀ meist ganz ohne dunkle Ringe. Bauch reinweiss behaart.

L. maritima. m. Hl. im Spiritus braun erscheinend. Der Vorderrand der hier etwas eingesenkten, glänzenden Platte der Gth. des ♀ auch nach Entfernung der Haare in der Mitte mit einer scharfen Ecke tief nach hinten vortretend. Männchen mit schwarzem 1-Ts. habe ich nur und zwar in grösserer Menge mit diesen Weibchen zusammen gefunden.

II. Trk. des ♂ an der Basis der Gth. mit sehr langem, spitzen Anhang oder ganz ohne Anhang. Gth. des ♀ aus 1, 2 oder 4 flachen Gruben bestehend. In der Mitte der Länge nach mit einer X-förmigen Leiste, die aber vorn (oder ganz) undeutlich werden kann.

A. Die Trkh. des ♂ aussen mit einem tiefen Eindruck, Fortsatz der Gth. fehlt; Gth. des ♀ (von hinten gesehen) vorn in einer runden Mittelgrube endigend, indem die Mittelleiste hier undeutlich wird.

α. Br. und Beine mit rauher Behaarung.

3. *L. paludicola*. Cl. ♂ 7 mm, ♀ 8 mm. Mittelbinde des Brr. undeutlich. Gth. des ♀ sehr lang und schmal, löffelförmig.
 β. Brr. und Beine anliegend behaart.
4. *L. hortensis*. Thor. ♂ 5 mm, ♀ 6 mm. Die Gth. des ♀ hinten stark erweitert und hier mit breiter Mittelleiste. An trockenen Orten.
 B. Die Trkh. des ♂ ohne Eindruck; Die Mittelleiste der Gth. des ♀ vorn nicht undeutlicher (nur bei *L. lugubris* ganz undeutlich).
 α. Der Anhang der Trk. des ♂ weit von der übrigen Masse getrennt; die Gth. des ♀ nicht breiter als lang.
 a. Anhang des Trk. des ♂ gerade, Trkh. nicht doppelt so lang als breit; die beiden langen Gruben der Gth. des ♀ durch je einen Höcker in 2 getheilt.
5. *L. amentata*. Cl. 6—7 mm. Die gemeinste Lykoside; fast überall.
 b. Anhang der Trk. am Grunde gebogen, Länge der Trkh. weit über doppelte Breite. Gth. des ♀ eine hinten stark erweiterte Grube.
6. *L. lugubris*. Walck. ♂ 4—5 mm, ♀ 6—7 mm. In Wäldern, namentlich auf trockenem Laube.
 β. Der Anhang der Trk. den andern Theilen, eng anliegend; Gth. des ♀ zwei durch eine breite Leiste getrennte, breit dreieckige, flache Gruben.
 a. Die freie Spitze der Trkh. halb so lang als der übrige Theil; die der Mittelleiste anliegende Seite der Gruben der Gth. des ♀ am längsten.
7. *L. pullata*. Cl. (= *L. badia*. Menge). ♂ 4 mm, ♀ 5 mm. Namentlich auf Torfmooren.
 b. Der freie Theil der Trkh. $\frac{3}{4}$ so lang als der übrige Theil. Die Gruben der Gth. haben nach hinten und aussen die längste Seite.
 * Der Anhang der Trk. sehr lang. Die Vorderseite der Gruben der Gth. der ♀ ausgerandet, die Leiste zwischen ihnen nach hinten am schmalsten.
8. *L. riparia*. CK. 4—6 mm. Auf Wiesen.
 ** Der Anhang der Trk. kürzer; die Gruben der Gth. an der Vorderseite gerade, die Leiste nach vorn am schmalsten.
9. *L. prativaga*. LK. 4—6 mm. Auf Wiesen.

7. Aulonia. CK.

A. albimana. Walck. Brr. und Hl. schwarz; Beine gelb nur die 1-Schl. schwarz. Tr. schwarz das 3. Glied weiss. 4—5 mm. Unter Steinen und Laub.

Fam. Oxyopidae. Thor.

8. Oxyopes. Latr.

O. ramosus. Panz. Die 4 hintern Augen eine in der Mitte nach hinten gebogene Reihe bildend. 5—6 mm. In Tannenwäldern.

VI. Unterordn. Laterigradae. Thor.

1. Die 1- und 4-Schn. vollkommen gleich läng. 2.
— 1-Schn. (wie die ganzen Beine), bedeutend länger als die 4-Schn. 4.
2. Der Hl. lang gestreckt, in der vordern Hälfte am breitesten. (Fig. 18). 3.
— — breit, im hintersten Drittel am breitesten und nach hinten kurz zugespitzt. (Fig. 16). — *Philodromus*. (3).
3. Die hintere Augenreihe, (von oben gesehen), in der Mitte ein wenig nach hinten gebogen — *Micrommata*. (1).
— — — in der Mitte nach vorn gebogen. — *Thanatus*. (2).
4. Die vordere Augenreihe, von vorn gesehen, gerade, Hl. sehr flach gedrückt. — *Coriarachne*. (10).
— — — in der Mitte nach unten gebogen. 5.
5. Die v. Sa. nicht grösser als die v. Ma. — *Misumena*. (6).
— — — bedeutend grösser als die v. Ma. 6.
6. Der Hl. hinten jederseits mit einem sehr starken Höcker. — *Pistius*. (4).
— — — abgerundet. (Fig. 15) 7.
7. Die h. Ma. weiter von den v. Ma. als von einander entfernt. — *Diaea*. (5).
— — — — — einander entfernt. 8.
8. Die v. Ma. einander weit näher als die h. Ma. — *Synema* (7).
— — — — nicht oder kaum näher. 9.
9. Die 1-Schl. mit 0—3 Stacheln, die 1-Schn. nur unten mit 2 Stachelpaaren (und mitunter einem St. am Ende). — *Oxyptila*. (9).
— — mit grossen und kleinen Stacheln, die 1-Schn. unten mit wenigstens 3 Stachelpaaren und unregelmässigen Stacheln vorn und hinten. — *Xysticus*. (8).

Fam. *Philodromidae*. Menge.1. *Micrommata*. Latr.

M. virescens. Cl. Ganz hellgrün, vorn auf dem Hl. ein dunklerer Mittelstreif. Beim ♂ der Hl. roth mit 2 gelben Längsstreifen. Bei der var. *M. ornata* Walk., die in Form genau mit *M. virescens* übereinstimmt, ist der ganze Körper mit rothen Punkten übersät; ausgenommen sind nur 2 Längsstreifen auf Hl. und Br. Ich fand diese var. nur im Herbst oder Winter unter Moos etc., die grüne dagegen nie, und halte sie deshalb für eine überwinternde Form derselben. Eine ähnliche Winterfärbung findet sich auch bei andern Spinnen z. B. bei *Thanatus oblongus*, *Epeira cucurbitina* etc.

2. *Thanatus*. C K.

1. Der dunkle Mittelstreif auf dem Hl. nur auf der vordern Hälfte, breit lanzettlich. 2.
— — — — — gleichbreit bis zu den Spinnwarzen ziehend. —
T. oblongus. (1).
2. Hinter dem Rückenstreif des Hl. an den Seiten nur dunkle Flecke. —
T. formicinus. (2).
— — — — — gebogene Linien mit dunklem Schatten,
welcher nur eine helle Mittellinie freilässt. (Fig. 18). — T. arenarius. (3).

I. Der Hl. über dreimal so lang als breit.

1. Th. oblongus. Walck. Blassgelblich, Brr. und Hl. mit drei dunkleren Längsbinden, die mittlere des Brr. vorn gegabelt. 6—8 mm. Auf Pflanzen.
- II. Der Hl. nicht dreimal so lang als breit. (Fig. 18).
 - A. Das 4. Trgl. des ♂ aussen mit einem kleinen, spitzen Fortsatz; Gth. des ♀ ein von Wülsten eingefasstes, sehr langes Feld.
 2. Th. formicinus. Cl. 5—7 mm. Im Sande und auf niedern Pflanzen.
B. Das 4. Trgl. des ♂ mit einem, am Ende erweiterten und abgestutzten Zahne; das Feld der Gth. des ♀ fast so breit als lang.
 3. Th. arenarius. Thor. (Fig. 18). Mit voriger.

3. *Philodromus*. Walck.

1. Brr. auch hinten mit scharfbegrenzter, heller Mittelbinde. 2.
— allenfalls mit heller Kopfplatte und hinterer Abdachung. 5.
2. Die dunklen Seitenbinden des Brr. hinten mit einer Reihe grosser, runder, heller Flecke. — Ph. fallax. (4).
— — — — — einfach oder nur hell punktirt. (Fig. 16). 3.
3. Schl. mit feinen schwarzen Punkten. — Ph. dispar. (1).
— nicht schwarz punktirt. 4.
4. Die Beine mit dunklen Ringen. — Ph. cespiticolis. (6).
— — ohne dunkle Ringe. — Ph. aureolus. (5).
5. Oberseite des Hl. immer, wenigstens an den Seiten und hinten mit weisslichen Flecken. 6.
— — — ohne helle Flecke. 7.
6. Beine stets nur mit grössern, dunklen Flecken und Feldern. — Ph. pallidus. (7).
— daneben mit kleinen Punkten. — Ph. margaritatus. (3).
7. Der Hl. oben schwärzlich, scharf weiss gerandet. — Ph. dispar ♂ (1).
— — — graubraun. — Ph. fuscomarginatus. (2).

I. Hl. vorne vollkommen gerundet.

A. Die v. Sa. weit grösser als die v. Ma. oder die 1-Schn. unten mit 4—5 Stachelpaaren.
 α. Die 1-Schn. unten mit 5 Stachelpaaren.

a. Die v. Sa. wenig grösser als die v. Ma.

1. *Ph. dispar*. Walck. Hl. mit blattförmigem, innen hellen, aussen dunklen Rückenfelde, beim ♂ ganz dunkel. Beine hellgelb, fein punktirt. ♂ 4 mm, ♀ 5 mm. Auf Gebüsch etc.

b. Die v. Sa. weit grösser als die v. Ma.

2. *Ph. fuscomarginatus*. De G. (Artanes f.) Ganz braungrau, am Rande heller. 6—7 mm. An Baumstämmen.

β. Die 1-Schn. unten mit 3—4 Stachelpaaren, am Ende meist ohne Stacheln.

3. *Ph. margaritatus*. Cl. (Artanes m.) Br. dunkel, Kopf heller; Hl. und Beine dicht braunschwarz gefleckt. 5—6 mm. An Baumstämmen.

B. Die v. Sa. nicht deutlich grösser als die Ma. Die 1-Schn. mit nur 3 deutlichen Stachelpaaren.

α. Die vier Ma. fast ein Quadrat bildend.

4. *Ph. fallax*. Sund. (Artanes f.) (= *Ph. arenarius*. Menge). Sandgrau, Hl. vorn mit dunklem Rückenstreif und hinten mit 2 Seitenstreifen. Br. mit dunklen Seitenbinden, alle Zeichnungen weiss gefleckt. Beine dunkel geringelt. 4—6 mm. Unter Strandpflanzen und Steinen.

β. Die v. Ma. weit näher als die h. Ma. (Fig. 16).

5. *Ph. aureolus*. Cl. Br. braun, mit heller Mittelbinde; Hl. gelb, vorn mit dunkler Mittelbinde und mit 2 dunklen Seitenbinden.

♂ dunkler und mit Kupferschimmer. 5—6 mm. Auf Gestrüch.

6. *Ph. cespiticolis*. Walck. unterscheidet sich dadurch, dass beim ♂ das 4. Trgl. etwas länger als das 3. ist und von der Seite gesehen nicht am Ende erweitert, beim ♀ bestehen die Gth. aus einem kleinen, braunen, hinten von zwei Erhöhungen begrenzten Felde.

II. Der Hl. vorn in der Mitte tief ausgerandet.

7. *Ph. pallidus*. Walck. (Artanes p.) Oben graubraun, gelb gefleckt. 4—6 mm. An Baumstämmen.

Fam. Thomisidae. Sund. Krabbenspinnen.

4. *Pistius*. Sim.

P. truncatus. Pall. Gelbbraun, mit gelben Punkten; Hl., 1- und 2-Schl. und 1- und 2-Schn. am Ende dunkler braun. 1- und 2-Schn. mit gelbem Mittelring. 5—7 mm. Auf Gestrüch.

5. *Diaea*. Thor.

D. dorsata. Fabr. Gelbgrün, Hl. mit braunem, am Rande dunkleren Rückenfelde. Beim ♂ hinter den Sa. ein dunkler Bogen, und 1- und 2-Beine mit dunklen Endringen. 4—5 mm. Auf Tannen.

6. *Misumena*. Latr.

M. vatia. Cl. Auf weissen oder gelben Blumen, deren Farbe sie anzunehmen vermag. Beim ♂ die Seiten des Br., die 1- und 2-Schl. und -Schn. mehr oder weniger schwarzbraun; ebenso meist 2 Streifen hinten auf dem Hl. ♂ 3 mm, ♀ 10 mm.

7. *Synema*. Sim.

S. globosa. F. Schwarzbraun, Hinterbeine z. Th. heller. Hl. oben weiss oder gelb mit schwarzem, tief gezackten Mittelfelde. ♂ 3 mm, ♀ 5 mm. Auf Blumen.

8. *Xysticus*. CK. (Fig. 15).

Die ♀ dieser Gattung lassen sich z. Th. nicht mit Sicherheit unterscheiden; denn einerseits variirt die Farbe ganz bedeutend und andererseits sind die Gth., die sonst ein gutes Artmerkmal zu geben pflegen, durchweg nach demselben Typus gebauet und die Abweichungen sind meist nur individuelle. Sie bestehen aus zwei grössern Gruben (oder Höckern), hinter denen sich, vor der Querspalte, zwei kleinere, näher zusammenliegende Grübchen befinden. Folgende Tabelle nach der Farbe passt nicht für erwachsene ♂.

1. Die Schl. wie der ganze Körper schwarzbraun. — *X. fuscus* (9)
— —, namentlich die hintern, heller. 2.
2. Die helle Rückenbinde des Hl. bis über die Mitte hinaus ohne vorragende Zähne an den Seiten. (Fig. 15). 3.
— — — — — schon vor der Mitte mit einem spitzen Zahn an den Seiten. 4.
3. Die Rückenbinde des Hl. ganz einfach. — *X. perogaster*. (10).
— — — — hinter der Mitte meist abgebrochen; dahinter 3 weisse Querstreifen. (Fig. 15). — *X. ulmi* (7) und *X. erraticus*. (6).
4. Die dunklen Seitenbinden des Br. wenigstens von der Mitte an gespalten und hinten nicht ganz wieder vereinigt. 5.
— — — — — höchstens mit kleinern und grössern hellen Flecken. 7.
5. Die Seitenbinden bis vorn hin getheilt. — *X. bifasciatus*. (1).
— — nur hinten getheilt. 6.
6. Grösse über 6 mm. — *X. lanio*. (2).
— unter 6 mm. — *X. viaticus*. (5).
7. Der dunkle Keilfleck vorn in der weissen Rückenbinde des Br. lang und hinten spitz. 8.
— — — — — — — — — — — kurz, stumpf. — *X. pini*. (3).
— — — — — — — — — — — ganz fehlend. — *X. sabulosus*. (8).

8. Seiten des Rückenfeldes auf dem Hl. schwarz. — *X. luctuosus*. (11).
 — — — — — braun. — *X. cristatus*. (4).

I. Die 1-Schn. und Mts. unten mit 5—6 Stachelpaaren (das Endpaar mitgezählt).

A. Die beiden Anhänge der Trk. sehr nahe zusammenliegend, fast wie einer erscheinend.

1. *X. bifasciatus*. C K. Hl. am Rande des Rückenfeldes mit schwarzen Punkten. 6—8 mm. Auf niedern Pflanzen, im Winter einzeln im Moos.

B. Die beiden Anhänge der Trk. weit getrennt.

2. *X. lanio*. C K. 6—8 mm. Auf Gesträuch.

II. Die 1-Schn. und Mts. mit höchstens 4 Stachelpaaren.

A. Trk. an den Gth. mit einem Anhang.

α. Der eine Anhang der Trk. T-förmig.

a. Beide Arme des Anhanges in gleicher Höhe entspringend.

3. *X. pini*. Fabr. 4—5 mm. Auf Tannen.

b. Der eine Arm des Anhanges vor dem andern entspringend.

4. *X. cristatus*. Cl. 4—5 mm. Auf Gesträuch und in Wegen.

β. Beide Anhänge einfach, oft gebogen.

a. Der eine Anhang stiefelförmig.

5. *X. viaticus*. C K. 4—5 mm. Auf Gesträuch und in Wegen.

b. Der Anhang nur gekrümmt, bogenförmig.

* Der Anhang des 4. Trgl. stark ausgeschnitten.

6. *X. erraticus*. Bl. 4—5 mm. Auf Bäumen.

** Der Anhang des 4. Trgl. nur ausgerandet.

7. *X. ulmi*. Hhn. 4—5 mm. Auf Pflanzen und unter Moos.

B. Trk. an den Gth. ohne Anhang.

α. Die Trkh. mit einem langen Anhang nach aussen.

8. *X. sabulosus*. Hhn. 4—5 mm. Auf niedern Pflanzen.

β. Die Trkh. aussen nur mit einem Höcker.

a. Das 4. Trgl. mit 2 spitzen und unten mit einem stumpfen, grossen Anhang.

9. *X. fuscus*. C K. 5—7 mm. Unter Steinen.

b. Das 4. Trgl. mit einem spitzen und einem stumpfen Anhang.

* Der Seitenfortsatz des 4. Trgl. kurz c-förmig.

10. *X. perogaster*. Thor. (= *Spiracme striata*. Menge). 5—6 mm. Auf niedern Pflanzen.

** Der Seitenfortsatz der 4. Trgl. fast bis zur Mitte der Trk. reichend.

11. *X. luctuosus*. Bl. 4—5 mm. Auf Gesträuch.

9. *Oxyptila*. Sim.

Für diese Gattung gilt das bei *Xysticus* Gesagte.

1. Brr. mit einer schmalen, dunklen Binde jederseits neben der hellen Mittelbinde. 2.

— von der hellen Mittelbinde bis zum Rande dunkel, aber oft mit hellen Flecken. 4.

2. Der Hl. nur mit einzelnen schwarzen Flecken. 3.
— — mit Flecken, die in unterbrochenen Querstreifen stehen. —
O. trux. (5).
3. Ausser den schmalen Längsbinden des Brr. auch die Hinterwinkel
schwarz. — O. horticola. (3).
Die hintern Aussenwinkel gelb. — O. atomaria. (4).
4. Brr. $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ mm lang. 5.
— $1\frac{3}{4}$ —2 mm lang. 7.
5. Der Hl. ziemlich gleichmässig gefleckt. 6.
— — hinten mit Querstreifen, die aus gereihten Flecken bestehen. —
O. brevipes. (7).
6. Brr. in der Mitte mit rauhem Längsstreif. — O. scabricola. (1).
— gleichmässig fein gekörnt. — O. clavata. (2).
7. Die Br. dunkel mit hellen Flecken. — O. praticola. (9).
— — hell mit dunklen Flecken. — O. pusio (8) und O. We-
stringi. (6).

I. Der Hl. hinten am Rande mit langen, stark geknopften Borsten.

A. Das 4. Trgl. des ♂ aussen mit ziemlich grossem, stumpfen Fortsatz; der Durchmesser der v. Sa. kleiner als ihr Abstand von den v. Ma.

1. B. scabricola. Westr. Körper dicht dunkel gefleckt, das ♂
fast schwarz. Unter Moos und Steinen. (= Cor. clavata Menge).

B. 4. Trgl. des ♂ aussen mit kurzem Fortsatz, der einen spitzen Haken trägt; der Durchmesser der v. Sa. grösser als ihr Abstand. von den v. Ma.

2. O. clavata. Bl. (Ob = Cor. scabricola Menge?).

II. Der Hl. am Hinterrande mit kurzen, z. Th. abgestutzten, aber kaum verdickten
Borsten.

A. Die Schl. des ♂ mit sehr kurzen anliegenden, die des ♀ oben ohne Borsten.

3. O. horticola. CK. Beine wie bei der folgenden fast einfarbig (♀),
d. i. höchstens dunkel punktirt. Unter Moos.

B. Die Stacheln auf dem Schl. länger und abstehehd.

α. Die 2-Schl. oben mit nur einem Stachel in der Mitte. (♂).

a. An der Aussenseite des 4. Trgl. des ♂ ein weit abstehehd., etwas stumpfer
Fortsatz.

4. O. atomaria. Panz. Tr. des ♂ ähnlich wie bei O. horticola,
bei welcher aber an den Gth. sich ein spiraler Dorn befindet.
Unter Moos, auch im Winter.

b. An der Aussenseite des 4. Trgl. ein dünner einwärts gebogener Fortsatz.

5. O. trux. Bl. Unter Laub und Moos, auch im Winter.

c. An der Aussenseite des 4. Trgl. ein dünner, stark abwärts gebogener
Fortsatz.

6. O. Westringi. Thor. Beine des ♀, wie der übrige Körper,
dicht gefleckt, die des ♂ z. Th. schwarz. Unter Moos.

d. An der Aussenseite des 4. Trgl. ein kurzer, dünner, stumpfer Fortsatz.

7. *O. brevipes*. Hhn. Unter Moos. (Menge's *Cor. brevipes* ist entweder *O. Westringi* oder *O. pusio*).

β. Die 2-Schl. oben mit einem Stachel in der Mitte und einem zweiten näher dem Ende.

a. Die 1-Schl. des ♂ mit 2 Stacheln; der untere Fortsatz des 4. Trgl. am Ende gerade und nicht erweitert.

8. *O. pusio*. Thor. Unter Moos.

b. Die 1-Schl. des ♂ mit 3 Stacheln; der erwähnte Fortsatz am Ende erweitert und aufwärts gebogen.

9. *O. praticola*. C K. Unter Moos und Laub.

10. *Coriarachne*. Thor.

C. depressa. C K. Br. 2–2,5 mm, nebst dem Hl. und 1- und 2-Schl. dunkelbraun; die übrigen Beinglieder heller. Hl. mit weisslichen Falten. 1-Schn. unten mit 4 Stachelpaaren. Das 4. Trgl. des ♂ mit 2 Fortsätzen; die Trk. an den Gth. mit langem, spiraligen Dorn. Unter Fichtenrinde.

VII. Unterordn. Saltigradae. Thor.

1. Augenfeld fast länger als breit. — *Salticus* (1).

— viel breiter als lang. 2.

2. Die 1-Mts. ohne Stachel. — *Epiblemum*. (8).

— — unten mit Stacheln. 3.

3. Die hintersten A. nicht oder kaum weiter vom untern Seitenrande des Br. als von den v. Sa. entfernt. 4.

— — — viel weiter vom Seitenrande als von den v. Sa. entfernt. 7.

4. Der Br. von den h. Sa. nach vorn stark verschmälert. — *Ballus*. (10).

— — — — — fast gleich breit. 5.

5. Hl. lang und plattgedrückt, Br. sehr flach. — *Marpessa*. (9).

— oben stark gewölbt, fast stielrund. 6.

6. Br. doppelt so lang als breit, 2 mm lang (Körper schwarz mit heller Behaarung). — *Heliophanus*. (7).

— nicht doppelt so lang als breit. 1–1½ mm lang. — *Euophrys*. (6).

7. Die 4-Mts. nur mit Stacheln an der Spitze. — *Dendryphantus*. (5).

— — auch in der Mitte mit Stacheln. 8.

8. Die Mand. doppelt so lang als die Höhe der Vorderseite des Kopfes. — *Philaeus*. (2).

— — gleich der Höhe der Stirn. 9.

9. Oberer Theil des Kopfes, von der Seite gesehen, über die Ma. vorragend. — *Yllenus*. (4).

— — — nicht vorragend. — *Attus*. (3).

Fam. Attidae. Sund. Springspinnen

1. Salticus. Latr.

Körper ameisenförmig. Beide Arten sehr selten, im Grase.

A. Kopftheil des Brr. viel höher als der dahinter liegende Theil.

S. formicarius. D G. Brr. 2 mm, roth, Kopftheil schwarz, beim ♀ mit 2. weissen Flecken in der Mitte.

B. Kopftheil mit dem übrigen Theil des Brr. gleichlaufend.

S. hilarulus. C K. Brr. 1,5 mm. Farbe variirend. Brr. und Hl. mit weisser Querbinde.

2. Philaeus. Thor.

Ph. chrysops. Poda. Brr. 4—5 mm, nebst den Füßen schwarz, Hl. schön roth mit schwarzer Längsbinde (♂) oder ganz hellbraun mit dunkler Mitte des Rückens ♀. Sehr selten, im Grase.

3. Attus. Walck. (Fig. 5).

1. Ganze Spinne sehr dicht weissgrau behaart. — A. cinereus. (5).
Körper verschieden behaart. 2.

2. Kopf und Brr. mit einem, aus hellen Haaren bestehenden Mittelstreif. 3.

Höchstens mit einem Punkt auf dem Brr. oder Kopfe. 5.

3. Hl. ebenfalls mit schmalem, weissen Mittelstreif. — A. terebratus. (2).
— ohne hellen Mittelstreif. 4.

4. Hl. hinten jederseits mit einem grossen, weissen Fleck. — A. floricola. (7).

— mit 3 Paaren heller Fleckchen. — A. pubescens. (1).

5. Eine helle Mittellinie des Hl. hinten mit senkrechtem Querstreifen. — A. crucigerus. (6).

Hl. ohne rechtwinkliches Kreuz. 6.

6. Brr. mit schmaler, weisser Linie am untern Seitenrande. 7.

— ohne weisse Linie unten am Seitenrande. (Fig. 5). 8.

7. Das 2. und 3. Trgl. in beiden Geschlechtern weisslichgelb, mit weisser Behaarung. — A. erraticus. (3).

Die Tr. viel dunkler, ohne weisse Behaarung. — A. caricis. (4).

8. Vorderseite des Kopfes mit zwei Reihen rein weisser Haare unter den Augen — A. arcuatus. (9).

— — ohne reinweisse Haare. — A. falcatus. (8).

A. Die v. Sa. (wenn man den Kopf genau von vorn sieht,) mit ihrem Oberrand viel höher als die v. Ma.

I. Das 4. Trgl. des ♂ mit einem löffelförmigen, abstehenden Anhang; Gth. des ♀ hinten ausgerandet.

1. *A. pubescens*. Fabr. Brr. $2\frac{1}{2}$ mm, schwarz, wie der Hl., durch Behaarung gefärbt, Augen mit weissen Haarringen. Tr. und Beine braun, mit schwarzen Ringen, beim ♂ dunkler und die Tr. schwarz. Lebt an Mauern und Häusern. (= *A. floricola*. Menge).
II. Das 4. Trgl. des ♂ nur mit anliegendem, spitzen Zahn; Gth. des ♀ hinten gerundet.
2. *A. terebratus*. Cl. Der *A. pubescens* ähnlich, nur der Mittelstreif des Brr. reiner weiss und nicht, wie bei jener, unterbrochen. An Häusern etc.
- B. Die v. Sa. nicht oder kaum mit ihrem Oberrande höher als die v. Ma.
 - I. Brr. 2 mm oder kleiner.
 - α. Das 4. Tstrgl. des ♂ aussen mit einem spitzen Fortsatze, der ebenso lang ist wie das Glied selbst.
 - a. Brr. $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ mm lang.
 3. *A. erraticus*. Walck. Brr. und Hl. schwarzbraun mit heller Behaarung. Augen mit braungelben Haarungen. Beine und Tr. des ♀ hellgelb, mit dunklen Ringen; beim ♂ die Schl. schwarz, die folgenden Glieder dunkel, nur die Tr. hellgelb, mit schwarzer Kolbe. Unter Baumrinde und Steinen.
 - b. Brr. 2 mm lang.
 4. *A. caricis*. Westr. Brr. und Hl. schwarz, mit brauner Behaarung. Hl. in der Mitte mit einer Reihe von Winkelflecken. Beine und Tr. braun, schwarz geringelt. An sumpfigen Teichufern.
 - β. Das 4. Trgl. des ♂ aussen fast ohne Zahn. Körper ganz weissgrau behaart.
 5. *A. cinereus*. Westr. Alle Theile gleichmässig mit Haarschuppen bedeckt. Beine hellbraun, dunkel geringelt. Unter Strandpflanzen. (= *A. solaris* Menge?)
II. Brr. $2\frac{1}{2}$ —3 mm lang.
 - α. Das 4. Trgl. des ♂ mit löffelförmigem, abstehenden Anhange; die Gth des ♀ ankerförmig, mitten weit nach vorn vorragend.
 6. *A. crucigerus*. Walck. Beine und Tr. braun, schwarz geringelt, beim ♂ grösstentheils schwarz. Brr. und Hl. dunkel behaart, nur am Rande heller. Mundrand mit weissen Haaren. Unter Steinen und Rinde.
 - β. Das 4. Trgl. des ♂ mit schmalem, anliegenden Fortsatz; Gth. des ♀ breiter als lang.
 - a. Das 4. Trgl. des ♂ aussen nur mit kurzem Zahn; Gth. des ♀ eine Grube, die hinten und an den Seiten meist von einer Erhöhung eingefasst ist.
 7. *A. floricola*. C K. Schwarz, mit vorherrschend röthlicher Behaarung. Beine und Tr. braun, schwarz geringelt, beim ♂ viel dunkler. An Teichufern. (= *A. pubescens* Menge?)
 - b. Das 4. Trgl. des ♂ mit langem Anhange. Gth. des ♀ hinten mit scharf begrenzter -förmiger Erhöhung, die nicht an den Seiten fortläuft.
 1. Trk. des ♂ an den Gth. unten mit zwei spitzen Zähnen.
 8. *A. falcatus* Cl. (Fig. 5). Brr. hinten an den Seiten roth mit weisser Behaarung; ebenso der Seitenrand, oft auch der Vorderrand

des Hl. und bisweilen auch noch dreieckige Flecke auf dem Hl. Beine schwarz geringelt aber auch beim ♂ die Schl. am Grunde stets noch roth. Vorderkopf gelblich behaart. Auf Pflanzen nicht selten.

2. Gth. des ♂ einfach spitzlich vorragend.

9. *A. arcuatus*. Cl. Schwarz, ebenso die Beine, mit Ausnahme der Ts.-Glieder. Behaarung schwach. Auf Pflanzen.

4. *Yllenus*. Sim.

Y. v-insignitus. Cl. Körper schwarz, Br. 3 mm, vorn mit doppeltem, ^-förmigen, weissen Fleck. Hl. an den Seiten weisslich behaart, ebenso eine schmale Mittelbinde. Beine braun, dunkel geringelt, beim ♂ dunkler. Auf der Erde.

Y. (Aelurops) fasciatus. Hhn. Körper schwarz; Br. 3 mm lang, mit 2 oder 3 weisslichen Längsstreifen. Hl. ebenfalls, wenigstens hinten, mit einem Mittelstreif. Beine wie bei *Y. v-insignitus*. Auf der Erde und unter Moos.

5. *Dendryphantès*. C K.

A. Der Fortsatz an der Aussenseite des 4. Trgl. beim ♂ etwas stumpf; Gth. des ♀ hinten abgestutzt.

D. rudis. Sund. Br. $2 - 2\frac{1}{4}$ mm, wie der Hl. schwärzlich, mit heller Behaarung. Hl. mit 2 Reihen von 3–4 weissen Flecken und beim ♀ mit unregelmässigen Flecken an den Seiten. Beine braun, dunkel geringelt. Auf Nadelholz.

B. Der Fortsatz des 4. Trgl. des ♂ spitz; Gth. des ♀ hinten tief ausgeschnitten.

D. hastatus. Cl. Ebenso, aber der Br. $2\frac{3}{4} - 3$ mm lang und der Hl. wenigstens hinten mit zwei langen, gebogenen Längsflecken. Auf Nadelholz.

6. *Euophrys*. C K.

1. Haut des Hl. schwarz. — *E. petrensis*. (1).

— — — grösstentheils gelb. 2.

2. Hl. mit hellen Winkelflecken quer über die Oberseite. — *E. reticulata*. (3).

— — kleinen schwarzen Winkelflecken in der Mitte und Flecken daneben. — *E. frontalis*. (2).

A. Die 4-Mts, oder 4-Schn. mit wenigstens einem Stachel in der Mitte.

α. Br. kaum über 1 mm lang.

1. *E. petrensis*. C K. Körper schwarz, auf dem Hl. mit schwachen hellen Haarflecken. Schl. schwarz, die übrigen Glieder und die Tr. z. Th. braun. Unter Steinen.

β. Br. $1\frac{1}{2}$ mm lang.

2. *E. frontalis*. Walck. Brr., namentlich am Rande, dunkel. Beine gelb, beim ♂ z. Th. verdunkelt. Unter Moos.
- B. Die 4-Mts. und 4-Schn. in der Mitte ohne Stachel.
3. *E. reticulatus*. Blackw. Kleiner wie die vorige. Brr. nur um den Vorderrand schwarz. Unter Moos, das ganze Jahr hindurch.

7. *Heliophanus*. C K.

- A. Der gebogene Anhang unten am 2. Trgl. des ♂ einfach, der Brr. des ♀ hinter den h. Sa. tief quereingedrückt.
- α. Trk. des ♂ mit am Grunde sehr stark vorragendem Gth.; Gth. des ♀ zwei einfache Gruben. (Die Gruben sind meist von einer braunen Masse ausgefüllt, welche oft noch einen Anhang bildet).
- H. cupreus*. Walck. Brr. und Hl. schwarz meist mit weissen Haarstreifen am Rande, und der Hl. oft noch mit weissen Querfleckpaaren. Beine gelb, mehr oder weniger mit dunkeln Längsstreifen, oft fast ganz dunkel. Auf Pflanzen.
- β. Gth. des ♂ kaum vorragend; die flachen Gruben der Gth. des ♀ in der Mitte mit vorragendem Höcker.

H. muscorum. Walck., Ebenso, aber etwas grösser und der Hl. ziemlich regelmässig mit weissem Vorderrande und einem Fleckenpaare hinten. An sonnigen Stellen, auf Steinen etc.

B. Anhang am 2. Trgl. des ♂ gespalten; Brr. des ♀ mit schwachem Quereindruck.

H. flavipes. C K. Zeigt fast dieselben Farbenvarietäten wie *H. cupreus*. Tr. des ♀ hellgelb.

8. *Epiblemum*. Hentz.

Mand. des ♂ stark vorragend.

- A. Brr. 2 mm und darüber lang. Der Fortsatz des 4. Trgl. des ♂ spitz.
- α. 3. Trgl. des ♂ von oben gesehen doppelt so lang als dick, 4. Glied mit einem stark gebogenen Anhang. Gth. des ♀ hinten in zwei vorragende Spitzen ausgezogen.
- E. scenicum*. Cl. Brr. $2\frac{1}{2}$ mm lang, wie der Hl. schwarz, letzterer mit weissen Querstreifen jederseits. An Mauern und Häusern.
- β. 3. Trgl. des ♂ kaum doppelt so lang als dick. Fortsatz des 4. Gl. fast gerade. Gth. des ♀ viel kleiner, mit zwei kurzen Zähnen.
- E. cingulatum*. Panz. Brr. $2-2\frac{1}{4}$ mm. Färbung wie vorher, aber die weisse Behaarung den grössten Theil von Brr. und Hl. einnehmend. Unter Baumrinde.
- B. Brr. kleiner als 2 mm. Fortsatz des 4. Trgl. des ♂ stumpf, fast gerade, an der Unterseite mit sehr breitem Zahn.
- E. tenerum*. C. K. In Färbung mit der vorigen übereinstimmend. Unter Baumrinde.

9. *Marpessa*. C K.

- A. Die hintern Stacheln des 1-Mts. ragen mit ihren Spitzen über die Basis des Endpaares hinaus.

M. muscosa. Cl. Brr. schwarz, 3—4 mm lang. Hl. namentlich mit gelbem Längsbande, auch in der Hautfarbe. Beine gelb, dunkel geringelt, die vordersten ganz dunkel; beim ♂ alle dunkel. Trk. des ♂ mit weit vorragenden und dem 4. Tstrgl. zugeneigten Gth; Gth. des ♀ aus zwei Gruben bestehend, welche aber meistens mit einer dunkeln Masse ausgefüllt sind, so dass eine mittlere Oeffnung bleibt. Unter loser Rinde.

B. Die hintern Stacheln erreichen nicht die Basis der andern.

α. Länge des Brr. 3 (♂)—4 (♀) mm.

M. radiata. Grube. Ebenso wie vorher aber die Behaarung des Hl. mit 3 orangeröthen Streifen. Beine gelb, mit schwarzen Längsstrichen. Auf Wasserpflanzen.

β. Länge des Brr. 2 (♂)—3 (♀) mm.

M. pulchella. Hhn. Brr. schwarz, Seitenkanten und Mittelstreif weiss behaart. Hl. mit hellem Rande und paarweissen Querflecken, auch in der Hautfarbe. Beine gelb, dunkel geringelt. Unter Rinde.

10. Ballus. CK.

A. Die 1-Schn. in der Mitte eiförmig verdickt.

B. depressus. Walck. Brr. etwa $1\frac{1}{2}$ mm, schwarz; Hl. braun, mit dunkeln und hellen Zeichnungen. Alles mit grauer Behaarung bedeckt. Beine gelb; Glieder mit schwarzen Längsstreifen. 1-Beine fast ganz dunkel, ebenso die Tr. des ♂. Auf Pflanzen.

B. Die 1-Schn. nicht verdickt.

B. aenescens. Sim. Brr. 2 mm, braun, mit schwarzer Kopfplatte. Hl. schwarzbraun; goldgelbe Haarschuppen bilden namentlich eine Querbinde in der Mitte. Beine gelbbraun. 1-Beine dunkel. Unter Moos.

Register.

Wo auf einen andern Namen verwiesen ist, sind es entweder Synonyma oder beide Gattungen sind in eine einzige vereinigt.

- Aelurops — 78.
Agalena — 62.
Agalenidae — 61.
Agroeca — 61.
Amaurobiidae — 53.
Amaurobius — 54.
Anyphaena — 55.
Anyphaenidae — 55.
Apostenus — 61.
Arctosa s. Trochosa.
Argyroneta — 55.
Argyronetidae — 55.
Artamus s. Philodromus.
Artanes s. Philodromus.
Asagena — 50.
Atea s. Epeira u. Dipoena.
Attidae — 76.
Attus — 76.
Aulonia — 68.
Ballus — 80.
Bathyphantes s. Linyphia.
Bolyphantes — 50.
Caelotes s. Coelotes.
Calliethera s. Epiblemum.
Ceratina s. Erigone.
Cerceis } — 32.
Cercidia }
Cheiracanthium } — 55.
Chiracanthium }
Cicurina s. Tegenaria.
Ciniflo s. Amaurobis u. Dictyna.
Citigradae — 62.
Clubiona — 59.
Coelotes — 61.
Coriarachne — 75.
Cornicularia s. Erigone.
Crustulina — 43.
Cryphoeca — 61.
Ctenium s. Erigone.
Cyclosa s. Cyrtophora.
Cyrtophora — 31.
Dendryphantes — 78.
Diaea — 71.
Dictyna — 53.
Dicymbium } s. Erigone.
Dicyphus }
Dipoena — 43.
Dolomedes — 63.
Drapetisca — 41.
Drassidae — 55.
Drassodes s. Drassus.
Drassus — 55.
Dysdera — 53.
Dysderidae — 53.
Epeira — 27.
Epeiridae — 27.
Epiblemum — 79.
Episinus — 41.
Eresus — 25.
Ergatis s. Dictyna.

- Erigone — 44.
 Ero — 35.
 Eucharria s. Steatoda.
 Euophrys — 78.
 Euryopsis — 51.

 Glückspinne — 44
 Gnaphosa — 57.
 Gonatium s. Erigone.
 Gongylidium s. Erigione.

 Hahnia — 61.
 Harpactes — 53.
 Hecaërge s. Zora.
 Heliophanus — 79.
 Helophora s. Linyphia.
 Hyptiotes — 34.

 Krabbenspinnen — 71.
 Kreuzspinne — 29.

 Laterigradae — 59.
 Leimonia s. Lycosidae.
 Leptothrix s. Erigone.
 Leptyphantes s. Linyphia.
 Lethia — 54.
 Linyphia — 36.
 Lithyphantes — 43.
 Lophocarenum s. Erigone
 Lophomma s. Erigone.
 Lycaena } s. Zora.
 Lycodia }
 Lycosa — 66.
 Lycosidae — 63.

 Macaria s. Micaria.
 Marpessa — 79.
 Marpessus s. Marpessa.
 Melanophora s. Prothesima.
 Meta 33.
 Micaria — 58.
 Micrommata — 69.
 Microneta s. Erigoe.
 Micryphantes s. Erigone.

 Miranda s. Epeira.
 Misumena — 72.
 Mithras s. Hyptiotes.

 Neottiura s. Theridium.
 Nerione s. Erigone
 Nesticus — 41.
 Netzspinnen — 35.

 Ocyale — 63.
 Orbitalariae — 26.
 Oxyopes — 68.
 Oxyopidae — 68.
 Oxyptila — 73.

 Pachygnatha — 43.
 Pardosa s. Lycosidae.
 Pedina s. Linyphia.
 Phalops s. Erigone.
 Philaeus — 76.
 Philodromidae — 69.
 Philodromus — 70.
 Philoeca s. Tegenaria.
 Pholcomma — 50.
 Pholcidae — 51.
 Pholcus — 51.
 Phrurolithus — 58.
 Phylloeca — 61.
 Phyllonethis s. Theridium.
 Pirata — 64.
 Pistius — 71.
 Plagitelariae — 51.
 Platyopsis s. Erigone.
 Potamia s. Pirata.
 Prothesima — 56.
 Pythonissa s. Gnaphosa

 Radspinnen — 27.
 Retitelariae — 34.
 Röhrenspinnen — 55.

 Salticus — 76.
 Saltigradae — 75.
 Segestria — 53.

- Singa 31.
Sparassus s. Micrömmata.
Sphasus s. Oxyopes.
Spiracme s. Xysticus.
Springspinnen — 76.
Steatoda — 43.
Stemonyphantes s. Linyphia.
Stylophora s. Linyphia.
Synema — 72.
Tapinopa — 36.
Tarantula — 65.
Tegenaria — 62.
Territelariae — 24.
Tetragnatha — 32.
Textrix — 62.
Thanatus — 70.
Theridiidae — 35.
Theridium — 41.
Thomisidae — 71.
Tmeticus s. Erigone.
Trichterspinnen — 61.
Trochoşa — 63.
Tubitelariae — 51.
Uloboridae — 34.
Walckenaëra s. Erigone.
Wolfspinnen — 63.
Xysticus — 72.
Yllenus — 78.
Zilla — 33.
Zora — 61.
Zygia s. Zilla.

Nachtrag zur Einleitung.

Aufbewahren muss man die Spinnen in Spiritus, da beim Trocknen der Hinterleib stark einschrumpft und dadurch das Thier ganz unkenntlich wird. Ich benutze dazu 80 mm lange Glasröhren, die am einen Ende rund zugeschmolzen sind, für grosse Arten 15 mm weit, für kleinere 12 und 9 mm. Bei Schlag & Berend in Berlin (C, Alexanderplatz) bekam ich davon, je nach der Grösse, 100 Stück für 3,50 *M.*, 3,00 *M.* und 2,25 *M.* Bei Bestellungen möge man indessen den Preis beifügen, da die Glasdicke den Preis ändert. Passende Korke bezieht man am billigsten aus einer Korkhandlung. Etiquetten mit Klebestoff (ich benutze 30 mm lange und 15 mm breite) bekommt man in jeder Papierhandlung.*) Die Aufbewahrung der Gläschen geschieht am bequemsten in einem Kasten mit schräg befestigten Querbrettchen, die so weit von einander entfernt sind, dass man leicht das weiteste Glas dazwischen schieben kann. Legt man die Gläser so, dass die Etiquette sich oben befindet, so ist die Sammlung sehr übersichtlich.

*) Hier in Kiel kann man Alles am billigsten durch den Diener am Zool. Institut, Schultz beziehen.

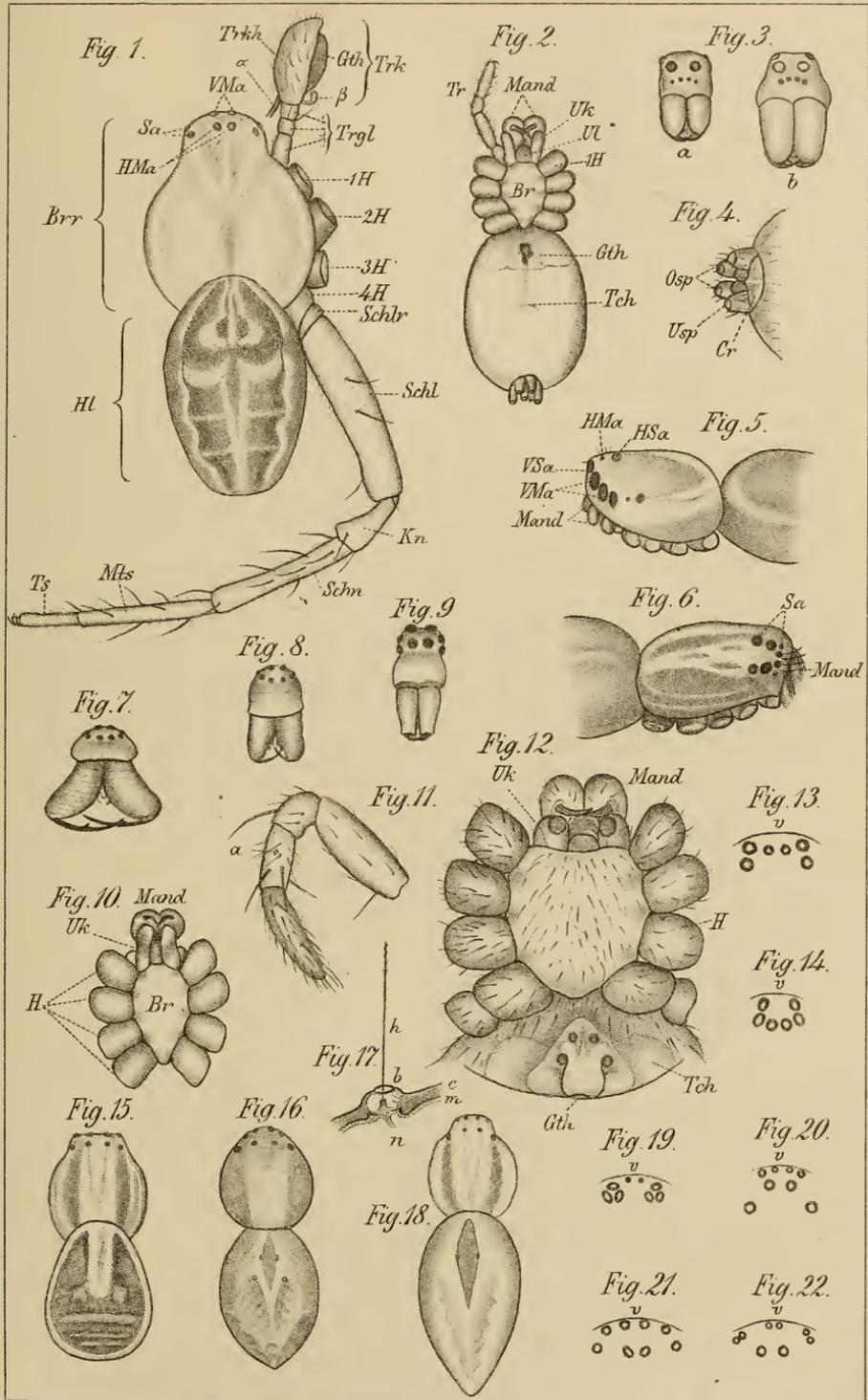
Erklärung der Tafeln.

Bezeichnungen, die für alle Figuren gelten und z. Th. zugleich Abkürzungen im Text sind:

Ar., Augenreihe	Schl., Schenkel
Br., Brust	1-Schl., Schenkel der Vorderbeine
Brr., Brustücken	Schn., Schiene
Gth., Geschlechtsteile	Tch., Trachee
H., Hüfte	Tr., Taster
1-H., Hüfte der Vorderbeine	Trk., Tasterkolbe
Hl., Hinterleib	Trkh., Tasterkolbenhülle
h. Ma., hintere Mittelaugen	Trgl., Tasterglied
h. Sa., hintere Seitenaugen	Ts., Tarsus
Kn., Knie	Uk., Unterkiefer
Ma., Mittelaugen	Ul., Unterlippe
Mand., Mandibeln	v. Ma., Vorderes Mittelauge
Mts., Metatarsus	♂, Männchen
Sa., Seitenauge	♀, Weibchen

Tafel I.

- Fig. 1. *Epeira cornuta* ♂, von der Rückenseite. Beine bis auf ein Hinterbein entfernt. α , gespaltener Anhang der Gth.; β , Anhang der Trkh.
- Fig. 2. *Anypaena accentuata* ♀, von der Bauchseite. Die Beine bis auf die Hüften entfernt. Sp., Spinnwarzen.
- Fig. 3. a, Kopf einer *Lycosa* von der Vorderseite. b, Kopf einer *Tarantula* ebenso.
- Fig. 4. Ende des Hl. eines *Amaurobius* von der Unterseite. O. Sp., obere Spinnwarzen; U. Sp. untere Spinnwarzen; Cr., Platte unter den Spinnwarzen. (Cribellum).
- Fig. 5. Vorderkörper von *Attus falcatus*. Beine entfernt.
- Fig. 6. Vorderkörper von *Trochosa terricola*.
- Fig. 7. Vorderseite des Kopfes einer *Pachygnatha* ♂.
- Fig. 8. Vorderseite des Kopfes einer *Erigone*.
- Fig. 9. Vorderseite des Kopfes einer *Steatoda*.
- Fig. 10. Unterseite des Vorderkörpers eines *Drassus*.
- Fig. 11. Taster von *Phylloeca marginata* ♀. $\frac{3}{1}^0$. a, Hörhaar.
- Fig. 12. Unterseite des Vorderkörpers von *Phylloeca marginata*. ♀. $\frac{5}{1}^0$.
- Fig. 13. Augenstellung von *Segestria*. }
 Fig. 14. Augenstellung von *Dysdera*. } v, vorn.
- Fig. 15. Vorder- und Hinterleib von *Xysticus ulmi* ♀.
- Fig. 16. Vorder- und Hinterleib von *Philodromus aureolus*. ♀.
- Fig. 17. Hörhaar von *Padygnatha Clercki*. Sund. $\frac{3}{1}^0$. c, Chitinhülle; m, Matrix derselben; e, Nerv; b, becherförmige Vertiefung, in welcher das Haar (h) steht.
- Fig. 18. Vorder- und Hinterleib von *Thanatus arenarius* ♀.
- Fig. 19. Augenstellung von *Pholcus*. }
 Fig. 20. Augenstellung von *Ocyale*. } v, vorn.
 Fig. 21. Augenstellung von *Drassus*. }
 Fig. 22. Augenstellung von *Linyphia*. }
-



Tafel II.

- Fig. 23. Hauptlängsschnitt durch den Thorax von *Epeira cornuta*. $\frac{3}{1}$. Sg, oberes Schlundganglion; Bm, Bauchmark; Ol, Oberlippe; Sl, Schlund; Sp, Speiseröhre; Sm, Saugmagen; M, ein Blindsack des Magens; Bl, Blutgefäss; Sk, inneres Skelet; m' und m'' Schliessmuskeln der Speiseröhre.
- Fig. 24. Querschnitt durch den Thorax von *Epeira cornuta*. $\frac{3}{1}$. Bezeichnungen wie bei voriger Fig. M' und M'' Blindsäcke des Magens; m, Muskeln, die das innere Skelet heben.
- Fig. 25. Schnitt durch den Unterkiefer von *Epeira cornuta* ♂. $\frac{25}{1}$. kn, knorpelartige Masse; dr, Maxillardrüse mit Schläuchen.
- Fig. 26. Querschnitt durch den Hl. von *Epeira cornuta* ♀ (im vordern Drittel). $\frac{7}{1}$. Hz, Herz; D, Darm; Ei, Eierstock; Spn, durchschnittene Spinnrüsen; m, Längsmuskeln; r s., receptacula seminis (durchschnitten).
- Fig. 27. Eine Spinnwarze von *Drassus 4-punctatus*. $\frac{50}{1}$. Sd, zwei grosse und sd kleine Spinnröhren.
- Fig. 28. Die beiden letzten Fussglieder von *Clubiona pallidula*. $\frac{50}{1}$. a, Hörhaare; b, Tastborsten; k, Krallen; h, Hafthaare; sk, Skopula; St, Stachel.
- Fig. 29. Taster von *Erigone Henkingi* ♂. $\frac{120}{1}$. A, Anhang der Trkh; B, Samenbehälter; G, Ausführungsgang.
- Fig. 30. Das 4. Trgl. derselben Spinne von innen.
- Fig. 31. Taster von *Dictyna crassipalpis* ♂. $\frac{100}{1}$.
- Fig. 32. Taster von *Erigone commutabilis* ♂. $\frac{80}{1}$. a, Fortsatz des 4. Trgl. A und B wie in Fig. 29.
- Fig. 33. Taster von *Erigone Moebi* ♂. $\frac{100}{1}$. Kr, haarförmiger Anhang der Gth. A und B wie in Fig. 29.
- Fig. 34. Vorderbeine von *Phylloeca marginata* ♀. $\frac{80}{1}$. Bezeichnungen wie in Fig. 28.
-

Fig. 23.

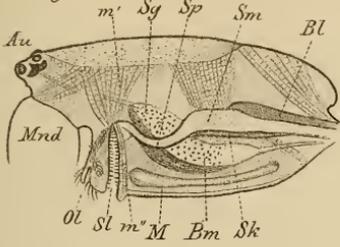


Fig. 24.

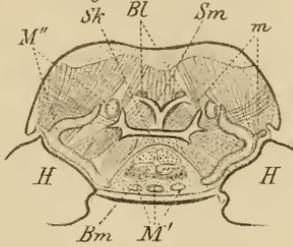


Fig. 25.



Fig. 26.

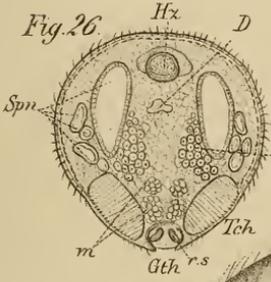


Fig. 27.

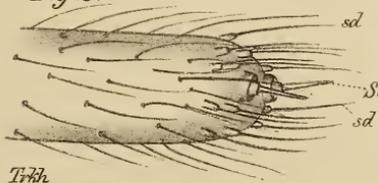


Fig. 28.

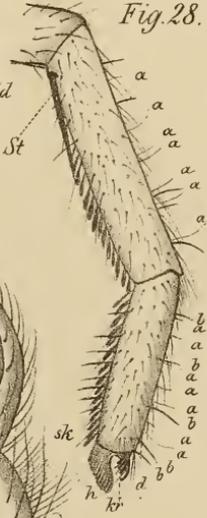


Fig. 29.

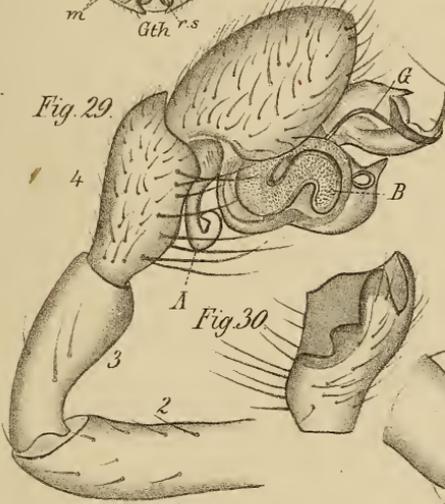


Fig. 31.

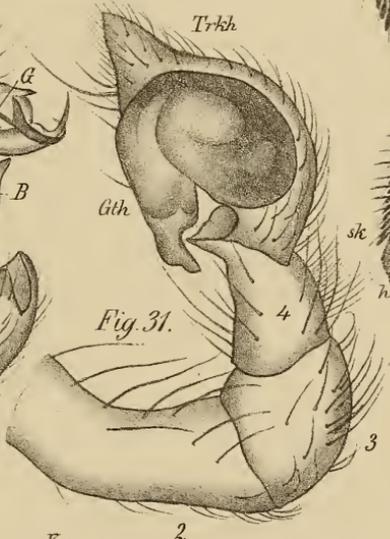


Fig. 30.

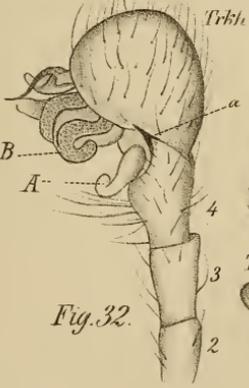


Fig. 32.

Fig. 33.

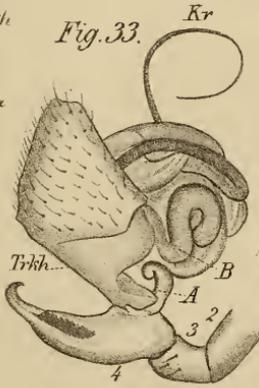
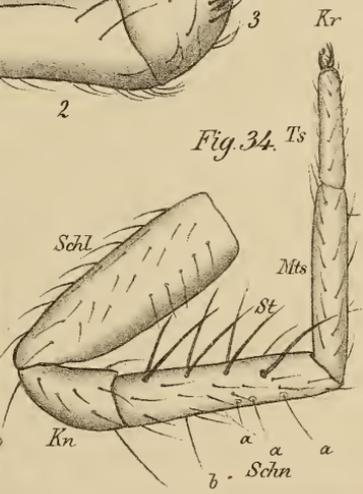


Fig. 34.



III.

Uebersicht

der

in den Sitzungen des Vereins gehaltenen Vorträge
und Mittheilungen.

Im Jahre 1881:

- Januar 3. Prof. Th. Fischer: Ueber fortschreitende Wüstenbildung in der Sahara.
Dr. Gottsche: Die geologische Karte der russischen Ostseeprovinzen von Grewingk.
- Febr. 7. Prof. Hensen: Ueber Erblichkeit.
Prof. Heller: Ueber zwei neue Milbenarten in den Federspulen von Vögeln (*Syringophilus bipectinatus* und *uncinatus*).
- März 7. Prof. Pansch: Ueber die Stürme in Ostgrönland und ihren Einfluss auf Bodengestaltung, Pflanzen- und Thierleben.
Derselbe: Ueber R. Hartmann's Werk: Der Gorilla.
Prof. K. Möbius: Ueber die Fortpflanzung des Aales.
- April 4. Prof. Th. Fischer: Die geographische Verbreitung der Dattelpalme.
Prof. Pansch: Ueber den inneren Bau der Knochen.
- Mai 2. Dr. Gottsche: Ueber hiesige Geschiebe aus Dänemark und dem südlichen Schweden.
Dr. L. Weber: Ueber Thermometer.
- Juni 13. Prof. Bockendahl: Ueber Entstehung von Krankheiten aus verunreinigtem Trinkwasser.
Dr. Emmerling: Analysen des „Gases“ von Apenrade.
Dr. L. Weber: Die neue Siemens'sche Regenerativ-Gaslampe.
Prof. Himly: Ueber Hartglas. — Ueber den Pleochroismus der Platincyanüre.

- Nov. 7. Dr. L. Weber: Ueber Maaseinheiten in der Electricität
 Prof. Pansch: Photographien von Raceköpfen. — Ueber
 das Aussterben der Pappeln.
- Dec. 5. Prof. Engler: Kritik von Darwin's Beobachtungen über die
 Bewegungsvorgänge der Pflanzen.
 Prof. Himly: Ueber Kalium und Natrium.

Im Jahre 1882:

- Januar 16. Prof. K. Möbius: Ueber Walthiere.
 Prof. Pansch: Ueber geschwänzte Menschen.
- Febr. 6. Prof. Pansch: Ueber die neuesten Fahrten im nördlichen
 Eismeer.
 Derselbe: Kleinere Mittheilungen.
- März 6. M. W. Fack: Helix caperata, eine neue Landschneckenart
 aus Schleswig.
 Prof. Karsten: Ueber Quellen im Allgemeinen und inter-
 mittirende Quellen im Besonderen, mit Demonstrationen.
- Dec. 4. Prof. Karsten: Ueber phosphorfreie Zündhölzer.
 Derselbe: Ueber das Klima des Kurortes Lysekill in
 Schweden.
 Prof. Pansch: Ueber die internationale Polarforschung.

IV.

Verzeichniss

der

im Jahre 1882 für die Bibliothek des naturwissenschaftlichen
Vereins eingegangenen Schriften.

- Amsterdam, Aardrijkskundig Genootschap. Tijdschrift Deel IV. 2.
3. 4. 5. — Biblad No. 10. 11.
— Koninklijke Academie van Wetenschappen. Jaarbook
1857—1878 nachträglich und 1880.
- Augsburg, Naturhistorischer Verein. Bericht Jahrgang 26. 1881.
- Bamberg, Naturforschende Gesellschaft. Bericht 12. 1882.
- Basel, Naturf. Gesellschaft. Verhandlungen Theil V. 1—4. VII. 1.
- Berlin, Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg. Verhand-
lungen Jahrgang 23.
- Bistritz in Siebenbürgen. Gewerbeschule. Bericht VII. VIII.
- Bonn, Naturhist. Verein der preuss. Rheinlande und Westfalen. Jahr-
gang 38. 2. — Erinnerungen an die Pariser Weltausstellung
1878. Von Prof. G. v. Rath.
- Bordeaux, Société des Sciences Phys. et Naturelles. Mémoires Tom.
IV. 3 nebst Beilage. Tom. V. 1.
- Boston, U. S. Society of Nat. Hist. Proceedings vol. XX part. 4.
XXI. part. 1. 2. 3. — Memoirs vol. III. part. 1. No. 4. 5.
— American Academy of Arts and Sciences. Proceedings.
New Series vol. IX., und vol. I—III nachträglich. —
Memoirs vol. XI. part. 1.
- Bremen, Naturw. Verein. Abhandlungen Band VII. 3.
- Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländ. Cultur. Jahres-
bericht 59. 1882.

- Brünn, Naturw. Verein. Verhandlungen Band 19. 1880.
- Brüssel, Soc. Royale de Botanique de Belgique. Bull. Tom. XXI. 1883.
 — Soc. Malacologique de Belgique. Annales. Tom. XIII.
 XIV. XVI. — Procès-Verbaux Tom. X. Apr.—Dec.
 XI. Jan.—Juli.
- Buda-Pest, Königl. Ungarische Geologische Anstalt. Mittheilungen
 VI. 2. — Bibl. Hungarica Hist. Naturalis et Matheseos
 1472—1875. — Magyarorszay Vascoray es Vasterikengei
 1877. — Beiträge zur Kenntniss der erdmagnetischen Ver-
 hältnisse von Guido Schenzel 1881. — Monografia Lygai-
 darum Hungariae 1875. — Rotatoria Hungariae 1877. —
 Die Ebbe und Fluth in der Rhede von Fiume 1874. —
 Ungarns Spinnenfauna Band 1. 2. 3. — Ungarns Erzlager-
 stätten v. Maderspach Livius 1880. — Sprache der Wissen-
 schaft von O. Hermann 1881. —
- Buenos-Aires, Academia Nacional de Ciencias Exactas. Tom. III. 1. 2.
- Bützow-Güstrow, Verein der Freunde der Naturgesch. in Meklenburg.
 Band 35.
- Cambridge, Museum of comp. Zoology. Bull. vol. IX. 6. 7. 8. X.
 1. 2. 3. 4. Annual Report. 1881—82.
- Cherbourg, Soc. Nat. des Sciences Nat. de Cherbourg. Memoirs
 Tom. XXIII. 1881.
- Christiania, Universität. Den norske Nordhavs-Expedition IV—IX.
- Chur, Naturf. Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht 25.
- Cordoba, Arg. Republik. Academia Nacional de Ciencias. Boletin
 Tom. III. Entr. 4. Tom. IV. Entr. 1. — Informa official.
 Entr. 1. Zoology.
- Danzig, Naturf. Gesellschaft. Band V. 3.
- Darmstadt, Verein für Erdkunde. Notizblatt IV. Folge. Heft 2.
- Dorpat, Naturf. Gesellschaft. 2. Serie. Band IX. 3. 4. — Sitzungs-
 bericht Band VI. 1.
- Dresden, Isis. Naturf. Gesellschaft. Sitzungsbericht 1881 Juli—Decbr.
 1882 Jan.—Juni. —
 — Verein für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1881—82.
- Dürkheim a. d. Hardt, Pollichia. Naturw. Verein. Jahresbericht 36.
 37. 38. 39. Beilage zum 40. Bericht. (Grabfund).
- Emden, Naturf. Gesellschaft. Jahresbericht 66. 1880—81.
- Elberfeld, Naturw. Verein. Heft 5.
- Frankfurt a. M., Senkenbergische Naturf. Gesellschaft. Bericht 1881—82.
 — Physikalischer Verein. Jahresbericht 1880—81.
- Frauenfeld, Thurgauische Naturf. Gesellschaft. Mittheilungen Heft V.
- Freiburg i. Br., Naturf. Gesellschaft. Verhandlungen Band VII. 4. VIII. 1.

- St. Gallen, Naturw. Gesellschaft. Bericht 1880—81.
 — Otschweizerische Geogr.-commercielle Gesellschaft. Jahresbericht 1881—82. — Bulletin VIII. 1883.
- Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht 21, 1882.
- Graz, Naturw. Verein für Steiermark. Mittheilungen Jahrgang 1881.
 — Verein der Aerzte in Steiermark. Sitzungsberichte Vereinsjahr 1881.
- Greifswald, Naturw. Verein f. Neuvorpommern u. Rügen. Mittheilungen Jahrgang 13. 1881. — Jahrgang 1—7. nachträglich.
- Groningen, Natuurkundig Genootschap. 31. Verslag.
- Haarlem, Arch. Neerlandaises des Sciences Exact. et Nat. Tom. XVI. 3. 4. 5. XVII. 1. 2. —
 — Hollandsche Matschappy der Wetenschappen. 3 Verz. Deel IV. Stück 1. — Nammlijst von Directeuren en Leden. —
- Halle, Naturw. Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift 54. 1881 oder 3. Folge VI.
 — Verein für Erdkunde. Mittheilungen 1882.
 — Leopoldina. (Früher Dresden). Heft XVIII. 2—4. 17—24. XIX. 1—4.
- Hamburg. Naturw. Verein. Verhandlungen. Neue Folge VI. 1881. Abhandl. Band VII. 2. 1883.
 — Verein für naturw. Unterhaltung Band IV.
 — Deutsche Seewarte. Monatsberichte 1881. 1882 Jan.—Oct. Jahresübersicht VI.
- Hannover, Geogr. Gesellschaft. Jahresbericht III. 1881—82.
- Hermannstadt, Verein für siebenbürgische Landeskunde. Band X. XI. nachträglich. XVI. 1—3.
- Innsbruck, Naturw.-Medicinischer Verein. Bericht, Jahrgang XII. 1881—82.
 — Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg. Heft 26. 1882.
- Kiel, Gartenbauverein. Jahrgang 1882. 4—12. 1883. 1—3. Programm der Ausstellung in Plön 1883.
- Königsberg, Königl. Physik.-Oeconomische Gesellschaft. Jahrgang XXI. 2. XXII. 1. 2.
- Kopenhagen, Kong. Danske Videnskab. Selskab. Forhandlinger 1881. 3. 1882. 1. 2.
 — Naturhistoriske Forening. Meddelelser 1881. 1. 2.
- Lausanne, Soc. Vaudoise des Sciences Naturelles. Bull. 2. Serie. XVIII No. 87.
- Leipzig, Museum für Völkerkunde. Bericht 9. 1881.

- Leipzig, Verein für Erdkunde. Mittheilungen 1881. — Lexicon der Reisen und Entdeckungen von Dr. Fr. Embacher 1882.
- Naturf. Gesellschaft. Sitzungsberichte VIII. 1881. pag. 1—49.
- Linz, Verein für Naturkunde. Jahresbericht 12. 1882.
- Lissabon, Sociedade de Geographia. Boletin II. Serie 11. 12. III. Serie 1—6. —
- La Questions du Zaire, Droits du Portugal. Memorandum. E. Franc. 1883.
- St. Louis, U. S. Academy of Sciences. Transactions. Vol. IV. 2. 1882.
- Lüneburg, Naturw. Verein. Heft VIII. 1879—82.
- Magdeburg, Naturw. Verein. Jahresbericht 9—12. 1878—81.
- Mexico, Socied. de Geogr. y Estadistica. Boletin Tom. V. 7—11. VI. 1. 2. 3.
- Milwaukee, U. S. Naturhist. Verein. Jahresbericht 1881—82.
- Middelburg, Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Archief V. Deel. 2 Stück. II. Druck. 1 Stück 1882. Catalog.
- Moscou, Soc. Imp. des Naturalistes. Bull. Tom. 56. 1881. No. 2. 3. 4. 1882. No. 1.
- München, K. Bayr. Academie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1882. 1—4.
- Geogr. Gesellschaft. Jahresbericht 1877—79. 1880—81.
- Münster, Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht 10. 1881.
- Neapel, Societa Africana d'Italia. Bolletino Anno I fasc. 3. 4. 5.
- Neuchatel, Soc. des Sciences Naturelles. Bull. Tom. XII. 3.
- New-York, U. S. American Geogr. Society. Bull. 1881. 4. 5. 1882. 1. 2.
- Nürnberg, Germanisches Museum. Anzeiger 1881. Jan. — Decbr. Jahresbericht 27. 1881. — Naturhist. Gesellschaft. Abhandlungen Band 6. 7.
- Padua, Societa Veneto-Trentina di Scienze Naturali vol. VII. 2. VIII. 1. Maggio Tom. III. No. 1. 2.
- Paris, (Geogr. Gesellschaft?) Nouvelle Geographie universelle von Reclus Tom. VI. 344 Livr. — Le Tour du Monde, Journal des Voyages 21. Jahrgang. — Nossi-Be. Leonce Dethe- rery. Extr. de la Nouvelle Revue. 15. Nov. 81. —
- Passau, Naturhist. Verein. Bericht XII. Nachträglich 2. 4—10. — Die Vögel Griechenlands von Lindenmayer. — Der Jura- kalk von Ortenburg von Dr. Eggers. 1858.
- Petersburg, Societas Entomologicae Rossicae. Tom. XVI. 1881.
- Prag, Lotos. Naturh. Verein. Neue Folge. II. Band. 1882.
- Regensburg, Zoologisch-mineralogischer Verein. Correspondenzblatt. Jahrgang 35. 1881.

- Reichenberg in Böhmen, Verein der Naturkunde. Mittheilungen. Jahrgang 13. 1882.
- Riga, Naturf. Verein. Correspondenzblatt. Jahrgang 22. 24.
- Rom, Soc. Geographica Italiana. Boll. Serie II. vol. VII. 11. VIII. 2. — Terzo Congresso Geografico internazionali vol. I. 1882. — Statistica della Emigrazione Italiana 1881.
- R. Comitato Geologico d'Italia. Bolletino XII. 1--12.
- Schweiz, Allg. naturf. Gesellschaft. Verhandlungen 64 in Aarau. 1880—81.
- Stettin, Gesellschaft für Pommersche Gesch. und Alterthumskunde. Jahrgang 32. 1—4.
- Sondershausen, Rischia. Abhandl. Heft 1. 2. 1882.
- Stuttgart, Verein für vaterl. Naturkunde in Württemberg. Jahrgang 38. 1882.
- Triest, Soc. Adriatica di Scienze naturali. Boll. vol. VII. 1882.
- Tromsø, Museum. Aarhefter V. 1882.
- Upsala, Soc. regia Scientiarum. Nova Acta vol. XI. 1. 1881.
- Utrecht, Provinzial Utrechtsche Genootschap van Kunsten und Wetenschappen. Aanteekeningen Jaar 1880 — 1881. Verslag 1881. — De Nederlandsche Schlikundigen door Dr. H. P. M. van der Horn von den Bos. 1881.
- Washington, Smithsonian Institution. Annual Report 1880. — Miscell. Collection 469. hist of Foreign Corresponding.
- Wernigerode, Wissenschaftl. Verein. Verzeichniss der Phanerogamen von Sporleder 1882.
- Wien, K. K. Geologische Reichsanstalt. Jahrbuch XXXII. 1. 2. 3. Verhandlungen 1882. 1--11.
- Naturw. Verein an der K. K. technischen Hochschule. V. 1882.
- Zoolog.-Botanische Gesellschaft. Band 31. 1881.
- Antropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Band XII. 1. 2
- Wiesbaden, Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrgang 35. 1882
- Würzburg, Physik.-medizinische Gesellschaft. Verhandlungen. Band XVI. 1. Sitzungsberichte 1881.
- Zwickau, Verein für Naturkunde. Jahresbericht 1881.

M. W. Fack,

Archivar des Vereins.

V.

Auszug

aus

der Jahresrechnung für 1881.

A. Gemeinschaftliche Angelegenheiten beider Abtheilungen.

Einnahme.

Beiträge der Abtheilung I.	<i>N.</i> 171. 00
» » » II.	» 742. 00
Für verkaufte Schriften	» 62. 50
Zuschuss der Abtheilung I.	» 585. 47
	<hr/>
	<i>N.</i> 1560. 97

Ausgabe.

Für Porto, Schriftenversendungen etc.	<i>N.</i> 267. 00
Herstellung von Bd. IV, Heft 2	» 1105. 87
Dem Buchbinder	» 2. 65
Miethe des Bibliothekszimmers nebst Feuer- ung und Beleuchtung	» 185. 45
	<hr/>
	<i>N.</i> 1560. 97

B. Angelegenheiten der Abtheilung I.

Einnahme.

Kassenbestand 1. Januar 1881	<i>N.</i> 2489. 41
Beiträge der Mitglieder	» 684. 00
Zinsen	» 77. 14
	<hr/>
	<i>N.</i> 3250. 55

Ausgabe.

Für Anzeigen	<i>№</i>	30. 80
Für den Sitzungssaal	»	64. 80
Dem Boten	»	65. 00
Der Druckerei	»	51. 00
Porto	»	6. 55
Verschiedenes	»	45. 25
An Dr. Gottsche für eine Reise nach Däne- mark und Schweden	»	200. 00
Beitrag zu den Schriften (vgl. Statuten) . .	»	171. 00
Zuschuss zu den Ausgaben von A.	»	585. 47

№ 1221. 37

Kassenbestand 1. Jan. 1882 = *№* 2029. 18

Schriften
des
Naturwissenschaftlichen Vereins
für
Schleswig-Holstein.

Band V.
Zweites Heft.

Mit 1 Kupfertafel und 1 graphischen Darstellung.



Kiel.

In Kommission bei Ernst Homann.

1884.

Bibliotheks-Ordnung.

- § 1. Jedes Mitglied des Vereins ist berechtigt, aus der Bibliothek desselben Bücher auf die Zeit von einem Vierteljahr zu entleihen.
- § 2. Dem Archivar (z. Z. Herr Lehrer Fack) ist zum Zwecke des Entleihens eine auf jedes einzelne Werk lautende Empfangsbescheinigung zu übersenden.
- § 3. Der Entleihende haftet für den Werth der entlehnten Bücher und hat die Kosten der Versendung zu tragen.

Jahres-Beitrag.

Die Einziehung desselben geschieht bei den ausserhalb Kiels wohnenden Mitgliedern bei der ersten Schriftenzusendung jedes Jahr durch Postnachnahme.

Beiträge zu den Schriften

als grössere und kleinere Aufsätze, sowie kleine Mittheilungen und Bemerkungen, die die Naturgeschichte unseres Landes betreffen, werden mit Dank entgegengenommen. Der Verfasser erhält nach Wunsch bis 100 Separatabdrücke kostenfrei zugesandt, und es erfolgt der Druck in möglichst kurzer Zeit.

Zuschriften und Zusendungen

sind an eins der Mitglieder des Vorstandes zu richten:

- Prof. Karsten, Küterstrasse 8.
Prof. K. Möbius, zoolog. Museum.
Prof. Pansch, Karlstrasse 31.
E. Homann, Fleethörn 32.
M. W. Fack, Schulstrasse 14.

Wohnungsveränderungen

werden die Mitglieder dringend gebeten, dem Vorstände (Hrn. Homann) sogleich anzuzeigen, um unnöthige Kosten zu ersparen.

Preis der früher erschienenen Hefte für die Mitglieder.

Bd. I Heft 1, 1873	2,25 <i>M.</i>	Bd. III Heft 1, 1878	2,25 <i>M.</i>
„ „ 1 und 2, 1874	3,75 „	„ „ 2, 1879	2,25 „
„ „ 3, 1875.	1,50 „	Bd. IV Heft 1, 1881	2,25 „
Bd. II Heft 1, 1876	3,00 „	„ „ 2, 1882	2,70 „
„ „ 2, 1877	2,25 „	Bd. V Heft 1, 1883	1,80 „

Von den „Mittheilungen“ des früheren „Vereins etc. nördlich der Elbe“ werden die noch vorhandenen Hefte den Mitgliedern für 3 *M.* 50 Pf. überlassen, einzelne zu folgenden Preisen:

Heft 1 : 45 Pf.	Heft 6 : 30 Pf.
„ 3 : 60 „	„ 7 : 45 „
„ 4 : 45 „	„ 8 : 60 „
„ 6 : 60 „	„ 9 : 50 „

Die Zusendung, die Herr Fack vermittelt, erfolgt unfrankirt, falls der Besteller es nicht vorzieht, bei der Einzahlung des Betrages 25, bez. 50 Pf. für das Packetporto beizufügen.

Phänologische Tabellen

zum Eintragen verschiedener jährlich wiederkehrender Erscheinungen in der Pflanzen- und Thierwelt (s. Bd. I, Heft 2, S. 158) sind gratis von Herrn Prof. Karsten zu beziehen. — Eine ausgedehntere Benutzung derselben wäre sehr erwünscht.

Schriften

des

Naturwissenschaftlichen Vereins

für

Schleswig-Holstein.

Band V.

Zweites Heft.

Mit 1 Kupfertafel und 1 graphischen Darstellung.

Kiel.

In Kommission bei Ernst Homann.

1884.

Bibliotheks-Ordnung.

- § 1. Jedes Mitglied des Vereins ist berechtigt, aus der Bibliothek desselben Bücher auf die Zeit von einem Vierteljahr zu entleihen.
- § 2. Dem Archivar (z. Z. Herr Lehrer Fack) ist zum Zwecke des Entleihens eine auf jedes einzelne Werk lautende Empfangsbescheinigung zu übersenden.
- § 3. Der Entleihende haftet für den Werth der entlehnten Bücher und hat die Kosten der Versendung zu tragen.

Jahres-Beitrag.

Die Einziehung desselben geschieht bei den ausserhalb Kiels wohnenden Mitgliedern bei der ersten Schriftenzusendung jedes Jahr durch Postnachnahme.

Beiträge zu den Schriften

als grössere und kleinere Aufsätze, sowie kleine Mittheilungen und Bemerkungen, die die Naturgeschichte unseres Landes betreffen, werden mit Dank entgegengenommen. Der Verfasser erhält nach Wunsch bis 100 Separatabdrücke kostenfrei zugesandt, und es erfolgt der Druck in möglichst kurzer Zeit.

Zuschriften und Zusendungen

sind an eins der Mitglieder des Vorstandes zu richten:

- Prof. Karsten, Küterstrasse 8.
Prof. K. Möbius, zoolog. Museum.
Prof. Pansch, Karlstrasse 31.
E. Homann, Fleethörn 32.
M. W. Fack, Schulstrasse 14.

Wohnungsveränderungen

werden die Mitglieder dringend gebeten, dem Vorstände (Hrn. Homann) sogleich anzuzeigen, um unnöthige Kosten zu ersparen.

Preis der früher erschienenen Hefte für die Mitglieder.

Bd. I Heft 1, 1873	2,25 <i>M.</i>	Bd. III Heft 1, 1878	2,25 <i>M.</i>
„ „ 1 und 2, 1874	3,75 „	„ „ 2, 1879	2,25 „
„ „ 3, 1875	1,50 „	Bd. IV Heft 1, 1881	2,25 „
Bd. II Heft 1, 1876	3,00 „	„ „ 2, 1882	2,70 „
„ „ 2, 1877	2,25 „	Bd. V Heft 1, 1883	1,80 „

Von den „Mittheilungen“ des früheren „Vereins etc. nördlich der Elbe“ werden die noch vorhandenen Hefte den Mitgliedern für 3 *M.* 50 Pf. überlassen, einzelne zu folgenden Preisen:

Heft 1 : 45 Pf.	Heft 6 : 30 Pf.
„ 3 : 60 „	„ 7 : 45 „
„ 4 : 45 „	„ 8 : 60 „
„ 6 : 60 „	„ 9 : 50 „

Die Zusendung, die Herr Fack vermittelt, erfolgt unfrankirt, falls der Besteller es nicht vorzieht, bei der Einzahlung des Betrages 25, bez. 50 Pf. für das Packetporto beizufügen.

Phänologische Tabellen

zum Eintragen verschiedener jährlich wiederkehrender Erscheinungen in der Pflanzen- und Thierwelt (s. Bd. I, Heft 2, S. 158) sind gratis von Herrn Prof. Karsten zu beziehen. — Eine ausgedehntere Benutzung derselben wäre sehr erwünscht.

Schriften

des

Naturwissenschaftlichen Vereins

für

Schleswig-Holstein.

Band V.

Zweites Heft.

Mit 1 Kupfertafel und 1 graphischen Darstellung.

Kiel.

In Kommission bei Ernst Homann.

1884.

Inhalt.

A. Abhandlungen.

I. A. Emmerling. Ueber eine Gasausströmung bei Apenrade	1
II. L. Weber. Berichte über Blitzschläge in der Provinz Schleswig-Holstein. (Vierte Folge).	9
III. G. Karsten. 1. Periodische Erscheinungen des Thier- und Pflanzenreiches in Schleswig-Holstein (1878—1883).	67
2. Ueber die Beziehungen zwischen der Erndtezeit und den klimatischen Ver- hältnissen.	78
IV. G. Karsten. Milde Winter. Anomalien und Störungen des Klima's.	81
V. J. Langfeldt. 1. Höhere Kryptogamen Trittau's, Nachträge und Verbesserungen.	89
2. Gefässkryptogamen aus Schleswig.	92
3. Laub- und Torfmoose von Uk und Umgebung.	93
VI. H. F. Wiese. Mittheilungen über einheimische Wirbelthiere und Insekten. . .	111
VII. J. H. L. Flögel. 1. Ueber die Möglichkeit vulkanischen Staub in den atmo- sphärischen Niederschlägen nachzuweisen.	123
2. Ueber blaue Dunstnebel im Winter 1883/84.	128
VIII. G. Karsten und Flögel. Feste Rückstände im Regenwasser.	135
IX. Prehn. Ein Fundort seltener Pflanzen.	143

B. Vereinsangelegenheiten.

1. Uebersicht der in den Sitzungen des Vereins im Jahre 1883 gehaltenen Vorträge	145
2. Auszug aus der Jahresrechnung 1882.	147
3. Verzeichniss der 1883 für die Bibliothek des Vereins eingegangenen Schriften.	149

~~~~~  
Druck von Schmidt & Klaunig in Kiel.  
~~~~~

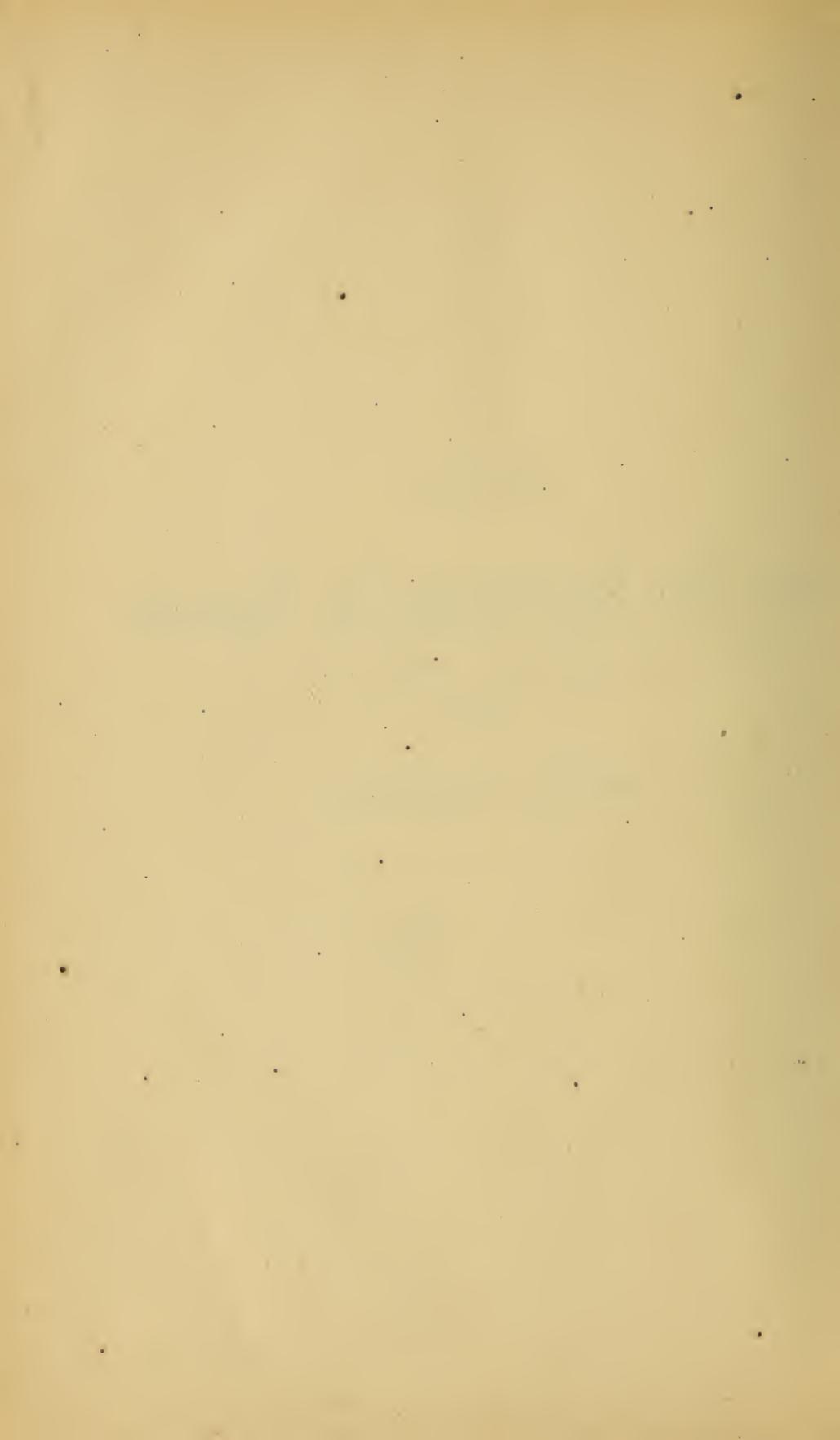
I.

Ueber

eine Gas-Ausströmung bei Apenrade

von

Prof. Dr. A. Emmerling.



Im Frühjahr 1881 fand in der Nähe von Apenrade eine starke Ausströmung eines brennbaren Gases statt, von welchem der Verf. durch die gütige Vermittlung der Herren Hauptlehrer Wilhelmsen und Apotheker Reimer eine Probe zur Analyse empfing. Bevor wir die Ergebnisse der letzteren mittheilen, mögen hier einige Angaben über die Erscheinung selbst folgen, welche wir uns erlauben, verschiedenen Briefen eines Augenzeugen, des Herrn Hauptlehrer Wilhelmsen, zu entnehmen.

Ein Apenrader Bürger bohrte ausserhalb der Stadt, einige 20 m vom Ufer des Meeres, nach Wasser. Nachdem er ca. 180 Fuss tief, zuerst durch Lehm, dann durch Mergel gebohrt, traf er eine Sandschicht. Alsbald strömte (d. 25. April) „mit weithin hörbarem Geheul Luft aus dem Rohr“. Abwechselnd mit dem Gas wurde Schlamm, zuweilen mit kleinen Steinen vermischt, ausgeworfen. Letztere waren Flintsteine, wie sie in der Mergelschicht oft vorkommen; sie flogen oft 30—60 Fuss hoch. Am Bohrloch fanden sich auch kleine Stücke Torferde, vermodertes Holz und ein Stück Haselnusschale. Ein mal fand auch eine mächtige 100—200 Fuss hoch steigende Eruption von Sand statt, welcher mit kleinen schwarzen (Flint-) Steinen vermengt war. Mit einem brennenden Streichholz berührt, verwandelte sich der Gasstrom in eine 10—20 Fuss hohe Flamme, welche durch die mit Knall ausgeschleuderten Schlammmassen oft wieder verlöschte. Der Auswurf von Schlamm verminderte sich allmählich und war Nachts um 10 Uhr desselben Tages nur noch gering. Die Flamme brannte nun ununterbrochen; sie war unten blau, nach oben röthlich weiss. Vor jedem Schlammauswurf minderte sich die Stärke des Gasstromes und die Flamme erschien dann bis an die Basis röthlich.

Ueberhaupt nahm die blaue Färbung der Flamme mit der Stärke des Gasstroms zu und ab, so dass sie bei vermindertem Strom mehr röthlich erschien. Die Temperatur der Flamme war so hoch, dass man es sogar auf der Windseite nur in der Entfernung mehrerer Meter aushalten konnte. Die Temperatur des unentzündeten Gases selbst war jedoch „eisig kalt“.

Eine kleine Actiengesellschaft bohrte später auf einem benachbarten Grundstück. Das erste neue Bohrloch lag ca. 100 m südlicher, dem Strande so nahe, dass es bei gewöhnlichem Hochwasser unter Wasser gesetzt wurde. In 121 Fuss Tiefe wurde das Gas erreicht. Die Ausströmung war nicht so stark wie die frühere, doch bildete sich ebenfalls eine hohe Flamme. Aus diesem Bohrloch entnahm Herr Apotheker Reimer sorgfältig eine Gasprobe unter Beobachtung der in Bunsens gasometrischen Methoden empfohlen Vorschriften. Die Füllung einer Reihe durch Kautschuckschlauch verbundener Glasröhrchen hatte bei dem starken Druck, unter welchem das Gas auströmte, keine Schwierigkeit. Da die Glasröhrchen nach der Füllung alsbald zugeschmolzen wurden, so gelangte das Gas im unveränderten Zustand in meine Hände.

Am 10. Mai zeigte sich bei einem neuen Bohrloch, welches nur 1 m von dem ersten entfernt war, eine so starke Ausströmung, wie sie bisher noch nie beobachtet war. „Das Gas trieb Stücke von Lehm und Steine so weit in die Höhe, das sie dem Auge entschwanden.“ Auch die Flammensäule war weit höher wie früher. Da jedoch das Umhüllungsrohr nicht sehr tief hineingetrieben war, verstopfte sich das Bohrloch bald und hörte dann die Ausströmung völlig auf.

Soweit reichen die mir vorliegenden Aufzeichnungen des Herrn Wilhelmsen. Sollten dieselben noch unvollständig sein oder sich inzwischen neue, für die Erklärung der Entstehung des Gases wichtige Thatsachen ergeben haben, so wäre zu wünschen, dass dieselben von dem Herrn Beobachter in diesen Heften mitgetheilt würden.

Das aufgefangene Gas wurde nun nach der Bunsen'schen gasometrischen Methode eingehender von mir untersucht. Die Einrichtung eines ziemlich vollständigen Gaszimmers in dem agriculturchemischen Laboratorium der hiesigen Versuchsstation gestattete den manichfachen Anforderungen einer solchen Untersuchung gerecht zu werden. Bei der Behandlung einer Probe des Gases mit einer Kalikugel ergab sich eine von Kohlensäure herrührende geringe Contraction; dagegen blieb das Volumen des Gases in Berührung mit pyrogallussaurem Kali unverändert; woraus die Abwesenheit von Sauerstoff folgt. Zugleich wurde dadurch bewiesen, dass die Röhren vollständig mit dem zu untersuchenden Gase gefüllt, d. h. dass die Luft gänzlich durch das letztere verdrängt worden war.

Im Folgenden theilen wir die einzelnen Daten der genannten Beobachtungen mit. Die Voluminas werden durch Cubikcentimeter ausgedrückt; unter Druck ist zu verstehen der Barometerstand in mm, abzüglich der Quecksilbersäule des Messgefässes, reducirt auf 0°. Wo feucht abgelesen wurde, ist selbstverständlich die Tension des Wasserdampfs in Abzug gebracht.

	Volumen. ccm	Temp. C.	Druck. mm	Vol. bei 0° u. 760 mm Druck.
Angewandtes Volumen	22·64	19·8	643·8	17·88
Nach Absorption der Kohlensäure durch Kali	21·16	16·8	661·4	17·35
Nach Absorption des Sauerstoffs durch pyrogallussaures Kali	21·16	17·2	661·7	17·34

Daraus folgt: 17·88 ccm Gas bei 0° u. 760 mm Druck, enthalten 0·53 ccm Kohlensäure = 2·96 % und keinen Sauerstoff.

Die Behandlung einer Probe des Gases mit rauchender Schwefelsäure lehrte ferner, dass dasselbe höchstens eine sehr kleine Menge ölbildendes Gas (Aethylen) enthielt.

	Volumen. ccm	Temp. C.	Druck. mm	Vol. bei 0° u. 760 mm Druck.
Angewandtes, von Kohlensäure befreites, Gas.	6·98	23·5	620·3	5·25
Nach Behandlung mit rauchender Schwefelsäure und darauf mit einer Kalikugel	6·83	24·4	626·3	5·17

Darnach würden 5·25 ccm Gas 0·08 ccm ölbildendes Gas enthalten; dieses Volumen ist so gering, das die Anwesenheit jenes Gases nicht für erwiesen gelten kann, da die beobachtete kleine Contraction auch von den kleinen unvermeidlichen Fehlern bei der Messung der Gasvolumina herrühren konnte.

Die eudiometrische Verbrennung des kohlenstofffreien Gases ergab folgendes Resultat:

	Volumen. ccm	Temp. C.	Druck. mm	Vol. bei 0° u. 760 mm Druck.
Angewandtes Gasvolumen	16·99	14·2	167·8	3·57
Nach Zusatz von Luft	52·44	15·1	378·7	24·76
Nach Zusatz von Sauerstoff	60·84	15·3	428·1	32·45
Nach der Explosion	53·45	15·3	385·3	25·65
Nach Absorption der Kohlensäure	48·45	16·9	370·7	22·25
Nach Zusatz von Wasserstoff	62·44	18·7	455·4	35·01
Nach Zusatz von Knallgas und Explosion	45·15	20·6	350·5	19·36

Daraus berechnet sich die Zusammensetzung des von Kohlensäure befreiten Gases in folgender Weise.

Angewandtes Gasvolumen	3·57
Bei der Verbrennung gebildete Kohlensäure	3·40
Contraction bei der Verbrennung	6·80

Der im Gas enthaltene brennbare Kohlenwasserstoff ist daher Sumpfgas (Methan) CH₄, da 1 Volumen Sumpfgas bei der Verbrennung

1 Volumen Kohlensäure bildet und eine Contraction von 2 Vol. bedingt. In demselben Verhältniss 1:2 steht aber auch bei unserem Versuch das Volumen der Kohlensäure zu der Contraction.

Es ergibt sich hiernach, dass 3.57 ccm Gas enthielten: 3.40 ccm Sumpfgas und 0.17 ccm unverbrennliches Gas.

Bestand der Kohlenwasserstoff aus Sumpfgas, so musste ferner die bei der Verbrennung verbrauchte Menge des Sauerstoffs das Doppelte der berechneten Menge des Sumpfgases betragen. Man erhält den verbrauchten Sauerstoff, wenn man von der gesammten Menge des letzteren, welche vor der Explosion zum Gas hinzugefügt wurde, abzieht den Rest von Sauerstoff, welcher nach der Explosion noch vorhanden war. Zugesezt wurden 7.69 ccm reiner Sauerstoff und 21.19 ccm Luft, welche enthielten 4.44 Sauerstoff und 16.75 Stickstoff; die zugefügte Gesammtmenge Sauerstoff betrug also $7.69 + 4.44 = 12.13$ ccm. Der nach der Verbrennung noch vorhandene Rest von Sauerstoff ergibt sich aus der zweiten Verpuffung nach Zulassung von Wasserstoff und Knallgas. Dabei verschwanden durch Wasserbildung 15.65 ccm Gas, wovon ein Drittel, oder 5.22 ccm aus Sauerstoff bestand. Zur Verbrennung des Kohlenwasserstoffs sind demnach $12.13 - 5.22 = 6.91$ ccm Sauerstoff verbraucht, also nahezu die theoretisch erforderliche Menge:

Angewandtes Gasvolumen	3.57 ccm.
Darin Sumpfgas	3.40 „
Zur Verbrennung erforderliche berechnete Menge Sauerstoff	6.80 „
Zur Verbrennung wirklich verbrauchte Menge Sauerstoff .	6.91 „

Für den unverbrennlichen Antheil des von Kohlensäure befreiten Gases ist anzunehmen, dass er aus Stickstoff bestand, da andere unverbrennliche Gase nicht in Frage kommen.

Es bestanden demnach 100 Vol. des von Kohlensäure befreiten Gases aus:

95.24 Vol. Sumpfgas,
4.76 Vol. Stickstoff.

Setzt man ferner den Kohlensäuregehalt = rund 3% (für 2.96), so ergibt sich folgende Zusammensetzung des Apenrader Gases:

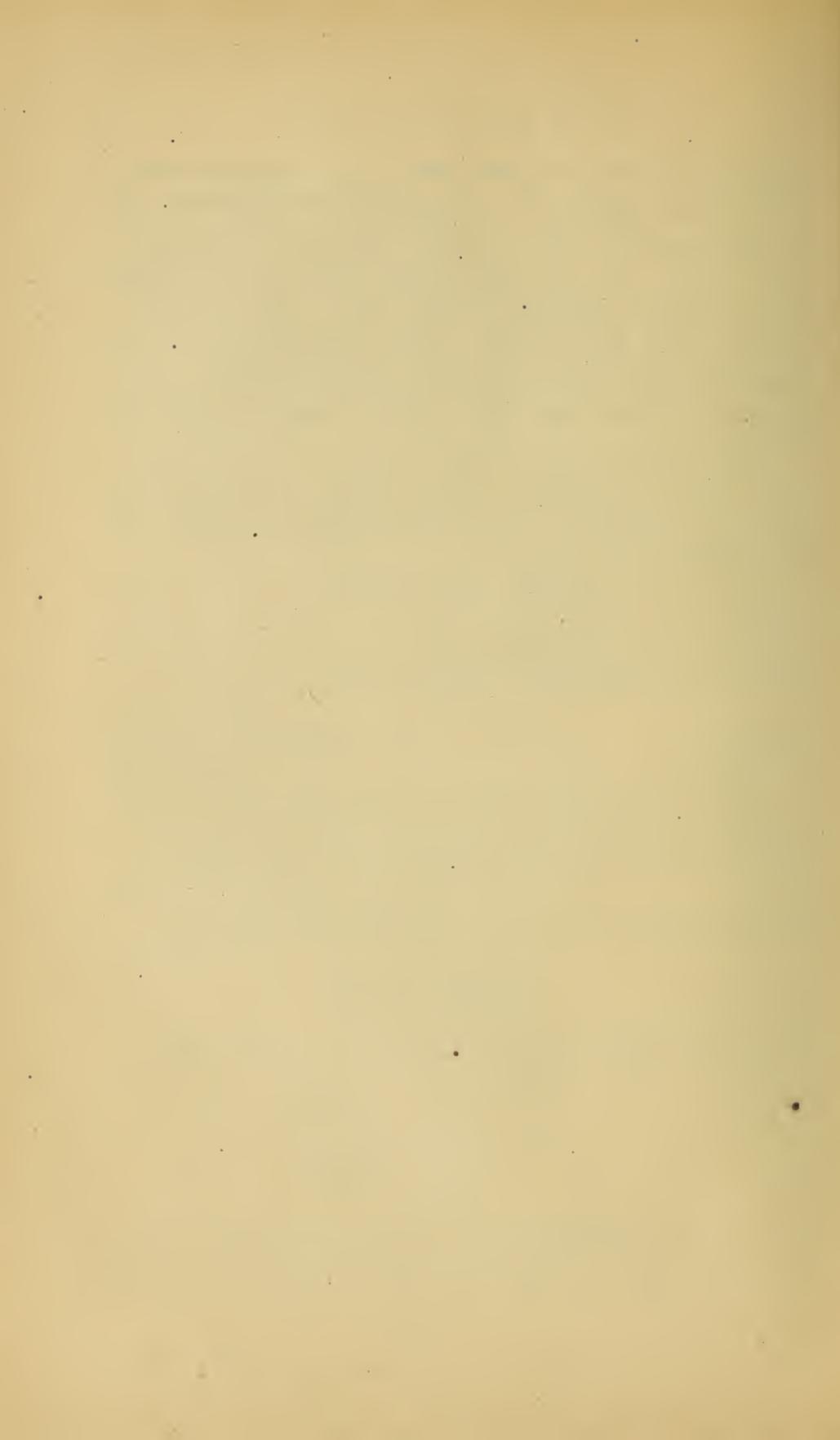
Sumpfgas	92.38	Vol.-pCt.
Stickstoff	4.62	„
Kohlensäure	3.00	„
Sauerstoff	0.00	„
	100.00	

Das Gas hat demnach in seiner Zusammensetzung grosse Aehnlichkeit mit jenem, welches an den Kratern der Schlammvulkane sich entwickelt, und welches nach Bunsen (gasometr Methoden, 1. Aufl.,

p. 157) aus fast reinem Sumpfgas besteht. Dieses Gas bildet sich allgemein bei der Zersetzung von Pflanzenresten bei Luftabschluss, und es ist daher die wahrscheinlichste Erklärung für die Entstehung des Apenrader Gases die, dass in tieferen schlammigen Bodenschichten grössere Massen pflanzlicher Reste begraben liegen, welche durch langsame Vermoderung Sumpfgas entwickelt haben. Dieses hatte sich in grösserem Vorrath und daher unter grosser Spannung angehäuft, und strömte folglich, als zufällig beim Bohren eine Communication mit der äusseren Luft hergestellt wurde, mit Heftigkeit aus, Schlamm und Bodenmassen, welche die Oeffnung zu verstopfen drohten, vor sich herwerfend.

Die Zusammensetzung des Gases ist auch ähnlich jenem der brennenden Quelle von Saint-Barthélemy (Isère), 25 Kilometer von Grénoble, in welchem F. M. Raoult fand (Wagners Jahresber. der chem. Technol. 1870 p. 704):

Sumpfgas	98·81	Vol.-pCt.
Stickstoff	0·48	„
Kohlensäure	0·58	„
Sauerstoff	0·10	„
Verlust	0·03	„



II.

Berichte

über

B l i t z s c h l ä g e

in der

Provinz Schleswig-Holstein

von

Dr. Leonhard Weber.

Vierte Folge.

Vorwort.

Durch das dankenswerte Interesse und die unausgesetzten Bemühungen des Herrn Landes-Direktors der Provinz Schleswig-Holstein sowie der bei der Provinzial-Feuerversicherung beschäftigten Herren Betriebsinspektor Rohde und Eugen Meyer bin ich in den Stand gesetzt, den früheren¹⁾ jetzt eine neue Folge von 152 Berichten anzuschliessen, so dass aus dem Zeitraum von der zweiten Hälfte 1879 an bis Ende 1883 jetzt 405 meist detaillirt beschriebene Blitzschläge gesammelt sind. Die Glaubwürdigkeit des gesammelten Materiales kann als eine sehr grosse betrachtet werden, da die Berichterstattung entweder — wie in den meisten Fällen — von den durch Erfahrung und Zuverlässigkeit ausgezeichneten Herren Bezirks-Kommissaren der Landes-Brandkasse oder von andern nach Landessitte gewissenhaften Beobachtern gemacht ist. In dem Abschnitt I der nachfolgenden Zusammenstellung findet sich wie bisher der Inhalt der eingegangenen Berichte wieder. Derselbe ist von mir nur in soweit abgeändert, als dies durch redaktionelle Rücksichten dringend geboten war. Alle nicht tatsächlichen sondern nur auf Meinung der Berichterstatter beruhenden Angaben sind entweder als solche stets kenntlich gemacht oder als unzweifelhaft unwesentlich fortgelassen. Die von mir hinzugefügten Bemerkungen habe ich in [] gesetzt. Im Abschnitte II sind die Ergebnisse aus den 405 Berichten nach denjenigen gemeinsamen Gesichtspunkten in Kürze zusammengestellt, welche der Formulirung der ausgegebenen und probeweise früher mitgetheilten Fragebogen zu Grunde lagen. Dieselben beziehen sich

1. auf die den Blitzschlag begleitenden atmosphärischen Zustände und Erscheinungen,
2. auf die Natur der Entladung und ihrer Wirkungen,
3. auf die Gefährdung der vorhandenen Objecte durch Blitzschlag nach Zeit, Örtlichkeit und Beschaffenheit derselben,

¹⁾ Vergleiche diese Schriften Band III. Heft II, pag. 99—124; Band IV. Heft. I, pag. 3—70; Band IV. Heft 2. pag. 47—116.

4. auf die zur Abwendung dieser Gefahr anzuwendenden Mittel.

Beim Beginne dieser statistischen Ermittlungen im Jahre 1879 habe ich die Meinung ausgesprochen, dass man durch dieselben hoffen dürfe, sowol die zunächst wissenschaftliche Frage nach der Natur der atmosphärischen Elektrizität zu fördern, als auch der in ihrer Grösse fast überall verkannten Gefahr der Blitzbeschädigung wirksam entgegenzutreten. Diese Meinung hat inzwischen eine höchst bedeutende Unterstützung dadurch gefunden, dass auf dem internationalen Congresse von Elektrikern zu Paris im Jahre 1881 sowie auf der daselbst abgehaltenen internationalen Conferenz zur Bestimmung der elektrischen Einheiten im Jahre 1882 die Nützlichkeit einer allgemeinen genauen Statistik anerkannt und empfohlen wurde. Das in zwei Fassungen daselbst ausgearbeitete Schema der erforderlichen Fragebogen unterscheidet sich von dem für die vorliegenden Berichte benutzten dadurch, dass die eine Fassung desselben sich lediglich auf die grosse und wichtige Klasse der in Telegraphenleitungen und deren angrenzende Gebäude gefallenen Blitze bezieht, während die zweite Fassung für alle übrigen Blitzschläge berechnet ist und dieselben Gesichtspunkte der Fragestellung, wengleich in etwas geringerer Ausdehnung wie das schleswig-holsteinische Formular, enthält. Die in Folge dessen in Frankreich von dem Herrn Post- und Telegraphen-Minister Cochery begonnenen Ermittlungen haben bereits für das Jahr 1883 mehrere hundert Berichte eingebracht, deren Inhalt tabellarisch zusammengestellt, der Akademie der Wissenschaften mitgeteilt wurde.¹⁾ Eine Bearbeitung dieses Materiales nach gemeinsamen Gesichtspunkten und Resultaten ist noch nicht bekannt.

Die Statistik der Blitzschläge ist jedoch auch abgesehen von der genannten autoritativen Unterstützung, durch ihren bisherigen in Schleswig-Holstein erzielten Erfolg selber, wie ich glaube, als notwendig legitimirt. Die Aufzeichnung der begleitenden meteorologischen Erscheinungen lässt zwar noch etwas zu wünschen übrig, namentlich in Bezug auf Wolkenbildung und präzise Auffassung der Frage nach der Gleichzeitigkeit des Blitzes mit jenen. Dagegen lässt sich aus den im Folgenden zusammengestellten Resultaten der 405 Blitzschläge schon ein sehr gutes, der Wahrheit nahekommendes Bild über die Gefährdung durch Blitzschlag entnehmen und es sind mehrere für die Abwendung der Gefahr wichtige Fingerzeige gewonnen.

Was speciell die Construction der Blitzableiteranlagen betrifft, so hat sich mehrfach gezeigt, dass zu deren rationeller Einrichtung ein auf Erfahrung und physikalischer Sachkenntnis beruhendes Urtheil erforderlich

¹⁾ Vergleiche Compt. rend. 1884. No. 6. (Febr. 11.)

ist. Es würde zwar sehr leicht sein, durch einfache, Jedermann verständliche Vorschriften einen absoluten Schutz in der Weise zu erzielen, dass man die Gebäude auf allen Seiten mit Blitzableitern übersäete, in ähnlicher Weise, wie es von Herrn Melsens durchgeführt wird. Dadurch würden indessen in vielen Fällen unnütze Kosten verursacht und die zu erstrebende allgemeine Verbreitung der Blitzableiter bedenklich erschwert werden. Wollte man sich andererseits allein an solche Vorschriften halten, wie sie in den „Normativ-Bestimmungen“ des Landes-Direktorates¹⁾ enthalten sind, so könnten Fälle eintreten, wo unzureichender Schutz entstände. Erst die Berücksichtigung der in jedem Einzelfall vorhandenen lokalen Verhältnisse kann mit Hülfe jener allgemeinen Vorschriften eine ausreichende und doch nicht übermässig ausgedehnte Anlage gewährleisten. Hierzu wird das Studium der gesammelten detaillirten Berichte, wie ich hoffe, ein brauchbares Hülfsmittel sein.

I. Inhalt der mit Berichten über Blitzschläge eingegangenen Bögen nebst Bemerkungen zu Einzelem.

254. Blitzschlag zu Hamdorf, Kreis Rendsburg, am 9. August 1881 3 h. p. m. Untersucht am 18. Juli 1883 von Herrn Eug. Meyer. Das Gewitter kam aus NW. bei schwachem Winde.

Getroffen wurde das massive mit Schiefer gedeckte Pastoratsgebäude. Dasselbe liegt in dem auf einem Hügel erbauten Orte, 5 Min. von der Eider entfernt. Tiefe des Grundwassers 10 m. Südlich vom Pastorat, ca. 100 m. entfernt, steht die Kirche mit hohem Turm und Blitzableiter.

Der Blitz schlug in einen am Nordende befindlichen Dachsparren, seine Spuren bis zur Dachrinne zeichnend. Der Dachsparren wurde derart zerrissen, dass der ganze Hausboden mit seinen Splittern bedeckt war. Seit der im Jahre 1877 von Herrn Dr. Holtz vorgenommenen

¹⁾ Diese Normativbestimmungen sind von mir im Jahre 1879 auf Veranlassung des Landes-Direktorates der Provinz Schleswig-Holstein entworfen auf Grund der von Herrn Professor Dr. G. Karsten in seiner Schrift „Gemeinfassliche Bemerkungen über die Elektrizität des Gewitters etc.“ Kiel, Schmidt & Klauwig, angegebenen Gesichtspunkte. Dieselben finden sich als Anhang in der 3. Auflage der genannten Schrift vom Jahre 1880. Sie enthalten bereits unter A. 17 den Satz: Da die im Vorstehenden angegebenen Bestimmungen nur als allgemeine Normen zu betrachten sind, so muss eine Modifikation derselben in solchen einzelnen Fällen vorbehalten bleiben, wo unvorhergesehene lokale Umstände zu berücksichtigen sind.

Inspicirung war man daselbst der Ansicht, das Pastorat sei durch den Blitzableiter des Turmes geschützt.

[Eine Ausdehnung der sogenannten Schutzkreistheorie auf grössere seitliche Entfernungen ist demnach unstatthaft.]

257. Blitzschlag zu Avendorf, Kreis Fehmarn, am 5. Mai 1882. 4 $\frac{1}{2}$ h: a. m. Beobachtet vom Dienstknecht Unbehauen; berichtet vom B.-Comm. Lafrenz.

Der Blitz erschien von Süden aus scharfzackig; das Gewitter kam von NW. bei bewölktem Himmel ohne Hagel mit Regen, der 1 $\frac{1}{4}$ Stunde vorher begann und nach dem Schlage erheblich stärker ward.

Getroffen wurde eine in der Ebene stehende Scheune, welche mit Pappe gedeckt war. Der Boden war leer und in der Scheune nur wenig Stroh vorhanden. Die Tiefe des Grundwassers betrug 3 m.

Der Blitz traf die auf dem östlichen Giebel befindliche eiserne Wetterfane, ging an diesem herunter, circa 30 cm. in die Mauer hinein, sodann bis zu einem unteren Fenster an der Aussenseite der Mauer, an den Fenstern und eisernen Ankern kleine Stücke Mörtel ausbrechend, traf dann innen einen Balken und für sodann, aus einer Latte einen 25 cm. langen und 10 cm. breiten Splitter reissend, durch den Bretterboden an einer in der Geschirrkammer angelehnten eisernen Stange hinunter in den Lehmfußboden. An der Stange ist ein feiner Streifen bemerkbar; im Boden sind keine Spuren.

[Die Beeinflussung des Entladungsweges durch vorhandene Metallgegenstände ist in diesem Falle sehr deutlich. Dass in dem Lehmfußboden keine Spuren sichtbar waren, wird daraus zu erklären sein, dass um die betreffende Jahreszeit und bei der vorhandenen Leere der Scheune der Boden ziemlich feucht gewesen sein wird.]

264. Blitzschlag zu Ulderup, Kreis Sonderburg, am 23. Mai 1882, 2 h. p. m. Berichtet vom B.-Com. Hansen.

Das Gewitter kam aus SSW. ohne Regen bei bewölktem Himmel und schwachem Winde. Nach dem Blitze einige Regentropfen.

Getroffen wurde ein mit Stroh gedecktes, in der Ebene auf trockenem Boden gelegenes Wohnhaus. Zwei m. entfernt ein Brunnen. Das Dach war mit Drat befestigt.

Der Blitz schlug in den Schornstein an der NW.-Ecke, ging durch das Dach längs einiger Sparren und durch eine Mauer in die Vorderdiele hinab. In der Nähe der Türglocke sowie eiserner Fensterrahmen waren Spuren sichtbar. Das Dach wurde an 6—7 Stellen entzündet, jedoch schnell gelöscht.

[Die Zündung des Daches an mehreren Stellen gleichzeitig scheint darauf hinzudeuten, dass der Blitz zwischen den gewöhnlich nicht me-

tallisch zusammenhängenden Befestigungsdrähten des Daches mehrfach übergesprungen ist.]

265. Blitzschlag zu Brandsbüll, Kreis Sonderburg, am 23. Mai 1882, 5 bis 6 h. p. m. Berichtet vom B.-Com. Jörgensen.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen. Das Gewitter kam aus SW. bei schwachem Winde ohne Hagel. Der Wind drehte von S. nach W.

Getroffen wurde ein in der Ebene stehendes mit Stroh gedecktes Wohnhaus. Das Dach war nicht mit Draht befestigt.

Der Blitz schlug in die Dachfirst, ging längst einer Sparre in den Boden, dann durch die Mauer in eine Stube, längs der Aussenmauer in eine andere Stube und von dort durch die Mauer nach aussen. Es kamen nur mechanische Zerstörungen vor.

Gleichzeitig wurde ein 3 m. vom Hause stehender und 3 m. niedrigerer Birnbaum getroffen. Die Blitzspur war von der Krone bis zur Erde sichtbar.

272. Blitzschlag zu Elmshorn, Kreis Pinneberg, am 7. Juni 1882. Berichtet vom B.-Com. Pape.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen bei bewölktem Himmel. Das Gewitter kam von W. bei schwachem Winde ohne Hagel. Kurz vor dem Blitze regnete es erheblich stärker.

Getroffen wurde ein massives mit Stroh gedecktes Wohnhaus auf dem sog. Sandberge gelegen. [Der Sandberg ist jedoch nur der Name eines durchweg ebenen und sogar feuchten Terrains.] Auf der W.-Seite des Gebäudes standen 3 dasselbe überragende Bäume, von denen der eine, eine 17 m. hohe Weide, gleichzeitig getroffen wurde. Der Abstand vom Hause war 1.2 m. Jenseits der Strasse, 10—11 m. entfernt, läuft ein Wassergraben. Auf dem Sandberge sind in den letzten 10—12 Jähren 4 Blitzschläge gefallen.

Der Blitz traf die Weide circa 8—9 m. hoch, spaltete sich 2 m. tiefer in 3 Wege, von denen 2 am Stamme hinunter ins Erdreich führten. Der 3. Stral sprang in der Höhe der unteren Dachkante auf das Haus über, traf den Eisenbalken aa (s. Fig. 2.), versengte dessen Ölanstrich bei b., zerstörte eine Ecke des Mauerwerks, ging am eichenen Fensterzargen [vermutlich mit eisernen Angeln für den Fensterladen L] hinunter, denselben zersplitternd und an der Innenseite der Mauer in der Stube zur Erde. Die Holzsplitter lagen in der Stube. Die betreffende Mauer war immer sehr feucht. An der Weide waren die genannten Spuren kenntlich durch Abschälen der Rinde in 3 Streifen von je 2—5 cm. Breite.

[Dieser Fall ist ein sehr eclatanter weiterer Beweis für das 3. Folge d. Ber. II. 14. gefundene Resultat, dass nebenstehende Bäume keinen vollständigen Schutz gewären.]

273. Blitzschlag zu Handewitt, Kreis Flensburg, am 12. Juni 1882. Beobachtet von mehreren Hufnern; berichtet zum Teil vom B.-Com. Engelsen, zum Teil von Herrn Betriebs-Inspektor Rohde.

Der Blitz kam mit Regen bei bewölktem Himmel. Das Gewitter kam aus WSW. bei starkem Winde mit Hagel. Es regnete ca. 10 Minuten vor dem Blitze; nachher etwas stärker.

Getroffen wurde die auf einem von einer grossen Ebene umgebenen Hügel stehende Kirche. Dieselbe war mit Ziegeln, der Turm mit Schindeln gedeckt.

Der obere Teil der Turmspitze schlug auf das Kirchendach bei der Orgel über, wodurch die Kirche angezündet wurde und total abbrannte. Glocken, Kirchenuhr, Orgel etc. sind beim Brande geschmolzen. Dagegen waren an dem kupfernen Hahn mehrere durch den Blitz verursachte Schmelzungen wahrnehmbar; auch liessen sich ältere Spuren von Schmelzungen durch Blitz erkennen. Nachrichten über frühere Blitzschläge liegen nicht vor.

[Die letzteren Angaben, vom Herrn Betriebs-Inspektor Rohde gemacht, der in der Erkennung von Blitzspuren die ausgiebigsten Erfahrungen hat, schliessen die Möglichkeit aus, dass die Turmspitze etwa durch Windstösse abgeschleudert sei. Es ist demnach eine sehr bedeutende mechanische Wirkung des Blitzes anzunehmen.]

279. Blitzschlag auf dem Hellewatter Felde, Kreis Apenrade, am 7. Juli 1882. 6—7 h. p. m. Berichtet vom B.-Com. Petersen und Herrn Ingenieur Petersen.

Das Gewitter zog aus SW. auf mit schwachem Winde one Hagel. Getroffen wurde ein auf dem Felde stehender Heudiemer. Der Einschlag war von einem eigentümlichen Zischen begleitet und zündete sofort. Der Heudiemer stand auf einem der höchsten Punkte der nördlichen Seite eines kleinen Höhenzuges, welcher sich quer durch das ganze Land von der Gjenner Bucht im Osten bis nach Scherrebeck im Westen hinzieht. Dieser Höhenzug ist von vielen kleinen Schluchten durchbrochen, in denen sich Quellen vorfinden. Südlich von demselben ist zunächst Sandboden mit Sandunterlage, sodann der Wiesengrund der von O. nach W. durch das Dorf Hellewat fliessenden Aue. Der Boden auf der nördlichen Seite des Höhenzuges ist nach Osten zu schwerer Lehm mit Mergelunterlage und geht fast genau an der Stelle des getroffenen Heudiemers in leichteren oder sandigen Lehm Boden mit Lehmmergelunterlage über. In nächster Um-

gebung sind zahlreiche Quellen, die auch bei trockener Witterung nie ganz versiegen und eine 1 ha. grosse, 30 m. entfernte Mergelgrube.

Wiederholte Blitzschläge sind im Umkreis (s. Fig. 3.) der getroffenen Stelle beobachtet und zwar im Juli 1854, Juni 1858, Juli 1862, Aug. 1869, Juni 1870, Aug. 1879.

281. Blitzschlag zu Tating, Kreis Eiderstedt, am 16. Juli 1882. 1¹/₂ h. p. m.

Berichtet vom B.-Com. Peters.

Getroffen wurde ein Wohnhaus mit wirtschaftlichem Hintergebäude. Ersteres war mit Ziegeln gedeckt. Letzteres mit Stroh und Dratbefestigung. Der Blitz schlug in den nordwestlichen Giebel des letzteren Daches. Der Besitzer bemerkte nach dem Schlage nur einen »Phosphorschein« über dem 1—2 m. von der NW.-Ecke entfernten Holzsparren und glaubte das Feuer löschen zu können. Gleich darauf schlug jedoch die Lohe aus der Nordfläche des Daches heraus und verteilte sich im Nu über alle Räumlichkeiten.

[Während bei Einschlägen in solche Strohdächer, die one Dratbefestigung gelegt sind, häufig von dem gleichzeitig mit dem Blitze auflodernden Feuer berichtet wird, scheint dieser Bericht darauf zu deuten, dass die eigentliche Zündung im Innern des Strohdaches, also vielleicht durch den Überschlag von einem Drat zum andern erfolgt ist.]

283. Blitzschlag zu Tating, Kreis Eiderstedt, am 16. Juli 1882. 11¹/₂ h. p. m.

Berichtet vom B.-Com. Peters.

Getroffen wurde ein Wohnhaus. Dasselbe erlitt nur unbedeutende mechanische Verletzungen. Dagegen wurden 3 Personen, der Besitzer mit Frau und 8jährigem Son, in der Schlafstube getroffen. Ersterem wurde die linke Schulter, Brust und Seite gerötet. Derselbe lebte nach der Verletzung ca. 2 Minuten, one betäubt zu sein, unter Beklagung über Müdigkeit und verstarb sodann. Die Frau und der Son, welche anfangs betäubt waren, erholten sich wieder. Äussere Spuren zeigten sich bei der Frau in versengten Haren und geröteten Stellen am Nacken; bei dem Sone war die Haut von der Brust bis zum Halse geschunden und verbrannt. Alle 3 Personen standen neben ihren Betten, während ein nicht versehrtes 6jähriges Mädchen noch in seinem Bette lag und von der Mutter angekleidet wurde.

[Bemerkenswert die Verschiedenheit der physiologischen Wirkungen.]

284. Blitzschlag zu Westerland (Sylt), Kreis Tondern, am 17. Juli 1882.

Berichtet vom B.-Com. Jansen.

Getroffen wurde der Kirchturm.

Der Blitz traf die 5 m. lange eiserne Helmstange, welche in einem vielleicht 150 Kgr. schweren eisernen Fuss befestigt ist und eine kupferne Kugel nebst Windfane von mindestens 40 Kgr. Gewicht trug. Auf der N.-Seite sprang der Blitz vom Fusse der Helmstange auf das Dach über, von da nach Osten zum eisernen Turmfenster längs einer Kante des Daches die Nägel der Verschalung lösend und den Sparren zersplitternd; sodann längs einer Rinne auf das Kirchendäch; von da hinein nach der Orgel, längs einer Pfeife und dann durch einen hohlen Eisenträger in den Grund.

Der bezeichnete Weg längs des Turmdaches ist durch Abwerfen und Zersplittern der Schiefer bezeichnet. Von der Kehlrinne des Kirchendaches hat der Blitz seinen Weg mit dem längs der Rinne auf das Dach fließenden Wasser verfolgt, bis das Wasser durch den Druck des Windes um die Turmecke sich zu stark ausgebreitet hat, und ist dann zum oberen Ende einer Orgelpfeife übergetreten, dabei mehrere Pfeifen überspringend. An der unteren Spitze der betr. Orgelpfeife, welche senkrecht über dem Eisenträger lag, war eine geringe Schmelzung sichtbar, während das Einspringen am oberen Ende durch Veränderung der Farbe anliegender Holzteile kenntlich war.

287. Blitzschlag zu Husberg, Kreis Kiel am 15. Aug. 1882 9—10 h. p. m. berichtet von B.-Com. Wittorf.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen bei bewölktem Himmel. Das Gewitter kam aus SO bei schwachem Winde, ohne Hagel.

Getroffen wurde eine 11 m hohe Esche. Dieselbe stand $1\frac{1}{2}$ m westlich von einem 7 m hohen Backhaus in welchem die Nacht vorher gebacken und am Tage gekocht war. Auf der Ostseite des Backhauses stand 4.5 m entfernt eine zweite Esche, welche 2 m höher als die getroffene war.

Der Blitz schlug ca. 3 m von der Gipfelhöhe in den Stamm, spaltete denselben bis zur halben Stammhöhe und hinterliess auf der einen Seite des Stammes einen Riss bis zur Erde. Der obere Teil der Krone wurde vom Blitze ca. 9 m nach W. über den Weg geschleudert. Einige bedeutende Aeste des Baumes wurden mit fortgerissen. Am Baume standen einige Latten. An einer derselben, deren oberes Ende durch ihre Benutzung zum Umrühren des Backfeuers verkolt war, waren Spuren des Blitzes vorhanden.

Nach Meinung des Berichterstatters ist der Blitz durch die Ausdünstungen des Ofens angezogen.

[Da das Backhaus zur Zeit des Blitzes noch warm gewesen sein wird, so ist eine Beteiligung des aufsteigenden Wärmestromes an den electrischen Vorgängen nicht ausgeschlossen. Im Allgemeinen wird jedoch aufsteigende warme Luft nach Analogie der Spitzenwirkung mehr

zur Verhinderung eines Blitzschlages beitragen. Eine dadurch bewirkte Beförderung atmosphärischer Ladungen und Entladungen würde wol nur in so weit anzunehmen sein, als durch jenen Luftstrom lokale Aenderungen in der Gestalt der Wolkenbildungen hervorgerufen würden, was bei dem notirten „schwachen“ Winde denkbar wäre.]

289. Blitzschlag zu Grossenaspe, Kreis Kiel am 2. Sept. 1882, 9 h. p. m. berichtet vom B.-Com. Stölting und untersucht von Herrn Eugen Meyer.

Der Blitz fiel ohne Regen bei bewölktem Himmel; das Gewitter kam aus S; der Wind drehte durch W nach N und O.

Getroffen wurde eine Kirche. Dieselbe stand in der Ebene auf trockenem Boden und war mit Ziegeln gedeckt; der Turm mit Schiefer.

Auf Kirche und Turm war ein Blitzableiter mit Kupferspitzen, angelegt 1874 von Herrn Schieferdecker Bohne-Neumünster. Die an der Kirche befindliche 2. Ableitung war mit derjenigen des Turmes nicht verbunden und hatte einen um 50 S. E. geringeren Erdübergangswiderstand.

Nach dem Schlage fand sich der Blitzableiter an der Turmspitze und auch an einem scharfkantigen Rande am unteren Ende des Schieferdaches losgerissen. Von letzterer Stelle ist der Blitz anscheinend abgesprungen und neben der Orgel oben inwendig an der Kirchenmauer nach Osten gelaufen, wo er vermuthlich die zweite Ableitung verfolgt hat.

[Dieser Fall bestätigt die Notwendigkeit, die einzelnen Leitungen eines Gebäudes unter einander zu verbinden, zumal wenn mangelhafte oder verschieden gute Erdleitungen vorhanden sind.]

294. Blitzschlag zu Kiel am 13. Sept. 1882, 5 h. p. m.

Der Blitz kam gleichzeitig mit Regen bei bewölktem Himmel; das Gewitter kam aus SW bei schwachem Winde.

Getroffen wurde ein in der Kirchhofsallee belegenes Wohnhaus. Das dortige Terrain ist ziemlich hügelig.

Das Gebäude war mit einem von Herrn W. Kirchner im Jahre 1874 angelegten Blitzableiter versehen. Die eiserne Auffangstange endete in eine Platinspitze. Die Leitung bestand aus 7 mm starken Kupferdratseil. Ausserdem war die Wasserleitung mit dem Blitzableiter verbunden.

Der Blitz zerschmolz die Platinspitze vollständig. Es wurde bemerkt, dass die Nägel in dem um den unteren Teil der Ableitung gelegten Schutzkasten stark magnetisch waren. Schaden wurde nicht angerichtet.

[In der Gegend des getroffenen Gebäudes sind wiederholte frühere Blitzschläge constatirt.]

301. Blitzschlag zu Hochdonn am 9. Mai 1883, 5 h. p. m. berichtet und untersucht von Herrn Eugen Meyer.

Getroffen wurde eine in der Ebene stehende Mühle. Die Tiefe des Grundwassers betrug 1.5 m.

Die Mühle war mit einem im Januar 1883 angelegten Blitzableiter versehen. Derselbe bestand aus einer 9.5 m hohen eisernen Auffangstange mit Silberspitze. Die Ableitung war durch 7 mm starken Kupferdrat gebildet und lief in eine verzinnte 2 mm starke Bodenplatte von 50 cm Breite und 100 cm Länge aus. Letztere lag in etwas feuchtem Saugesand und bot bei der Untersuchung einen Uebergangswiderstand von 200 S. E. Das Grundwasser stand einen Fuss tiefer. Der Kroiring war nicht genügend mit der Leitung verbunden.

Der Blitz zerschmolz die Silberspitze, folgte der Leitung bis zur Kappe und ist dann ausserhalb der Mühle von einer eisernen Stange zur andern springend gesehen worden. Etwa 4 Fuss oberhalb des Mühlenberges waren an der Ableitung Schmelzstellen sichtbar. Es erfolgte eine Zündung des Strohdaches der Mühle, in Folge dessen dieselbe abbrannte. Schaden 8000 M.

[Der wesentliche Mangel dieses Blitzableiters ist offenbar die schlechte Erdleitung gewesen. Wie in mehreren der folgenden Berichte aus jener Gegend vom 9. Mai angegeben wird, war längere Zeit sehr trockenes Wetter gewesen und niedriger Wasserstand vorhanden. Es ist demnach wahrscheinlich, dass zur Zeit des Blitzes der die Erdplatte umgebende Saugesand noch trockener gewesen ist, als bei der 3 Tage darauf nach stattgehabtem Regen erfolgten Untersuchung. Jedenfalls ist die Entladung nicht ganz oder gar nicht ins Grundwasser gegangen, sondern in die Erdoberfläche der Umgebung. Dabei ist ein Teil des Blitzes trotz der mangelhaften Kroiringverbindung durch die eigentliche Ableitung bis an jene 4 Fuss über dem Erdboden liegenden Schmelzstellen, welche immer ein sicheres Zeichen des Abspringens des Blitzes sind, gegangen, und ein anderer Zweig aussen an der Mühle über das Eisengestänge zur Erde, wobei die Zündung des Daches erfolgte. Da bei obwaltenden Umständen die Annahme nicht wahrscheinlich ist, dass eine bessere Kroiringverbindung den Schlag unschädlich zur Erde abgeleitet haben würde, so gibt dieser Fall ein lehrreiches Beispiel dafür, dass selbst eine so grosse Erdplatte, wie die vorliegende, nicht ausreichend ist, wenn sie nicht bis ins Grundwasser gelegt ist, oder wenn nicht wenigstens bei einer Unzugänglichkeit des letzteren für eine genügende leitende Verbindung des Blitzableiters mit der Erdoberfläche gesorgt ist.]

303. Blitzschlag zu Norder-Barlt, Kreis Kiel, am 9. Mai 1883. 6 $\frac{3}{4}$ h. p. m.

Berichtet vom B.-Com. Peuker.

Der Blitz erschien als feurige Kugel ohne Regen bei bewölktem Himmel. Das Gewitter kam aus SW. bei schwachem westlichen Winde. Der Wind drehte von W. nach N. und zurück nach SW. während des Gewitters.

Getroffen wurde ein in der Ebene stehendes Wohn- und Wirtschaftsgebäude. Die Tiefe des Grundwassers betrug 2 $\frac{1}{2}$ m. Das Strohdach war mit Drat befestigt.

Der Blitz zündete das Dach. Die gesehene feurige Kugel soll an der Seite des Daches herabgerollt sein.

Im Umkreise von 400 m. des getroffenen Gebäudes sind im Laufe der letzten 100 Jahre 5 Blitzschläge constatirt.

313. Blitzschlag zu Wennemannswisch, Kreis Norder-Dithmarschen, am 9. Mai 1883. Berichtet vom B.-Com. Kruse.

Der Blitz fiel mit Regen bei bewölktem Himmel; das Gewitter kam aus S. bei schwachem Winde. 2—3 Stunden vor dem Blitze hatte es geregnet; kurz nach dem Blitze regnete es erheblich stärker.

Getroffen wurde ein mit Stroh gedecktes kleines Arbeiter-Wohnhaus. Dasselbe lag 4 m. südlich von einem Wassergraben und wurde von 3 auf dem jenseitigen Ufer des Grabens 8 m. vom Hause entfernten Bäumen überragt. Das Haus brannte ab. Der Schaden betrug 425 *M.*

Die Arbeiterfrau, welche am Bette stehend, ein einjähriges Kind entkleidete, wurde nebst letzterem getroffen und fiel bewusstlos zu Boden. Der Mann hielt das gleichfalls betäubte und mit verzerrtem Gesicht daliegende Kind für todt. Beide getroffene Personen erholten sich jedoch nach einigen Minuten. Sichtbare Spuren waren an denselben nicht vorhanden; nur hatte die Frau noch längere Zeit Schmerzen im Arme. In der Stube stand ein eiserner Ofen.

Aus dem Fenster des 34 m. entfernten Hauses des Hofbesizers Blohm wurde von dessen Frau das Einschlagen des Blitzes beobachtet. Dieselbe will einen grossen roten Feuerklumpen unmittelbar nördlich vom Hause haben liegen sehen.

[Die letztere Beobachtung kann sehr wol durch Blendung bewirkt sein.]

315. Blitzschlag zu Damfleth am 9. Mai 1883. 7 h. p. m.; berichtet von Herrn Eugen Meyer und B.-Com. Mahlstedt.

Der Blitz fiel mit Regen bei bewölktem Himmel; das Gewitter kam aus S.

Getroffen wurde ein Wohn- und Wirtschaftsgebäude (s. Fig. 4 und Fig. 5.) Dasselbe stand in der Ebene, auf 2 Seiten von einem Wassergraben umgeben und in 2 m. Entfernung von Pappeln überragt. Die Grundwassertiefe betrug circa $1\frac{1}{2}$ m.

Das Gebäude war mit einem im Jahre 1865 angelegten Blitzableiter versehen. Derselbe bestand aus einer 3.6 m. hohen eisernen Auffangstange mit unvergoldeter Kupferspitze. Die Ableitung aus $9\frac{1}{2}$ mm. starkem Rundeisen war, wie bei den älteren dortigen Anlagen üblich, zu einem einige m. seitlich stehenden Pfal geleitet und hier etwa 1 Fuss tiefe Erdplatte ins Erdreich gesteckt. Bei der am 20. Juni von Herrn Eugen Meyer vorgenommenen Untersuchung zeigte sich ein Erdübergangswiderstand von 900 S. E.

Der Blitz traf die an der W.-Ecke stehende Pappel, bei welcher in Höhe von 5 m die Rinde aufgespalten war, scheint sodann in die W.-Ecke des Hauses 20 cm über der massiven westlichen Wand durch das Strohdach eingeschlagen zu sein, ging zwischen Boden und Mauer gerade in die Ecke des Wohnzimmers W. (s. Fig. 4) hinein, an den Goldleisten in der Stube herum, in der S.-Ecke an denselben herunter und so zwischen Fussboden und Wand durch zum Keller hinein. Hier hat die massive Wand an der SO.-Seite einen Riss von 0,7 m Länge erhalten. Es wurden 6 Fensterscheiben zertrümmert und die Goldleisten geschwärzt und abgerissen.

[Das sichere Resultat dieses Berichtes besteht also darin, dass weder die so nahe am Hause stehende Pappel noch auch der vorhandene Blitzableiter ausreichenden Schutz gewärt haben. Ob der Blitzableiter Schutz gewärt haben würde, wenn er mit der vorschriftsmässigen Erdplatte versehen gewesen wäre, lässt sich mit Sicherheit aus diesem Falle natürlich nicht nachweisen. Nach allen bisherigen Beobachtungen wird zwar im Allgemeinen eine einzige Ableitung für solche kleinere Gebäude, wie das vorliegende ausreichen. Sollte jedoch wie das aus dem vorliegenden Berichte nicht genau zu ersehen ist, die Beschaffenheit der Erdoberfläche in der unmittelbaren Umgebung des Hauses eine Seite des letzteren besonders der Blitzgefahr aussetzen, sollte also hier die SW.- und S.-Seite etwa mit Gras oder Gemüse bewachsen sein, während die im SO. gelegene Stelle des Ableiters relativ trocken wäre, so würde eine anliche Situation vorhanden sein wie beim Blitzschlag Nr. 134 Folge 3. Es wäre dann zu empfehlen, die vorschriftsmässige gute Ableitung an die SW.-Seite zu legen oder zwei Ableitungen zu schaffen. Die ebensö unzweckmässige wie unschöne vom Hause abgespreizte Lage des Ableiters ist natürlich auch zu beseitigen.]

324. Blitzschlag zu Schulau, Kreis Pinneberg, am 10. Mai 1883, 6 $\frac{1}{2}$ h. p. m.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen bei bewölkttem Himmel, das Gewitter kam aus S. bei schwachem Winde ohne Hagel, der Wind drehte während des Gewitters von N. durch W. nach S., die Temperatur nahm nach dem Gewitter ab.

Getroffen wurden 2 grosse (nicht italienische) Pappeln auf freiem Felde. Dieselben standen unten 2 m von einander, neigten oben mehr auseinander aber waren mit den Zweigen verwachsen.

Der Blitz hat anscheinend an der Spitze angesetzt, und sich dann in beide Stämme verteilt. Die eine Pappel von 3,5 m unterem Umfang ist von der Spitze bis unten vollständig (nach der NO.-Seite hin) zersplittert. Unter Abtrennung eines 0,7 m breiten und 9 m langen Splitters ist der Blitz in die Erde gegangen. An der andern Pappel ist die Zerstörung nicht so gross; der Blitz ist anscheinend von einer auf der Erde liegenden grossen Wurzel unter Abtrennung der Rinde abgesprungen nach der circa 10 m entfernten Elbe zu. Eine grosse Anzahl kleiner Splitter bedeckten in der Windrichtung weithin die Erde.

Der kurz vorher an der Pappel vorübergegangene Eigentümer P. Hansohn war zur Zeit des Blitzes circa 50—60 m entfernt. Derselbe hat keinen Donner gehört, nur hat er das Gefühl gehabt, als solle er in die Kniee sinken.

[Nach dem Wortlaut des vorliegenden Berichtes lässt sich dieser Blitzschlag nicht unter die bisher fast durchweg beobachteten und deutlich gekennzeichneten Fälle einreichen, in denen Bäume mit grossen entwickelten Kronen erst unterhalb der letzteren Blitzspuren aufwiesen, (vgl. 3. Folge S. 65). Immerhin bleibt auch hier die Annahme offen, dass unterhalb der Krone ein Zusammenströmen der Elektrizität stattgefunden, was die bedeutende gemeldete Abschälung bewirkt hat.]

326. Blitzschlag zu Tensbüttel, Kreis Süder-Dithmarschen, am 10. Mai 1883, 6 $\frac{1}{4}$ h. p. m., ber. vom B.-Com. Joh. Nissen.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen bei bewölkttem Himmel, vor dem Blitze hatte es $\frac{1}{4}$ Stunde geregnet, nach demselben regnete es erheblich stärker; das Gewitter kam aus SO. bei Windstille ohne Hagel. Der Wind drehte während des Gewitters von N. durch W. nach S., die Temperatur nahm zu.

Getroffen wurde ein Wohn- und Wirtschaftsgebäude. Dasselbe stand in der Ebene am Abhang eines Hügels von 36 m; es wurde von 5 Linden an der S.-Seite in 2,5 m Entfernung überragt. Die Grundwassertiefe betrug 10 m. Das Gebäude war mit Ret ohne Drahtbefestigung gedeckt.

Der Blitz schlug in das an der O.-Seite befindliche defecte Fenster in den Pferdestall, von dort über eine mit Blech beschlagene Krippe nach der Tenne und von da ins Freie, wo eine zwischen Mauer und Linde stehende Leiter zerschmettert wurde. Gebäudeschaden 5 *M.*

Ausserdem wurde ein Pferd getödtet und eins betäubt. An dem getödteten Pferde war äusserlich nichts, dagegen nach der Enthäutung eine bedeutende blutunterlaufene Stelle an der Brust bemerkbar.

Die auf der Tenne anwesenden Personen (Frau und Tochter) sahen einen hellen Feuerschein in ihrer Nähe, verspürten einen starken Schwefelgeruch und einen so starken Druck, dass sie fast zur Erde gefallen wären.

[Die Entladungsstelle im Erdreich scheint sich hiernach an der Seite der Linden befunden zu haben. Um so bemerkenswerter also, dass die Bäume keinen Schutz gewärt haben.]

327. Blitzschlag zu Tensbüttel, Kreis Süd-Dithmarschen, am 10. Mai 1883; 6 $\frac{1}{2}$ h. p. m. Ber. vom B.-Com. Nissen.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen bei bewölktem Himmel. Das Gewitter kam aus Sw. bei schwachem Winde [im vorigen Bericht war SO. als Richtung des aufziehenden Gewitters angegeben!] Es regnete von 6. h. an; gleich nach dem Blitzschlage erheblich stärker.

Getroffen wurde ein Stallgebäude. Dasselbe stand in der Ebene und wurde von dem 3.7 m. entfernten westlich gelegenen Schulhause um 5 m. überragt. In der unmittelbaren Nähe an der S.- und N.-Seite befinden sich feuchte Wiesengrundstücke; Tiefe des Grundwassers 7 m.; Das Gebäude war mit Stroh gedeckt, welches an der W.-Seite mit Drat befestigt war.

Der Blitz schlug in die W.-Seite des Daches und von da in den Viehstall. Das Dach wurde entzündet. Schaden 370 *M.*

Im Stalle wurden von den in einer Reihe stehenden mit eisernen Ketten befestigten 6 Stück Rindvieh die zwei an der S.-Seite stehenden getödtet. An denselben war äusserlich nichts, nach dem Enthäuten dagegen ein blutunterlaufener Strich auf dem Rücken der Tiere bemerkbar.

[Bemerkenswert ist der nicht bewirkte Schutz durch das nahe sehr viel höhere Schulhaus. Es ist wol denkbar, dass in diesem Falle die Dratbefestigung des Daches die Entladung auf das niedrigere getroffene Gebäude gelenkt hat.]

328. Blitzschlag zu Reinbek, Kreis Stormarn, am 11. Mai 1883. Ber. vom B.-Com. Jürgens und Herrn Ad. Paris-Altona.

Getroffen wurde ein 26 m. hoher Fabrikschornstein in der Ebene gelegen.

Auf dem Schornstein war ein Blitzableiter vorhanden. Derselbe bestand aus einer 2 m. hohen Auffangstange mit Platinspitze und einer aus Dratseil bestehenden Ableitung. Letztere führte eine Bodenplatte ins trockene Erdreich. Ein starker schmiedeeiserner Ring, der circa 3 m. über dem Erdboden um das Fundament des Schornsteins gelegt war, war nicht mit dem Ableiter verbunden.

Der Blitz folgte der Leitung bis an jenen Ring, übersprang einen Zwischenraum von circa 2 m., folgte den eisernen Trägern des Rauchkanales und ging wahrscheinlich durch die Wasserpumpen zur Erde. Am Schornstein wurde ein Stück Mauerwerk herausgerissen, sowie am Kesselhause die Ecke der massiven Mauer gespalten. An der Überschlagslinie vom eisernen Ring nach den Trägern des Rauchkanales zeigten sich am Mauerwerk geringe Schmelzungen. Der Blitz schlug ein, während der Kessel beschickt wurde. Feuer und Rauch wurden in Folge dessen weit aus der Feuerung herausgetrieben.

[In der mangelnden Erdleitung ist unzweifelhaft die Ursache für das Abspringen des Blitzes zu suchen. Aus dem Umstande, dass das Feuer aus dem Feuerungsloche herausgetrieben wurde, sowie aus der gleichzeitig berichteten Durchbrechung des Mauerwerks am Schornstein ist wol auf einen durch Induction hervorgerufenen Nebenschlag im Schornstein zu schliessen.]

331. Blitzschlag zu Toftlund, Kreis Hadersleben, am 15. Juni 1883. 7 $\frac{1}{2}$ h. p. m. Ber. vom B-Com. Ad. Aubert.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen bei bewölktem Himmel; der Regen hatte $\frac{1}{4}$ Stunde vorher angefangen und hielt in gleicher Stärke an. Das Gewitter kam aus W. bei schwachem Winde ohne Hagel.

Getroffen wurde das mit Ziegeln gedeckte in der Ebene auf feuchtem Boden liegende Arrestlokal. Dasselbe wurde auf der W.-Seite in 4 m. Entfernung von Pappeln überragt. Auf der O.-Seite war 4,30 m. vom Hause ein Brunnen (s. Fig. 6).

Die Wirkungen des Blitzes waren längs der in der Figur punktierten Linie sichtbar. Es wurden an der N.-Seite des Hauses sowie bei b 6 Kellerfenster zertrümmert, ferner 2 Bodenfenster. Bei a fand sich circa 1 m. über dem Erdboden ein Loch und auf der N.-Seite des Gebäudes war mehrfach der Gyps von den Zimmerdecken gefallen. Zwei in der nach dem Hofe führenden Thür stehende Arrestanten hatten ein Gefühl, als wenn ihnen mit dem Stocke auf den Arm geschlagen würde. Berichterstatter glaubt wegen mehrerer Stellen, an denen Kalk und Gyps abgefallen war, eine Erschütterung des ganzen Gebäudes annehmen zu sollen.

343. Blitzschlag zu Nortorf, Kreis Steinberg am 20. Juli 1883 3—4 h. a. m. Berichtet vom B.-Com. Mahlstedt.

Der Blitz fiel mit Regen bei bewölktem Himmel. Das Gewitter kam one Hagel.

Getroffen wurden 4 längs einer Wettern (Entwässerungsgraben) auf je einer Wurt (kleine Erhöhung von circa $1\frac{1}{2}$ — 2 m) stehende Entwässerungsmülen. Dieselben lagen in Abständen von 937, 262 und 562 m von einander. Zwischen der ersten und zweiten läuft die Eisenbahn nach Wilster durch.

Alle 4 Mülen standen innerhalb 10 Minuten in Brand. Der Schaden beträgt 4535 *ℳ*.

344. Blitzschlag zu Langscheide, Kreis Steinburg, am 20. Juli 2 $\frac{3}{4}$ h. a. m. Berichtet vom B.-Com. P. Janss.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen bei bewölktem Himmel. Das Gewitter kam aus SSW. bei schwachem Winde.

Getroffen wurde eine an einer Wettern gelegene Entwässerungsmühle. Die Mühle brannte nieder.

Bei diesem Gewitter wurden nur 4 schärfere Blitze und Donnererschläge bemerkt.

[Die 4 Mülen des vorigen Berichtes liegen mit dieser im Umkreis von kaum einer Meile.]

345. Blitzschlag zu Windbergen, Kreis Süder-Dithm. am 20. Juli 1883. Berichtet vom B.-Com. Albers.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen bei bewölktem Himmel. Das Gewitter kam one Hagel. Eine halbe Stunde vorher regnete es. Gleich vor und gleich nach dem Blitz starker Regen.

Getroffen wurde ein in der Ebene auf trockenem Boden stehendes Wohnhaus mit Tischlereibetrieb, Dasselbe war mit Strohdach und Dratbefestigung versehen.

Der Blitz schlug vermeintlich auf der äussersten Südspitze der First beim Eulengiebel ein und ward durch den Drat der Dachbefestigung weiter nach unten geleitet, traf hier auf einen dickern Drat von verzinktem Eisen der von aussen dicht unter dem Dache am Hause befestigt war und an zwei mehrere m auseinander stehende Pfäle fürte. Der Blitz lief an diesem letzteren Drate entlang und in die Erde, indem er den letzten Pfal zersplitterte. Das Stroh des Daches war, obgleich es nicht in Flammen braunte, so heiss, dass man es nicht mit blossen Händen anfassen konnte und zischte wenn Wasser darauf kam. Das Feuer schien sich zwischen dem alten und neuen Dach (es war neues Stroh über das alte genäht) zu halten und loderte jedesmal auf, sobald man das neue Dach aufriss, was zum Löschen des Feuers notwendig wurde.

[Dieser Bericht lässt sehr deutlich erkennen, dass die Zündung des Daches durch das Ueberschlagen des Blitzes zwischen den einzelnen Befestigungsdrähten eventuell durch Glühen derselben erfolgt ist.]

373. Blitzschlag zu Havighorst, Kreis Stormarn am 14. Aug. 1883 11 $\frac{1}{2}$ h. p. m.

Der Blitz fiel bei bewölktem Himmel. Von 8 h. an hatte es geregnet. Kurz vor dem Blitzschlage regnete es erheblich stärker. Das Gewitter kam aus SW. bei schwachem Winde one Hagel.

Getroffen wurde ein Won- und Wirtschaftsgebäude. Dasselbe stand in der Ebene auf feuchtem Boden unmittelbar an einer Jauche-grube. Das Dach war aus Stroh.

Der Blitz traf in den westlichen Giebel (s. Fig. 7) schlug bei a in das Postament, dasselbe zersplitternd, zweigte sich gabelförmig, 2 Furchen auf dem nassen Strohdache ziehend, ab, zersplitterte den Balken rechts vom Eingange in seiner ganzen Länge so wie auch die Einfahrtstür, gleichzeitig den Fensterbeschlag lösend und krummbiegend und wurde durch die Wasserrinne in die Jauche geleitet. Gleich nach dem Schlage starker Schwefelgeruch.

[Bemerkenswert die nicht erfolgte Zündung des Strohdaches.]

374. Blitzschlag zu Averlack, Kreis Süder-Dithmarschen am 14. Aug. 1884 h h. p. m. Berichtet vom B.-Com. Scheelhaase.

Der Blitz erschien als feurige Kugel mit Regen bei bewölktem Himmel. 10 Min. vor dem Blitze Regen und Hagel. Das Gewitter kam aus W. bei Sturm.

Getroffen wurde ein mit Stroh gedecktes Won- und Wirtschaftsgebäude. Dasselbe lag in der Ebene auf Sandboden; im Untergrund Moor. Oestlich vom Hause Wiesen; in Folge anhaltenden Regens ziemlich hoher Wasserstand. 25 m nordwestlich 4 Eschen; 15 m nördlich eine Pappel die das Haus etwas überragte; östlich ein Wassergraben.

Der Blitz verursachte am Westgiebel einen Riss in der Mauer und zertrümmerte viele Fensterscheiben und zündete das Dach. Schaden 2490 *M.*

Auf der Vordiele bei a (s. Fig. 8) sassen P. Selling und Frau dicht nebeneinander. Die Frau wurde getroffen und zwar nach Meinung des Mannes durch eine von unten aufkommende Feuerkugel. Der Tod trat sofort ein. An Hals, Rücken, Seiten und Armen fanden sich gerötete Stellen und versengte Hare. Eine Nachbarsfrau behauptet, dass gleich nach dem Schlage nördlich vom Selling'schen Hause eine Feuerkugel merkwürdige Bewegungen gemacht, die sie aber nicht weiter beschreiben kann.

[Eine wesentliche Bedingung für einen glaubwürdigen Bericht über Kugelblitze ist hier zwar durch die Aussagen zweier Personen erfüllt. Die einzelnen Aussagen sind indessen so unbestimmt gehalten, dass die Möglichkeit subjectiver Täuschungen offen bleibt.]

379. Blitzschlag zu Jorsbüll, Kreis Apenrade, am 14. Aug. 1883, 7¹/₂ h. p. m.

Der Blitz kam gleichzeitig mit Regen bei bewölktem Himmel. 5 Min. vorher hatte es geregnet und nachher etwas stärker. Das Gewitter kam aus W. bei schwachem Winde. Die Temperatur nahm nach dem Gewitter ab.

Getroffen wurde ein am Abhang eines kleinen Hügels liegendes Wohnhaus. Grundwasser 3 m. Bedächung Stroh mit etwas Dratbefestigung über den Türen. 3 m südlich stand eine 10 m hohe Pappel.

Der Blitz traf den Baum in halber Höhe einen Streifen Rinde abreißend und ging teils in dem Baum zur Erde teils schlug er auf das Haus über in das Dach, welches entzündet wurde und drang in die Schlafstube. Hier wurden ein alter Mann und dessen Frau getroffen, letztere getödtet. An derselben waren am Halse zwei Streifen und auf der Brust kleine Löcher bemerkbar. Der Mann wurde ohne weiteren Schaden am rechten Arm und Bein gestreift.

[Aus dem Bericht nebst Skizze ist nicht mit Sicherheit zu ersehen, ob die der Pappel gegenüberliegende Stelle des Daches eine der mit Drat befestigten gewesen ist.]

380. Blitzschlag zu Barkelsby, Kreis Eckernförde, vom 14. August 1883 7. h. m.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen; das Gewitter kam aus SW. bei starkem Winde.

Getroffen wurden zwei Kühe auf einer hochgelegenen Koppel. Die eine derselben stand unter einem Baume (Esche) an einem Stacket mit verzinktem Eisendrat und hatte gerade einen Zweig vom Baume abgerissen, den man in ihrem Maule später vorfand. Sie wurde getödtet und hatte Verletzungen an Auge, Hals und Hinterseite. Die andere Kuh stand vermutlich in der Nähe und erholte sich einige Tage darauf wieder.

Von dem Baum und der getödteten Kuh aus sprang der Blitz auf das Stacket über und kräuselte den unteren Drat durch Schmelzen auf eine Länge von 6 m. Der obere Drat zeigt nur bis zu einer zusammengestückten Stelle Blitzspuren. Von den Pfälen sind mehrere etwas beschädigt; die Krampen an dem der Esche zunächst stehenden sind geschmolzen.

392. Blitzschlag zu Wollerup, Kreis Apenrade, am 19. Oct. 1883 2. h. p. m. ber. vom B.-Com. Lützen.

Eine der vielen seit mehreren Tagen von W. heraufziehenden Wolken entlud sich durch einen einzigen harten Knall mit darauf folgenden Regen.

Getroffen wurde ein sehr niedrig auf feuchtem Boden liegendes, mit Stroh gedecktes Wohnhaus. Dasselbe war von Pappeln in der Entfernung von 1, 4 u. 6 m. auf der W.-Seite überragt.

Der Blitz traf die zunächst stehende Pappel, die Blätter des Gipfels abreissend. Am Fusse des Baumes waren zwei in die Erde gerissene Löcher sichtbar. Am Gebäude wurden mehrere Fenster zer schlagen und zwar war das Glas des dem Baume zunächst liegenden Fensters der Schlafstube in dieselbe hineingeflogen, während die daneben befindlichen Fenster der Wonstube alle nach auswärts geworfen waren. Nachdem der Blitz überall im Hause herum an der Gypsdecke Spuren durch Lächerreissen hinterlassen, war er, wie eine längere 3 cm. breite Rille in der Grasnarbe nachwies, in den Erdboden etwa 6 m. von dem Gebäude entfernt hineingefahren. Dasselbst war der Boden so niedrig, dass er fast unter Wasser stand.

394. Blitzschlag zu Winum, Kreis Tondern, am 19. Oct. 1883. 7 h. p. m. Ber. vom B.-Com. Haderup.

Der Blitz fiel mit Regen bei teilweise heiterem Himmel. Einige Minuten vor dem Blitze regnete es. Das Gewitter kam aus WSW. bei starkem Winde.

Getroffen wurde ein Won- und Wirtschaftsgebäude. Dasselbe stand am Abhang eines Hügels auf trockenem Boden und war mit Stroh gedeckt. In der mit dem Hause zusammengebauten Scheune lag Heu auf dem Boden.

Der Blitz zündete das Scheunendach.

395. Blitzschlag ebendasselbst. 59 m. entfernt, möglicherweise gleichzeitig, da nur ein Schlag gehört sein soll.

Der Blitz schlug ins Erdreich und riss 3—4 Löcher auf, von denen das grösste circa 4 m. tief war. Rund um diese Löcher waren wol an 20 Stralen oben aufgeritzt und am Ende dieser Stralen waren kleine runde Löcher im Boden.

[Über den Durchmesser des auffallend tiefen grössten Loches ist leider keine Angabe gemacht.]

399. Blitzschlag zu Kämpten, Kreis Kiel, am 19. Oct. 1883. 8 h. a. m. Ber. von Herrn Betriebs-Inspektor Rohde.

Der Blitz fiel gleichzeitig mit Regen bei bewölktem Himmel; es hatte eine Stunde vorher geregnet, nach dem Blitze erheblich stärker. Das Gewitter kam aus W. bei starkem Winde mit Hagel.

Getroffen wurde ein mit Ziegeln gedecktes Wohnhaus mit Schmiede. Dasselbe stand in der Ebene auf trockenem Boden. Der Schmiedeschornstein rauchte. Der Blitz schlug in den Schornstein und in zwei Wasser-tonnen, die vor der Schmiede standen. Der Sott (Russ) des Schornsteins war vom Blitz heruntergefegt, so dass derselbe vollständig und besser gereinigt war, als es vom Schornsteinfeger zu geschehen pflegt. Der Schornstein erhielt dabei zwei Risse von oben bis unten. Mehrere Stalstücke, die lose an der Esse lagen, waren noch am 29. Oct. stark magnetisch.

Der Blitz traf den vor der Esse arbeitenden Schmiedegesellen. Derselbe fiel betäubt nieder, erholte sich aber ohne weitere Folgen. Der gleichzeitig anwesende Schmied L. will sofort nach dem Blitze einen scharfen unertäglichen Geruch verspürt haben.

401. Blitzschlag zu Hoevede, Kreis Norder-Dithmarschen am 19. Oct. 1883 4. a. m.

Das Gewitter kam aus SW. bei Sturm mit Hagel; Regen vor und nach dem Blitze.

Getroffen wurde ein Wohn- und Wirtschaftsgebäude. Dasselbe war mit Stroh (30 cm dick) gedeckt, stand am Abhang eines Hügels und wurde an der W.-Seite von einer Pappel im Abstände von 3 m überragt.

Der Blitz fuhr an der S.-Seite des Hauses oben in's Dach ca. 1,5 m unterhalb der First, an dem Schornstein hinunter in die Küche und an der N.-Seite des Hauses entlang. Ein zweiter Strahl muss zu W. des Hauses an der Pappel herunter und unter das Haus gefahren sein, unter einem Wandbett durch, in die Speisekammer und von da in's Freie. Fast sämtliche Fenster waren zertrümmert.

Es wurden dabei getödtet 1 Mann, 4 Stück Hornvieh, 3 Schweine. Der Mann lag im Bette in der Wonstube. Die Beine desselben sollen blau gewesen sein.

405. Blitzschlag zu Tetenbüll, Kreis Eiderstedt, am 8. Nov. 1884 4¹/₂ h. p. m.

Der Blitz fiel ohne Regen bei teilweise heiterem Himmel. Das Gewitter kam aus NW. bei schwachem Winde.

Getroffen wurde ein Wohnhaus mit Brandmauer und Retdach. Letzteres zu N. und O. mit Drat befestigt.

Der Blitz nahm seinen Weg durch den Schornstein in den Ofen, beschädigte diesen und ging durch die Stubenfenster; ebenso waren die Fenster in der Küche und in den Kammern zerschlagen. Die Mauer in der Wonstube, Kammer und nach der Tenne hin war durchbrochen und sämtliches Mauerwerk aus der ursprünglichen Lage

verschoben, Balken und Sparren zersplittert; oberhalb des Ofens angekolt. Die Spuren des Blitzes sind im ganzen Hause sichtbar gewesen.

[Die Drahtbefestigung des Daches ist hier also nicht Veranlassung zur Zündung des Daches geworden.]

Im Folgenden ist eine tabellarische Uebersicht aller eingegangenen und zum Teil vorstehend mitgetheilten Berichte über Blitzschläge nach denselben Gesichtspunkten gemacht, wie in Folge 1, 2 und 3.

№	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker.	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Uebertragende benachbarte Gegenstände
254	Hamdorf, Rendsburg	9. Aug. 1881	3 p. m.	NW.	—	—	—	one	schw.	Pastorat	Hügel im Eiderthal. Grundwasser 10 m.	Kirchturm, 100 m. entf. m. Blitzableit
255	Harreby Haderslbn.	Sept. 1881	3 a. m.	SO.	bew.	nein	—	one	schw.	Windmühle	Hügel Grdw. 20 m	—
256	Kl. Wesenberg Stormarn.	30. April 1882	2 p. m.	SO.	—	nein	—	—	Sturm	Wonhaus	Hügel	Bäume, 10 m. entf.
257	Avendorf, Fehmarn	5. Mai 1882	4 ¹ / ₄ a. m.	NW.	bew.	v. u. n.	n.	one	stark	Scheune	Ebene, Grundw. 3 m.	—
258	Guttau Oldenbg.	5. Mai 1882	5 a. m.	SW.	bew.	v.	—	one	Sturm	Won- und Wirtschaftsgebäude	Ebene, trock. Boden	—
259	Grönwaldshorst, Oldenbg.	5. Mai 1882	5 a. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	one	vorh. Sturm, dann stille	Wonhaus	Ebene	—
260	Sollerup, Flensburg	6. Mai 1882	3 ¹ / ₃ p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	—	stille	Won- u. Wirtschaftsgebäude.	Ebene, trock. Boden	—
261	Loop (Kiel)	6. Mai 1882	5 ¹ / ₇ p. m.	W.	bew.	v. u. n.	n.	one	schw.	Wonhaus	Ebene, 5 m. v. Wasserleitung	Bäume, 10 m. entf.
262	Jevestedt, Rendsburg	6. Mai 1882	4 ¹ / ₂ p. m.	OSO.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Wonhaus	Ebene	Bäume, 10 m. entf.
263	Lund, Tondern	23. Mai 1882	4 ¹ / ₂ p. m.	ONO.	bew.	n. stark	—	mit	stark	Wonhaus	Abhang eines Hügels	—
264	Ulderup, Sonderbg.	23. Mai 1882	2 p. m.	SSW.	bew.	n. etw.	—	—	schw.	Wonhaus	Ebene trock. Boden	—
265	Brandsbüll, Sonderbg.	23. Mai 1882	5 ¹ / ₂ p. m.	S W.	—	v. u. n.	n.	one	schw.	Wonhaus, Birnbaum	Ebene	Pappel, 20 m. entf.

Weg Blitzes be- ussende stände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viel Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
	Schiefer	nein	nein	nein	I	mech.	—	—	—	Sehr starke Zersplitterung eines Dachsparrens. (s. oben.)
ableiter	Zink	ja	n. vor- han- den.	nein	nein	keine	—	—	—	Die Mühle wurde schon am 4. Juli 1880 vom Blitze ge- troffen; ber. v. Bez.-K. Brix.
	Stroh	nein	I	nein	nein	zünd.	32,500	—	—	Ber. v. Herrn Past. Genz- kirch. 20 Min. vorh. hef- tiges Gewitter mit Hagel.
Wetter- Anker.	Pappe	nein	n. v.	nein	nein	mech.	—	—	—	s. oben.
	Stroh one Drat	nein	nein	nein	nein	zünd. u. physiol.	750	I Pferd I Kuh	get.	Die getödteten Tiere standen beide an der Giebelwand (s. Fig. 1). Ber. von B.- Com. Witt.
	Stroh one Drat	nein	nein	nein	nein	zünd.	1800	—	—	Nach vorausgegangenem schwülen Tage äusserst heftiges Gewitter.
	Stroh mit Drat	nein	—	nein	nein	zünd.	3250	—	—	Ber. vom B.-Com. Hansen.
eisten.	Schiefer	nein	nein	nein	nein	mech.	—	—	—	Die hölzerne Pumpe in der Küche und ein Wasser- bassin vom Blitz unberührt. Ber. vom B.-Com. Eck- mann.
angel	Stroh one Drat	nein	ja	nein	I	mech. zünd. physiol.	2280	2 Zieg. 1 Schw.	get.	Ber. vom B.-K. Rathjen.
	Stroh teilw. Drat	nein	I	nein	nein	zünd.	5500	—	—	Strohdach nur über d. Ein- gang mit Drat befestigt. Einschlag am entgegen- gesetzten Giebel.
befesti- g (?) nstein	Stroh mit Drat	nein	nein	nein	nein	zünd.	65	—	—	s. oben.
	Stroh one Drat.	nein	I	nein.	nein	mech.	20	—	—	s. oben.

Nr.	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker.	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Uebertragende benachbarte Gegenstände
254	Hamdorf, Rendsburg	9. Aug. 1881	3 p. m.	NW.	—	—	—	one	schw.	Pastorat	Hügel im Eiderthal. Grundwasser 10 m.	Kirchturm, 100 m. entf. m. Blitzableit.
255	Harreby Haderslbn.	Sept. 1881	3 a. m.	SO.	bew.	nein	—	one	schw.	Windmühle	Hügel Grdw. 20 m	—
256	Kl. Wesenberg Stormarn.	30. April 1882	2 p. m.	SO.	—	nein	—	—	Sturm	Wonhaus	Hügel	Bäume, 10 m. entf.
257	Avendorf, Fehmarn	5. Mai 1882	4 1/4 a. m.	NW.	bew.	v. u. n.	n.	one	stark	Scheune	Ebene, Grundw. 3 m.	—
258	Guttau Oldenbg.	5. Mai 1882	5 a. m.	SW.	bew.	v.	—	one	Sturm	Won- und Wirtschaftsgebäude	Ebene, trock. Boden	—
259	Grönwaldshorst, Oldenbg.	5. Mai 1882	5 a. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	one	vorh. Sturm, dann stille	Wonhaus	Ebene	—
260	Sollerup, Flensburg	6. Mai 1882	3 1/2 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	—	stille	Won- u. Wirtschaftsgebäude.	Ebene, trock. Boden	—
261	Loop (Kiel)	6. Mai 1882	5 1/7 p. m.	W.	bew.	v. u. n.	n.	one	schw.	Wonhaus	Ebene, 5 m. v. Wasserleitung	Bäume, 10 m. entf.
262	Jevestadt, Rendsburg	6. Mai 1882	4 1/2 p. m.	OSO.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Wonhaus	Ebene	Bäume, 15 m. entf.
263	Lund, Tondern	23. Mai 1882	4 1/2 p. m.	ONO.	bew.	n. stark	—	mit	stark	Wonhaus	Abhang eines Hügels	—
264	Ulderup, Sonderbg.	23. Mai 1882	2 p. m.	SSW.	bew.	n. etw.	—	—	schw.	Wonhaus	Ebene trock. Boden	—
265	Brandsbüll, Sonderbg.	23. Mai 1882	5 1/2 p. m.	S W.	—	v. u. n.	n.	one	schw.	Wonhaus, Birnbaum	Ebene	Pappel, 20 m. entf.

Den Weg des Blitzes beeinflussende Gegenstände	Bedachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schornsteine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viel Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Schiefer	nein	nein	nein	1	mech.	—	—	—	Sehr starke Zersplitterung eines Dachsparrens. (s. oben.)
Blitzableiter	Zink	ja	n. vorhanden.	nein	nein	keine	—	—	—	Die Mühle wurde schon am 4. Juli 1880 vom Blitze getroffen; ber. v. Bez.-K. Brix.
—	Stroh	nein	1	nein	nein	zünd.	32,500	—	—	Ber. v. Herrn Past. Genzkirch, 20 Min. vorh. heftiges Gewitter mit Hagel.
Eis. Wetterfahne, Anker.	Pappe	nein	n. v.	nein	nein	mech.	—	—	—	s. oben.
—	Stroh one Drat	nein	nein	nein	nein	zünd. u. physiol.	750	1 Pferd 1 Kuh	get.	Die getödteten Tiere standen beide an der Giebelwand (s. Fig. 1). Ber. von B.-Com. Witt.
—	Stroh one Drat	nein	nein	nein	nein	zünd.	1800	—	—	Nach vorausgegangenem schwülen Tage äusserst heftiges Gewitter.
—	Stroh mit Drat	nein	—	nein	nein	zünd.	3250	—	—	Ber. vom B.-Com. Hansen.
Goldleisten.	Schiefer	nein	nein	nein	nein	mech.	—	—	—	Die hölzerne Pumpe in der Küche und ein Wasserbassin vom Blitz unberührt. Ber. vom B.-Com. Eckmann.
Türangel	Stroh one Drat	nein	ja	nein	1	mech. zünd. physiol.	2280	2 Zieg. 1 Schw.	get.	Ber. vom B.-K. Rathjen.
—	Stroh teilw. Drat	nein	1	nein	nein	zünd.	5500	—	—	Strohdach nur über d. Eingang mit Drat befestigt. Einschlag am entgegengesetzten Giebel.
Dratbefestigung (?) Schornstein	Stroh mit Drat	nein	nein	nein	nein	zünd.	65	—	—	s. oben.
—	Stroh one Drat.	nein	1	nein.	nein	mech.	20	—	—	s. oben.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragende benach- barte Gegen- stände
266	Immen- stedtfeld, Husum	23. Mai 1882	4 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	nein	—	schw.	Won- u. Wirt- schafts- gebäude.	Ebene; trock. Boden; 8 m. v. Brunnen	—
267	Mein, Flensburg	23. Mai 1882	3 1/2 p. m.	SO.	bew.	v.	—	one	stark	Won- u. Wirt- schafts- gebäude	kl. Hügel, 50—60 m. vom See	—
268	Ustrup, Haderslbn.	27. Mai 1882	3 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	—	schw.	Torfscheune	Ebene	Bäume, m. entf.
269	Woyens, Hadersleb.	27. Mai 1882	2 3/4 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	v.	mit	stark	Wonhaus	Ebene, trock. Boden	—
270	Kolsnap Hadersleb.	27. Mai 1882	2 1/2 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	v.	—	schw.	Wonhaus	Hügel, trock. Boden.	—
271	Kronprin- zenkoog, Süd-Dith- marschen.	4. Juni 1882	2 1/2 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	—	schw.	Wonhaus	Ebene; 7 m. von einem Wasserloch	—
272	Elmshorn, Pinneberg	7. Juni 1882	11 a. m.	W.	bew.	v. u. n.	v.	one	schw.	Wonhaus und Baum	Ebene; feucht. Boden; Was- sergraben 10 m. entf.	Weide m. hö. 1,2 m.
273	Hande- witt, Flensburg	12. Juni 1882	8 a. m.	WSW	bew.	v. u. n.	n.	mit	stark	Kirche	Hügel	—
274	Apenrade	12. Juni 1882	8 a. m.	—	—	v. u. n.	n.	—	—	Stall	Ebene; feuch- ter Boden 10 m weit, Wasserleitung	—
275	Sietz- büttel Rendsburg	15. Juni 1882	3 1/2 a. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	mit	stark	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Ebene; trock. Boden	—
276	Oldesloe Stormarn	19. Juni 1882	4 p. m.	SSW.	bew.	v. u. n.	n.	mit	stark	Schornstein einer Kalk- brennerei	Abhang eines Hügels, Flusstal	—
277	Oldesloe Stormarn	19. Juni 1882	4 p. m.	SSW.	bew.	v. u. n.	v.	mit	stark	Schuppen	Ebene; feucht. Boden	—

Weg Blitzes be- rührende Gegenstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf oem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Stroh teilw. Drat	nein	I	nein	nein	zünd.	1710	—	—	Der Blitz lief wie eine Feuer- kugel längs des Daches. Von mehreren Arbeitern beobachtet. Ber. vom B.- Com. Röhr.
ornstein	Stroh one Drat	nein	I	nein	nein	zünd. physiol.	980	I Mann	bet.	Der betäubte 20jährige Mann hatte von der Schulter über die Brust bis z. Hüfte ge- rötete Stellen.
—	Stroh	nein	n. v.	—	—	méch. u. zünd.	140	—	—	—
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zünd.	1700	—	—	—
—	Stroh teilw. Drat	nein	nein	nein	nein	zünd.	1875	—	—	—
—	Stroh mit Drat	nein	I	nein	nein	zünd.	1750	—	—	Ber. v. B.-Com. Plambeck.
te Mauer	Stroh	nein	—	—	—	méch.	12	—	—	Überragende Bäume; wieder- holte Blitzschläge. s. oben.
—	Ziegel	nein	n. v.	—	—	méch.	36000	—	—	s. oben.
erhaufen	Ziegel	nein	n. v.	—	—	méch. u. physiol.	53	ein Schwein	bet.	Von der First durch die Giebelmauer in den seit- lich gelegenen Dünger- haufen, Am Schwein ver- sengte Haare.
—	Reth one Drat	nein	nein	nein	nein	zünd. u. méch.	2580	ein Schwein	get.	Das Schwein etwas blau.
ne Ringe Schorn- stein	—	nein	nein	—	—	méch. zünd.	10	—	—	Der Russ im Schornstein brannte aus. Starke Zer- trümmerung d. Mauerwerks. Hagel nach dem Blitze.
e Metall- stücke phener n v. 11,5 Höhe	Pappe	nein	n. v.	—	—	méch.	350	—	—	3—4 Min. nach dem vorigen Blitzschlag. Der Schuppen in nördlicher (Wind) Rich- tung 6—700 m vom Kalk- ofen entfernt.

Nr.	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragende benach- barte Gegen- stände
266	Immen- stedtfeld, Husum	23. Mai 1882	4 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	nein	—	schw.	Won- u. Wirt- schafts- gebäude.	Ebene; trock. Boden; 8 m. v. Brunnen	—
267	Mein, Flensburg	23. Mai 1882	3 1/2 p. m.	SO.	bew.	v.	—	one	stark	Won- u. Wirt- schafts- gebäude	kl. Hügel, 50—60 m. vom See	—
268	Ustrup, Haderslbn.	27. Mai 1882	3 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	—	schw.	Torfscheune	Ebene	Bäume, 5,6 m. entf.
269	Woyens, Hadersleb.	27. Mai 1882	2 3/4 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	v.	mit	stark	Wonhaus	Ebene, trock. Boden	—
270	Kolsnap Hadersleb.	27. Mai 1882	2 1/2 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	v.	—	schw.	Wonhaus	Hügel, trock. Boden.	—
271	Kronprin- zenkoog, Süd-Dith- marschen.	4. Juni 1882	2 1/2 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	—	schw.	Wonhaus	Ebene; 7 m. von einem Wasserloch	—
272	Elmshorn, Pinneberg	7. Juni 1882	11 a. m.	W.	bew.	v. u. n.	v.	one	schw.	Wonhaus und Baum	Ebene; feucht. Boden; Was- sergraben 10 m. entf.	Weide, 9 m. höher 1,2 m. entf.
273	Hande- witt, Flensburg	12. Juni 1882	8 a. m.	WSW	bew.	v. u. n.	n.	mit	stark	Kirche	Hügel	—
274	Apenrade	12. Juni 1882	8 a. m.	—	—	v. u. n.	n.	—	—	Stall	Ebene; feuch- ter Boden 10 m weit, Wasserleitung	—
275	Sietz- büttel Rendsburg	15. Juni 1882	3 1/2 a. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	mit	stark	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Ebene; trock. Boden	—
276	Oldesloe Stormarn	19. Juni 1882	4 p. m.	SSW.	bew.	v. u. n.	n.	mit	stark	Schornstein einer Kalk- brennerei	Abhang eines Hügels, Flusstal	—
277	Oldesloe Stormarn	19. Juni 1882	4 p. m.	SSW.	bew.	v. u. n.	v.	mit	stark	Schuppen	Ebene; feucht. Boden	—

Den Weg des Blitzes be- einflussende Gegenstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf oem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei deuselben	Bemerkungen.
—	Stroh teilw. Drat	nein	I	nein	nein	zünd.	1710	—	—	Der Blitz lief wie eine Feuer- kugel längs des Daches. Von mehreren Arbeitern beobachtet. Ber. vom B.- Com. Röhr.
Schornstein	Stroh one Drat	nein	I	nein	nein	zünd. physiol.	980	1 Mann	bet.	Der betäubte 20jährige Mann hatte von der Schulter über die Brust bis z. Hüfte ge- rötete Stellen.
—	Stroh	nein	n. v.	—	—	mech. u. zünd.	140	—	—	—
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zünd.	1700	—	—	—
—	Stroh teilw. Drat	nein	nein	nein	nein	zünd.	1875	—	—	—
—	Stroh mit Drat	nein	I	nein	nein	zünd.	1750	—	—	Ber. v. B.-Com. Plambeck.
feuchte Mauer	Stroh	nein	—	—	—	mech.	12	—	—	Überragende Bäume; wieder- holte Blitzschläge. s. oben.
—	Ziegel	nein	n. v.	—	—	mech.	36000	—	—	s. oben.
Düngerhaufen	Ziegel	nein	n. v.	—	—	mech. u. physiol.	53	ein Schwein	bet.	Von der First durch die Giebelmauer in den seit- lich gelegenen Dünger- haufen, Am Schwein ver- sengte Haare.
—	Reth one Drat	nein	nein	nein	nein	zünd. u. mech.	2580	ein Schwein	get.	Das Schwein etwas blau.
Eiserne Ringe am Schorn- stein	—	nein	nein	—	—	mech. zünd.	10	—	—	Der Russ im Schornstein brannte aus. Starke Zer- trümmerungd. Mauerwerks. Hagel nach dem Blitze.
Kleine Metall- stücke Eichener Pfeilen v. 11,5 m Höhe	Pappe	nein	n. v.	—	—	mech.	350	—	—	3—4 Min. nach dem vorigen Blitzschlag. Der Schuppen in nördlicher (Wind) Rich- tung 6—700 m vom Kalk- ofen entfernt.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragend- benach- barte Gegen- stände
278	Welm- büttel N.-Dithm.	5 Juli 1882	8 p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	—	Sturm	Wonhaus	Ebene trock. Boden	Bäume 10 m em
279	Hellewatt Apenrade	7 Juli 1882	7 p. m.	SW.	—	v. u. n.	—	one	schw.	Heudienen	Hügel feucht. Boden	—
280	Kjer- bölling Haders- leben	8. Juli 1882	9 h. m.	SSW.	bew.	v. u. n.	n.	one	still	Wonhaus	Ebene trock. Boden	—
281	Tating Eiderstedt	16. Juli 1882	11 ¹ / ₂ p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	one	schw.	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Hügel	Esche 3 m em
282	Tating	16. Juli 1882	11 ¹ / ₂ p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	one	schw.	Heudienen	200 m SO. v. dem vor. Gebäude	—
283	Tating	16. Juli 1882	11 ¹ / ₂ p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	one	schw.	Wonhaus	Hügel	—
284	Wester- land Tondern	17. Juli 1882	1 a. m.	SSW.	bew.	v. u. n.	v.	—	schw.	Kirche	Ebene	—
285	Pellworm Husum	17. Juli 1882	1 a. m.	W.	bew.	nein	—	—	schw.	Wonhaus	Ebene trock. Boden	—
286	Neu- münster Kiel	15. Aug. 1882	9 ¹ / ₂ p. m.	O.	bew.	v. u. n.	n.	mit	Sturm	Speicher (Weinlager)	Ebene; Grund- wasser 5 m	Linde 2 m em
287	Husberg Kiel	15. Aug. 1882	9 ¹ / ₂ p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Esche	Neben einem Backhaus	Esche 2 m höh 6 m em
288	Bollers- leben Apenrade	20. Aug. 1882	4 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	v.	one	schw.	Wonhaus	Etwas erhöht gelegen; Brunnen 4 m	—
289	Grossen- aspe Kiel.	2. Sept. 1882	9 p. m.	S.	bew.	nachh.	—	—	—	Kirche	Ebene trock. Boden	—

den Weg Blitzes be- flussende Gegenstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Reth one Drat	nein	1	nein	nein	zünd.	960	—	—	—
—	—	—	—	—	—	zünd.	—	—	—	s. oben. Wiederholte Blitz- schläge.
ornstein	Stroh one Drat	nein	1	Heu	—	mech.	45	—	—	—
—	Stroh mit Drat	nein	nein	Heu	nein	zünd.	23,800	—	—	s. oben.
—	—	—	—	—	—	zünd.	—	—	—	Nicht ausgeschlossen, dass dieser und der vorige Schlag Teile eines ver- zweigten Blitzes waren.
—	Stroh	nein	nein	Heu	nein	mech. physiol.	3	3 Pers.	1 get. 2 bet.	s. oben.
metalleile liessendes Vasser	Schiefer	nein	—	—	—	mech.	284	—	—	s. oben.
—	Reth one Drat	nein	nein	nein	nein	mech.	225	—	—	—
ornstein achrinne	Schiefer	nein	n. vor- han- den.	nein	nein	mech.	80	—	—	Blitz vom Schornstein durch das Dach in die Dach- rinne. Frühere Blitzschläge in der Nähe nicht bekannt.
oltes Brett	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	s. oben.
ornstein	Stroh one Drat	nein	nein	Heu	1	mech.	—	—	—	Blitz durch den Schornstein in eine Stube und Küche. Fenster zerschmettert. An- geblich Funken in der Stube beobachtet.
tzableiter	Ziegel Schiefer	ja	—	—	—	mech.	—	—	—	s. oben.

Nr.	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragende benach- barte Gegen- stände
278	Welm- büttel N.-Dithm.	5 Juli 1882	8 p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	—	Sturm	Wonhaus	Ebene trock. Boden	Bäume 10 m entf.
279	Hellewatt Apenrade	7 Juli 1882	7 p. m.	SW.	—	v. u. n.	—	ohne	schw.	Heudiemen	Hügel feucht. Boden	—
280	Kjer- bölling Haders- leben	8. Juli 1882	9 h. m.	SSW.	bew.	v. u. n.	n.	ohne	still	Wonhaus	Ebene trock. Boden	—
281	Tating Eiderstedt	16. Juli 1882	11 ^{1/2} p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	ohne	schw.	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Hügel	Eschen 3 m entf.
282	Tating	16. Juli 1882	11 ^{1/2} p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	ohne	schw.	Heudiemen	200 m SO. v. dem vor. Gebäude	—
283	Tating	16. Juli 1882	11 ^{1/2} p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	ohne	schw.	Wonhaus	Hügel	—
284	Wester- land Tondern	17. Juli 1882	1 a. m.	SSW.	bew.	v. u. n.	v.	—	schw.	Kirche	Ebene	—
285	Pellworm Husum	17. Juli 1882	1 a. m.	W.	bew.	nein	—	—	schw.	Wonhaus	Ebene trock. Boden	—
286	Neu- münster Kiel	15. Aug. 1882	9 ^{1/2} p. m.	O.	bew.	v. u. n.	n.	mit	Sturm	Speicher (Weinlager)	Ebene; Grund- wasser 5 m	Linde 2 m entf.
287	Husberg Kiel	15. Aug. 1882	9 ^{1/2} p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	—	ohne	schw.	Esche	Neben einem Backhaus	Esche 2 m höher 6 m entf.
288	Bollers- leben Apenrade	20. Aug. 1882	4 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	v.	ohne	schw.	Wonhaus	Etwas erhöht gelegen; Brunnen 4 m	—
289	Grossen- aspe Kiel.	2. Sept. 1882	9 p. m.	S.	bew.	nachh.	—	—	—	Kirche	Ebene trock. Boden	—

Den Weg des Blitzes be- einflussende Gegenstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Reth ohne Drat	nein	1	nein	nein	zünd.	960	—	—	—
—	—	—	—	—	—	zünd.	—	—	—	s. oben. Wiederholte Blitz- schläge.
Schornstein	Stroh ohne Drat	nein	1	Heu	—	mech.	45	—	—	—
—	Stroh mit Drat	nein	nein	Heu	nein	zünd.	23,800	—	—	s. oben.
—	—	—	—	—	—	zünd.	—	—	—	Nicht ausgeschlossen, dass dieser und der vorige Schlag Teile eines ver- zweigten Blitzes waren.
—	Stroh	nein	nein	Heu	nein	mech. physiol.	3	3 Pers.	1 get. 2 bet.	s. oben.
Metallteile Abfließendes Wasser	Schiefer	nein	—	—	—	mech.	284	—	—	s. oben.
—	Reth ohne Drat	nein	nein	nein	nein	mech.	225	—	—	—
Schornstein Dachrinne	Schiefer	nein	n. vor- handen.	nein	nein	mech.	80	—	—	Blitz vom Schornstein durch das Dach in die Dach- rinne. Frühere Blitzschläge in der Nähe nicht bekannt.
verkoltes Brett	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	s. oben.
Schornstein	Stroh ohne Drat	nein	nein	Heu	1	mech.	—	—	—	Blitz durch den Schornstein in eine Stube und Küche. Fenster zerschmettert. An- geblich Funken in der Stube beobachtet.
Blitzableiter	Ziegel Schiefer	ja	—	—	—	mech.	—	—	—	s. oben.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Uebrigende benachbarte Gegenstände
290	Struckum Husum	12. Sept. 1882.	7 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	—	schw.	Wonhaus	Abhang der Geest Brunnen 3 m	—
291	Julianebene Rendsburg	13. Sept. 1882	4 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene trock. Boden	—
292	Techelsdorf Kiel	13. Sept. 1882	4 $\frac{1}{2}$ p. m.	SW.	bew.	—	—	—	still	Pfal einer Koppelfriedigung	Hügel	—
293	Techelsdorf Kiel	13. Sept. 1882	5 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene Brunnen 1 $\frac{1}{2}$ m	—
294	Kiel	13. Sept. 1882	5 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Wonhaus in d. Kirchhofsallee	Hügel	—
295	Kiel	13. Sept. 1882	5 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Etablissement von Wriedt	Ebene	—
296	Strupdrup Flensburg	13. Sept. 1882	6 p. m.	SW.	—	v. u. n.	n.	one	still	Wonhaus	Ebene feucht. Boden	Linden 9 m
297	Kappeln Schleswig	13. Sept. 1882	6 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Wonhaus	Ebene 200 m v. d. Schlei	—
298	Ladelundfeld Tondern	25. Oct. 1882	9 $\frac{1}{2}$ a. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	one	Sturm	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; trock. Boden	—
299	Langenhorn Husum	9. Nov. 1882	5 $\frac{1}{2}$ p. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Wonhaus	Ebene; trock. Boden; Brunnen 3 m entfernt	—
300	Süderhastedt Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Zitterpappel 25 m hoch	Auf ziemlich feuchtem Wiesengrund	—

In Weg Blitzes be- flussende Gegenstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Stroh ohne Drat	nein	nein	Heu	—	mech. u. zünd.	64	1 Schwein	get.	Der Blitz schlug in den Schweinekoben.
—	Stroh mit Drat	nein	nein	Heu	—	zündend	2045	1 Frau	gel.	Die an der ganzen linken Seite geläimte Frau konnte sogleich wieder aufstehen.
Dräte; Krampen	—	—	—	—	—	mech. schmelz.	—	—	—	An den eisernen Krampen der Pfähle deutliche tropfen- förmige Schmelzungsstellen.
—	Stroh teilweise mit Drat	nein	—	Heu	—	zündend	23,276	—	—	Der Blitz schlug auf der N. Seite über den Kuhstall ins Dach; nur die SW.- Ecke war mit Drat be- festigt.
Blitzableiter	Ziegel	ja	nein	—	—	schmelz.	—	—	—	s. oben.
Schornstein	Schiefer	nein	nein	—	—	mech.	—	—	—	Geringe mech. Zerstörung am Schornstein u. in der Decke über einen eisernen Ofen. Im Gebäude Gas- und Wasserleitung.
Schornstein	—	nein	nein	nein	nein	mech.	90	—	—	Zerstörungen am Schornstein und einem Dachsparren.
Schornstein	Ziegel	nein	nein	nein	nein	mech.	116	—	—	Blitz durch Schornstein und Küche, woselbst Fenster zertrümmert.
Schornstein	Stroh ohne Drat	nein	nein	nein	nein	zündend	1300	2 Pers.	bet. u. getödt.	Die Besitzerin fiel zu Boden, blieb bei Besinnung, konnte aber nur fort kriechen. Der Sohn wurde bewusstlos fortgetragen.
Schornstein	Stroh	nein	—	Heu	nein	zündend	—	—	—	Brand gleich gelöscht.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Rinde der ganzen Länge nach abgelöst. Ein vertrock- neter Ast ansch. zu- erst getroffen.



Nr	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragende benach- barte Gegen- stände
290	Struckum Husum	12. Sept. 1882.	7 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	—	schw.	Wonhaus	Abhang der Geest Brunnen 3 m	—
291	Julian- ebene Rendsburg	13. Sept. 1882	4 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Ebene trock. Boden	—
292	Techels- dorf Kiel	13. Sept. 1882	4 1/2 p. m.	SW.	bew.	—	—	—	still	Pfal einer Koppel- einfriedigung	Hügel	—
293	Techels- dorf Kiel	13. Sept. 1882	5 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Ebene Brunnen 1 1/2 m	—
294	Kiel	13. Sept. 1882	5 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Wonhaus in d. Kirchhofsallee	Hügel	—
295	Kiel	13. Sept. 1882	5 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Etablissement von Wriedt	Ebene	—
296	Strupdrup Flensburg	13. Sept. 1882	6 p. m.	SW.	—	v. u. n.	n.	one	still	Wonhaus	Ebene feucht. Boden	Linden 9 m.
297	Kappeln Schleswig	13. Sept. 1882	6 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Wonhaus	Ebene 200 m v. d. Schlei	—
298	Ladelund- feld Tondern	25. Oct. 1882	9 1/2 a. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	one	Sturm	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Ebene; trock. Boden	—
299	Langen- horn Husum	9. Nov. 1882	5 1/2 p. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Wonhaus	Ebene; trock. Boden; Brunnen 3 m entfernt	—
300	Süder- hastedt Süd-Dith- marschen	9. Mai 1883	p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Zitterpappel 25 m hoch	Auf ziemlich feuchtem Wiesengrund	—

Den Weg des Blitzes be- einflussende Gegenstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Stroh ohne Drat	nein	nein	Heu	—	mech. u. zünd.	64	1 Schwein	get.	Der Blitz schlug in den Schweinekoben.
—	Stroh mit Drat	nein	nein	Heu	—	zündend	2045	1 Frau	gel.	Die an der ganzen linken Seite geläimte Frau kon- nigleich wieder au
Dräte; Krampen	—	—	—	—	—	mech. schmelz.	—	—	—	An den eisernen Krampen der Pfäle deutliche tropfen- förmige Schmelzungs- stellen.
—	Stroh teilweise mit Drat	nein	—	Heu	—	zündend	23,276	—	—	Der Blitz schlug auf der N. Seite über den Kuhstall ins Dach; nur die SW.- Ecke war mit Drat be- festigt.
Blitzableiter	Ziegel	ja	nein	—	—	schmelz.	—	—	—	s. oben.
Schornstein	Schiefer	nein	nein	—	—	mech.	—	—	—	Geringe mech. Zerstörung am Schornstein u. in der Decke über einen eisernen Ofen. Im Gebäude Gas- und Wasserleitung.
Schornstein	—	nein	nein	nein	nein	mech.	90	—	—	Zerstörungen am Schornstein und einem Dachsparren.
Schornstein	Ziegel	nein	nein	nein	nein	mech.	116	—	—	Blitz durch Schornstein und Küche, woselbst Fenster zertrümmert.
Schornstein	Stroh ohne Drat	nein	nein	nein	nein	zündend	1300	2 Pers.	bet. u. getödt.	Die Besitzerin fiel zu Boden, blieb bei Besinnung, konnte aber nur fort kriechen. Der Sohn wurde bewusstlos fortgetragen.
Schornstein	Stroh	nein	1	Heu	nein	zündend	—	—	—	Brand gleich gelöscht.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Rinde der ganzen Länge nach abgelöst. Ein ver- trockneter Ast ansch. zu- erst getroffen.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Uebersragend benachbarte Gegenstände
301	Hochdonn Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	5 p. m.	S.	—	—	—	—	—	Windmühle	Ebene, Grundwasser 1.5 m	—
302	Böddinghusen Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	10 ¹ / ₂ p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	v.	mit	schw.	Wohnhaus	Kl. Hügel feucht. Boden	Haus Bäume 10 m entf.
303	Norderbarlt Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	6 ³ / ₄ p. m.	SW.	bew.	nein	—	—	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene, Grundwasser 2 ¹ / ₂ m	—
304	Kaiser Wilhelmskoog Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 ¹ / ₂ p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene feucht. Boden	—
305	Odderade Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	8 p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	n.	mit	stille	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene	—
306	Frederik VII. Koog Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 ¹ / ₂ p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene	—
307	Brunsb. N. Koog Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Pappel (Arbeln)	Graben 1 m entf.	—
308	Blangenmoor Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 ¹ / ₂ p. m.	S.	bew.	v. u. n.	n.	mit	schw.	Wohnhaus	Ebene; trockn. Boden	—
309	Sargbüttel Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	8 p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	v.	mit	schw.	Windmühle	Ebene; trockn. Boden	—
310	Büsum Nord-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 p. m.	S.	bew.	v. u. n.	v.	—	stark	Wohnhaus	Hügel; trock. Boden	8 Bäume 1 m entf.
311	Kl.-Heuwisch Nord-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 p. m.	W.	—	v. u. n.	n.	—	stille	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; Wassergräben 10 m, entf.	Pappeln 10 m entf.

Weg Blitzes be- fassende Umstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
ableiter ne Stang.	Stroh one Drat	ja	nicht vorh.	—	—	zünd.	8000	—	—	s. oben.
rnstein decken lleisten	Dach- pappe	nein	nein	nein	nein	mech.	45	—	—	Durch Schornstein, drei Stu- ben und Küche. Kleine Löcher in den Gypsdecken. Goldleisten geschwärzt.
—	Stroh mit Drat	nein	nein	nein	nein	zünd.	—	—	—	s. oben.
—	Pappe	nein	nein	nein	nein	mech.	69	—	—	Von der Giebelspitze durch beide Giebelbalken welche zersplittert wurden.
—	Stroh	nein	—	—	—	zündend	11611	—	—	Abgebrannt.
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zündend	3314	—	—	Abgebrannt.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Abschälung der Rinde. Dürre. Frühere Blitzschläge un- mittelbar in der Nachbar- schaft. In 50 Jaren 3 mal.
—	Ziegeln	nein	nein	nein	nein	mech.	9	—	—	Längere Zeit grosse Dürre vorher. Früherer Blitz- schlag in der Nähe.
—	Stroh	nein	nicht vorh.	—	—	mech. und zündend	10000	—	—	Holzsplitter der getr. Mülen- rute bis zu 90 m fortge- schleudert. Gleichzeitig Zündung.
—	Stroh	nein	—	—	—	zündend	16000	—	—	—
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zündend	—	—	—	—

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragende benach- barte Gegen- stände
301	Hochdonn Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	5 p. m.	S.	—	—	—	—	—	Windmühle	Ebene, Grundwasser 1.5 m	—
302	Böddinghusen Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	10 ¹ / ₂ p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	v.	mit	schw.	Wonhaus	Kl. Hügel feucht. Boden	Haus Bäume 10 m entf.
303	Norder-Barlt Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	6 ³ / ₄ p. m.	SW.	bew.	nein	—	—	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene, Grundwasser 2 ¹ / ₂ m	—
304	Kaiser Wilhelmskoog Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 ¹ / ₂ p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	ohne	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene feucht. Boden	—
305	Odderade Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	8 p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	n.	mit	stille	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene	—
306	Frederik VII. Koog Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 ¹ / ₂ p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	ohne	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene	—
307	Brunsb. N. Koog Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	ohne	schw.	Pappel (Arbeln)	Graben 1 m entf.	—
308	Blangenmoor Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 ¹ / ₂ p. m.	S.	bew.	v. u. n.	n.	mit	schw.	Wonhaus	Ebene; trockn. Boden	—
309	Sargbüttel Süd-Dithmarschen	9. Mai 1883	8 p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	v.	mit	schw.	Windmühle	Ebene; trockn. Boden	—
310	Büsum Nord-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 p. m.	S.	bew.	v. u. n.	v.	—	stark	Wonhaus	Hügel; trock. Boden	8 Bäume 1 m entf.
311	Kl.-Heuwisch Nord-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 p. m.	W.	—	v. u. n.	n.	—	stille	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; Wassergräben 10 m. entf.	Pappeln 10 m entf.

Den Weg des Blitzes beeinflussende Gegenstände	Bedachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schornsteine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
Blitzableiter Eiserne Stang.	Stroh ohne Drat	ja	nicht vorh.	—	—	zünd.	8000	—	—	s. oben.
Schornstein Gypsdecken Goldleisten	Dachpappe	nein	nein	nein	nein	mech.	45	—	—	Durch Schornstein, drei Stuben und Küche. Kleine Löcher in den Gypsdecken. Goldleisten geschwärzt.
—	Stroh mit Drat	nein	nein	nein	nein	zünd.	—	—	—	s. oben.
—	Pappe	nein	nein	nein	nein	mech.	69	—	—	Von der Giebelspitze durch beide Giebelbalken welche zersplittert wurden.
—	Stroh	nein	—	—	—	zündend	11611	—	—	Abgebrannt.
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zündend	3314	—	—	Abgebrannt.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Abschälung der Rinde. Dürre. Frühere Blitzschläge unmittelbar in der Nachbarschaft. In 50 Jahren 3 mal.
—	Ziegeln	nein	nein	nein	nein	mech.	9	—	—	Längere Zeit grosse Dürre vorher. Früherer Blitzschlag in der Nähe.
—	Stroh	nein	nicht vorh.	—	—	mech. und zündend	10000	—	—	Holzsplitter der getr. Mülerrute bis zu 90 m fortgeschleudert. Gleichzeitig Zündung.
—	Stroh	nein	—	—	—	zündend	16000	—	—	—
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zündend	—	—	—	—

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Uet rage ben ba Geg stä
312	Neuenkoog Nord-Dithmarschen	9. Mai 1883	9 p. m.	S.	bew.	v. u. n.	v.	—	stark	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene trock. Boden	
313	Wenemannswisch Nord-Dithmarschen	9. Mai 1883	10 ¹ / ₂ p. m.	S.	bew.	v. u. n.	v.	—	schw.	Wonhaus	Ebene feucht. Boden; Wassergraben 4 m entf.	Bäu 8 m
314	Altendeich Steinburg	9. Mai 1883	7 p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	nein	—	schw.	Wonhaus	Am Deich von 4 m Höhe	
315	Damfleth Steinburg	9. Mai 1883	7 p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	—	—	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; Grundwasser 1 ¹ / ₂ m	Pap 2 m
316	Pöschendorf Steinburg	9. Mai 1883	5 p. m.	S.	—	—	—	—	—	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Hügel; Grundw. einige Meter	
317	Ottenbüttel Steinburg	9. Mai 1883	4 ¹ / ₂ p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	n.	one	schw.	Scheune	Ebene feucht. Boden	
318	Schlammersdorf Stormarn	9. Mai 1883	4 p. m.	NO.	teilw. heiter	v. u. n.	—	mit	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Kl. Hügel trock. Boden	
319	Oldersfelde Stormarn	9. Mai 1883	9 ¹ / ₄ p. m.	—	teilw. heiter	v. u. n.	—	—	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Hügel; trock. Boden; Brunnen 4 m entf.	
320	Nuttelermoor Rendsburg	9. Mai 1883	6 ¹ / ₄ p. m.	O.	bew.	v. u. n.	—	mit	schw.	Kate	Ebene; feucht. Boden	
321	Vaalenmoor Rendsburg	9. Mai 1883	5 ¹ / ₂ p. m.	O.	bew.	v. u. n.	n.	mit	schw.	Kate	Ebene; feucht. Boden	
322	Hamdorf Rendsburg	9. Mai 1883	5 ¹ / ₂ p. m.	SO.	—	—	—	one	schw.	Schule	Hügel im Eidertal; Grundw. 10 m	
323	Owschlag Eckernf.	9. Mai 1883	11 ¹ / ₂ p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	still	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Hügel; Grundw. 9 m	
324	Schulau Pinneberg	10. Mai 1883	6 ¹ / ₂ p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	2 Pappeln	freies Feld	

Weg tzes be- ssende nstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Stroh	nein	—	nein	—	zündend	11500	—	—	—
nstein	Stroh	nein	nein	nein	nein	zündend	450	—	—	s. oben.
nstein	Stroh	nein	—	—	—	zündend	1665	—	—	—
eisten	Stroh	ja	nein	nein	nein	mech.	34	—	—	s. oben.
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zündend	4516	1 Pferd	get.	—
—	Stroh	nein	nicht vorh.	nein	—	zündend	858	—	—	—
—	Stroh one Drat	nein	nein	—	1	zündend	9427	—	—	Durch Brand getödtet vier Pferde, 1 Kuh.
—	Stroh	nein	nein	nein	—	zündend	9512	2 Pers.	gel.	Beide getr. Knechte wider gesund. Dem einen wurde Gesicht und Arm gerötet. Sog. Schlafen des Beines noch längere Zeit.
—	Stroh one Drat	nein	nein	nein	nein	zündend	1420	1 Pers. 2 Zieg.	bet. get.	—
—	Reth	nein	nein	nein	nein	zündend	580	—	—	100 m von Nuttelermoor s. 320.
decke	Stroh	nein	nein	Heu	nein	mech.	—	—	—	Durchbruch d. Bl. vom Bo- den in die Stube an einer mit Heu bed. Stelle. Frü- herer Blitzschl. s. No. 254.
—	Stroh	nein	—	—	—	zündend	8700	—	—	Durch Brand 11 Stück Horn- vieh get.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	s. oben.

Nr	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragende benach- barte Gegen- stände
312	Neuen- koog Nord-Dith- marschen	9. Mai 1883	9 p.m.	S.	bew.	v. u. n.	v.	—	stark	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Ebene trock. Boden	—
313	Wenne- manns- wisch Nord-Dith- marschen	9. Mai 1883	10 ¹ / ₂ p.m.	S.	bew.	v. u. n.	v.	—	schw.	Wonhaus	Ebene feucht. Boden; Wassergraben 4 m entf.	Bäume 8 m entf.
314	Alten- deich Steinburg	9. Mai 1883	7 p.m.	SO.	bew.	v. u. n.	nein	—	schw.	Wonhaus	Am Deich von 4 m Höhe	—
315	Damfleth Steinburg	9. Mai 1883	7 p.m.	S.	bew.	v. u. n.	—	—	—	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Ebene; Grund- wasser 1 ¹ / ₂ m	Pappeln 2 m entf.
316	Pösohen- dorf Steinburg	9. Mai 1883	5 p.m.	S.	—	—	—	—	—	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Hügel; Grundw. einige Meter	—
317	Otten- büttel Steinburg	9. Mai 1883	4 ¹ / ₂ p.m.	SO.	bew.	v. u. n.	n.	one	schw.	Scheune	Ebene feucht. Boden	—
318	Schla- mersdorf Stormarn	9. Mai 1883	4 p.m.	NO.	teilw. heiter	v. u. n.	—	mit	schw.	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Kl. Hügel trock. Boden	—
319	Olders- felde Stormarn	9. Mai 1883	9 ¹ / ₄ p.m.	—	teilw. heiter	v. u. n.	—	—	schw.	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Hügel; trock. Boden; Brun- nen 4 m entf.	—
320	Nutteler- moor Rendsburg	9. Mai 1883	6 ¹ / ₄ p.m.	O.	bew.	v. u. n.	—	mit	schw.	Kate	Ebene; feucht. Boden	—
321	Vaalen- moor Rendsburg	9. Mai 1883	5 ¹ / ₂ p.m.	O.	bew.	v. u. n.	n.	mit	schw.	Kate	Ebene; feucht. Boden	—
322	Hamdorf Rendsburg	9. Mai 1883	5 ¹ / ₂ p.m.	SO.	—	—	—	one	schw.	Schule	Hügel im Eidertal; Grundw. 10 m	Gypsdecke
323	Owschlag Eckernf.	9. Mai 1883	11 ¹ / ₂ p.m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	still	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Hügel; Grundw. 9 m	—
324	Schulan Pinneberg	10. Mai 1883	6 ¹ / ₂ p.m.	S.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	2 Pappeln	freies Feld	—

Den Weg des Blitzes be- einflussende Gegenstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Stroh	nein	—	nein	—	zündend	11500	—	—	—
Schornstein	Stroh	nein	nein	nein	nein	zündend	450	—	—	s. oben.
Schornstein	Stroh	nein	—	—	—	zündend	1665	—	—	—
Goldleisten	Stroh	ja	nein	nein	nein	mech.	34	—	—	s. oben.
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zündend	4516	1 Pferd	get.	—
—	Stroh	nein	nicht vorh.	nein	—	zündend	858	—	—	—
—	Stroh one Drat	nein	nein	—	1	zündend	9427	—	—	Durch Brand getötet vier Pferde, 1 Kuh.
—	Stroh	nein	nein	nein	—	zündend	9512	2 Pers.	gel.	Beide getr. Knechte wider gesund. Dem einen wurde Gesicht und Arm gerötet. Sog. Schlafen des Beines noch längere Zeit.
—	Stroh one Drat	nein	nein	nein	nein	zündend	1420	1 Pers. 2 Zieg.	bet. get.	—
—	Reth	nein	nein	nein	nein	zündend	580	—	—	100 m von Nuttelermoor s. 320.
—	Stroh	nein	nein	Heu	nein	mech.	—	—	—	Durchbruch d. Bl. vom Bo- den in die Stube an einer mit Heu bed. Stelle. Frü- herer Blitzschl. s. No. 254.
—	Stroh	nein	—	—	—	zündend	8700	—	—	Durch Brand 11 Stück Horn- vieh get.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	s. oben.

J ₂	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber ragend benachbarte Gegenstände
325	Giesen-sand Pinneberg	10. Mai 1883	6 ¹ / ₂ p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Chausseebaum	—	—
326	Tens-büttel Süd-Dith-marschen	10. Mai 1883	6 ¹ / ₄ p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	n.	one	still	Won- u. Wirt-schaftsgeb.	Ebene; Grundw. 10 m	5 Linde 2,5 m entf.
327	Tens-büttel Süd-Dith-marschen	10. Mai 1883	6 ¹ / ₂ p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	one	schw.	Stall	Ebene	Gebäud 3,7 m entf.
328	Reinbek Stormarn	11. Mai 1883	—	—	—	—	—	—	—	Fabrik-schornstein	Ebene	—
329	Poppen-husen, Nord-Dith-marschen	26. Mai 1883	5 p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	v.	one	stark	Stall	Ebene, Brunnen 1 m; Wassergraben 14 m entf.	—
330	Pellworm Husum	15. Juni 1883	6 p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	n.	—	schw.	Wohnhaus	Auf einer Werft	—
331	Toftlund Haders-leben	15. Juni 1883	7 ¹ / ₂ p. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Arrestlokal	Ebene; feucht. Boden, Brunnen 4,3 m entf.	Pappel 4 m entf.
232	Land-scheide, Steinburg	26. Juni 1883	8 p. m.	SO.	bew.	v.	—	one	schw.	Backhaus	Ebene; Wassergraben 2 m entf.	—
233	Rends-burg	2. Juli 1883	2 ¹ / ₃ p. m.	—	—	—	—	—	—	Wohnhaus mit kleinem Turm	Ebene	—
234	Wester-rönfeld, Rendsburg	2. Juli 1883	3 ³ / ₄ p. m.	—	—	—	—	—	—	Wohnhaus	Ebene; trockn. Boden	Bäume 4 u. m entf.
235	Neuen-brook, Steinburg	4. Juli 1883	7 p. m.	S.	—	nicht	—	—	—	Mühle	Ebene; feucht. Boden	—

Weg zes be- sende stände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Rinde wie mit scharfem In- strumente an einigen Stel- len aufgerissen.
ine llteile	Reth one Drat	nein	nein	nein	I	mech. physiol.	5	zwei Pferde	get. bet.	s. oben.
at- igung	Stroh mit Drat	—	n. v.	nein	nein	zünd. physiol.	370	2 Kühe	get.	s. oben.
leiter sere llteile	—	ja	ja	—	—	mech. schmelz.	—	—	—	s. oben.
	Stroh	nein	n. v.	nein	—	zünd.	9500	—	—	—
	Stroh	nein	—	nein	nein	zünd.	2400	—	—	—
	Ziegel	nein	I	nein	nein	mech. physiol.	8	2 Pers.	—	s. oben.
	Ziegel	nein	nein	nein	nein	mech.	15	—	—	Mechanische Wirkung an Mauer und Fenster.
stange, elzug, itung	Schiefer	nein	—	—	—	mech. schmelz.	80	—	—	Zertrümmerung des Schiefer- daches; Spuren a. d. Gyps- decke des 2. Stockes; Ver- dampfung eines Klingel- zuges; vermutl. v. d. Gas- leitung aufgenommen.
	Stroh	nein	—	nein	nein	zünd.	—	4 Pers.	bet.	Die 4 an der Aussenseite des Geb. gegen den Regen Schutz suchenden Leute wurden betäubt.
ten	Pappe	nein	n. v.	—	—	mech. zünd.	470	—	—	Ein Flügel zerschmettert; an den Ketten hinunter; im Achtkant gezündet.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragende benach- barte Gegen- stände
325	Giesen- sand Pinneberg	10. Mai 1883	6 ¹ / ₂ p. m.	S.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Chausseebaum	—	—
326	Tens- büttel Süd-Dith- marschen	10. Mai 1883	6 ¹ / ₄ p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	n.	one	still	Won- u. Wirt- schaftsggeb.	Ebene; Grundw. 10 m	5 Linden 2,5 m entf.
327	Tens- büttel Süd-Dith- marschen	10. Mai 1883	6 ¹ / ₂ p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	one	schw.	Stall	Ebene	Gebäude, 3,7 m entf.
328	Reinbek Stormarn	11. Mai 1883	—	—	—	—	—	—	—	Fabrik- schornstein	Ebene	—
329	Poppen- husen, Nord-Dith- marschen	26. Mai 1883	5 p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	v.	one	stark	Stall	Ebene, Brunnen 1 m; Wassergraben 14 m entf.	—
330	Pellworm Husum	15. Juni 1883	6 p. m.	SO.	bew.	v. u. n.	n.	—	schw.	Wonhaus	Auf einer Werft	—
331	Toftlund Haders- leben	15. Juni 1883	7 ¹ / ₂ p. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	Arrestlokal	Ebene; feucht. Boden, Brunnen 4,3 m entf.	Pappeln 4 m entf.
232	Land- scheid, Steinburg	26. Juni 1883	8 p. m.	SO.	bew.	v.	—	one	schw.	Backhaus	Ebene; Wassergraben 2 m entf.	—
233	Rends- burg	2. Juli 1883	2 ¹ / ₂ p. m.	—	—	—	—	—	—	Wonhaus mit kleinem Turm	Ebene	—
234	Wester- rönfeld, Rendsburg	2. Juli 1883	3 ³ / ₄ p. m.	—	—	—	—	—	—	Wonhaus	Ebene; trockn. Boden	Bäume 4 u. 8 m entf.
235	Neuen- brook, Steinburg	4. Juli 1883	7 p. m.	S.	—	nicht	—	—	—	Mühle	Ebene; feucht. Boden	—

Den Weg des Blitzes be- einflussende Gegenstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Rinde wie mit scharfem In- strumente an einigen Stel- len aufgerissen.
Kleine Metallteile	Reth one Drat	nein	nein	nein	1	mech. physiol.	5	zwei Pferde	get. bet.	s. oben.
Drat- befestigung	Stroh mit Drat	—	n. v.	nein	nein	zünd. physiol.	370	2 Kühe	get.	s. oben.
Blitzableiter Grössere Metallteile	—	ja	ja	—	—	mech. schmelz.	—	—	—	s. oben.
—	Stroh	nein	n. v.	nein	—	zünd.	9500	—	—	—
—	Stroh	nein	—	nein	nein	zünd.	2400	—	—	—
—	Ziegel	nein	1	nein	nein	mech. physiol.	8	2 Pers.	—	s. oben.
—	Ziegel	nein	nein	nein	nein	mech.	15	—	—	Mechanische Wirkung an Mauer und Fenster.
Wetterstange, Klingelzug, Gasleitung	Schiefer	nein	—	—	—	mech. schmelz.	80	—	—	Zertrümmerung des Schiefer- daches; Spuren a. d. Gyps- decke des 2. Stockes; Ver- dampfung eines Klingel- zuges; vermutl. v. d. Gas- leitung aufgenommen.
—	Stroh	nein	—	nein	nein	zünd.	—	4 Pers.	bet.	Die 4 an der Aussenseite des Geb. gegen den Regen Schutz suchenden Leute wurden betäubt.
Ketten	Pappe	nein	n. v.	—	—	mech. zünd.	470	—	—	Ein Flügel zerschmettert; an den Ketten hinunter; im Achtkant gezündet.

J ^g	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder one Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragend- benach- barte Gegen- ständ-
336	Schnby, Schleswig	11. Juli 1883	11 a.m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	stark	Pappel 20 m hoch	—	—
337	Thaden, Rendsburg	11. Juli 1883	10 p.m.	SW.	bew.	10' v. u. n.	—	—	—	Wohnhaus	Hügel; trockn. Boden	—
338	Walle, Süd-Dith- marschen	11. Juli 1883	9 ¹ / ₂ p.m.	NW.	bew.	15' v. u. n.	v.	one	schw.	Waschhaus und Remise	Abhang eines Hügels; trockn. Boden	Bäume 5 ¹ / ₂ m er
339	Daselbst	11. Juli 1883	9 ¹ / ₂ p.m.	NW.	bew.	15' v. u. n.	v.	one	schw.	Kuh	50 m von Nr. 338 entf.	—
340	Tensfeldt, Segeberg	15. Juli 1883	10 a.m.	SW.	—	n.	—	—	schw.	Scheune	Ebene; trockn. Boden	—
341	Klötzien, (Oldenb.)	18. Juli 1883	8 p.m.	NW.	bew.	10' v. n.	n.	mit	stark	Scheune	Ebene; trockn. Boden etwas erhöht	Baum 2 m er
342	Uetersen, Pinneberg	18. Juli 1883	4 p.m.	SW.	bew.	30' v. u. n.	v.	one	schw.	Fabrik mit Schornstein	Ebene;	—
343	Nortorf, Steinburg	20. Juli 1883	3-4 a.m.	SSW.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	4 Windmülen	Ebene; feucht. Boden, Graben 4 m entf.	—
344	Land- scheide, Steinburg	20. Juli 1883	2 ³ / ₄ a.m.	SSW.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	1 Windmüle	Ebene; feucht. Boden, Graben 4 m entf.	—
345	Wind- bergen Süd-Dith- marschen	20. Juli 1883	3 a.m.	—	bew.	30' v. u. n.	—	one	—	Wohnhaus	Ebene; trockn. Boden	—
346	Meiendorf Stormarn	31. Juli 1883	3 ¹ / ₂ p.m.	SW.	—	15' v. u. n.	nein	onc	schw.	Won- u. Wirt- schaftsgeb.	Kl. Hügel trockn. Boden	—
347	Bramstedt Süd-Dith- marschen	31. Juli 1883	4 ¹ / ₂ p.m.	S.	bew.	15' v. u. n.	nein	mit	still	Stall	Ebene; trockn. Boden	Haus, Bäume 1 ¹ / ₂ m

Weg zes be- sende stände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Von 13 m Höhe bis unten Splitter von 10 cm Breite und 3 1/2 cm Tiefe ausge- rissen.
	Stroh	nein	nein	—	—	zünd.	6775	—	—	Im Flügelanbau stand 1 Fu- der frisches Heu auf der Diele bei offener Tür. Hier schlug der Blitz ein.
	Stroh	nein	nein	nein	nein	zünd.	1800	—	—	—
	—	—	—	—	—	physiol.	—	1 Kuh	get.	Am Halse gerötete Stellen.
	Ziegel	nein	n. v.	nein	nein	mech. zünd. physiol.	37	1 Pers.	bet.	1 Dachsparren entzündet; gleich gelöscht. 1 Mann auf 1/2 Stunde betäubt.
	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	3545	—	—	—
nstein, ecken, hinen	Ziegel	nein	1	nein	—	mech.	422	—	—	Blitz durch den Schornstein in das Fabrikgebäude, wo Gypsdecken u. Maschinen- teile d. Weg beeinflussen.
	Stroh	nein	n. v.	—	—	zünd.	4535	—	—	s. oben.
	Stroh	—	n. v.	—	—	zünd.	ca.1000	—	—	s. oben.
at- tigung daches	Stroh mit Draht	nein	nein	nein	nein	zünd.	90	—	—	s. oben.
nstein	Stroh	nein	1	Heu	—	zünd.	11527	—	—	In der Nähe des Schornsteins in's Gebäude.
er Pflug	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	30	—	—	Der Blitz schlug in halber Höhe des Daches ein und traf im Innern einen Pflug.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragende benach- barte Gegen- stände
336	Schnby, Schleswig	11. Juli 1883	11 a.m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	stark	Pappel 20 m hoch	—	—
337	Thaden, Rendsburg	11. Juli 1883	10 p.m.	SW.	bew.	10' v. u. n.	—	—	—	Wonhaus	Hügel; trockn. Boden	—
338	Walle, Süd-Dithmarschen	11. Juli 1883	9 ¹ / ₂ p.m.	NW.	bew.	15' v. u. n.	v.	one	schw.	Waschhaus und Remise	Abhang eines Hügels; trockn. Boden	Bäume 5 ¹ / ₂ m entf.
339	Daselbst	11. Juli 1883	9 ¹ / ₂ p.m.	NW.	bew.	15' v. u. n.	v.	one	schw.	Kuh	50 m von Nr. 338 entf.	—
340	Tensfeldt, Segeberg	15. Juli 1883	10 a.m.	SW.	—	n.	—	—	schw.	Scheune	Ebene; trockn. Boden	—
341	Klötzien, (Oldenb.)	18. Juli 1883	8 p.m.	NW.	bew.	10' v. n.	n.	mit	stark	Scheune	Ebene; trockn. Boden etwas erhöht	Baum 2 m entf.
342	Uetersen, Pinneberg	18. Juli 1883	4 p.m.	SW.	bew.	30' v. u. n.	v.	one	schw.	Fabrik mit Schornstein	Ebene;	Schornstein, Gypsdecken, Maschinen
343	Nortorf, Steinburg	20. Juli 1883	3-4 a.m.	SSW.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	4 Windmülen	Ebene; feucht. Boden, Graben 4 m entf.	—
344	Land- scheid, Steinburg	20. Juli 1883	2 ³ / ₄ a.m.	SSW.	bew.	v. u. n.	—	one	schw.	1 Windmüle	Ebene; feucht. Boden, Graben 4 m entf.	—
345	Wind- bergen Süd-Dith- marschen	20. Juli 1883	3 a.m.	—	bew.	30' v. u. n.	—	one	—	Wonhaus	Ebene; trockn. Boden	Drat- befestigung des Daches
346	Meiendorf Stormarn	31. Juli 1883	3 ¹ / ₂ p.m.	SW.	—	15' v. u. n.	nein	one	schw.	Won- u. Wirt- schaftsggeb.	Kl. Hügel trockn. Boden	Schornstein
347	Bramstedt Süd-Dith- marschen	31. Juli 1883	4 ¹ / ₂ p.m.	S.	bew.	15' v. u. n.	nein	mit	still	Stall	Ebene; trockn. Boden	Haus, Bäume 1 ¹ / ₂ m

Den Weg des Blitzes be- einflussende Gegenstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Von 13 m Höhe bis unten Splitter von 10 cm Breite und 3 ¹ / ₂ cm Tiefe ausgerissen.
—	Stroh	nein	nein	—	—	zünd.	6775	—	—	Im Flügelanbau stand 1 Fuder frisches Heu auf der Diele bei offener Tür. Hier schlug der Blitz ein.
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zünd.	1800	—	—	—
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	1 Kuh	get.	Am Halse gerötete Stellen.
—	Ziegel	nein	n. v.	nein	nein	mech. zünd. physiol.	37	1 Pers.	bet.	1 Dachsparren entzündet; gleich gelöscht. 1 Mann auf ¹ / ₂ Stunde betäubt.
—	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	3545	—	—	—
Schornstein, Gypsdecken, Maschinen	Ziegel	nein	1	nein	—	mech.	422	—	—	Blitz durch den Schornstein in das Fabrikgebäude, wo Gypsdecken u. Maschinenteile d. Weg beeinflussen.
—	Stroh	nein	n. v.	—	—	zünd.	4535	—	—	s. oben.
—	Stroh	—	n. v.	—	—	zünd.	ca. 1000	—	—	s. oben.
—	Stroh mit Drat	nein	nein	nein	nein	zünd.	90	—	—	s. oben.
Schornstein	Stroh	nein	1	Heu	—	zünd.	11527	—	—	In der Nähe des Schornsteins in's Gebäude.
Eiserner Pflug	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	30	—	—	Der Blitz schlug in halber Höhe des Daches ein und traf im Innern einen Pflug.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Uebersichten benachbart Gegenstände
348	Pellworm, Husum	10. Aug. 1883	6 a. m.	SW.	—	4 h. v. u. n.	n.	ohne	stark	Wonhaus	Mitteldeich, Grundw. 1 m	—
349	Lebüll, Sonderburg	10. Aug. 1883	9 a. m.	SW.	bew.	10' v. u. n.	—	—	stark	Wonhaus	Ebene; trockn. Boden	—
350	Rodenäs, Tondern	11. Aug. 1883	nach M. N.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	ohne	schw.	Zwei Wonhäuser unter einem Dach	Hügel	—
351	Feddring, Nord-Dithmarschen	11. Aug. 1883	10 a. m.	W.	bew.	15' v. u. n.	nein	mit n.	stark	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; feucht. Boden; Brunnen 4 m entf.	—
352	Feddring, Nord-Dithmarschen	11. Aug. 1883	7 a. m.	—	—	—	—	—	—	1 Stück Jungv.	Freies Feld am Bache	—
353	Schüll-dorf, Rendsburg	11. Aug. 1883	11 a. m.	—	—	2' v.	—	mit n.	—	Wonhaus	Ebene; trockn. Boden	Pappe 2 m entf.
354	Nübbel, Rendsburg	11. Aug. 1883	10 a. m.	SW.	bew.	30' v. u. n.	n.	mit	stark	Won- u. Wirtschaftsgeb. Birnbaum	Ebene; trockn. Boden; Eidertal	Birnbaum 2 m entf.
355	Uetersen, Pinneberg	11. Aug. 1883	11 1/2 a. m.	—	bew.	30' v. u. n.	v.	—	schw.	Schulhaus und nebenstehend Haus mit Schmiede	Strasse	—
356	Neu-münster, Kiel	14. Aug. 1883	7 p. m.	—	bew.	nachh.	—	—	—	Wonhaus	Strasse	—
357	Dersau, Plön	14. Aug. 1883	8 p. m.	W.	bew.	v. u. n.	v.	ohne	stark	Scheune	Ebene; trockn. Boden, 90 m vom See	Haus 8 m
358	Langenrade, Plön	14. Aug. 1883	8 p. m.	W.	bew.	v. u. n.	v.	ohne	stark	Wonhaus	Ebene; trockn. Boden, Wassergraben 2 m entf.	—

Weg Blitzes be- fassende Umstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viel Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
ornstein	Stroh ohne Draht	nein	—	nein	nein	mech.	10	—	—	Mechanische Zerstörung des Schornsteins.
—	Stroh	nein	nein	nein	—	mech. zünd. physiol.	3370	3 Pers. 1 Hund	get. bet.	Getötet der Dienstjunge u. der Hund. Ersterer hatte ein Loch im Kopfe. An der betäubten Hausfrau u. d. Mädchen blaue Flecken,
ornstein	Stroh mit Draht	nein	nein	Heu	nein	mech.	31	—	—	Der Blitz durch Schornstein. Boden in die Küche des andern Hauses, woselbst eine Flasche zerbrochen.
—	Stroh	nein	1	Heu	—	zünd.	—	—	—	Der Blitz durch das Dach, Boden auf die Vordiele, woselbst von einer Person als feurige Kugel gesehen, zur Haustür hinaus.
—	—	—	—	—	—	physiol.	156	ein Rindv.	get.	Gerötete Stellen am Vorder- teil im Fleische.
—	Stroh	nein	—	—	—	zünd.	2224	—	—	—
—	Stroh	nein	—	nein	—	mech.	—	—	—	Der Blitz sprang vom Birn- baum auf's Haus.
ornstein, enwerk, deisten	Ziegel	nein	2	—	—	mech.	200	—	—	Ein Strahl durch Schorn- stein, an altem Eisen vor- bei, Dachrinne, Schulzim- mer z. Erde, ein zweiter in die Küche. 12 Kinder in der Schule nicht ver- letzt. Ozon.
ornstein, sdecken	Ziegel	nein	nein	nein	nein	mech.	40	—	—	Beschädigungen am Schorn- stein und an Gypsdecken.
—	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	4289	—	—	2 Stück Jungvieh und 1 Hund umgekommen, vielleicht nur durch Brand.
ornstein	Pappe	nein	1	nein	nein	mech. zünd.	5052	—	—	Nahe beim Schornstein durch das Dach zur Treppe, welche sofort in Brand gesetzt wurde.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Uebertragende benachbarte Gegenstände
348	Pellworm, Husum	10. Aug. 1883	6 a. m.	SW.	—	4 h. v. u. n.	n.	one	stark	Wonhaus	Mitteldeich, Grundw. 1 m	—
349	Lebüll, Sonderburg	10. Aug. 1883	9 a. m.	SW.	bew.	10' v. u. n.	—	—	stark	Wonhaus	Ebene; trocken. Boden	—
350	Rodenäs, Tondern	11. Aug. 1883	nach M. N.	SW.	bew.	v. u. n.	n.	one	schw.	Zwei Wonhäuser unter einem Dach	Hügel	—
351	Feddring, Nord-Dithmarschen	11. Aug. 1883	10 a. m.	W.	bew.	15' v. u. n.	nein	mit n.	stark	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; feucht. Boden; Brunnen 4 m entf.	—
352	Feddring, Nord-Dithmarschen	11. Aug. 1883	7 a. m.	—	—	—	—	—	—	1 Stück Jungv.	Freies Feld am Bache	—
353	Schüll-dorf, Rendsburg	11. Aug. 1883	11 a. m.	—	—	2' v.	—	mit n.	—	Wonhaus	Ebene; trocken. Boden	Pappel 2 m entf.
354	Nübbel, Rendsburg	11. Aug. 1883	10 a. m.	SW.	bew.	30' v. u. n.	n.	mit	stark	Won- u. Wirtschaftsgeb. Birnbaum	Ebene; trocken. Boden; Eidertal	Birnbaum 2 m entf.
355	Uetersen, Pinneberg	11. Aug. 1883	11 ^{1/2} a. m.	—	bew.	30' v. u. n.	v.	—	schw.	Schulhaus und nebenstehend Haus mit Schmiede	Strasse	—
356	Neumünster, Kiel	14. Aug. 1883	7 p. m.	—	bew.	nachh.	—	—	—	Wonhaus	Strasse	—
357	Dersan, Plön	14. Aug. 1883	8 p. m.	W.	bew.	v. u. n.	v.	one	stark	Scheune	Ebene; trocken. Boden, 90 m vom See	Haus 8 m
358	Langenrade, Plön	14. Aug. 1883	8 p. m.	W.	bew.	v. u. n.	v.	one	stark	Wonhaus	Ebene; trocken. Boden, Wassergraben 2 m entf.	—

Den Weg des Blitzes beeinflussende Gegenstände	Bedachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schornsteine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viel Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
Schornstein	Stroh ohne Drat	nein	—	nein	nein	mech.	10	—	—	Mechanische Zerstörung des Schornsteins.
—	Stroh	nein	nein	nein	—	mech. zünd. physiol.	3370	3 Pers. 1 Hund	get. bet.	Getötet der Dienstjunge u. der Hund. Ersterer hatte ein Loch im Kopfe. An der betäubten Hausfrau u. d. Mädchen blaue Flecken,
Schornstein	Stroh mit Drat	nein	nein	Heu	nein	mech.	31	—	—	Der Blitz durch Schornstein. Boden in die Küche des andern Hauses, woselbst eine Flasche zerbrochen.
—	Stroh	nein	1	Heu	—	zünd.	—	—	—	Der Blitz durch das Dach, Boden auf die Vordiele, woselbst von einer Person als feurige Kugel gesehen, zur Haustür hinaus.
—	—	—	—	—	—	physiol.	156	ein Rindv.	get.	Gerötete Stellen am Vordertheil im Fleische.
—	Stroh	nein	—	—	—	zünd.	2224	—	—	—
—	Stroh	nein	—	nein	—	mech.	—	—	—	Der Blitz sprang vom Birnbaum auf's Haus.
Schornstein, Eisenwerk, Goldleisten	Ziegel	nein	2	—	—	mech.	200	—	—	Ein Strahl durch Schornstein, an altem Eisen vorbei, Dachrinne, Schulzimmer z. Erde, ein zweiter in die Küche, 12 Kinder in der Schule nicht verletzt. Ozon.
Schornstein, Gypsdecken	Ziegel	nein	nein	nein	nein	mech.	40	—	—	Beschädigungen am Schornstein und an Gypsdecken.
—	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	4289	—	—	2 Stück Jungvieh und 1 Hund umgekommen, vielleicht nur durch Brand.
Schornstein	Pappe	nein	1	nein	nein	mech. zünd.	5052	—	—	Nahe beim Schornstein durch das Dach zur Treppe, welche sofort in Brand gesetzt wurde.

Jahr	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber ragende barte Gegenstände
359	Bevern, Pinneberg	14. Aug. 1883	7 p. m.	W.	bew.	30' v. u. n.	n.	ohne	stark	Kate	Ebene; trockn. Boden	—
360	Langenfelde, Pinneberg	14. Aug. 1883	7 1/2 p. m.	SW.	teilw. heiter	nachh.	—	ohne	schw.	Wonhaus	Ebene; trockn. Boden	—
361	Stafstedt, Rendsburg	14. Aug. 1883	7 1/2 p. m.	S. u. NO.	bew.	2' v. u. n.	n. sehr stark	—	still	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; trockn. Boden	—
362	Neuen- gōrs, Segeberg	14. Aug. 1883	8 1/2 p. m.	SW.	—	—	—	—	stark	Esche; 10 m hoch	10 m v. einem Gebäude	—
363	Wilster, Steinburg	14. Aug. 1883	8 1/2 p. m.	NW.	bew.	1 1/2 h. v. u. n.	—	mit	stark	Wonhaus	Strasse; höchst. Punkt der Stadt	—
364	Cremper- heide, Steinburg	14. Aug. 1883	11 p. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	trockn. Boden	—
265	Brockdorf, Steinburg	14. Aug. 1883	8 1/2 p. m.	SSW.	bew.	15' v. u. n.	n.	ohne	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Klein. Hügel, Grundw. 2 m	—
366	Neuen- dorf, Steinburg	14. Aug. 1883	7 1/4 p. m.	W.	bew.	15' v. u. n.	v.	mit	stark	Wind- und Wassermühle	am Wettern (Wassergrab.)	—
367	Neufeld, Steinburg	14. Aug. 1883	7 1/2 p. m.	NW.	bew.	v. u. n.	—	ohne	schw.	Wind- und Wassermühle	am Wettern	—
368	Kl. Kam- pen, Steinburg	14. Aug. 1883	7 1/2 p. m.	NW.	bew.	v. u. n.	—	ohne	schw.	Weizen- hocken 1.6 m hoch	freies Feld	—
369	Gr. Kam- pen, Steinburg	14. Aug. 1883	7 1/2 p. m.	NW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Pappel, 10 m hoch	am Wassergr.	—
370	Neuen- dorf, Steinburg	14. Aug. 1883	p. m.	NW.	bew.	—	—	—	stark	Kuh	Weide	—

Weg Blitzes be- fassende Genstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
Stein, eiserne Geräte	Stroh	nein	2	nein	nein	mech.	125	—	—	Durch d Schornstein, Durch- löcherung eines Theekes- sels u. eisernen Küchen- geschirres.
Decken	Ziegel	nein	nein	nein	nein	mech.	40	—	—	Kleine Zerstörung. an Dach- ziegeln und Gypsdecken.
—	Stroh	nein	nein	40 Fuder Rogg.	nein	zünd. physiol.	9400	3 Pferde	get.	Unmittelbar nach dem Blitz- schlage Sturm und fast Wolkenbruch.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Abschälung von 1 m unter d. Kronenspitze bis 3 m Stammhöhe. Von d. Haupt- wurzel gleichfalls Abschä- lung.
Stein	Schiefer	nein	nein	nein	1	mech.	70	—	—	Kleine Zerstör. am Schorn- stein, Dach und Mauer.
—	Stroh	nein	nein	Heu	—	zünd.	1368	1 Mann	bet.	2 Kühe u. 2 Schweine ver- mutlich durch Brand get.
—	Stroh one Drat	nein	1	Heu	—	zünd.	13342	—	—	Früherer Blitzschlag 400 m weit entf.
—	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	1440	—	—	Blitzschtag 1881 in eine 22 m entf. Wind- u. Wasser- mühle.
—	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	2300	—	—	—
—	—	—	—	—	—	zünd.	—	—	—	Wolkenzug fast schwarz und ungewöhnlich niedrig.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Von 9 m Höhe bis unten an der W.-Seite abgeschält 10 cm breit. Splitter bis 25 m fortgeschleudert. Früherer Blitzschl. Nr. 16.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	1 Kuh	get.	Versengte Haare vom Kreuz längs Rücken am linken Vorderbein herunter.

Nr.	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueberschlagende benachbarte Gegenstände
359	Bevern, Pinneberg	14. Aug. 1883	7 p.m.	W.	bew.	30' v. u. n.	n.	ohne	stark	Kate	Ebene; trockn. Boden	—
360	Langenfelde, Pinneberg	14. Aug. 1883	7 1/2 p.m.	SW.	teilw. heiter	nachh.	—	ohne	schw.	Wonhaus	Ebene; trockn. Boden	—
361	Stafstedt, Rendsburg	14. Aug. 1883	7 1/2 p.m.	S. u. NO.	bew.	2' v. u. n.	n. sehr stark	—	still	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; trockn. Boden	—
362	Neuen-görs, Segeberg	14. Aug. 1883	8 1/2 p.m.	SW.	—	—	—	—	stark	Esche; 10 m hoch	10 m v. einem Gebäude	—
363	Wilster, Steinburg	14. Aug. 1883	8 1/2 p.m.	NW.	bew.	1 1/2 h. v. u. n.	—	mit	stark	Wonhaus	Strasse; höchst. Punkt der Stadt	—
364	Oremperheide, Steinburg	14. Aug. 1883	11 p.m.	W.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	trockn. Boden	—
265	Brookdorf, Steinburg	14. Aug. 1883	8 1/2 p.m.	SSW.	bew.	15' v. u. n.	n.	ohne	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Klein. Hügel, Grundw. 2 m	—
366	Neuendorf, Steinburg	14. Aug. 1883	7 1/4 p.m.	W.	bew.	15' v. u. n.	v.	mit	stark	Wind- und Wassermühle	am Wettern (Wassergrab.)	—
367	Neufeld, Steinburg	14. Aug. 1883	7 1/2 p.m.	NW.	bew.	v. u. n.	—	ohne	schw.	Wind- und Wassermühle	am Wettern	—
368	Kl. Kampen, Steinburg	14. Aug. 1883	7 1/2 p.m.	NW.	bew.	v. u. n.	—	ohne	schw.	Weizenhocken 1.6 m hoch	freies Feld	—
369	Gr. Kampen, Steinburg	14. Aug. 1883	7 1/2 p.m.	NW.	bew.	v. u. n.	—	—	schw.	Pappel, 10 m hoch	am Wassergr.	—
370	Neuendorf, Steinburg	14. Aug. 1883	p.m.	NW.	bew.	—	—	—	stark	Kuh	Weide	—

Den Weg des Blitzes beeinflussende Gegenstände	Bedachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schornsteine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
Schornstein, kleine eiserne Geräte	Stroh	nein	2	nein	nein	mech.	125	—	—	Durch d. Schornstein, Durchlöcherung eines Theekessels u. eisernen Küchengeräths.
Gypsdecken	Ziegel	nein	nein	nein	nein	mech.	40	—	—	Kleine Zerstörung. an Dachziegeln und Gypsdecken.
—	Stroh	nein	nein	40 Fuder Rogg.	nein	zünd. physiol.	9400	3 Pferde	get.	Unmittelbar nach dem Blitzschlage Sturm und fast Wolkenbruch.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Abschälung von 1 m unter d. Kronenspitze bis 3 m Stammhöhe. Von d. Hauptwurzel gleichfalls Abschälung.
Schornstein	Schiefer	nein	nein	nein	1	mech.	70	—	—	Kleine Zerstör. am Schornstein, Dach und Mauer.
—	Stroh	nein	nein	Heu	—	zünd.	1368	1 Mann	bet.	2 Kühe u. 2 Schweine vermutlich durch Brand get.
—	Stroh one Drat	nein	1	Heu	—	zünd.	13342	—	—	Früherer Blitzschlag 400 m weit entf.
—	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	1440	—	—	Blitzschlag 1881 in eine 22 m entf. Wind- u. Wassermühle.
—	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	2300	—	—	—
—	—	—	—	—	—	zünd.	—	—	—	Wolkenzug fast schwarz und ungewöhnlich niedrig.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Von 9 m Höhe bis unten an der W.-Seite abgeschält 10 cm breit. Splitter bis 25 m fortgeschleudert. Früherer Blitzschl. Nr. 16.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	1 Kuh	get.	Versengte Haare vom Kreuz längs Rücken am linken Vorderbein herunter.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Uebertragen benannte Gegenstände
371	Landrecht, Steinburg	14. Aug. 1883	p. m.	—	—	—	—	—	—	Ochse	Weide	—
372	Wandsbeck, Stormarn	14. Aug. 1883	7 ^{3/4} p. m.	SW.	teilw. heiter	v. u. n.	—	one	still	Erle	Am Wandseebach	—
373	Havighorst, Stormarn	14. Aug. 1883	11 ^{1/2} p. m.	SW.	bew.	3 ^{1/2} h. v. u. n.	v.	one	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; feucht. Boden	—
374	Averlack Süd-Dithmarschen	14. Aug. 1883	7 p. m.	W.	bew.	10' v. u. n.	v.	mit	Sturm	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Sandboden, Mooruntergrund	Pappel 15 m e
375	Burg Süd-Dithmarschen	14. Aug. 1883	6 ^{1/2} p. m.	SW.	bew.	5' v. u. n.	—	one	schw.	Wonhaus	Kl. Hügel, Lehmboden	—
376	Buchholz Süd-Dithmarschen	14. Aug. 1883	6 ^{1/2} p. m.	—	—	—	—	—	—	Erle m. breiter Krone 4 m hoch. Eine Kuh	Feuchte quellige Wiese	—
377	Buchholz Süd-Dithmarschen	14. Aug. 1883	6 ^{1/2} p. m.	—	—	—	—	—	—	Ein Ochse	Wiese neben einem Bach	—
378	Kuden Süd-Dithmarschen	14. Aug. 1883	6 ^{1/2} p. m.	—	—	—	—	—	—	2 Kühe	Wiese	—
379	Torsbüll Apenrade	14. Aug. 1883	7 ^{1/2} p. m.	W.	bew.	5' v. u. n.	n.	—	schw.	Wonhaus, Pappel	Am Hügel; Grundw. 3 m	Pappel 3 m e 10 m h
380	Barkelsby Eckernf.	14. Aug. 1883	7 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	stark	Baum, Kuh, Stacket	Koppel hoch gelegen	—
381	Götterup Hadersleben	7. Sept. 1883	p. m.	W.	bew.	v. u. u.	—	—	schw.	7 Telegraphenstangen	die letzte ders. 5 m vom Bach und Wiese	—
382	Högel Husum	18. Oct. 1883	7 p. m.	NW.	bew.	v. u. n.	n.	mit	Sturm	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Hügel, feucht. Boden	Pappel 1 m e

Weg Blitzes be- fassende Umstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	Ochse	get.	Versengte Haare an den bei- den Hinterbeinen; nach innen bis auf ein Hinter- viertel vollständig blau.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Etwa 1 ¹ / ₂ m von der Krone an.
Eisen- eile - Grube	Stroh	nein	nein	nein	nein	mech.	—	—	—	s. oben.
—	Stroh	nein	nein	Heu	nein	mech. zündend physiol.	2490	1 Frau	get.	Kugelblitz s. oben.
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zündend	660	—	—	110 m. entfernte Windmühle mehrfach früher getroffen; zuletzt 19. Dec. 1881. Wirkung des Blitzes 1 ¹ / ₂ m, hoch unter der Krone in der Nähe eines dünnen Astes. Die Kuh stand unter dem Baum. Eisenerne Kette um den Hals, Blut- unterlaufung.
—	—	—	—	—	—	mech. physiol.	—	1 Kuh	get.	Am Vorderrist und rechten Vorderbein stark blutig.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	1 Ochse	get.	Blutunterlaufung am Hinter- bein. An der andern Kuh keine Spur. Standen mit 19 Stück Vieh auf einem Haufen.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	2 Kühe	get.	
—	Stroh mit etwas Drat	nein	nein	nein	nein	zündend mech.	1510	2 Pers.	1 get.	s. oben.
Drat	—	—	—	—	—	physiol. schmelz.	—	2 Kühe	1 get.	s. oben.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Absplitterung an den Pfälen teils von oben nach un- ten, teils umgekehrt.
—	Stroh	nein	1	nein	nein	zündend physiol.	337 ¹	1 Pers.	bet.	In die First des Daches; letzteres entzündet. In der Durchfahrt 1 Knecht be- täubt.

Nr	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Uebertragende benachbarte Gegenstände
371	Landrecht, Steinburg	14. Aug. 1883	p. m.	—	—	—	—	—	—	Ochse	Weide	—
372	Wandsbeck, Stormarn	14. Aug. 1883	7 ^{3/4} p. m.	SW.	teilw. heiter	v. u. n.	—	ohne	still	Erle	Am Wandseebach	—
373	Havighorst, Stormarn	14. Aug. 1883	11 ^{1/2} p. m.	SW.	bew.	3 ^{1/2} h. v. u. n.	v.	ohne	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; feucht. Boden	—
374	Averlack Süd-Dithmarschen	14. Aug. 1883	7 p. m.	W.	bew.	10' v. u. n.	v.	mit	Sturm	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Sandboden, Mooruntergrund	Pappel 15 m entf.
375	Burg Süd-Dithmarschen	14. Aug. 1883	6 ^{1/2} p. m.	SW.	bew.	5' v. u. n.	—	ohne	schw.	Wonhaus	Kl. Hügel, Lehm Boden	—
376	Buchholz Süd-Dithmarschen	14. Aug. 1883	6 ^{1/2} p. m.	—	—	—	—	—	—	Erle m. breiter Krone 4 m hoch. Eine Kuh	Feuchte quellige Wiese	—
377	Buchholz Süd-Dithmarschen	14. Aug. 1883	6 ^{1/2} p. m.	—	—	—	—	—	—	Ein Ochse	Wiese neben einem Bach	—
378	Kuden Süd-Dithmarschen	14. Aug. 1883	6 ^{1/2} p. m.	—	—	—	—	—	—	2 Kühe	Wiese	—
379	Torsbüll Apenrade	14. Aug. 1883	7 ^{1/2} p. m.	W.	bew.	5' v. u. n.	n.	—	schw.	Wonhaus, Pappel	Am Hügel; Grundw. 3 m	Pappel 3 m entf. 10 m hoch.
380	Barkelsby Eckernf.	14. Aug. 1883	7 p. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	stark	Baum, Kuh, Stacket	Koppel hoch gelegen	—
381	Götterup Hadersleben	7. Sept. 1883	p. m.	W.	bew.	v. u. u.	—	—	schw.	7 Telegraphenstangen	die letzte ders. 5 m vom Bach und Wiese	—
382	Högel Husum	18. Oct. 1883	7 p. m.	NW.	bew.	v. u. n.	n.	mit	Sturm	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Hügel, feucht. Boden	Pappel 1 m entf.

Den Weg des Blitzes beeinflussende Gegenstände	Bedachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schornsteine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	Ochse	get.	Versengte Haare an den beiden Hinterbeinen; nach innen bis auf ein Hinterviertel vollständig blau.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Etwa 1 ^{1/2} m von der Krone an.
Kleine Eisenteile Jauche-Grube	Stroh	nein	nein	nein	nein	mech.	—	—	—	s. oben.
—	Stroh	nein	nein	Heu	nein	mech. zündend physiol.	2490	1 Frau	get.	Kugelblitz s. oben.
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zündend	660	—	—	110 m. entfernte Windmühle mehrfach früher getroffen; zuletzt 19. Dec. 1881.
—	—	—	—	—	—	mech. physiol.	—	1 Kuh	get.	Wirkung des Blitzes 1 ^{1/2} m. hoch unter der Krone in der Nähe eines dünnen Astes. Die Kuh stand unter dem Baum. Eiserne Kette um den Hals, Blutunterlaufung.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	1 Ochse	get.	Am Vorderrist und rechten Vorderbein stark blutig.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	2 Kühe	get.	Blutunterlaufung am Hinterbein. An der andern Kuh keine Spur. Standen mit 19 Stück Vieh auf einem Haufen.
—	Stroh mit etwas Drat	nein	nein	nein	nein	zündend mech.	1510	2 Pers.	1 get.	s. oben.
Drat	—	—	—	—	—	physiol. schmelz.	—	2 Kühe	1 get.	s. oben.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	Absplitterung an den Pfälen teils von oben nach unten, teils umgekehrt.
—	Stroh	nein	1	nein	nein	zündend physiol.	3371	1 Pers.	bet.	In die First des Daches; letzteres entzündet. In der Durchfahrt 1 Knecht betäubt.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber ragend benachbarte Gegenstände
383	Frederik VII. Koog Süd-Dithmarschen	17. Oct. 1883	6 p.m.	WNW.	bew.	6' v. u. n.	—	—	stark	Wonhaus	Ebene; trock. Boden; Wasserloch 10 m entf.	—
384	Wester Bargum Husum	18. Oct. 1883	5 p.m.	W.	—	v. u. n.	—	—	stark	Wonhaus	Ebene	—
385	Steinbusch Plön	18. Oct. 1883	10 p.m.	W.	bew.	v. u. n.	—	mit	Sturm	Wonhaus	Ebene; trock. Boden	—
386	Sievershütten Segeberg	18. Oct. 1883	p.m.	NW.	—	—	—	mit	Sturm	2 Kühe	Wiese; in der Nähe eines Dratstacketes	—
387	Bevensee Segeberg	18. Oct. 1883	5 $\frac{1}{2}$ p.m.	NW.	bew.	15' v. u. n.	n.	mit v.	Sturm	Wirtschaftsgebäude	Hügel; trock. Boden	—
388	Darenwurther Feld Süd-Dithmarschen	18. Oct. 1883	11 a.m.	W.	—	v. u. n.	—	mit	Sturm	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; freies Feld	—
389	St. Margarethen Steinburg	19. Oct. 1883	1 a.m.	W.	bew.	v. u. n.	—	mit	Sturm	3 Ochsen	Weide; am Kanal	—
390	Norderenleben Apenrade	19. Oct. 1883	6 a.m.	W.	bew.	v. u. n.	—	mit	Sturm	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; Brunnen 5 m	—
391	Horsbyk Apenrade	19. Oct. 1883	6 a.m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	mit n.	Sturm	Scheune u. Stall	hochliegendes Terrain; Brunnen 3 m	—
392	Wollerup Apenrade	19. Oct. 1883	2 p.m.	W.	bew.	n.	—	—	Sturm	Wonhaus	niedriges Terrain; sehr feucht	3 Papp 1, 4, 6 entf.
393	Tastrup Flensburg	19. Oct. 1883	12 $\frac{1}{2}$ a.m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	stark	Won- u. Wirtschaftsgeb.	hochliegendes Terrain;	—

Weg Blitzes be- ussende enstände	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Stroh	nein	I	nein	nein	zündend	2822	—	—	—
ornstein	Stroh	nein	—	—	nein	zündend	262	—	—	Teils durch den Schornstein, der aus einandergesprenzt, teils durch die Dachspieren hinunter in die Wohnung.
—	Ziegel	nein	nein	nein	nein	mech. zündend	22	—	—	Das am westl. Giebel lie- gende Stroh entzündet; gleich gelöscht.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	2 Kühe	get.	Sichtbare Spuren an den Kühen nicht zu bemerken.
—	Stroh one Drat	nein	n. v.	nein	nein	zündend physiol.	1920	1 Pferd	bet.	Das Gewitter von 3 h. p. m. bis 4 h. a. m. von Sturm und Hagelböen begleitet.
—	Ziegel u. Stroh	nein	nein	nein	s. Bem.	zündend mech.	3440	—	—	30—40 Dachpfannen kurz vor dem Blitz durch Sturm herabgeschleudert; Haus- tür durch den Blitz zer- trümmert.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	3 Ochsen	get.	Blutunterlaufene Stellen an Körper und Beinen.
ornstein	Stroh	nein	I	nein	nein	mech.	101	—	—	Durch d. Schornstein. Der- selbe durchbrochen und ein eiserner Ofen gesprengt.
rat eines Stackets	Stroh	nein	I	Heu	nein	mech. physiol.	30	1 Ochse 1 Schwein	get. gel.	Im Innern d. Gebäudes mehr- fache Holz-Zersplitterun- gen; sodann durch den Stall und zu einem 10 m entfernten Stacket eine Erdfurche zurücklassend.
psdecken	Stroh	nein	nein	nein	nein	mech.	50	—	—	s. oben.
—	Schindeln	nein	nein	Heu	n. v.	mech.	296	1 Kuh	get.	Bed. mech. Zerstörungen an Mauer und Dachsparren, SW.-Ecke, NO.-Ecke und längs der First.

Nr	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragende benach- barte Gegen- stände
383	Frederik VII. Koog Süd-Dithmarschen	17. Oct. 1883	6 p. m.	WNW.	bew.	6' v. u. n.	—	—	stark	Wonhaus	Ebene; trock. Boden; Wasserloch 10 m entf.	—
384	Wester Bargum Husum	18. Oct. 1883	5 p. m.	W.	—	v. u. n.	—	—	stark	Wonhaus	Ebene	—
385	Steinbusch Plön	18. Oct. 1883	10 p. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	mit	Sturm	Wonhaus	Ebene; trock. Boden	—
386	Sievershütten Segeberg	18. Oct. 1883	p. m.	NW.	—	—	—	mit	Sturm	2 Kühe	Wiese; in der Nähe eines Dratstacketes	—
387	Bevensee Segeberg	18. Oct. 1883	5 1/4 p. m.	NW.	bew.	15' v. u. n.	n.	mit v.	Sturm	Wirtschaftsgebäude	Hügel; trock. Boden	—
388	Darenwurther Feld Süd-Dithmarschen	18. Oct. 1883	11 a. m.	W.	—	v. u. n.	—	mit	Sturm	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; freies Feld	—
389	St. Margarethen Steinburg	19. Oct. 1883	1 a. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	mit	Sturm	3 Ochsen	Weide; am Kanal	—
390	Nordenleben Apenrade	19. Oct. 1883	6 a. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	mit	Sturm	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; Brunnen 5 m	—
391	Horsbyk Apenrade	19. Oct. 1883	6 a. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	mit n.	Sturm	Scheune u. Stall	hochliegendes Terrain; Brunnen 3 m	—
392	Wollerup Apenrade	19. Oct. 1883	2 p. m.	W.	bew.	n.	—	—	Sturm	Wonhaus	niedriges Terrain; sehr feucht	3 Pappeln 1, 4, 6 m entfernt
393	Tastrup Flensburg	19. Oct. 1883	12 1/2 a. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	stark	Won- u. Wirtschaftsgeb.	hochliegendes Terrain;	—

Den Weg des Blitzes beeinflussende Gegenstände	Bedachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schornsteine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Stroh	nein	1	nein	nein	zündend	2822	—	—	—
Schornstein	Stroh	nein	—	—	nein	zündend	262	—	—	Teils durch den Schornstein, der aus einander gesprengt, teils durch die Dachspieren hinunter in die Wohnung.
—	Ziegel	nein	nein	nein	nein	mech. zündend	22	—	—	Das am westl. Giebel liegende Stroh entzündet; gleich gelöscht.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	2 Kühe	get.	Sichtbare Spuren an den Kühen nicht zu bemerken.
—	Stroh one Drat	nein	n. v.	nein	nein	zündend physiol.	1920	1 Pferd	bet.	Das Gewitter von 3 h. p. m. bis 4 h. a. m. von Sturm und Hagelböen begleitet.
—	Ziegel u. Stroh	nein	nein	nein	s. Bem.	zündend mech.	3440	—	—	30—40 Dachpfannen kurz vor dem Blitz durch Sturm herabgeschleudert; Haustür durch den Blitz zertrümmert.
—	—	—	—	—	—	physiol.	—	3 Ochsen	get.	Blutunterlaufene Stellen an Körper und Beinen.
Schornstein	Stroh	nein	1	nein	nein	mech.	101	—	—	Durch d. Schornstein. Derselbe durchbrochen und ein eiserner Ofen gesprengt.
Drat eines Stackets	Stroh	nein	1	Heu	nein	mech. physiol.	30	1 Ochse 1 Schwein	get. gel.	Im Innern d. Gebäudes mehrfache Holz-Zersplitterungen; sodann durch den Stall und zu einem 10 m entfernten Stacket eine Erdfurcher zurücklassend.
Gypsdecken	Stroh	nein	nein	nein	nein	mech.	50	—	—	s. oben.
—	Schindeln	nein	nein	Heu	n. v.	mech.	296	1 Kuh	get.	Bed. mech. Zerstörungen an Mauer und Dachsparren, SW-Ecke, NO-Ecke und längs der First.

N ^o	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vor- oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Ueber- ragende benach- barte Gegen- stände
394	Winum Tondern	19. Oct. 1883	7 p. m.	WSW	teilw. heiter	5' v. u. n.	—	—	stark	Won- u. Wirt- schaftsggeb.	Hügel von ca. 10 m	—
395	Winum Tondern	19. Oct. 1883	7 p. m.	WSW	teilw. heiter	5' v. n.	—	—	stark	Freies Feld	—	—
396	Jeising- feld Tondern	19. Oct. 1883	2 p. m.	W.	teilw. heiter	2' v. u. n.	—	mit n.	stark	Won- u. Wirt- schaftsggeb.	Ebene; feucht. Boden, Brunnen 3 m	—
397	Nygaard Sonderb.	19. Oct. 1883	1 a. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	Sturm	Wonhaus	Ebene; trockn. Boden	Baum 2 1/2 m ent
398	Wohld (Schlesw.)	19. Oct. 1883	3 1/2 p. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	—	stark	Kellermühle	Hügel; trockn. Boden	—
399	Kämpten Kiel	19. Oct. 1883	9 a. m.	W.	bew.	1' v. u. n.	n	mit	stark	Schmiede	Ebene	—
400	Ottendorf Kiel	19. Oct. 1883	9 a. m.	W.	—	—	—	mit	Sturm	Mühle	—	—
401	Hoevede N.-Dithm.	19. Oct. 1883	4 a. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	mit	Sturm	Won- u. Wirt- schaftsggeb.	Hügel	Pappel 3 m ent
402	Nord- husen S.-Dithm.	19. Oct. 1883	3 a. m.	W.	bew.	—	—	one	Sturm	Scheune	Ebene; trockn. Boden	—
403	Helser- deich S.-Dithm.	19. Oct. 1883	1 1/2 a. m.	W.	—	—	—	—	Sturm	Schulhaus	Ebene; trockn. Boden	4 Bäume 10 m ent
304	Emmerleff Tondern	24. Oct. 1883	7 1/2 a. m.	W.	bew.	3' v. u. n.	n.	one	schw.	Kirchturm	Ebene; Grundw. 2 m	—
305	Tetenbüll Eiderstedt	8. Nov. 1883	4 1/2 p. m.	NW.	teilw. heiter	nein	—	—	schw.	Won- u. Wirt- schaftsggeb.	Hügel; Grundw. 2 m	—

Weg des be- schädigenden Blitzes	Be- dachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schorn- steine?	Waren dunstende Gegenstände auf oem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Stroh	nein	i	Heu	n. v.	zündend	14000	—	—	s. oben.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	s. oben.
Stein- bleisen	Stroh	nein	nein	nein	nein	zünd. physiol.	4103	3 Pers.	s. Bem.	In der am Schornstein lie- genden Stube Mann und Son leicht an den Füßen getroffen. Ersterem die grosse Zehe etwas gelämt. Die Frau war längere Zeit schwerhörig.
Stein	Stroh	nein	nein	nein	nein	mech. zünd.	44	—	—	Dach an 2 Stellen entzündet. Schornstein auf 4 m Länge zertrümmert. 23 Fenster zerschlagen.
Stange	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd. physiol.	15500	1 Pers.	bet. u. gel.	Der unten an der Tür ste- hende Geselle war mit einem eisernen Bolzen ne- ben einer Stange beschäf- tigt. Versengte Haare u. gerötete Stellen an der lin- ken Seite. Konnte nach 24 Stunden die Finger- spitzen wieder rühren.
Stein	Ziegel	nein	ja	nein	nein	mech. physiol.	25	1 Pers.	bet.	s. oben. vgl. Folge 1 III. 1.
bleiter	Stroh	ja	n. v.	nein	nein	oxidirend	—	—	—	Blitzableiter von W. Kirchner functionirte normal. Ver- goldung geschwärzt. Frü- herer Blitzschlag.
Stein	Stroh	nein	nein	nein	nein	mech.	38	1 Pers. 4 Rind. 3 Schw.	get.	s. oben.
—	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	5000	—	—	—
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zünd.	9993	—	—	—
terhan, Bleidach	Blei	nein	n. v.	—	—	mech.	400	—	—	Verletzungen am Bleidach u. einigen Balken. Wind dreht von W. nach SW. Temp. nahm ab.
Stein	Stroh mit Drat	nein	nein	nein	nein	mech.	420	—	—	s. oben.

Nr	Ort und Kreis	Tag	Stunde	Zug des Gewitters	Himmelsansicht	Ob Regen vor oder nach dem Blitze	Ob der Regen vorher oder nachher stärker	Mit oder ohne Hagel	Windstärke	Vom Blitz getroffene Gegenstände	Ort und Lage derselben	Uebertragende benachbarte Gegenstände
394	Winum Tondern	19. Oct. 1883	7 p. m.	WSW	teilw. heiter	5' v. u. n.	—	—	stark	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Hügel von ca. 10 m	—
395	Winum Tondern	19. Oct. 1883	7 p. m.	WSW	teilw. heiter	5' v. n.	—	—	stark	Freies Feld	—	—
396	Jeisingfeld Tondern	19. Oct. 1883	2 p. m.	W.	teilw. heiter	2' v. u. n.	—	mit n.	stark	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Ebene; feucht. Boden, Brunnen 3 m	—
397	Nygaard Sonderb.	19. Oct. 1883	1 a. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	—	Sturm	Wonhaus	Ebene; trockn. Boden 2 1/2 m entf.	Baum
398	Wohld (Schlesw.)	19. Oct. 1883	3 1/2 p. m.	W.	bew.	v. u. n.	—	—	stark	Kellermühle	Hügel; trockn. Boden	—
399	Kämpten Kiel	19. Oct. 1883	9 a. m.	W.	bew.	1' v. u. n.	n	mit	stark	Schmiede	Ebene	—
400	Ottendorf Kiel	19. Oct. 1883	9 a. m.	W.	—	—	—	mit	Sturm	Mühle	—	—
401	Hoeverde N.-Dithm.	19. Oct. 1883	4 a. m.	SW.	bew.	v. u. n.	—	mit	Sturm	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Hügel	Pappel 3 m entf.
402	Nordhusen S.-Dithm.	19. Oct. 1883	3 a. m.	W.	bew.	—	—	one	Sturm	Scheune	Ebene; trockn. Boden	—
403	Helserdeich S.-Dithm.	19. Oct. 1883	1 1/2 a. m.	W.	—	—	—	—	Sturm	Schulhaus	Ebene; trockn. Boden	4 Bäume 10 m entf.
304	Emmerleff Tondern	24. Oct. 1883	7 1/2 a. m.	W.	bew.	3' v. u. n.	n.	one	schw.	Kirchturm	Ebene; Grundw. 2 m	—
305	Tetenbüll Eiderstedt	8. Nov. 1883	4 1/2 p. m.	NW.	teilw. heiter	nein	—	—	schw.	Won- u. Wirtschaftsgeb.	Hügel; Grundw. 2 m	—

Den Weg des Blitzes beeinflussende Gegenstände	Bedachung	War ein Blitzableiter vorhanden?	Rauchten Schornsteine?	Waren dunstende Gegenstände auf dem Boden?	Waren Fenster offen?	Wirkung des Blitzes	Angerichteter Schaden in Mark	Wie viele Personen oder Tiere getroffen?	Folgen des Blitzes bei denselben	Bemerkungen.
—	Stroh	nein	1	Heu	n. v.	zündend	14000	—	—	s. oben.
—	—	—	—	—	—	mech.	—	—	—	s. oben.
Schornstein Stiefeleisen	Stroh	nein	nein	nein	nein	zünd. physiol.	4103	3 Pers.	s. Bem.	In der am Schornstein liegenden Stube Mann und Son leicht an den Füßen getroffen. Ersterem die grosse Zehe etwas gelämt. Die Frau war längere Zeit schwerhörig.
Schornstein	Stroh	nein	nein	nein	nein	mech. zünd.	44	—	—	Dach an 2 Stellen entzündet. Schornstein auf 4 m Länge zertrümmert. 23 Fenster zerschlagen.
eiserne Stange	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd. physiol.	15500	1 Pers.	bet. u. gel.	Der unten an der Tür stehende Geselle war mit einem eisernen Bolzen neben einer Stange beschäftigt. Versengte Haare u. gerötete Stellen an der linken Seite. Konnte nach 24 Stunden die Fingerspitzen wieder rühren.
Schornstein	Ziegel	nein	ja	nein	nein	mech. physiol.	25	1 Pers.	bet.	s. oben. vgl. Folge 1 III. 1.
Blitzableiter	Stroh	ja	n. v.	nein	nein	oxidirend	—	—	—	Blitzableiter von W. Kirchner functionirte normal. Vergoldung geschwärzt. Früherer Blitzschlag.
Schornstein	Stroh	nein	nein	nein	nein	mech.	38	1 Pers. 4 Rind. 3 Schw.	get.	s. oben.
—	Stroh	nein	n. v.	nein	nein	zünd.	5000	—	—	—
—	Stroh	nein	nein	nein	nein	zünd.	9993	—	—	—
Wetterhan, Bleidach	Blei	nein	n. v.	—	—	mech.	400	—	—	Verletzungen am Bleidach u. einigen Balken. Wind dreht von W. nach SW. Temp. nahm ab.
Schornstein	Stroh mit Drat	nein	nein	nein	nein	mech.	420	—	—	s. oben.

II. Gemeinsame Bemerkungen

über die 253 in Band III und IV (1., 2., 3. Folge) mitgetheilten und die 152 vorstenden in Summe 405 Berichte.

1. Verteilung der Blitzschläge in der Provinz. Die nachfolgende Tafel gibt die Verteilung der Blitzschläge aus den 5 Jahren 1879—1883 auf die einzelnen Kreise der Provinz. Ausserdem ist in der letzten Colonne die für Wohnhäuser sich ergebende Blitzgefahr berechnet. Dieselbe ist proportional dem Quotienten aus der Zal der vorhandenen Wohnhäuser in die Zal der auf Wohnhäuser gefallenen Blitzschläge.¹⁾ Die berechneten Zalen geben an, wieviel Wohnhäuser auf je 100000 in der Zeit von 1879—1883 getroffen sind.

Kreis	Zal der Blitzschläge überhaupt					Summa der Blitzschläge 1879—1883	Summa der Blitzschläge in Wohnhäuser	Zal der Wohnhäuser	Rel. Blitzgefahr	
	1879	1880	1881	1882	1883				pro 1879—83	pro ein Jahr
Tondern	1	8	4	3	5	21	15	11235	134	27
Husum	1	3	10	4	4	22	15	6620	227	45
Eiderstedt	1	—	3	3	1	8	6	3046	197	39
Norderdithmarschen	1	—	17	1	8	17	13	5707	228	46
Süderdithmarschen	3	1	10	1	27	42	27	6658	406	81
Steinburg	4	18	22	—	16	60	22	8958	246	49
Pinneberg	—	8	4	1	6	19	14	8239	170	34
Altona	—	3	1	—	—	4	3	5175	58	12
Stormarn	2	12	12	3	6	35	23	8266	278	56
Segeberg	—	2	3	—	4	9	4	5471	73	15
Oldenburg	—	2	3	3	1	9	7	5828	120	24
Plön	—	—	3	—	3	6	4	5815	69	14
Kiel	1	2	13	8	3	27	18	6066	297	59
Rendsburg	1	2	11	3	9	26	20	5500	364	73
Eckernförde	1	—	6	—	2	9	3	6590	46	9
Schleswig	2	2	12	1	2	19	14	8085	173	35
Flensburg	3	1	9	4	1	18	11	8486	130	26
Sonderburg	—	1	2	2	2	7	5	4857	103	21
Apenrade	—	1	3	3	4	11	4	4081	98	20
Hadersleben	1	16	3	4	2	26	15	9687	155	31
Summa	22	82	151	44	106	405	243	134370	181	36

¹⁾ Die berechneten Werte lassen sich nicht ohne Weiteres mit den an derselben Stelle (3. Folge) berechneten vergleichen, weil dort in nicht correcter Weise die Zal der überhaupt beobachteten Blitzschläge durch die Zal der Wohnhäuser dividirt wurde.

Der gefährdetste Kreis ist hiernach Süder-Dithmarschen gewesen, es folgen Rendsburg, Kiel, Stormarn, Steinburg, Norder-Dithmarschen, Husum, Eiderstedt, welche alle über den Durchschnitt exponirt gewesen sind.

2. Verteilung der Blitzschläge nach Monaten und Tageszeiten. Es ergibt sich folgende Zusammenstellung.

Jar	Tageszeit	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	Sa.
1878		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1879	3 h. a.—9 h. a.	—	—	—	—	—	3	—	2	—	—	5
	9 h. a.—3 h. p.	—	—	—	1	1	2	—	1	—	—	5
	3 h. p.—9 h. p.	—	—	—	—	—	3	4	—	—	—	7
	9 h. p.—3 h. a.	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
	?	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
	Summa	—	—	—	1	1	12	4	3	—	—	21
1880	3 h. a.—9 h. a.	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	7
	9 h. a.—3 h. p.	—	1	1	2	19	3	1	—	—	—	27
	3 h. p.—9 h. p.	—	1	2	12	8	2	4	—	—	—	29
	9 h. p.—3 h. a.	—	—	—	6	11	1	1	—	—	—	19
	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	—	2	3	20	45	6	6	—	—	—	82
1881	3 h. a.—9 h. a.	—	—	—	—	8	2	—	1	—	1	12
	9 h. a.—3 h. p.	—	—	—	3	2	9	2	2	—	—	18
	3 h. p.—9 h. p.	—	—	1	13	22	—	5	5	—	—	46
	9 h. p.—3 h. a.	1	—	—	2	62	2	2	3	—	1	73
	?	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	2
	Summa	1	—	1	19	94	13	9	12	—	2	151
1882	3 h. a.—9 h. a.	—	—	3	3	1	—	—	—	—	—	7
	9 h. a.—3 h. p.	—	1	4	1	—	—	—	1	—	—	7
	3 h. p.—9 h. p.	—	—	7	2	2	1	9	—	1	—	22
	9 h. p.—3 h. a.	—	—	—	1	5	2	—	—	—	—	8
	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	—	1	14	7	8	3	9	1	1	—	44
1883	3 h. a.—9 h. a.	—	—	—	—	1	3	—	6	—	—	10
	9 h. a.—3 h. p.	—	—	—	—	3	4	—	3	—	—	10
	3 h. p.—9 h. p.	—	—	22	3	6	23	1	8	1	—	64
	9 h. p.—3 h. a.	—	—	7	—	5	3	—	6	—	—	21
	?	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
	Summa	—	—	30	3	15	33	1	23	1	—	106
1879 bis 1883	3 h. a.—9 h. a.	—	—	3	3	17	8	—	9	—	1	41
	9 h. a.—3 h. p.	—	2	5	7	25	18	4	7	—	—	67
	3 h. p.—9 h. p.	—	1	32	30	38	29	23	13	2	—	168
	9 h. p.—3 h. a.	1	—	7	9	83	10	4	9	—	1	123
	?	—	—	1	1	—	2	—	1	—	—	5
	Summa	1	3	48	50	163	67	29	39	2	2	405

Die Häufigkeit der Blitzschläge hat hiernach bezüglich der Verteilung auf Monate ein starkes Maximum im Juli, wie auch schon aus der letzten Zusammenstellung (3. Folge) ersichtlich war. Das zweite kleinere Maximum im Oktober ist wesentlich durch das ungewöhnlich starke Gewitter vom 18./19. Oktober 1883 bewirkt und wird vielleicht durch fortgesetzte statistische Ermittlungen wider verschwinden.

Das Maximum bezüglich der Verteilung nach Tageszeiten war bei der letzten Zusammenstellung durch das ungewöhnlich heftige Gewitter vom 12./13. Juli auf die Nachtstunden (9 h. p.—3 h. a.) gefallen. Durch die unteren 2 Jargänge hat sich für die Abendstunden (3 h. p. — 9 h. p.) ein sehr deutlich ausgesprochenes Maximum herausgestellt.

3. Die Häufigkeit der Gewitter und ihre Heftigkeit. In nachstehender Tabelle ist die Anzahl der Gewittertage für die einzelnen Monate des beobachteten Zeitraums 1879—1883 zusammengestellt. Dividirt man mit diesen Zahlen in die Anzahl der beobachteten Blitzschläge, so erhält man dadurch einen Ausdruck für die Heftigkeit der Gewitter unter der Voraussetzung, dass die vorliegenden Berichte einen ungefähren Massstab für die Menge der eingeschlagenen Blitze wären.

	Zal der Tage mit Gewitter										Jar.
	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
1879	—	—	—	1	1	5	2	2	—	—	11
1880	—	2	2	4	13	5	3	—	—	—	29
1881	1	—	1	3	6	3	2	2	—	1	19
1882	—	1	4	5	5	2	3	1	1	—	22
1883	—	—	4	2	7	3	1	5	1	—	23
Summa der Tage	1	3	11	15	32	18	11	10	2	1	104
Sa. d. Blitzschläge	1	3	48	50	163	67	29	39	2	2	404
Blitzschläge pro Gewittertag	1	1	4.4	3.3	5.1	3.7	2.6	3.9	1	2	3.9

Hiernach ist der Juli nicht blos am reichsten an Gewittertagen gewesen, sondern es haben auch die Gewitter desselben die grösste Zal der einschlagenden Blitze gehabt. Das heftigste Gewitter war Nachts 12./13. Juli 1881 mit 48 Blitzschlägen.

4. Die Erscheinung des Blitzes. Angaben, welche auf die Erscheinung der noch immer rätselhaften Kugelblitze deuten, finden

sich in den Berichten No. 34, 36, 81, 87, 115, 161, 162, 187, 190, 197, 205, 266, 303, 313, 351, 368, sowie in der Mitteilung Folge 2. S. 48 und 49, dem Bericht aus Vegesack (Folge 3. S. 34—35). Im einzelnen lassen die meisten dieser Berichte die Möglichkeit subjectiver Täuschungen zu; immerhin bleibt die Zal derselben beachtenswert.

Im Bericht 324 findet sich die Angabe eines Blitzes ohne Donner. Ein eigentümliches Zischen (vergl. unten) wurde in No. 279 beobachtet.

5. Ozonbildung. Angaben über das Vorhandensein eines schwefligen säuerlich brenzlichen, phosphorartigen oder scharfen unerträglich stinkenden Geruches finden sich in No. 34, 35, 36, 48, 84, 85, 96, 99, 108, 181, 223, 355, 373 und mehreren anderen nicht besonders hervorgehobenen Berichten.

6. Der Zug der Gewitter wurde in 362 Fällen notirt. Es kamen aus NNW. 3; NW. 20; WNW. 7; W. 76; WSW. 6; SW. 149; SSW 13; S. 33; SSO. 2; SO. 29; OSO. 1; O. 16; ONO. 1; NO. 5;

oder auf 8 Windrichtungen reducirt aus N. 2; NW. 24; W. 83; SW. 158; S. 41; SO. 30; O. 18; NO. 5.

In einem Falle wurde das gleichzeitige Gegeneinanderziehen aus S. und NO. beobachtet. Diese Erscheinung würde sich bei besonders darauf gerichteter Aufmerksamkeit unzweifelhaft sehr häufig zeigen.

7. Drehung des Windes. Die Beantwortung der hierauf bezüglichen Frage ist noch eine sehr spärliche gewesen, da der grösste Teil der eingelaufenen Berichte noch auf alte Formulare geschrieben war, in denen diese Frage nicht vorgesehen war. In Summa ist die Frage 14mal beantwortet. In 9 Fällen war die Drehung linksläufig (N., W., S., O.); in 3 Fällen rechtsläufig (N., O., S., W.); in einem Falle drehte der Wind erst rechts dann links und in einem Falle wurde keine Drehung beobachtet.

8. Aenderung der Temperatur. Für die Beantwortung dieser Frage gilt zunächst dasselbe wie für 7. In Summa ist die Frage 23mal beantwortet. 19mal nahm die Temperatur ab; 3mal zu; einmal wurde keine Aenderung bemerkt.

9. Die Bewölkung zur Zeit des Blitzes. In 341 beantworteten Fällen war der Himmel 313mal bewölkt; 28mal teilweise heiter.

10. Der Regen zur Zeit des Blitzes. Die Frage, ob es vor und nach dem Blitze geregnet, wurde 363mal beantwortet, und zwar hatte es 334mal vor- und nachher geregnet; 12mal nur nachher; 9mal nur vorher; 8mal weder vorher noch nachher. Die Blitzschläge sind also mit geringen Ausnahmen immer bei schon vorher eingetretenen und nach dem Blitze anhaltenden Regenwetter

gefallen¹⁾. Ueber die Intensität des Regens sind 215 Beobachtungen gemacht. Danach ist der Regen 124 mal unmittelbar nach dem Blitzschlage und 48 mal unmittelbar vorher stärker gewesen; 4 mal war das Maximum der Regenstärke gleichzeitig mit dem Blitze und 39 mal trat keine Aenderung ein.

11. Hagel zur Zeit des Blitzes. In 240 beobachteten Fällen wurde 66 mal Hagel bemerkt, 174 mal dagegen nicht. In den 66 Fällen mit Hagel ist 42 mal auch zugleich die Frage, beantwortet, ob der Regen vor oder nach dem Blitze erheblich stärker gewesen sei und zwar ist der Regen 12 mal vorher 22 mal nachher, 7 mal weder vorher noch nachher und 1 mal gleichzeitig mit dem Blitze am stärksten gewesen.

12. Die Windstärke. In 351 beobachteten Fällen wurde 34 mal Sturm; 91 mal starker Wind; 182 mal schwacher Wind; 43 mal Windstille notirt; und einmal trat auf vorhergehenden Sturm Windstille ein.

13. Vom Blitz getroffene Objecte. Von den 405 berichteten Blitzschlägen wurden 329 mal Gebäude; 40 mal Bäume; 11 mal andere leblose im Freien befindliche Gegenstände; 24 mal auf der Weide befindliches Vieh; einmal eine im Freien befindliche Person getroffen. Unter den 329 Blitzschlägen in Gebäude waren 15 in denen gleichzeitig Bäume; 52, in welchen gleichzeitig im Ganzen 91 Personen; 28, in welchen gleichzeitig Vieh getroffen wurde. In Summa wurden getroffen 338 Gebäude; 92 Personen; 121 Stück Vieh; 60 Bäume; 11 andere leblose im Freien befindliche Objecte. Unter den 338 Gebäuden sind 238 ländliche, 50 städtische (oder in dichter bebauten Orten gelegen), 31 Mühlen, 15 Kirchen, 4 Schornsteine.

Um hieraus einen Massstab für die Gefährdung der einzelnen Arten von Gebäuden zu entnehmen, mögen wider (wie in Folge 3 an der entsprechenden Stelle) die Schätzungen des Landesdirectorates benutzt werden, wonach 205000 ländliche Gebäude, 75000 städtische, 430 Windmühlen, 663 Kirchen als vorhanden zu rechnen sind. Es entfallen demnach

auf je 100000	pro 1879—1881	pro 1 Jar.
ländliche Gebäude	116	23
städtische Gebäude	67	13
Mühlen	7209	1442
Kirchen	2262	452

¹⁾ Die hiervon verschiedene in den Fragebögen aufgestellte Frage, ob gleichzeitig mit dem Blitze Regen gefallen sei, ist von den meisten Herren Berichterstattern nicht scharf von der vorstehenden getrennt und ist deswegen die Excerptierung der Antworten unterlassen.

Das Verhältnis der Gefährdung städtischer Gebäude zu derjenigen der ländlichen stellt sich also wie 13 : 23 oder wie 1 : 1.8. Im Uebrigen möge auf das hierauf bezügliche, 3. Folge II. 12, Gesagte verwiesen sein; ebenso bezüglich der auffallend grösseren Gefährdung der Mühlen gegenüber den Kirchen.

14. Ort und Lage der getroffenen Objecte. Hierüber liegen 327 Angaben vor. In der Ebene lagen 227, am Abhang eines Hügels 17, auf einem Hügel 83. Der Boden wird 77 mal als feucht, 157 mal als trocken angegeben. Die Tiefe des Grundwassers betrug bei 31 anderen Berichten 9 mal nicht mehr als 2 m; 22 mal darüber.

15. Schutz durch überragende benachbarte Gegenstände. Von den getroffenen 338 Gebäuden wurden 66 durch unmittelbar (bis zu 10 m Entfernung) daranstehende Bäume, 14 durch benachbarte Häuser überragt. Der unzulängliche Schutz, welchen Bäume gewären, findet also seine weitere Bestätigung.

16. Den Weg des Blitzes beeinflussende Gegenstände sind bei 178 Blitzschlägen mit mehr oder weniger Deutlichkeit bemerkbar gewesen. Es zeigten sich als solche Schornsteine und Ofenrore 84 mal, grössere Metallgegenstände (eiserne Anker, Ketten, Maschinen etc.) 35 mal, Gas- und Wasserleitung 7 mal, Dachrinnen 13 mal, Gyps-Decken-Dräte 38 mal, kleinere Metallgegenstände 40 mal. Unter den 338 getroffenen Gebäuden befanden sich 75 one Schornsteine, in den übrigen 263 Fällen passirte der Blitz mindestens 83 mal den Schornstein.

17. Einfluss der vom Regen benetzten Erdoberfläche. Die in Folge 3. II, 16 ausgesprochene Ansicht, dass unter Umständen die feuchte Erdoberfläche in der Umgebung eines Gebäudes als das Entladungscentrum zu betrachten ist, erhält durch Bericht 301 und 315 eine weitere Stütze. Man vergleiche No. 13, 91, 104, 108, 134, 201, 238, sowie den Bericht aus Vegesack 3. Folge S. 34.

18. Die Bedachung war 220 mal eine sog. weiche (Stroh, Ror); 105 mal eine harte (Schiefer, Schindeln, Ziegel, Metall, Pappe); 8 mal theils weich theils hart und 5 mal war die Art derselben nicht angegeben.

19. Einfluss der Dratbefestigung der Dächer. Unter 89 Fällen, in denen die Frage nach der Dratbefestigung beantwortet war, befanden sich 41 Gebäude mit Dratbefestigung, 48 Gebäude one solche. Eine Gefährdung der Gebäude in dem Sinne, dass durch die Metallconstructions etwa die Zal der Blitzschläge vermehrt würde oder mit anderen Worten, dass ein mit Dratbefestigung versehenes Gebäude einen Blitzschlag verursachte, der sonst nicht gefallen wäre, lässt sich aus den angegebenen Zalen keineswegs entnehmen. Dagegen lässt sich zufolge des Berichtes Nr. 327 nicht verkennen, dass durch die Dratbefestigung ein Einfluss auf den Weg des fallenden Blitzes aus-

geübt werden könne, so also, dass von zwei sehr nahe aneinander liegenden Gebäuden dasjenige als das exponirtere zu betrachten ist, welches mit Drat versehen ist. Ueber den Einfluss des Drates auf Zündung siehe unten 23.

20. Schutz der Gebäude durch Blitzableiter. Unter den 338 getroffenen Gebäuden befinden sich 19, welche mit Blitzableitern versehen waren. In einem dieser Fälle (No. 42) ist es überhaupt zweifelhaft, ob ein Blitz eingeschlagen hat. In 7 anderen Fällen blieben die Gebäude unverletzt (Folge I. III, 1 und 2; No. 201, 204, 255, 294, 400) und es zeigten nur bei einigen dieser Fälle die Blitzableitungen selbst geringe Schmelzungsspuren des Blitzes. In 10 Fällen (I. Folge III, 3 und 4); No. 44, 91, 103, 134, 152, 289, 301, 328) war der Blitz im Wesentlichen der Ableitung gefolgt, hatte dieselbe jedoch verlassen an solchen Stellen, welche durch offenbare Mängel der Leitung dazu prädestinirt erschienen. Diese Mängel bestanden theils in fehlender oder sehr schlechter Erdleitung, theils in unvollständigen Anlagen. In einem Falle (No. 315) scheint der Blitzableiter überhaupt nicht in Funktion getreten zu sein, was sich aus der sehr schlechten Erdleitung in Verbindung mit besonderen lokalen Einflüssen erklärte.

21. Rauchten Schornsteine? Diese Frage wurde 48 mal mit ja, 179 mal mit nein beantwortet.

22. Wirkung der Blitzschläge an Gebäuden. Bei den 329 Blitzschlägen in Gebäude bestand die Wirkung 151 mal in mechanischen Zerreibungen und Zersprengungen, darunter kamen 17 mal noch geringe schmelzende oder verkolende Wirkungen vor; 170 mal zündete der Blitz, worunter 22 mal gleichzeitig mechanische Wirkungen beobachtet wurden, 8 mal wurde in Folge Blitzableiters jegliche Beschädigung verhütet. In 3 Fällen (No. 30, 44 und 393) wurden gleichzeitig magnetische Wirkungen beobachtet.

23. Zündung der Blitzschläge. Bei den 170 zündenden Blitzschlägen war die Bedachung 150 mal eine weiche, 12 mal eine harte, 8 mal gemischt resp. nicht zu ermitteln. Unter den 41 Gebäuden mit Dratbefestigung des Daches wurden 32 oder 78,0% entzündet, während von den 48 Gebäuden ohne Dratbefestigung nur 30 oder 62,5% entzündet wurden. Obwol die Gesamtzahl derjenigen Gebäude, bei welchen die Berichte Auskunft über das Vorhandensein von Dratbefestigung geben, noch eine kleine ist, so bestätigt sich doch schon die in Folge 3. II, 22 ausgesprochene Ansicht, dass durch jene Constructionsweise die Zündung des Daches durch einschlagende Blitze befördert zu werden scheint. Speciell hierfür sprechen die detaillirteren Berichte 264, 281, 345, in denen eine innere Zündung des Daches beobachtet wurde, sowie 265, in welchem der Blitz durch ein nicht mit

Drat befestigtes Dach ohne Zündung schlug. Diese leichtere Zündung der mit Drat befestigten Strohdächer würde nun, falls sie sich weiter bestätigen sollte, einen wenn auch kleinen Teil des ausserordentlich grossen Nutzens dieser Construction illusorisch erscheinen lassen. Man wird indessen den erwänten Uebelstand dadurch beseitigen können, dass man die einzelnen Dratstücke, welche gewöhnlich ohne gegenseitige Verbindung quer durch das Dach laufen, etwa an den Enden und in der Mitte noch unter einander metallisch verbindet. Dadurch würde das Ueberschlagen des Blitzes zwischen den einzelnen Dräthen verhindert werden. Das sicherste Mittel bleibt freilich die Anlage eines guten Blitzableiters.

24. **Mechanische Wirkungen.** Besonders heftige Wirkungen finden sich in No. 1, 133, 139, 273, 405; kleinere für Blitzschläge charakteristische Zerreibungen und Zerstörungen in einer grossen Anzahl anderer Berichte,

25. **Blitzschläge in Bäume.** Die Zerstörungen an Bäumen bestehen fast immer in Abschälungen der Rinde, was durch schnelle Dampfbildung innerhalb der Cambialschicht zu erklären ist. Nur da, wo die Rinde eine grössere Festigkeit besitzt, entstehen Risse wie „mit scharfem Instrument“ eingeschnitten. Diese Wirkungen sind meistens unterhalb der Krone am stärksten sichtbar, was dadurch erklärt wird, dass die Entladung eine durch die kleineren Zweige und Aeste verteilte ist, welche deshalb im Zusammenfluss unterhalb der Krone mit verstärkter Intensität bei verhältnismässig kleinerem Querschnitt der leitenden Schichten vor sich geht und die grössere Wirkung hat. Die Annahme von Blitzen, welche nach der Erde zu stark verzweigt sind, ist bereits durch mehrere von Arago gesammelte Fälle als zulässig erwiesen und hat kürzlich durch die von Herrn Robert Haensel in Reichenberg in Böhmen hergestellten photographischen Darstellungen von Blitzen weitere Bestätigungen erfahren.

26. **Wirkung der Blitzschläge auf Personen und Vieh.** Von den in Summa 92 getroffenen Personen wurden 10 getödtet, 20 gelämt, 55 betäubt, 7 unerheblich afficirt. Von den 121 Stück getroffenen Tieren wurden 95 getödtet, 26 betäubt. Blutunterlaufungen und verbrannte Hautstellen fanden sich nicht blos bei getödteten sondern auch bei den nur betäubten oder gelämtten Personen und Tieren. Auch sind wiederholte Fälle berichtet, in denen der Tod ohne sichtbare äussere oder innere Verletzungen eintrat; unter diesen Fällen sind auch solche, in denen die Getroffenen nach dem Blitze noch einige Minuten lebten, scheinbar ohne afficirt zu sein.

27. **Die Gesamtschadensumme** der auf 338 Gebäude gefallenen Blitzschläge beträgt 395886 *M.*

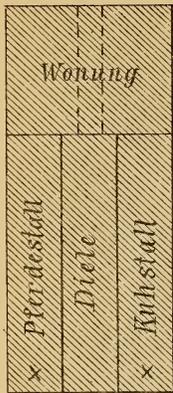


Fig. 1. (zu N^o 258)
x Plätze d. getödteten Tiere

F. Fenster
L. Fensterladen
a. a. Balken v. Eichenholz
b c d Blitzspuren
---- Weg des Blitzes

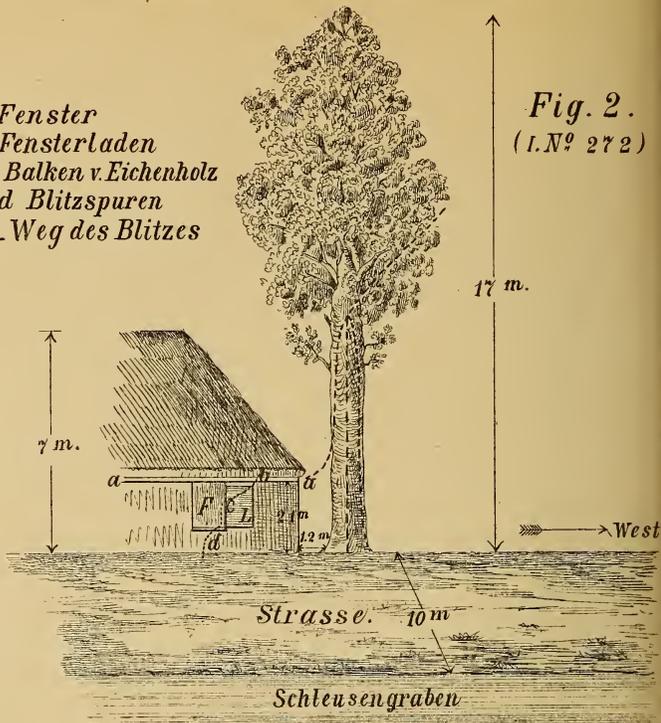


Fig. 2.
(I. N^o 272)

Fig. 3.
(zu N^o 279)

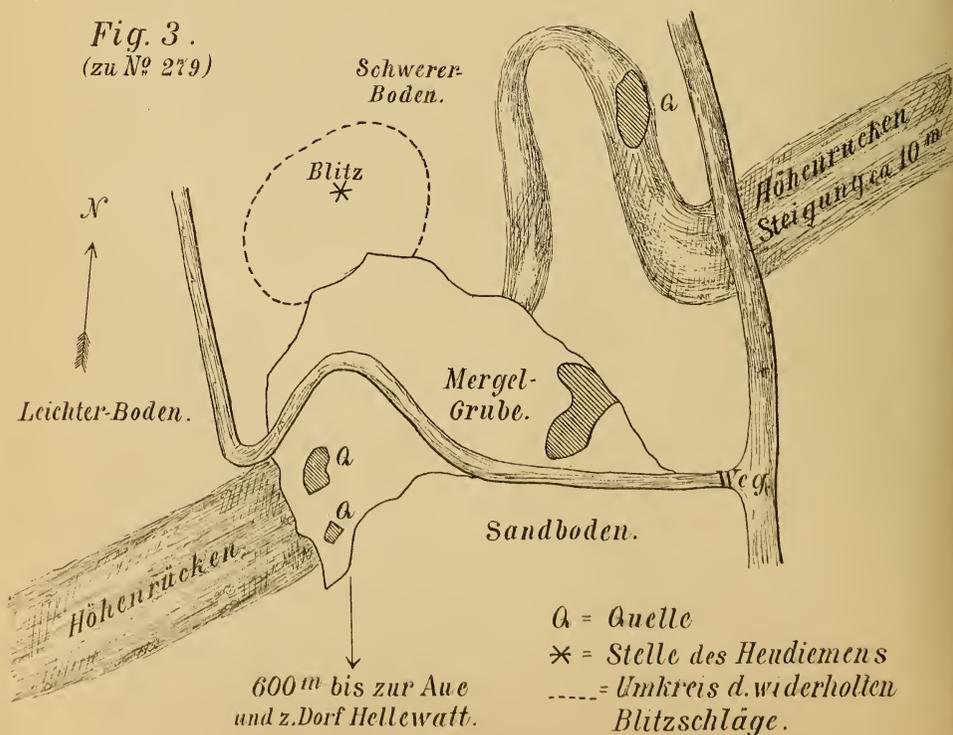


Fig. 4. (N^o 315)

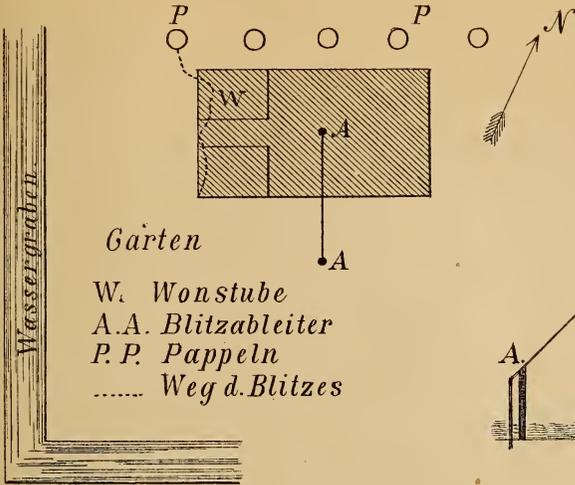


Fig. 5. (N^o 315)

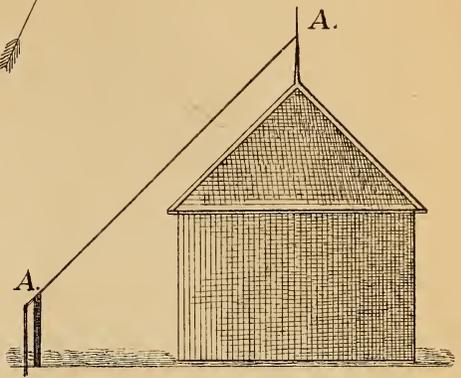


Fig. 6. (N^o 331)

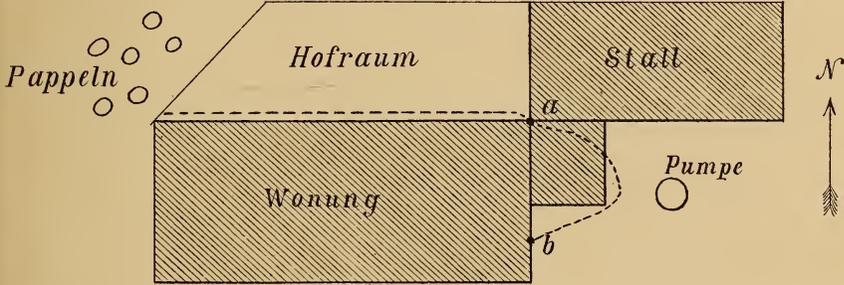


Fig. 7. (N^o 373)

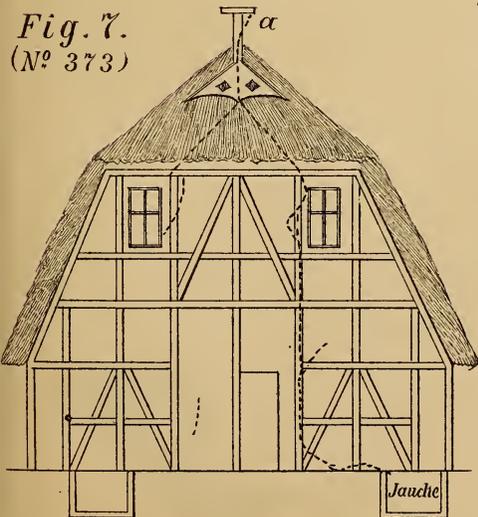
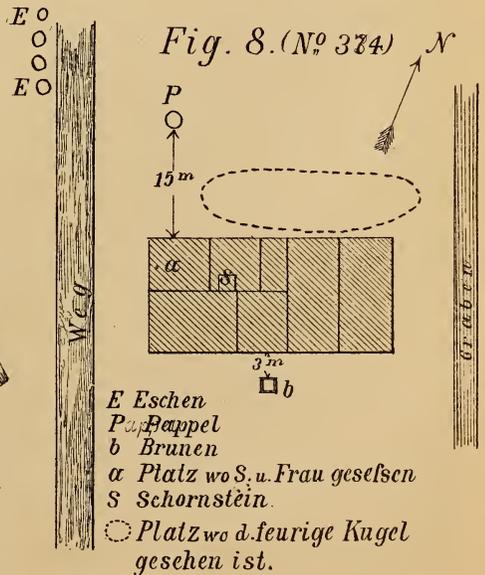


Fig. 8. (N^o 374)



III.

1. Periodische Erscheinungen

des

Thier- und Pflanzenreiches

in

Schleswig-Holstein

(1878—1883).

2. Ueber die Beziehungen

zwischen der

Erndtezeit und den klimatischen Verhältnissen.

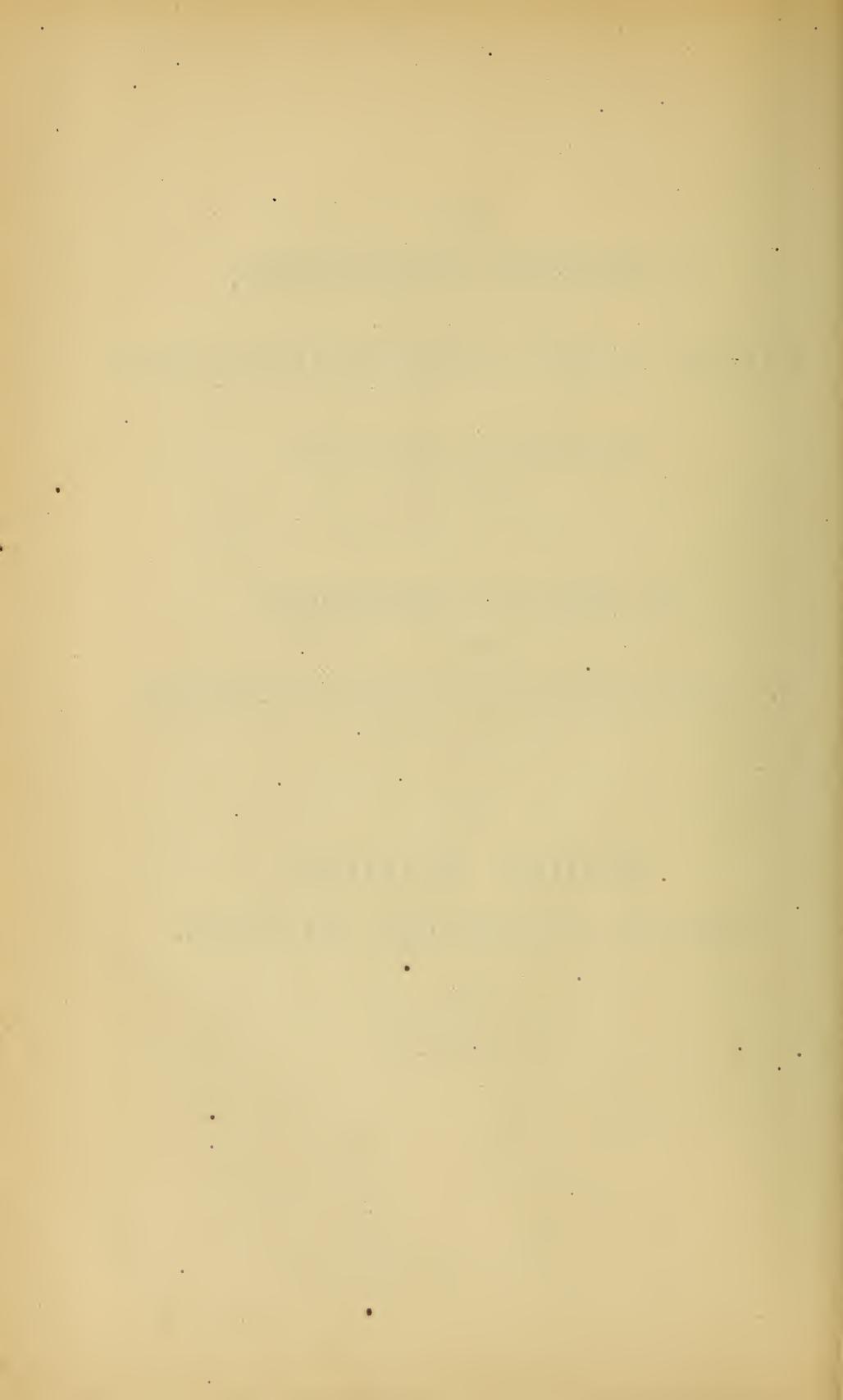
IV.

Milde Winter.

Anomalien und Störungen des Klimas.

Von

G. Karsten.



I.

Im Jahre 1878 habe ich zum zweiten Male die Zusammenstellung phänologischer Beobachtungen aus den Herzogthümern veröffentlicht, in der Hoffnung, dass die Betheiligung an solchen Beobachtungen zu denen sich nur eine kleine Zahl von Beobachtern verstanden hatte, belebt werden könne, wenn es sich trotz des lückenhaften Materials zeigte, dass manche beachtenswerthe Folgerung aus solcher Art der Naturbeobachtung gezogen werden könne. Leider ist diese Hoffnung nur in geringem Maasse erfüllt worden. In den Jahren 1878 bis 1881 wurden mir noch eine grössere Zahl von Listen eingesendet, mit 1882 und 1883 scheint aber die Theilnahme ausser bei zwei schon seit Jahren eifrigen Beobachtern gänzlich erloschen zu sein.

Es ist dies um so mehr zu bedauern, als jetzt in anderen Gegenden Deutschlands das Studium der periodischen Erscheinungen bei Pflanzen und Thieren lebhafter betrieben wird und es von grossem Werth sein würde, eine recht lange und zusammenhängende Reihe von Beobachtungsjahren von hier aus zur Vergleichung bringen zu können.

So wie die Sache liegt, muss ich darauf verzichten, noch ferner Zusammenstellungen zu geben, wenn nicht durch die nachstehende Veröffentlichung der letzten Beobachtungen und Zusammenfassung derselben mit den früheren Resultaten, ein regeres Interesse sich kund giebt. Ich glaube nur wiederholt darauf hinweisen zu müssen, wie gering die Mühe ist, welcher sich der Einzelne unterzieht, wenn er die ihm zu sendenden Schemata, soweit ihm Beobachtungsgegenstände zur Verfügung stehen, ausfüllt. Liebe zur Sache, ein aufmerksames Auge und ein Zeitaufwand der auf kaum 1 Minute pro Tag zu veranschlagen ist, das ist Alles, was dazu gehört, um sich den Dank für Mitwirkung bei einer nützlichen Untersuchung zu verschaffen. Wie Viele von unseren Tausenden von Landwirthen, Förstern, Gärtnern, Lehrern der ländlichen Schulen u. s. w. könnten sich durch kaum nennenswerthe Bemühung wirksam betheiligen! Wie Wenige es trotz der seit 1868 so häufig wiederholten Bitten gethan haben zeigen die nachfolgenden Tabellen.

Da die früher veröffentlichten Ergebnisse vielleicht nicht in den Händen derer sind, welchen diese Zeilen zu Gesicht kommen, so wiederhole ich die Erläuterung der 3 Schemata, welche zur Ausfüllung von Beobachtungen ausgegeben werden.

Schema A, die Thierwelt betreffend, stellt für 11 Vögel die Fragen über den Tag der Ankunft und des Abziehens derselben, ferner 4 Fragen über verschiedene jährlich eintretende Erscheinungen der Thierwelt und 1 Frage über die in dem besonderen Jahre etwa vorkommenden schädlichen Thiere. Nicht überall ist es möglich, alle aufgeführten Thiere zu beobachten, aber von Wichtigkeit ist es für diejenigen, welche man beobachten kann, die Fragen auch vollständig zu beobachten. Diese Bemerkung gilt auch für die anderen Schemata. Wer alle Fragen des Schema A beantworten kann, hat 31 Notizen einzutragen.

Schema B betrifft 6 Kulturpflanzen: Erbsen, Hafer, Roggen, Weizen, Gerste, Gras. Hier handelt es sich bei jeder Pflanze um die Einzeichnung von 5 Vegetationsterminen, ferner um etwaige Bemerkungen über Krankheiten dieser Pflanzen. Die vollständige Ausfüllung dieses Schemas würde 42 Notizen bedingen.

Schema C bezieht sich auf Erscheinungen an anderen Pflanzen, 2 Blumen, 2 Sträucher, 4 Obstbäume, 2 Heckenbäume, 5 Wald- oder Alleebäume. Hier sollen über den Verlauf der Vegetation 2 bis 4 Termine angegeben werden. Die vollständige Beantwortung aller Fragen giebt 54 Notizen.

Ist Jemand in der Lage alle Beobachtungen zu machen, was ja an sich überhaupt keine Zeit kostet, sondern während der täglichen Beschäftigungen von selbst geschieht, so besteht die Mühe in der Eintragung von $31+42+54=127$ Notizen, die fast durchgehend in einer Datumangabe bestehen. Das ist also, wie oben gesagt, sicherlich keine einzelne Minute pro Tag des Jahres. Zeitmangel ist es also gewiss nicht, welcher von der Betheiligung an der Arbeit abhalten könnte.

Zu den Beobachtungsergebnissen übergehend, schicke ich folgende allgemeine Bemerkungen voraus.

Die Tabellen enthalten erstens die neu eingegangenen Beobachtungen von 1878 ab, die Mittelwerthe aus den Jahren 1878 bis 1883, den mittleren, frühesten und spätesten Termin für sämtliche vorliegenden Beobachtungen von 1869 bis 1883.

Die Beobachtungen sind in mehrfacher Beziehung ungleichmässig. Theils wechselt für die verschiedenen Gegenstände die Menge der Angaben, theils ändert sich mit dem Aus- oder Eintritt von Beobachtern die Lokalität der Beobachtung, endlich liegt für die verschiedenen Jahre

eine sehr ungleiche Anzahl von Beobachtungen vor, so dass streng genommen eine Vergleichbarkeit der einzelnen Jahre mit einander nicht möglich scheint. Dennoch werden, wie ich dies schon in der früheren Veröffentlichung gezeigt habe und nächher noch näher erläutern werde, die gezogenen Mittelwerthe eine ziemliche Annäherung an die wirklichen Werthe haben.

Da es das Ziel ist die periodischen Erscheinungen der Thier- und Pflanzenwelt in ihren Beziehungen zu dem Klima und den besonderen wechselnden Witterungserscheinungen der einzelnen Jahre festzustellen, so schicke ich wieder für die Jahre 1878 bis 1883 eine abgekürzte meteorologische Tabelle voraus, in welcher für die einzelnen Monate die Mittelwerthe der 3 wichtigsten Witterungsfaktoren: Luftwärme in Centesimalgrade, Anzahl der Tage mit Niederschlägen und Grösse des Niederschlages in Millimètern, angegeben sind, und zur Vergleichung der normale Werth dieser Faktoren, d. h. der aus einer langen Beobachtungszeit (35 Jahre) gewonnene, hinzugefügt ist.

Meteorologische Tabelle.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.	Nov.	Deebr.
Normal	0.7 17	1.2 15	2.7 15	7.0 11	11.0 12	15.3 13	17.0 13	16.7 15	13.6 14	9.3 14	4.2 16	1.6 16
1878	1.9 26	3.8 16	3.7 23	8.0 7	11.9 17	15.4 10	15.9 16	17.4 17	14.1 13	10.5 15	4.6 20	0.4 18
1879	2.3 18	1.3 22	0.9 14	4.8 8	9.9 10	15.0 18	15.6 19	16.8 22	13.8 11	8.9 11	3.4 18	2.3 13
1880	0.4 17	1.9 12	3.2 10	8.5 12	10.8 10	14.7 19	17.0 27	17.5 7	14.7 18	7.7 22	4.7 25	3.0 30
1881	3.7 15	1.7 14	0.8 18	4.6 9	10.8 11	14.5 12	17.1 18	15.0 19	12.8 20	6.9 22	6.4 20	2.9 19
1882	2.8 13	3.5 13	6.3 17	7.4 15	11.5 12	14.9 13	17.5 13	15.6 19	14.4 12	9.6 14	4.0 21	0.8 22
1883	0.5 8	2.9 12	0.3 11	5.7 9	11.6 9	15.7 6	17.2 17	15.6 20	13.6 13	9.7 20	5.4 20	3.1 25
	46.4	22.5	11.7	7.7	23.5	18.4	87.7	129.5	53.3	97.6	114.4	115.7

Wärme ° C. — Regentage — Regemenge mm — sind die in jedem Abschnitte hintereinander aufgeführten Zahlen.

(Schema A, siehe nächstfolgende Seite.)

Die neu hinzugekommenen 6 Beobachtungsjahre haben einige Aenderungen in den Terminen und der Aufenthaltsdauer gegen die frühere Zusammenstellung herbeigeführt, aber doch nicht so erhebliche, als ich wegen der Unvollständigkeit der Beobachtungen glaubte erwarten zu müssen.

Die mittlere Aufenthaltsdauer ergibt sich nämlich aus 1869 bis 1877 einerseits und 1869 bis 1883 andererseits wie folgt:

	1869—77.	1869—83.
Storch	145 Tage	143 Tage
Wachtel	137 „	132 „
Drossel	219 „	216 „
Wilde Taube	217 „	228 „
Kukuk	87 „	72 „
Dorfschwalbe	150 „	159 „
Mauerschwalbe	148 „	146 „
Bachstelze	209 „	198 „
Waldschnepfe	229 „	216 „
Staar	236 „	247 „
Rothschwanz	160 „	152 „

Von Interesse ist der schon früher hervorgehobene Zusammenhang der Ankunft und des Abzuges der Zugvögel mit den jeweiligen Temperaturverhältnissen. Für den Storch war im Jahre 1869 der früheste Ankunftstermin am 22. März gefunden. Das Jahr 1869 hatte den wärmsten Februar ($4,0^3$ C) von allen Jahren 1869—83 und ist hierin erst vom Jahre 1884 übertroffen. Der späteste Ankunftstermin, 20. April, kommt 1870 und 1883 vor. In diesen Jahren waren die Temperaturen des Februar und März 1870: $-3,0^2 + 1,0^3$ und 1883: $+2,0^9$ und $-0,0^3$, d. h. im ersten Jahre beide Monate ungewöhnlich kalt (normal $+1,0^2$ und $+2,0^7$), im letzten Jahre der März der kälteste der sämtlichen Jahre von 1869 bis 1883. Ebenso richtet sich der frühere oder spätere Abzug wesentlich danach, ob die Witterung früh herbstlich kühl wird oder länger warm bleibt. Ein völliger Parallelismus zwischen Ankunfts- und Abzugszeit der Zugvögel einerseits und den mittleren Monatstemperaturen andererseits wird natürlich nicht stattfinden. Vielleicht ist eine Reihe kalter oder warmer Tage entscheidender wie die Mitteltemperatur, vielleicht ist beim Abgange der Zugvögel mitbestimmend, ob die junge Zucht des Jahres die genügende Ausbildung früher oder später erhalten konnte. Dies sind indessen Fragen, zu deren Beantwortung ein bei Weitem reicheres Beobachtungsmaterial vorliegen müsste.

Jahr.	Beobachtungsort.	Beobachter.	Storch.		Wachtel.		Drossel.		Wilde T
			a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.
1878	Hüttenwohld p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	5 IV	31 VIII	—	—	2 III	—	—
	Schlagsdorf a. F.	J. H. Simonsen	1 IV	—	2 VI	—	—	—	1 III
	Petersdorf a. F.	Armbrust	1 IV	27 VIII	—	—	—	—	—
	Ruhkrog p. Kappeln	Th. Lange	3 IV	—	12 V	—	—	—	—
	Grahlenstein p. Gelting . .	R. J. E. Ziese	2 IV	—	—	—	—	—	—
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	4 IV	24 VIII	—	—	12 II	—	—
Törning p. Hadersleben . .	N. H. Matzen	4 IV	27 VIII	—	—	—	—	10 IV	
1879	Arensburg	H. Diestel	4 IV	23 VIII	—	—	—	—	27 III
	Bargtheide	J. Teege	29 III	18 VIII	20 V	3 IX	24 III	22 IX	3 IV
	Elskop p. Cremppe	H. Gravert	2 IV	20 VIII	—	—	—	—	—
	Wankendorf p. Bornhöved . .	J. F. Kummerfeld	30 III	27 VIII	20 V	5 IX	3 IV	20 X	29 III
	Eutin	S. Pansch	29 III	27 VIII	—	—	—	—	—
	Kiel	C. Boie	1 IV	—	—	—	3 IV	—	7 IV
	Schleswig	Dr. Adler	30 III	30 VIII	18 VI	30 IX	1 IV	15 XI	6 III
	Ruhkrog p. Kappeln	Th. Lange	30 III	23 VIII	8 VI	—	—	—	30 III
	Grahlenstein p. Gelting . . .	R. J. E. Ziese	1 IV	2 IX	—	—	—	—	—
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	1 IV	24 VIII	—	—	—	—	—
1880	Ahrensburg	H. Diestel	5 IV	28 VIII	26 V	—	—	—	6 III
	Tensfeld p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	7 IV	25 VIII	11 V	1 X	19 II	21 X	28 I
	Eutin	S. Pansch	30 III	26 VIII	—	—	—	—	—
	Schleswig	Dr. Adler	3 IV	4 IX	14 VI	30 IX	1 IV	20 X	8 III
	Ruhkrog p. Kappeln	Th. Lange	14 IV	21 VIII	29 V	—	—	—	—
	Grahlenstein p. Gelting	R. J. E. Ziese	13 IV	—	—	—	—	—	—
Sonderburg	A. F. J. Eiler	11 IV	28 VIII	—	—	—	—	—	
1881	Tensfeld p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	6 IV	2 IX	—	—	15 III	31 X	15 III
	Eutin	S. Pansch	12 IV	28 VIII	—	—	—	—	—
	Eutin	H. Roese	9 IV	23 XIII	—	—	—	—	—
	Schleswig	Dr. Adler	10 IV	30 XIII	5 VI	1 X	23 III	1 XI	23 III
	Grahlenstein p. Gelting	R. J. E. Ziese	8 IV	28 VIII	—	—	—	—	—
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	19 IV	27 VIII	—	—	25 IV	—	—
1882	Eutin	S. Pansch	11 IV	25 VIII	—	—	—	—	—
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	12 IV	26 VIII	12 V	—	25 III	—	—
1883	Eutin	S. Pansch	13 IV	28 VIII	—	—	—	—	—
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	27 IV	27 VIII	20 V	—	—	—	—
1878 79 80 81 82 83	Mittelwerthe		3 IV	28 VIII	23 IV	—	24 II	—	21 III
			31 III	25 VIII	1 VI	13 IX	31 III	19 X	27 III
			7 IV	27 VIII	28 V	30 IX	31 III	20 X	23 II
			11 IV	28 VIII	5 VI	1 X	31 III	1 XI	19 III
			11 IV	26 VIII	12 V	—	25 III	—	—
			20 IV	28 VIII	20 V	—	—	—	—
Frühester Termin aus allen Beobachtungen von 1869 bis 1883			22 III	10 VIII	14 VI	3 IX	3 IX	10 IX	28 I
Spätester Termin			20 IV	18 XI	18 VI	12 X	12 X	15 XI	20 IV
Mittlerer Termin			6 IV	27 XIII	20 V	29 IX	29 IX	22 X	16 III
Mittlere Aufenthaltsdauer, Tage				143		132		216	2

Luk.	Dorfschwalbe.		Mauer- schwalbe.		Bachstelze.		Waldschnepfe		Staar.		Rothschwanz.		Frosch erstes Quaken.
	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.		
—	1 V	—	—	—	5 III	3 XII	2 III	—	25 I	—	15 V	—	15 IV
—	20 IV	—	29 IV	—	17 III	—	—	—	10 II	—	4 V	—	4 IV
—	19 IV	28 IX	—	—	18 III	—	—	—	10 II	21 X	—	—	4 IV
—	28 IV	6 X	—	15 IX	7 IV	12 X	—	28 X	17 II	6 XI	8 V	—	12 IV
—	7 V	—	—	—	21 III	—	—	—	31 I	—	—	—	20 III
27 VI	29 IX	15 X	25 V	8 X	8 III	20 X	—	—	21 II	20 XI	—	—	28 IV
—	8 V	24 IX	8 V	—	2 V	—	—	—	19 II	—	—	—	13 IV
—	25 IV	—	—	—	21 III	—	—	—	6 III	—	—	—	12 V
25 VIII	24 IV	4 X	22 V	14 IX	5 IV	2 IX	25 III	—	2 III	11 X	2 IV	—	26 IV
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 IV	—	—	—	—
—	24 IV	4 X	3 V	—	14 III	—	3 IV	1 X	14 II	12 X	16 IV	—	13 V
14 VII	25 IV	20 X	—	—	—	—	—	—	4 III	28 X	—	—	4 V
—	—	—	15 IV	—	10 IV	—	7 IV	—	5 III	—	4 V	—	11 V
20 VIII	25 IV	15 X	14 V	1 X	2 IV	15 X	29 III	3 X	9 III	1 XI	8 V	28 X	22 V
—	27 IV	28 X	10 V	14 IX	10 III	28 IX	—	—	2 III	9 X	18 V	—	24 IV
14 VII	—	—	28 IV	25 IX	21 III	—	—	—	7 II	—	—	—	5 IV
24 VI	10 V	8 X	30 V	5 X	30 IV	8 X	—	—	10 II	17 XI	—	—	16 V
—	3 V	—	4 V	—	24 III	7 X	3 III	—	21 II	—	23 IV	—	15 IV
—	30 IV	30 IX	6 V	—	23 III	1 X	17 III	9 X	16 II	31 X	4 V	—	17 IV
10 VII	16 IV	13 X	—	—	—	—	—	—	13 II	31 X	—	—	15 IV
15 VIII	26 IV	1 X	24 IV	15 X	22 III	1 X	20 III	15 IX	19 II	20 X	28 IV	20 IX	14 V
—	21 IV	9 X	25 IV	29 IX	18 III	29 IX	—	—	25 II	23 X	15 V	—	20 IV
16 VII	—	—	21 IV	—	15 III	—	—	—	24 II	—	—	—	7 IV
24 VI	1 V	22 X	30 V	18 X	27 III	20 X	—	—	17 II	11 XI	—	—	14 IV
—	30 IV	1 X	6 V	28 IX	16 III	18 X	10 IV	14 X	9 III	15 XI	23 IV	—	7 V
13 VII	13 IV	5 X	—	—	—	—	—	—	23 II	31 X	—	—	6 V
—	1 V	15 X	—	—	—	—	—	—	18 II	15 XI	—	—	16 V
3 IX	20 IV	16 X	1 V	5 X	16 III	10 X	20 III	12 X	8 III	15 XI	18 IV	10 IX	20 V
—	—	—	2 V	—	12 III	—	—	—	7 III	—	—	—	16 V
30 VI	13 V	30 X	4 VI	28 X	30 III	4 X	—	—	8 III	20 XI	—	—	13 III
5 VII	—	—	—	—	—	—	—	—	4 II	—	—	—	20 IV
25 VI	18 V	2 XI	12 VI	25 X	12 III	15 X	—	—	3 II	12 XI	—	—	24 V
6 VII	—	—	—	—	—	—	—	—	12 II	—	—	—	9 V
24 VI	29 IV	10 X	16 V	5 X	8 V	15 X	—	—	12 II	2 XI	—	—	9 V
29 VI	29 IV	3 X	11 V	26 IX	24 III	1 XI	2 III	28 X	10 II	5 XI	9 V	—	9 IV
26 VII	22 IV	3 X	9 V	24 IX	30 III	28 IX	1 IV	2 X	1 III	18 X	28 IV	28 IX	5 V
16 VII	26 IV	9 X	3 V	11 X	21 III	2 X	13 III	27 IX	19 II	26 X	2 V	20 IX	19 IV
26 VII	27 IV	13 X	11 V	10 X	18 III	11 X	31 III	13 X	3 III	13 XI	20 IV	10 IX	28 IV
30 VI	18 V	2 X	12 VI	25 X	12 III	15 X	—	—	3 II	12 XI	—	—	7 V
30 VI	29 IV	10 V	16 V	5 X	8 V	15 X	—	—	12 II	2 XI	—	—	9 V
24 VI	12 IV	14 IX	3 IV	14 IX	16 II	31 VIII	16 II	15 IX	15 I	10 IX	31 III	10 IX	13 III
7 X	3 VI	28 X	12 VI	28 X	8 V	3 XII	14 IV	18 XI	1 IV	20 XI	25 V	2 XI	24 V
21 VIII	2 V	8 X	13 V	6 X	28 III	12 X	19 III	21 X	22 II	1 V	1 V	30 IX	25 IV
72	159		146		198		216		247		152		

Jahr.	Beobachtungsort.	Beobachter.	Storch.		Wachtel.		Drossel.		Wilde Taube		Kukuk.		Dorfschwalbe.		Mauer- schwalbe.		Bachstelze.		Waldschnepfe		Staar.		Rothschwanz.		Frosch erstes Quaken	
			a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.	a.	b.		
1878	Hüttenwohld p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	5 IV	31 VIII	—	—	2 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Schlagsdorf a. F.	J. H. Simonsen	1 IV	—	2 VI	—	—	—	—	1 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Petersdorf a. F.	Armbrust	1 IV	27 VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Ruhkrog p. Kappeln	Th. Lange	3 IV	—	12 V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Grahlenstein p. Gelting	R. J. E. Ziese	2 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	4 IV	24 VIII	—	—	12 II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Törnig p. Hadersleben	N. H. Matzen	4 IV	27 VIII	—	—	—	—	—	10 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1879	Arensburg	H. Diestel	4 IV	23 VIII	—	—	—	—	—	27 III	28 XI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Bargtheide	J. Teege	29 III	18 VIII	20 V	3 IX	24 III	22 IX	3 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Elskop p. Crempe	H. Gravert	2 IV	20 VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Wankendorf p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	30 III	27 VIII	20 V	5 IX	3 IV	20 X	29 III	27 XI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Eutin	S. Pansch	29 III	27 VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Kiel	C. Boie	1 IV	—	—	—	3 IV	—	7 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Schleswig	Dr. Adler	30 III	30 VIII	18 VI	30 IX	1 IV	15 XI	6 III	15 XI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Ruhkrog p. Kappeln	Th. Lange	30 III	23 VIII	8 VI	—	—	—	—	30 III	17 XI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Grahlenstein p. Gelting	R. J. E. Ziese	1 IV	2 IX	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	1 IV	24 VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1880	Ahrensburg	H. Diestel	5 IV	28 VIII	26 V	—	—	—	—	6 III	28 X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Tensfeld p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	7 IV	25 VIII	11 V	1 X	19 II	21 X	28 I	30 XI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Eutin	S. Pansch	30 III	26 VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Schleswig	Dr. Adler	3 IV	4 IX	14 VI	30 IX	1 IV	20 X	8 III	31 X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Ruhkrog p. Kappeln	Th. Lange	14 IV	21 VIII	29 V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Grahlenstein p. Gelting	R. J. E. Ziese	13 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	11 IV	28 VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1881	Tensfeld p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	6 IV	2 IX	—	—	15 III	31 X	15 III	4 XI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Eutin	S. Pansch	12 IV	28 VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Eutin	H. Roese	9 IV	23 XIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Schleswig	Dr. Adler	10 IV	30 XIII	5 VI	1 X	23 III	1 XI	23 III	15 X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Grahlenstein p. Gelting	R. J. E. Ziese	8 IV	28 VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	19 IV	27 VIII	—	—	25 IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1882	Eutin	S. Pansch	11 IV	25 VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	12 IV	26 VIII	12 V	—	25 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1883	Eutin	S. Pansch	13 IV	28 VIII	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	27 IV	27 VIII	20 V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1878	Mittelwerthe		3 IV	28 VIII	23 IV	—	24 II	—	21 III	26 X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
79			31 III	25 VIII	1 VI	13 IX	31 III	19 X	27 III	22 XI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80			7 IV	27 VIII	28 V	30 IX	31 III	20 X	23 II	9 XI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81			11 IV	28 VIII	5 VI	1 X	31 III	1 XI	19 III	25 X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82			11 IV	26 VIII	12 V	—	25 III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	20 IV	28 VIII	20 V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Frühester Termin aus allen Beobachtungen von 1869 bis 1883		22 III	10 VIII	14 VI	3 IX	3 IX	10 IX	28 I	15 IX	3 IV	24 VI	12 IV	14 IX	3 IV	14 IX	16 II	31 VIII	16 II	15 IX	15 I	10 IX	31 III	10 IX	13 III	
	Spätester Termin		20 IV	18 XI	18 VI	12 X	12 X	15 XI	20 IV	30 XI	4 IV	7 X	3 VI	28 X	12 VI	28 X	8 V	3 XII	14 IV	18 XI	1 IV	20 XI	25 V	2 XI	24 V	
	Mittlerer Termin		6 IV	27 XIII	20 V	29 IX	29 IX	22 X	16 III	30 X	10 IV	21 VIII	2 V	8 X	13 V	6 X	28 III	12 X	19 III	21 X	22 II	1 V	1 V	30 IX	25 IV	
	Mittlere Aufenthaltsdauer, Tage		143		132		216		228	72		159		146		198		216		247		152				

Ausser den Notizen über den Frosch, welche für die neuen Jahre fast genau zu demselben Ergebniss führen wie die früheren, sind nur vereinzelt Bemerkungen über andere Erscheinungen der Thierwelt von den Beobachtern mitgetheilt, unter denen wiederum am häufigsten die Klage über den Engerlingfrass vorkommt. Da, wo lokal 1883 diese Plage in grossem Umfange eintrat, sind diesmal wohl einige Anstrengungen zur Verminderung derselben durch Sammeln der Maikäfer gemacht worden. Es wird dies aber nicht viel nützen, wenn nicht endlich auch hier, wie es in der Schweiz geschieht, durch energisches Eingreifen der Gemeinden, eine Verpflichtung zur Maikäfervertilgung herbeigeführt wird.

(Schema B.)

Zu der nach Schema B zusammengestellten Tabelle über die Cerealien habe ich zunächst dieselbe Bemerkung wie zur ersten Tabelle zu machen, dass die Mittelwerthe durch die hinzugekommenen Beobachtungsjahre sich ein wenig verändert haben wie aus folgender Uebersicht hervorgeht.

	1869/77		1869/83	
	Tage von Saat bis Reife	Normal- ²⁾ wärme	Tage von Saat bis Reife	Normal- wärme
Erbsen	127	1392	125	1332
Hafer	120	1326	121	1336
Roggen ¹⁾	{ 73 239	{ 834 798	{ 74 239	{ 911 905
Weizen ¹⁾	{ 56 255	{ 741 1089	{ 56 255	{ 752 1073
Gerste	117	1348	108	1222

Die geringen Veränderungen, sowohl in der Zeit der ganzen Vegetationsperiode als in der für die mittleren Termine geltenden Wärmemengen, sind bemerkenswerth. Es spricht dies dafür, dass trotz der kleinen Zahl von Beobachtungen in dieser Beziehung doch bereits die angenähert richtigen Werthe gefunden sind. Von grossem Interesse würde es sein, aus recht verschiedenen Klimaten, in denen diese Kulturpflanzen angebaut werden, entsprechende Zahlen zum Vergleich zu erhalten. Dadurch würde ein Beitrag zur Lösung einer Frage gegeben werden, welche aus unsern Beobachtungen nicht beantwortet werden kann, nämlich über die zur Entwicklung der Pflanzen erfor-

¹⁾ Die Ziffern bei Roggen und Weizen sind nicht dieselben, wie in der letzten Mittheilung. Damals lag aus 1878 nur 1 Beobachtung vor und ist in obiger Berechnung fortgelassen, um sie mit den später in grösserer Zahl mit 1878 eingegangenen Beobachtungen zu vereinigen.

²⁾ Die Normalwärme ist hier zur Vergleichung mit der früheren Publikation in °R aufgeführt; in den Tabellen sind °C angegeben und in Klammern °R hinzugefügt.

, c. erste Aehre

R o g g e n

b	c	d	
4 X	10 V	16 V	2
—	8 V	3 VI	
4 X	4 V	3 VI	
4 X	6 V	2 VI	3
15 IX	5 V	4 VI	2
28 X	31 V	10 VI	
—	26 V	12 VI	
—	22 V	15 VI	
—	6 VI	14 VI	3
6 X	20 V	30 V	
20 X	28 V	10 VI	1
—	26 V	16 VI	1
2 X	20 V	10 VI	1
10 X	25 V	20 VI	1
—	18 V	3 VI	2
—	19 V	6 VI	
—	16 V	10 VI	
1 X	6 V	26 V	2
—	14 V	9 VI	
—	6 V	3 VI	
28 IX	12 V	10 VII	3
20 IX	24 V	6 VI	2
—	28 V	—	
4 X	5 VI	12 VI	
—	23 V	12 VI	
8 X	21 V	22 VI	2
12 IX	12 V	24 V	
22 IX	18 V	30 V	2
1 X	11 V	1 VI	3
9 X	25 V	12 VI	
29 IX	13 V	9 VI	
1 X	26 V	13 VI	
12 IX	12 V	24 V	
22 IX	18 V	30 V	2
14 VIII	30 IV	16 V	3
30 X	8 VI	20 VII	1
26 IX	19 V	8 VI	3

Schemata B. Getreide, Gras. a. Saatzeit, b. erstes Blatt, c. erste Aehre, d. Blüthe, e. Reife.

Jahr	Beobachtungsort	Beobachter	Erbse					a-e Wärme- grad C.	Hafer					a-e Wärme- grad C.	Roggen					c-e Wärme- grad C.	Weizen					c-e Wärme- grad C.	Gerste					a-e Wärme- grad C.
			a	b	c	d	e		a	b	c	d	e		a	b	c	d	e		a	b	c	d	e		a	b	c	d	e	
1878	Hättenwohld p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	—	—	—	—	—	11 IV	25 IV	30 VI	1 VII	31 VII	1211	20 IX	4 X	10 V	16 V	23 VII	880	1 X	18 X	16 VI	23 VI	13 VIII	800	24 IV	3 V	27 VI	30 VI	4 VIII	1173	
	Schlagsdorf a. F.	J. H. Simonsen	11 IV	3 V	—	19 VI	5 VIII	1285	26 IV	4 V	17 VI	—	15 VIII	1320	1 X	—	8 V	3 VI	5 VIII	1070	—	—	14 VI	20 VI	10 VIII	779	11 IV	4 V	22 VI	1 VII	6 VIII	1301
	Ruhkrog p. Kappeln	Th. Lange	11 IV	25 IV	—	20 VI	2 VIII	1239	29 IV	9 V	3 VII	—	20 VIII	1360	26 IX	4 X	4 V	3 VI	1 VIII	1045	5 X	22 X	17 VI	27 VI	10 VIII	745	3 V	12 V	26 VI	—	17 VIII	1288
	Grahlstein p. Gelting	R. J. E. Ziese	15 IV	2 V	—	—	12 VIII	1361	25 IV	8 V	27 VI	7 VII	16 VIII	1341	25 IX	4 X	6 V	2 VI	31 VII	1012	1 X	10 X	13 VI	21 VI	9 VIII	775	3 V	—	29 VI	1 VII	20 VIII	1324
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	12 IV	25 IV	—	20 V	28 VII	1166	16 IV	20 IV	24 VI	8 VII	10 VIII	1321	5 IX	15 IX	5 V	4 VI	25 VII	943	15 IX	25 IX	12 VI	2 VII	5 VIII	726	2 V	14 V	22 VI	4 VII	6 VIII	1141
	Torning p. Hadersleben	N. H. Matzen	12 IV	4 V	—	20 V	28 VII	1166	25 IV	8 V	10 VII	—	18 VIII	1366	5 X	28 X	31 V	10 VI	1 VIII	787	26 X	10 XI	5 VII	5 VII	13 VIII	540	11 V	1 VI	10 VII	—	19 VIII	1253
1879	Ahrensburg	H. Diestel	—	—	—	—	—	8 IV	5 V	—	—	—	—	1 X	—	26 V	12 VI	4 VIII	871	1 X	—	26 VI	28 VI	21 VIII	743	—	—	—	—	—	—	
	Bargtheide	S. Teege	3 IV	3 V	—	5 VI	14 VIII	1285	25 IV	8 V	7 VII	—	11 VIII	1173	28 IX	—	22 V	15 VI	3 VIII	901	2 X	—	3 VII	15 VII	13 VIII	536	28 IV	4 V	—	12 VII	16 VIII	1228
	Elskop p. Creppe	H. Gravert	—	—	—	—	—	7 IV	22 IV	1 VII	—	21 VIII	1365	20 IX	—	6 VI	14 VI	31 VII	697	4 X	—	30 VI	9 VII	26 VIII	756	31 III	20 IV	—	—	31 VII	1112	
	Wankendorf p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	7 IV	5 V	—	27 VI	20 VIII	1349	14 IV	30 IV	9 VII	15 VII	18 VIII	1307	26 IX	6 X	20 V	30 V	8 VIII	988	28 IX	9 X	29 VI	2 VII	26 VIII	770	26 IV	8 V	9 VII	14 VII	24 VIII	1351
	Schleswig	Dr. Adler	16 IV	10 V	—	24 VI	26 VIII	1411	22 IV	20 V	6 VII	19 VII	28 VIII	1417	23 IX	20 X	28 V	10 VI	14 VIII	982	—	—	—	—	—	—	18 IV	18 V	20 VI	2 VII	12 VIII	1212
	Ruhkrog	Th. Lange	26 IV	8 V	—	19 VI	23 VIII	1338	6 V	17 V	18 VII	—	6 IX	1442	26 IX	—	26 V	16 VI	15 VIII	1017	3 X	—	29 VI	30 VI	28 VIII	795	5 V	17 V	5 VII	5 VII	2 IX	1406
	Grahlstein p. Gelting	R. J. E. Ziese	22 IV	7 V	—	23 VI	28 VIII	1417	19 IV	3 V	4 VII	15 VII	25 VIII	1392	25 IX	2 X	20 V	10 VI	11 VIII	1022	5 X	14 X	26 VI	1 VII	30 VIII	860	26 IV	9 V	26 VI	—	26 VIII	1375
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	7 IV	4 V	—	4 VII	6 VIII	1165	25 IV	8 V	12 VII	24 VII	28 VIII	1405	2 X	10 X	25 V	20 VI	11 VIII	974	10 X	25 X	1 VII	28 VII	15 VIII	593	15 IV	4 V	29 VI	10 VII	10 VIII	1265
1880	Ahrensburg	H. Diestel	—	—	—	—	—	1 IV	21 IV	26 VI	—	16 VIII	1468	28 IX	—	18 V	3 VI	28 VII	867	28 IX	14 X	17 VI	24 VI	9 VIII	719	—	—	—	—	—	—	
	Tensfeld p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	16 IV	1 V	—	—	—	10 IV	26 IV	26 VI	—	—	—	—	—	19 V	6 VI	—	—	—	—	—	—	—	—	21 IV	5 V	24 VI	—	—	—	
	Eutin	S. Pansch	—	—	—	20 VI	5 VIII	—	—	20 VI	—	—	—	16 X	—	16 V	10 VI	5 VIII	982	16 X	—	—	—	—	—	—	—	20 VI	—	—	—	
	Schleswig	Dr. Adler	30 III	28 IV	—	16 VI	2 VIII	1275	14 IV	2 V	6 VII	16 VII	10 VIII	1305	18 IX	1 X	6 V	26 V	28 VII	961	—	—	—	—	—	—	12 IV	29 IV	16 VI	14 VII	4 VIII	1237
	Ruhkrog p. Kappeln	Th. Lange	18 III	14 IV	—	14 VI	1 VIII	1285	27 IV	7 V	—	—	17 VIII	1301	9 X	—	14 V	9 VI	6 VIII	1019	15 X	—	19 VI	3 VII	13 VIII	753	22 IV	4 V	—	—	13 VIII	1277
	Grahlstein p. Gelting	R. J. E. Ziese	31 III	20 IV	—	—	10 VIII	1377	14 IV	24 IV	24 VI	3 VII	10 VIII	1305	23 IX	—	6 V	3 VI	2 VIII	1024	15 X	—	15 VI	21 VI	18 VIII	882	14 IV	24 IV	18 VI	23 VI	10 VIII	1305
Sonderburg	A. F. J. Eiler	3 IV	15 IV	—	28 VI	29 VII	1211	15 IV	20 IV	8 VII	18 VII	15 VIII	1375	20 IX	28 IX	12 V	10 VII	30 VII	949	7 X	18 X	18 VI	16 VII	4 VIII	639	25 IV	28 IV	20 VI	14 VII	1 VIII	1088	
1881	Tensfeld p. Bornhöved	J. F. Kummerfeld	21 IV	5 V	—	—	26 VII	1026	28 IV	7 V	29 VI	5 VII	14 VIII	1233	10 IX	20 IX	24 V	6 VI	28 VII	822	14 X	23 X	—	—	15 VIII	—	1 V	9 V	20 VI	28 VI	14 VIII	1218
	Eutin	S. Pansch	—	—	—	—	—	—	—	—	15 VI	—	—	—	—	—	28 V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Schleswig	Dr. Adler	19 IV	4 V	—	2 VII	9 VIII	1213	30 IV	14 V	30 VI	18 VII	19 VIII	1282	22 IX	4 X	5 VI	12 VI	1 VIII	736	—	—	—	—	—	—	21 IV	7 V	10 VI	19 VI	6 VIII	1167
	Grahlstein p. Gelting	R. J. E. Ziese	19 IV	—	—	—	11 VIII	1234	22 IV	6 V	28 VI	9 VII	19 VIII	1317	29 IX	—	23 V	12 VI	8 VIII	980	12 X	—	15 VI	—	27 VIII	956	29 IV	9 V	—	—	13 VIII	1219
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	26 IV	8 V	—	5 VII	15 VIII	1254	28 IV	10 V	14 VII	23 VII	28 VIII	1396	30 IX	8 X	21 V	22 VI	29 VII	859	15 X	23 X	20 VI	12 VII	10 VIII	703	29 IV	12 V	30 VI	18 VII	6 VIII	1134
1882	Sonderburg	A. F. J. Eiler	2 IV	16 IV	—	1 VII	2 VIII	1276	10 IV	22 IV	10 VII	21 VII	24 VIII	1526	7 IX	12 IX	12 V	24 V	3 VIII	1027	20 IX	2 X	30 V	10 VI	7 VIII	895	3 V	12 V	25 VI	18 VII	4 VIII	1111
	Sonderburg	A. F. J. Eiler	5 IV	25 IV	—	4 VI	19 VIII	1445	25 IV	10 V	30 VI	12 VII	12 VIII	1274	14 IX	22 IX	18 V	30 V	26 VII	882	27 IX	4 X	16 VI	27 VI	30 VII	607	10 IV	29 IV	14 VI	4 VII	29 VII	1175
1878-83	Mittelwerthe der einzelnen Jahre.	12 IV	30 IV	—	4 VI	3 VIII	1249	22 IV	2 V	30 VI	5 VII	13 VIII	1322	24 IX	1 X	11 V	1 VI	30 VII	967	4 X	18 X	18 VI	26 VI	10 VIII	734	29 IV	13 V	28 VI	1 VII	9 VIII	1213	
		13 IV	2 V	—	24 VI	19 VIII	1342	19 IV	7 V	8 VII	18 VII	24 VIII	1379	26 IX	9 X	25 V	12 VI	8 VIII	939	3 X	16 X	29 VI	8 VII	23 VIII	732	21 IV	7 V	30 VI	9 VII	17 VIII	1274	
		1 IV	26 IV	—	19 VI	3 VIII	1280	13 IV	27 IV	28 VI	12 VII	14 VIII	1376	29 IX	29 IX	13 V	9 VI	1 VIII	966	10 X	16 X	17 VI	1 VII	11 VIII	747	19 IV	30 IV	20 VI	7 VII	7 VIII	1219	
		21 IV	6 V	—	3 VII	7 VIII	1180	27 IV	9 V	3 VII	8 VII	20 VIII	1307	23 IX	1 X	26 V	13 VI	1 VIII	853	14 X	23 X	17 VI	12 VII	17 VIII	818	27 IV	18 V	20 VI	2 VII	10 VIII	1196	
		2 IV	16 IV	—	1 VII	2 VIII	1276	10 IV	22 IV	10 VII	21 VII	24 VIII	1526	7 IX	12 IX	12 V	24 V	3 VIII	1027	20 IX	2 X	30 V	10 VI	7 VIII	885	3 V	12 V	25 VI	18 VII	4 VIII	1111	
		5 IV	25 IV	—	4 VI	19 VIII	1445	25 IV	10 V	30 VI	12 VII	12 VIII	1274	14 IX	22 IX	18 V	30 V	26 VII	882	27 IX	4 X	16 VI	27 VI	30 VII	607	10 IV	29 IV	14 VI	4 VII	29 VII	1175	
Wärme des 15jährigen Mittels (1869/83)							1343						1345						909						739						1211	
Frühester Termin aus allen Beobachtungen.			18 III	3 IV	—	20 V	25 VII	in	25 III	10 IV	19 VI	15 VI	31 VII	in	7 VIII	14 VIII	30 IV	16 V	30 VI	{in 74 239 Tagen	15 IX	25 XI	30 V	10 VI	30 VII	{in 56 255 Tagen	4 IV	12 IV	28 V	19 VI	24 VII	in
Spätester Termin.			13 V	2 VI	—	28 VII	28 VIII	Tagen	17 V	30 V	16 VII	27 VII	6 IX	Tagen	16 X	30 X	8 VI	20 VII	15 VIII	{1139 1132 Tagen	30 XI	24 XII	7 VII	28 VII	1 IX	{939 1341 Tagen	22 V	1 VI	16 VII	18 VII	2 IX	Tagen
Mittlerer Termin und Normalwärme desselben			10 IV	27 IV	—	22 VI	22 VIII	(1332)	17 IV	1 V	1 VII	12 VII	15 VIII	(1336)	22 IX	26 IX	19 V	8 VI	31 VII	{911 905 Tagen	6 X	20 X	18 VI	29 VI	12 VIII	{752 1073 Tagen	23 IV	9 V	22 VI	6 VII	8 VIII	(1222)



Esche		Esche				Rosskastanie				
c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
1 VII	—	30 IX	12 V	5 V	—	—	25 IV	15 V	1 X	31 X
3 VIII	—	14 X	14 V	—	—	—	3 V	—	—	28 X
—	—	—	14 V	—	—	—	3 V	—	—	—
—	—	24 X	9 V	—	—	24 X	20 IV	16 V	—	24 X
—	—	—	4 V	—	—	—	17 IV	14 V	—	—
20 VI	4 VIII	10 IX	10 V	5 V	10 VII	25 X	15 IV	10 V	20 IX	4 X
16 VII	—	—	6 VI	—	—	4 X	8 V	—	—	3 X
8 VIII	—	6 XI	25 V	22 V	1 IX	10 XI	3 V	26 V	1 X	10 XI
24 VII	—	29 X	28 V	22 VII	—	—	7 V	10 VI	—	10 XI
20 VII	—	—	—	—	—	—	—	6 VI	—	—
28 VII	4 IX	1 X	—	—	—	—	12 V	21 VI	1 X	1 X
—	8 IX	29 X	—	—	—	—	9 V	30 V	25 IX	2 XI
1 VIII	10 IX	1 XI	28 V	20 V	1 X	30 X	15 V	28 V	30 IX	30 X
—	—	1 XI	25 V	—	—	20 X	—	7 V	—	31 X
25 VII	—	26 IX	—	—	—	—	7 V	—	—	—
2 VII	10 VIII	25 IX	20 V	10 V	18 VII	20 X	4 V	12 V	4 X	2 XI
16 VII	—	24 X	14 V	—	—	23 X	16 IV	—	—	—
—	—	—	15 V	—	—	—	24 IV	15 V	—	—
—	—	28 X	—	—	—	—	18 IV	15 V	4 X	19 X
12 VII	1 IX	10 X	23 V	26 V	10 X	10 X	20 IV	12 V	1 X	20 X
—	—	29 X	15 V	—	—	22 X	22 IV	18 V	—	22 X
—	—	17 IX	29 V	—	—	—	20 IV	24 V	—	—
24 VI	10 VIII	9 X	16 V	10 VII	22 X	22 X	4 V	8 V	12 X	22 X
14 VII	—	15 X	23 V	20 V	1 X	15 X	10 V	26 V	24 IX	31 X
—	—	24 X	—	—	—	—	—	24 V	26 IX	—
3 VII	—	1 XI	18 VI	—	—	1 XI	22 V	24 V	1 X	1 XI
10 VII	1 IX	5 XI	25 V	1 VI	1 IX	15 X	20 V	27 V	27 IX	1 XI
28 VI	—	1 IX	15 V	—	—	—	4 V	29 V	—	1 IX
4 VIII	5 VIII	5 X	30 V	26 V	25 VII	7 X	10 V	16 V	4 X	10 X
—	—	—	—	—	—	—	19 IV	—	—	—
25 VI	2 VIII	8 X	18 V	12 V	12 VII	30 X	28 IV	12 V	25 IX	30 X
—	—	—	—	—	—	—	9 V	23 V	—	—
25 VI	10 VIII	12 X	16 V	3 V	15 VII	20 X	6 V	27 V	18 IX	15 X
10 VII	4 VIII	4 X	16 V	5 V	10 VII	18 X	26 IV	14 V	25 IX	18 X
24 VII	10 XI	19 X	25 V	3 VI	27 VIII	28 X	8 V	29 V	30 IX	30 X
7 VII	6 VIII	15 X	14 V	17 VI	16 X	19 X	22 IV	15 V	6 X	21 X
6 VII	8 VIII	14 X	28 V	26 V	29 VIII	17 X	13 V	24 V	28 IX	15 X
25 VI	2 VIII	8 X	18 V	12 V	12 VII	30 X	24 IV	12 V	25 IX	30 X
25 VI	10 VIII	12 X	16 V	3 V	15 VII	20 X	7 V	25 V	18 IX	15 X
10 VI	4 VIII	1 IX	12 IV	10 IV	10 VII	30 IX	1 IV	3 V	19 VIII	1 IX
8 VIII	5 X	6 XI	29 VI	22 VII	1 XI	23 XI	28 V	21 VI	25 X	12 XI
8 VII	2 IX	16 X	17 V	20 V	1 IX	20 X	29 IV	23 V	24 IX	12 X

In Schema B ist irrthümlich Wärmegrade C statt R angegeben.

derliche absolute Wärmemenge. Ich habe in der früheren Mittheilung darauf hingewiesen, dass die Ziffern für die Wärme nur relative sind, weil sie die für den bestimmten Zeitraum im Schatten beobachtete Temperatur ergaben. Für die Vegetation kommt aber rücksichtlich der Wärme auch noch der Einfluss der direkten Sonnenbestrahlung hinzu, welcher in den verschiedenen Jahren, nach den Lokalitäten, nach dem Grade der Entwicklung der Pflanze ungleich ist und sich vorerst einer Berechnung entzieht. Wir können nur so viel sagen, dass in Wirklichkeit den Pflanzen erheblich viel mehr (vielleicht $\frac{1}{3}$) Wärme zukomme, und von ihnen verlangt wird, als nach den Schattentemperaturen erscheint. In hohen Breiten, wo diese Pflanzen cultivirt werden, verläuft die Vegetationsperiode sehr schnell, was ein Einfluss der bei langen Tagen lange dauernden intensiven Sonnenbestrahlung ist. In südlichen Breiten ist die Vegetationsperiode kurz (es sind ja an einigen Orten zwei Erndten möglich) trotz der kurzen Tageslänge, aber wegen der hohen Durchschnittstemperatur. Nun kommen freilich noch andere Bedingungen für das Gedeihen der Pflanze hinzu, namentlich die Feuchtigkeit; indessen würden aus sehr verschiedenen Breiten vorliegende Ergebnisse doch die Bedeutung und die absolute Grösse der Wärme deutlicher erkennen lassen, als dies auf unserm eng begrenztem Gebiete der Fall ist.

Auf die mittleren und extremen Termine, welche sich nach der üblichen Wirthschaftseinrichtung für die Reifezeit ergeben, komme ich am Schlusse dieser Abhandlung noch besonders zurück.

(Schema C.)

Ueber die Ursache der starken Schwankungen bei den Terminen der in der 3. Tabelle aufgeführten Blumen und Sträucher, sowie über die Verschiedenheiten der Termine desselben Jahres bei Obstbäumen in verschiedenen Lokalitäten, habe ich mich bereits in der früheren Mittheilung ausgesprochen. Auch rücksichtlich des Einflusses der Sonnen- oder Schattenlage für die Obstbäume beziehe ich mich auf meine früheren Ausführungen.

Was die Bäume betrifft, so wird für die Vegetationsdauer, wie sich aus der folgenden Liste ergibt aus der früheren kürzeren und der jetzigen längeren Beobachtungsreihe nahezu dieselbe Zeit gefunden.

	18 ⁶⁹ / ₇₇	18 ⁶⁹ / ₈₃
Rothbuche	183 Tage	185 Tage
Eiche	177 „	179 „
Linde	164 „	162 „
Esche	155 „	157 „
Rosskastanie	181 „	177 „

Auch für die Anfangs- und Endtermine ergeben sich fast die gleichen Daten. Bei der Buche ist der Unterschied zwischen dem frühesten und spätesten Termin der ersten Blattbildung am kleinsten, nämlich etwas mehr als 1 Monat (37 Tage). Bei den andern Bäumen ist dieser Unterschied erheblich grösser; bei der Eiche, Linde und Rosskastanie bezw. 50, 51 und 58 Tage¹⁾. Für die erste Blattbildung ist das Eintreten hoher Temperaturen entscheidend, wie z. B. im Jahre 1880 durch die abnorm hohe Wärme des April ein sehr früher Durchschnittstermin herbeigeführt wurde. Für die ganze Vegetationsperiode kommen andere Umstände in Betracht, namentlich Feuchtigkeit und Wind. Häufige Niederschläge conserviren das Laub wie sich u. A. bei den feuchten Jahren 1879/1880 und 1882 zeigt.

II.

Aus den langen Erfahrungen der Landwirthe haben sich für Bestellung der Saat und für die Erndtezeiten gewisse Regeln gebildet, nach welchen die Zeiteintheilung für die Wirthschaftsarbeiten erfolgt. Natürlich kann von festen Tagen nicht die Rede sein, wo so Vieles von der Witterung abhängt und dem Einflusse menschlicher Thätigkeit völlig entzogen ist. Aber in einigen Beziehungen könnte man Aenderungen vornehmen. Wenn z. B. die Erfahrung zeigen sollte, dass die für die Aussaat gewählten Termine ein zu frühes oder zu spätes Reifen zur Folge hätte, wodurch die Erndte in solche Zeit des Jahres fiel, welche erfahrungsmässig besonders ungünstige Aussichten zur guten Einbringung der Erndte darböte.

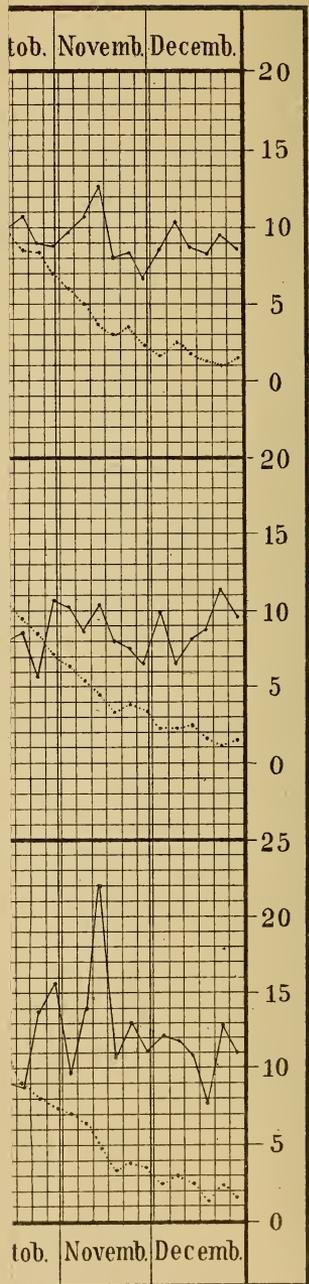
Es ist nun in der That schon öfter die Behauptung aufgestellt worden, dass eine Aenderung in dieser Richtung mit Vortheil zu machen sei, weil solche Termine gewählt werden könnten, welche die Erndte in trockenere Tage verlegen würde, als angeblich bei den jetzt üblichen Terminen der Fall sei.

Da wir nun einerseits in der vorhergehenden Zusammenstellung ziemlich genaue Angaben über die Reifezeiten der Kulturpflanzen bei der jetzigen Bewirthschaftungsweise besitzen, andererseits von verschiedenen Punkten des Landes langjährige Beobachtungen über die Regenverhältnisse haben, so lässt sich jene Behauptung einer Prüfung unterziehen, was hiermit geschehen soll.

In der beistehenden graphischen Darstellung habe ich den Gang der Temperatur und der Höhe des Niederschlages in 5 tägigen Mitteln

¹⁾ Für die Esche ergiebt sich durch 1 Standort (Eutin) ein viel grösserer Unterschied, nämlich 79 Tage. Es scheint dies aber entweder an der Lokalität zu liegen oder ein besonders spät sich entwickelndes Exemplar zu sein; mit Ausschluss dieser einen Beobachtung reducirt sich bei der Esche der Unterschied auf den ersten Termin, auf 56 Tage.

2.15.
2.00
1.0



für 3 Orte dargestellt: Kiel, Altona und Westerland auf Sylt. Kiel ist gewählt, weil hier die längste Beobachtungsreihe vorlag, Altona als südlicher Punkt mit gleichfalls langer Beobachtungszeit, Sylt als Beispiel für einen nördlichen Punkt und zugleich charakteristisch wegen der starken Herbstniederschläge der schleswigschen Westküste. Man sieht sofort, dass eine ausgesprochen trockene Jahreszeit im April und Mai besteht, die aber hier nicht in Betracht kommt, weil in einem so frühen Jahresabschnitte die Vegetation sich eben erst entwickelt, also von einem Erndtetermin in dieser Zeit natürlich abgesehen werden muss. Zweitens erkennt man, dass in der Hauptvegetationszeit des Sommers 2 Maxima der Niederschlagsmenge bestehen, welche zwar in den Beispielen nicht gleichmässig ausgebildet erscheinen, weil die Beobachtungsreihen für eine so wechselnde Witterungsgrösse wie die Regenmenge ist, noch zu kurz sind, welche aber doch besonders bei Kiel und Altona, geschieden durch eine Zeit geringeren Niederschlages, deutlich hervortreten.

Das erste Maximum liegt in der Zeit der letzten Juni- und ersten Juli-Woche, das zweite in der Zeit von Mitte August bis Mitte September.¹⁾

Aus unsern phänologischen Zusammenstellungen entnehmen wir nun, dass die mittleren Erndtermine und die Schwankungen fallen:

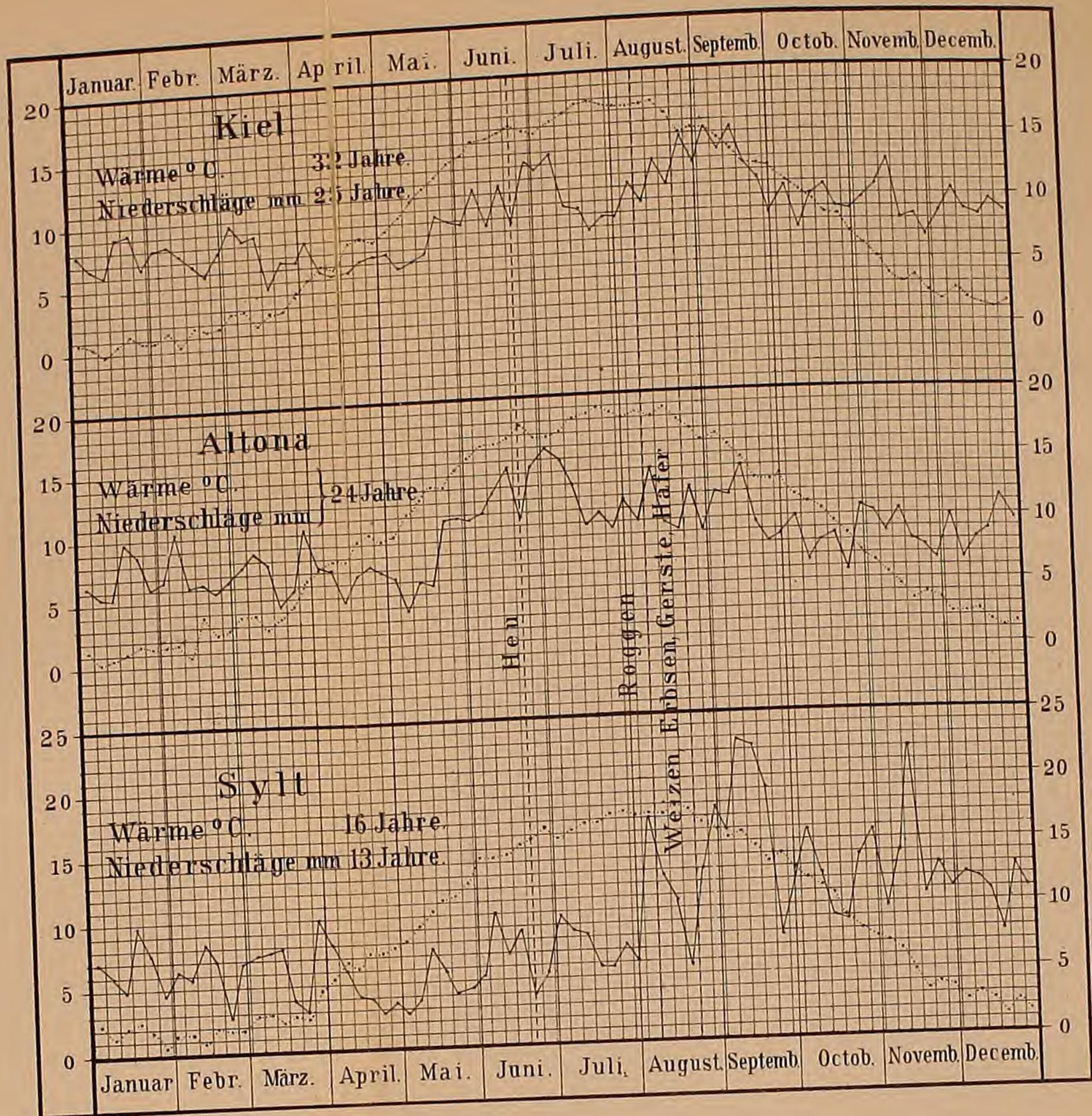
	Mittlerer Termin	Frühester und spätester Termin
für Roggen	31. Juli,	30. Juni, 15. August;
„ Gerste	8. August,	24. Juli, 2. September;
„ Erbsen	12. „	25. „ 28. August;
„ Weizen	12. „	30. „ 1. September;
„ Hafer	15. „	31. „ 6. „

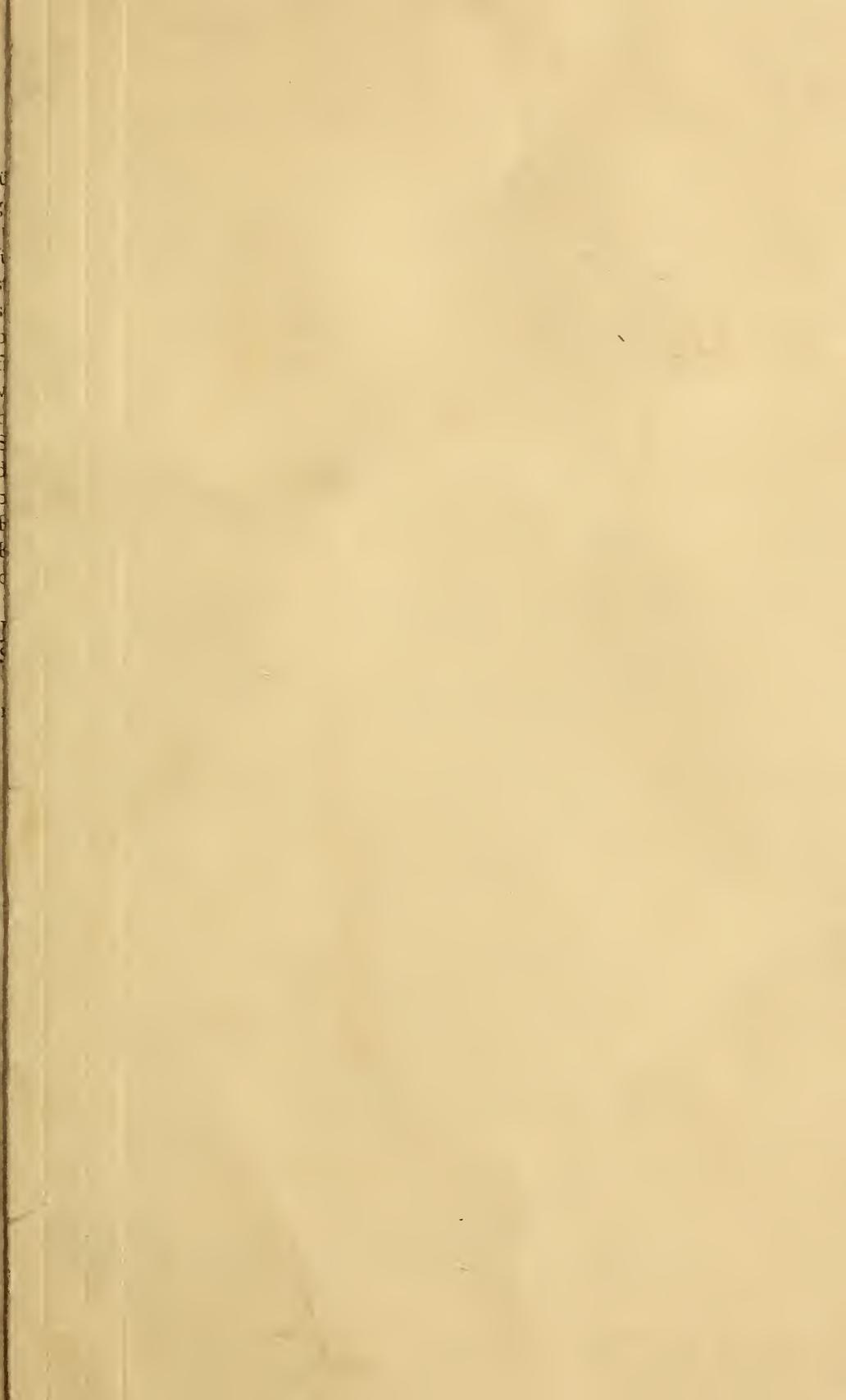
Dazu nehmen wir noch den üblichen Termin für die erste Heumat am Johannistage.

Vergleichen wir nun diese Zeiten mit den meteorologischen Ergebnissen. Die Zeit um den Johannistag ist vor dem ersten Niederschlagsmaximum liegend und fällt zufällig in unsern 3 Beispielen gerade eine kleine Trockenperiode mit dem Johannistage zusammen. Kann also die Heumat wegen der sonstigen, namentlich der Temperatur-Verhältnisse eines Jahres vor der letzten Juniwoche erfolgen, so ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass die Zeit zum Bergen der Erndte möglichst günstig ist.

Für den Roggen trifft nicht nur der mittlere Termin, sondern der grösste Zeitraum der für verschiedene Jahre gefunden wurde, in

¹⁾ Die Abweichung bei Sylt im Anfang August rührt von der zu kurzen Beobachtungsreihe her, bei welcher vereinzelte starke Gewitterregen den Ausschlag gaben; bei längerer Beobachtungszeit würde sich diese Anomalie ausgeglichen haben.





die verhältnissmässig trockene Zeit zwischen den beiden Niederschlagungsmaximen. Der frühe Termin des 30. Juni ist eine ganz einzelté Ausnahme in einem besonders dürrén Jahre, sonst fällt, wie die obigen und früheren Tabellen zeigen, der früheste Termin auf den 23—25. Juli. Dann aber liegt die ganze Schwankung für die Roggen erndte in der relativ günstigsten Zeit des Sommers.

Für Gerste, Erbsen, Weizen und Hafer liegt der mittlere Erndtetermin zwischen 8. und 15. August ebenfalls noch vor dem zweiten Niederschlagungsmaximum. Auch ein grosser Theil des Zeitraums zwischen den frühesten und spätesten Erndten (24. Juli bis 6. September), nämlich die Zeit vom 24. Juli bis 23. August. Die Erndtzeit erscheint also, als sei sie nach der Wahrscheinlichkeit eines nach der Jahreszeit möglichst trocknen Verlaufes gewählt. Erst wenn die Erndte sich wegen der besonderen Witterungs-Verhältnisse eines Jahres über die Zeit vom 23. August verzögert, ist die Wahrscheinlichkeit eines ungünstigen Verlaufes überwiegend.

Mir scheint hieraus klar hervorzugehen, dass die Wirthschaftseinrichtung, wie sich solche aus Jahrhunderte umfassender Erfahrung gestellt hat, zunächst für unsere klimatischen Verhältnisse genau die richtigen Termine ermittelt hat. Versuche, die Erndtzeit um 8 bis 14 Tage früher herbeizuführen, müssten ohne Erfolg bleiben, weil die zur Reife erforderliche Wärme im Durchschnitt erst durch die Epoche höherer Temperatur von Mitte Juni bis Mitte August hergegeben wird.

Aber ich bin auch der Ansicht, dass ganz dieselben Bedingungen mindestens für ganz Norddeutschland gelten, weil die beiden durch eine Zeit verhältnissmässiger Trockenheit getrennten Maxima des Niederschlages sich in diesem ganzen Gebiete finden.

IV.

Milde Winter.

Anomalien und Störungen des Klimas.

Vortrag, gehalten im naturwissensch. Verein von G. Karsten.

Der verfllossene sehr warme Winter ist in weiten Kreisen Gegenstand des Gesprächs gewesen und man hat dem verbreiteten Glauben gemäss auf einen bevorstehenden schlechten d. h. kühlen Sommer geschlossen. Dieser Glaube beruht auf der irrthümlichen Annahme als müsste im Laufe eines Jahres die Gesamtwärme nahezu dieselbe bleiben, also die Wärmemenge, welche die eine Jahreshälfte zu viel bekommen hätte, bei der anderen Hälfte wieder in Abzug kommen.

Eine solche Ausgleichung für die den einzelnen Jahresabschnitten zukommende Wärmemenge vollzieht sich aber erst innerhalb längerer Zeiträume, welche nach der Lage des Ortes und für die Jahreszeit sehr verschieden sind. In höheren Breiten kommen grössere Verschiedenheiten in den einzelnen Jahren vor als in niederen Breiten; in den Wintermonaten sind die Schwankungen grösser als in den Sommermonaten. Bei uns ist eine lange Reihe von Beobachtungsjahren erforderlich um den wirklichen Mittelwerth (den Normalwerth) der einzelnen Jahresabschnitte, auf welchen die Abweichungen einzelner Jahre keinen wesentlichen Einfluss mehr haben, festzustellen. Für Kiel besitzen wir eine ca. 35 Jahre umfassende Beobachtungsreihe. Durch dieselbe sind die normalen Werthe der Monatswärmen ziemlich sicher bekannt; nur für die Wintermonate könnten vielleicht noch Aenderungen um $0,1^{\circ}$ durch ein besonders abweichendes Jahr bewirkt werden.

Wenn für einen Ort die normalen Werthe bekannt sind, so lässt sich für jedes einzelne Jahr die Abweichung von demselben in Zahlen ausdrücken und wollen wir dies eine Störung des natürlichen Klimas des Ortes nennen. Die milden Winter sind solche Störungen die man dann mit den entgegengesetzten Störungen durch kühle Sommer vergleichen kann. Eine derartige Vergleichung hat kürzlich Herr Dr. Hellmann für die sehr lange Beobachtungsreihe in Berlin (von 1720 bis 1884) durchgeführt und dabei gefunden: 1. dass eine Regel für das Eintreten milder Winter nicht besteht, 2. dass kühle Sommer keineswegs auf warme Winter folgen, sondern im Gegentheil gerade nach sehr warmen Wintern, auch in den Sommermonaten grössere Wärme eintrat.

Ich komme nachher auf diese Untersuchung zurück, wenn ich die aus der nur 35 Jahre umfassende Beobachtungsreihe von Kiel rücksichtlich der in dieselbe fallenden warmen Winter bespreche.

Von den Störungen, welche mehr oder weniger bedeutende Abweichungen einzelner Jahre von den für einen bestimmten Ort ermittelten Normalwerthen bedeuten, sind diejenigen Verschiedenheiten zu unterscheiden, welche Orte derselben geographischen Breite wegen ihrer besonderen Lage zeigen können.

Da die Sonne die alleinige Quelle der der Erdatmosphäre zuströmenden Wärme ist, so müsste erstlich die Wärme ganz regelmässig vom niedrigsten zum höchsten Sonnenstande zunehmen und dann wieder regelmässig bis zum tiefsten Sonnenstande abnehmen. Zweitens müssten alle Orte, die das Jahr hindurch gleiche Lage gegen die Sonne haben, also solche, die auf demselben Breitengrade liegen, unter einander ganz gleiche Wärmevertheilung haben. Dies ist bekanntlich nicht der Fall, namentlich, weil in Folge der unregelmässigen Anordnung von Festland und Meer, in Folge der durch die Winde und Meeresströmungen stattfindenden ungleichmässigen Verbreitung der Wärme verschiedene Orte unter derselben Breite verschiedene Wärmemengen erhalten. Diese Verschiedenheit ist also eine durch die besondere Lage eines Ortes fest bestimmte. Ist ein Ort vermöge seiner Lage mehr oder weniger Wärme bekommend als dem Durchschnitte aller Orte derselben Breite zufallen wird, so ist das sein besonderes günstiges oder ungünstiges Klima, die Abweichung vom Durchschnitt ist eine Anomalie, die eben an den bestimmten Ort geknüpft ist.

Lange Beobachtungsreihen von vielen Orten haben nun nicht nur die Anomalien für dieselben kennen gelehrt, d. h. gezeigt, welche von diesen Orten regelmässig zu wenig und welche zu viel Wärme im Jahre empfangen, sondern auch darauf hingewiesen, dass gewisse ungleichmässige Aenderungen im Steigen und Fallen der Wärme zu bestimmten Zeiten des Jahres an jedem Orte mit grosser Regelmässigkeit eintreten. So ist, um vorläufig nur einen sehr bekannten Fall zu nennen, aus dem Durchschnitte vieler Jahre folgend, dass bei uns die Wärme im Sommer nicht dauernd bis zum wärmsten Tage im Juli zunimmt, sondern dass zwischen Ende Juni und Anfang Juli ein Rückgang der Wärme eintritt. Dies ist eine Anomalie, welche, weil sie sich um so deutlicher zeigt je mehr durch längere Beobachtungen die Störungen einzelner Jahre ausscheiden, auf feste mit der Lage des Ortes zusammenhängende Ursachen hinweist.

Auch über diese Anomalien hat Dr. Hellmann eine schöne Arbeit veröffentlicht¹⁾, in welcher von 25 Ortschaften Norddeutschlands der

¹⁾ Dr. G. Hellmann, Ueber den Gang der jährlichen Temperatur in Norddeutschland. Zeitschr. des Königl. preuss. statistischen Bureau. Jahrgang 1883.

Gang der Temperatur dargestellt wird. Es ergibt sich hierbei, dass die grösste Zahl der Unregelmässigkeiten in Zu- oder Abnahme der Wärme auf dem ganzen Gebiete, wenn auch mit verschiedener Intensität vorkommt, dass also gemeinsame, dauernd stattfindende Ursachen für das ganze Gebiet bestehen, welche diese Anomalien veranlassen.

Die kleine graphische Darstellung des Ganges der Wärme für Kiel¹⁾ lässt eine Anzahl dieser Anomalien erkennen, nämlich hauptsächlich die folgenden:

Rückfälle in Kälte:

9—14. Februar, 14—18. März, 30. Juni—4. Juli, 30. Nov.—4. Dec.

Rückfälle in Wärme:

18—26. Nov., 5—9. Dec.

Die berühmten kalten Maitage fehlen, sie fallen bei langen Beobachtungsreihen aus, sind also keine Anomalien sondern Störungen, die zwar häufiger vorkommen können aber im Durchschnitt den Gang der Temperatur nicht beeinflussen. Die genannten Perioden gehen dagegen durch das ganze Gebiet von Memel bis Trier und Darmstadt. Die Erklärung für diese regelmässigen Abweichungen ist noch nicht für alle Fälle gegeben, für einzelne ist sie bekannt, z. B. ist für den Rückfall der Kälte im Hochsommer die Ursache, dass wir in dieser Zeit bei uns mit NW. Winden Kälte von dem in der Wärmeentwicklung regelmässig zurückgebliebenen Amerika erhalten.²⁾

Wenn uns aber auch die besondere Ursache einer Anomalie auch noch nicht klar ist, so müssen wir doch aus ihrem regelmässigen Auftreten folgern, dass es eine bleibende, immer in derselben Weise wirkende Veranlassung sein muss, die zwar in einzelnen Jahren durch Störungen verdeckt werden kann, aber in langen Zeitperioden die Wirkung der nur vereinzelt Störung wieder überwindet.

Auf der Regelmässigkeit der Anomalie beruht denn auch die Erwartung, dass wir, da sie einmal erkannt ist, auch zur Erkenntniss ihrer Veranlassung gelangen werden.

Viel schwieriger steht es bei den Störungen. Diese unregelmässig auftretenden Abweichungen von den Durchschnittswerthen sind es aber gerade, welche jedem Jahre seinen besonderen Wettercharakter geben und über die man von den Meteorologen Auskunft verlangt, wenn man fordert, dass sie den Verlauf des Wetters angeben sollen. Nun wissen wir bisher über die ersten Ursachen der Störungen wenig oder garnichts und nur sehr wenig, nach Zeit und Ort sehr beschränkt, von dem Verlaufe der Störungen, so eifrig auch die moderne Meteo-

¹⁾ s. vorige Abhandlung.

²⁾ Die kalte Periode mit dauerndem NW. war in diesem Jahre in Kiel sehr anhaltend.

rologie mit der Erforschung dieses Gegenstandes beschäftigt ist. Jeder Beitrag zur Aufsuchung einer Regel für die Störungen wie ihn Dr. Hellmann in der Eingangs erwähnten Abhandlung über die milden Winter gegeben hat, ist daher besonders schätzbar und gebe ich, da der Gegenstand allgemeines Interesse hat, hier die Hauptergebnisse an.

Für Berlin findet Dr. Hellmann in dem Zeitraum von 1720—1884¹⁾ im Ganzen 38 milde Winter, d. h. solche, in denen die Mitteltemperatur sowohl des December als auch des Januar über der normalen lag. Das Vorkommen der milden Winter ist aber ganz regellos, wöber Dr. Hellmann sich folgendermassen ausspricht: „Vom milden Winter 1807/8 sind 13 Jahre und vom milden Winter 1851/52 sogar 14 Jahre bis zum nächsten vergangen, wogegen es 9 mal vorgekommen ist, dass zwei aufeinander folgende Jahre mild waren und 6 mal, dass zwischen zwei milden Wintern nur ein nicht milder lag“. Weder eine gleichmässige Vertheilung, noch eine Periodicität, noch endlich eine Zu- oder Abnahme in der Häufigkeit der milden Winter lässt sich erkennen. Eine zweite Thatsache, welche sich ergibt, ist die lange Dauer der milden Winter. In 21 Fällen unter den 38 aufgeführten, dauerte die milde Witterung 4 Monate hindurch, vom November bis Februar. Was endlich den Einfluss des milden Winters auf die Witterung der nachfolgenden Jahreszeiten betrifft, so macht Dr. Hellmann einen Unterschied bezüglich der Intensität der überschüssigen Wärme in den milden Wintern und gelangt zu folgender Uebersicht: In 100 Fällen folgt auf einen

mässig milden Winter (Summe 0—5° Dec. + Jan.)	sehr warmen Winter (5—12° Dec. + Jan.)
24 Mal ein kalter Februar,	12 Mal ein kalter Februar,
33 „ „ „ März,	44 „ „ „ März,
29 „ „ „ April,	56 „ „ „ April,
62 „ „ „ Mai,	44 „ „ „ Mai,
52 „ „ „ Juni,	38 „ „ „ Juni,
67 „ „ „ Juli,	31 „ „ „ Juli,
48 „ „ „ August,	56 „ „ „ August,

und nimmt man die 4 am meisten und die 4 am wenigsten warmen Winter aus der Reihe:

	Dec. + Jan.	Juni	Juli	August	Sommer
1795/96	+ 12°	0,5	0,6	1,7	2,8
1833/34	+ 9,4	1,5	4,6	2,9	9,0
1824/25	+ 8,7	— 1,4	— 0,6	0,1	— 1,9
1821/22	+ 8,5	0,7	6,9	— 0,2	1,4

¹⁾ Von 1720—1755 sind Lücken in den Beobachtungen, von 1755—1884 liegen vollständige Beobachtungen vor.

1831/32	+ 1,4	— 0,4	— 3,0	0,3	— 3,1
1771/72	+ 2,0	— 0,1	— 1,8	— 0,5	— 2,4
1768/69	+ 2,1	— 1,3	— 0,9	— 1,3	— 3,5
1850/51	+ 2,1	— 1,8	— 5,0	0	— 6,8

Hiernach würde die Wahrscheinlichkeit stattfinden, dass nach sehr warmen Wintern auch ein warmer Sommer folgt, dagegen nach nur mässig warmen Wintern ein kühler Sommer.

Ich schliesse hieran die Resultate unserer 35jährigen Beobachtungsreihe von Kiel an; in dieselben fallen 10 milde Winter, wobei für uns zu den von Dr. Hellmann für Berlin aufgeführten noch die beiden Winter 1858/59 und 1862/63 hinzutreten. Die Zahlen bedeuten die Abweichungen von den Mittelwerthen in °C.

Jahr	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Jahr
1850/51	—2.0	0.3	0.2	0.8	0.8	1.8	2.8	—1.6	0.5	—0.7	0.2	0.0	0.2
1851/52	1.5	—2.0	1.2	2.6	0.5	—1.1	1.1	3.2	0.8	1.6	1.6	0.2	0.9
1858/59	0.6	—2.5	0.3	2.4	2.9	3.0	—0.8	1.1	1.6	1.1	1.6	—0.2	0.9
1862/63	1.6	0.7	1.0	3.5	3.2	1.7	1.2	0.5	—0.2	—2.0	0.2	—1.1	1.1
1865/66	0.1	2.9	2.1	4.1	3.0	—0.4	1.0	—1.3	1.9	—0.9	—1.0	0.9	0.8
1872/73	0.4	3.1	1.3	3.8	0	1.0	1.1	—1.5	0.4	1.0	—0.2	—0.6	0.6
1873/74	0.1	1.2	3.1	3.3	1.5	1.8	1.2	—1.7	—0.6	0.9	—1.6	0.8	0.4
1877/78	—1.2	2.8	0.5	1.2	2.5	1.0	1.0	0.9	—0.1	—1.1	0.7	0.5	0.5
1881/82	—2.4	1.4	1.3	2.1	2.2	3.8	0.4	0.5	—0.4	0.5	—1.1	0.8	0.6
1883/84	0.4	1.2	1.5	3.3	2.8	2.8	—1.1	0.8	—1.5	0.9			

In Kiel kommen also auf 35 Jahre 10 milde Winter (Durchschnitt 3,5 bei Dr. Hellmann für Berlin 3,8) daraus folgt, dass die Störungen, welche die positiven Abweichungen des Winters hervorrufen, 3,5 mal so gross sind, als die, durch welche zu kalte Winter veranlasst werden. Es sind also aussergewöhnliche Luftströmungen aus südlichen Breiten als die nächste Ursache der milden Winter zu bezeichnen, was sich denn auch in den übrigen Eigenschaften südlicher Luftströmungen darstellen wird¹⁾.

Unsere kurze Beobachtungsreihe weist wie die lange Berliner Reihe Regellosigkeit im Auftreten der milden Winter und in der Dauer derselben nach. Das lange Andauern des Wärmeüberschusses scheint für Kiel sogar noch bedeutender, da bei 8 von den 10 Fällen die 4 Monate November—Februar zu warm waren, in 4 Fällen sogar das

¹⁾ Hierzu gehört besonders die Niederschlagsmenge. Dieselbe ist im December + Januar normal = 105 mm. für Kiel, dagegen fielen auf 7 milde Winter (für 1850/51 sind die Beobachtungen unvollständig) durchschnittlich 162 mm.

ganze Halbjahr des niedrigen Sonnenstandes, vom October—März in jedem Monate einen Wärmeüberschuss zeigt. Dies beweist wiederum, dass eingeleitete Störungen, durch welche die milden Winter herbeigeführt werden, aussergewöhnliche Intensitäten besitzen, so dass die Bewegung der Atmosphäre erst nach langem Verlaufe in die regelmässigen Bahnen einlenkt. Man könnte hiernach die Hypothese aufstellen: Die Einleitung einer grossen Störung beeinflusst die Witterung auf eine im Verhältniss zur Intensität der Störung stehende Zeitdauer. Dies wäre dann etwas Aehnliches, wie Dr. Hellmann in dem Gegensatze zwischen sehr warmen und nur mässig warmen Wintern für Berlin gefunden hat. Dieser Gegensatz tritt indessen in unserer kurzen Beobachtungsreihe nicht hervor, wie die folgende kleine Tafel zeigt, in welcher die Jahre nach dem Wärmeüberschuss im December und Januar geordnet sind.

	Dcbr. u. Jan.	Juni	Juli	August	Sommer.
1873/74	6.4	— 0.6	+ 0.9	— 1.6	— 1.3
1865/66	6.2	1.9	— 0.9	— 1.0	0
1872/73	5.1	0.4	1.6	— 0.2	1.2
1883/84	4.8	— 1.5	0.9	—	—
1862/63	4.5	— 0.2	— 2.0	0.2	— 2.0
1851/52	3.8	0.8	1.6	1.6	4.0
1881/82	3.4	— 0.4	0.5	— 1.1	— 1.0
1858/59	2.7	1.6	1.1	1.6	4.3
1877/78	1.7	— 0.1	— 1.1	0.7	— 0.5
1850/51	1.0	0.5	— 0.7	0.2	0

Die grössten Wärmeüberschüsse im Sommer fielen also bei uns nicht auf die Jahre mit sehr warmen Wintern, sondern auf solche mit mässig warmen Wintern (1851/52 und 1858/59). Diese Verschiedenheit gegen die Berliner Reihe kann darin liegen, dass die unserige noch zu kurz ist, sie kann aber auch darauf hindeuten, dass die für die Störungen aufzustellende Regel nicht so einfach auszudrücken ist, wie es von Dr. Hellmann geschah. Meiner Ansicht nach kommt nicht allein die Intensität der Störung schlechthin in Betracht, sondern besonders auch der Zeitabschnitt des Jahres, in welchem sie eintritt, und der Ort der Erdoberfläche, an welchem sie eingeleitet wird.

Wenn man zu einer Einsicht in den Verlauf grosser atmosphärischer Störungen gelangen will, wie sich solche in extremen, positiven oder negativen Abweichungen einzelner Jahre und Jahreszeiten, zu warmen oder zu kalten Wintern oder Sommern, darstellen, so wird meines Erachtens versucht werden müssen, Zeit und Ort der Einleitung dieser Störung festzustellen, um zu untersuchen, in welchem Sinn sich in verschiedenen Fällen die Störungen auf der Erdoberfläche verbreiten.

Für den Verlauf der grossen Stürme, namentlich des atlantischen Oceans, ist hierfür der Anfang gemacht. Aber ein anderes grossartiges Naturphänomen, auf dessen meteorologische Wirkung wir wieder einmal im vergangenen Winter hingewiesen worden sind, verdient nach meiner Ansicht eine viel grössere Beachtung, als ihm in meteorologischer Beziehung bisher zu Theil wurde: die vulkanischen Eruptionen.

Ich möchte meinen Vortrag, an diese Erwähnung der vulkanischen Erscheinungen anknüpfend, mit einigen Worten über die Ursachen der Störungen schliessen.

Beim Eintreten ungewöhnlicher Witterungsverhältnisse ist es eine sehr gewöhnliche Erfahrung, dass sich sofort Interpreten finden, welche dieselben auf irgend ein kosmisches aussergewöhnliches Ereigniss zurückführen. Da giebt die Sonne plötzlich einmal viel weniger oder viel mehr Wärme ab, da kommen kosmische Wolken der Erde in den Weg und so weiter wie die Hülfsstruppen im Weltraum benannt werden mögen.

Alle derartigen kosmischen Hypothesen haben von vorneherein das Bedenken gegen sich, dass sie gegen eine Erfahrung der Meteorologie verstossen, nämlich die Erfahrung, dass die Störungen auf der Erdoberfläche sich compensiren. Dieser Erfahrungssatz ist zwar nicht in jedem Falle nachweisbar, aber doch für so zahlreiche Fälle erkannt, dass man seine allgemeine Gültigkeit annehmen kann. Es gehört hierher der so häufig nachgewiesene Gegensatz der thermischen Störung in Europa einerseits, Nordamerika andererseits.

Kosmische Störungen müssen die ganze Erde gleichmässig beeinflussen; liefert die Sonne zu viel oder zu wenig Wärme, so muss das Jahr auf der ganzen Erde zu warm oder zu kalt sein. Dafür müsste erst ein Beweis erbracht werden, der mindestens von gleichem Werthe mit der Erfahrung über die Compensation sein sollte. Dasselbe Argument gegen die kosmische Beeinflussung der Witterung gilt auch gegen den, wie es scheint unbesieglichen, Aberglauben über die Mondwirkung. Denn beeinflusst derselbe die Atmosphäre, so müssten doch (da die von ihm hervorzubringenden Bewegungen keine Ablenkungen im Luft- raume finden, wie dies für die Ebbe- und Fluthbewegungen des Meeres der Fall ist) alle Orte der Erde, die zeitweilig dieselbe Lage zum Monde haben, gleichmässig beeinflusst werden, die Witterung müsste also nach Meridianen gleichartig sein, was bekanntlich der Erfahrung vollständig widerspricht.¹⁾

Die kosmischen Hypothesen haben aber noch ein anderes allgemeines Bedenken gegen sich, sie verstossen gegen den Grundsatz

¹⁾ Ueber die mit Sicherheit festgestellten kosmischen Einflüsse auf die Witterung, s. die Schrift von Dr. Siegmund Günther: Den Einfluss der Himmelskörper auf Witterungsverhältnisse. Nürnberg 1884. 8°.

der Naturforschung unbekannte Ursachen zur Erklärung einer Erscheinung herbeizuziehen, so lange noch nicht nachgewiesen ist, dass bekannte Ursachen die Erscheinung zu erklären unzureichend sind.

So aber liegt doch die Sache für die Störungen der Witterung. Dieselben verlangen zu ihrer Erklärung eine aperiodische Ursache von hinreichender Intensität, um Abweichungen in den regelmässigen Bewegungen der Atmosphäre zu bewirken. Solche Ursachen sehen wir in den, wenn auch in gewissen Jahreszeiten, aber doch innerhalb derselben, unregelmässig auftretenden grossen Stürmen (wobei auch noch weiter auf die Entstehungsursachen dieser Stürme zurückzugehen ist). Ferner aber können unzweifelhaft vulkanische Eruptionen die Ursache von Störungen sein. Die barometrischen Wellen, welche bei der Krakatoa-Eruption nachgewiesen sind, beweisen die Bedeutsamkeit der Einwirkung auf die Atmosphäre. Sie bilden aber nur einen Theil des Phänomens. Die für die Luftbewegung wichtigere Wirkung wird darin zu suchen sein, dass während der Eruption ein für die benachbarten Theile bis vor derselben nicht vorhandenes mächtiges Anziehungscentrum der Atmosphäre gebildet und mithin Abänderungen in den regelmässig bestehenden Windbewegungen erzeugt werden. Da Vulkaneruptionen in den verschiedensten Welttheilen und zu den verschiedensten Zeiten eintreten, so wird jede Eruption eine ihr eigenthümliche abändernde Wirkung zur Folge haben, der Grösse und der Richtung nach so mannigfaltig wie die Eruptionen nach Intensität, Zeit und Ort mannigfaltig sein können.

Es scheint doch, dass in den vulkanischen Eruptionen eine irdische Ursache der Störungen vorliegt, welche ganz dem Charakter der Witterungsstörungen in ihrer Aperiodicität, ihrer Mannigfaltigkeit nach der Grösse und dem Sinne der Abweichung für verschiedene Gegenden der Erdoberfläche entspricht. Ich möchte daher glauben, dass es für das Studium der Witterungsstörungen von grosser Wichtigkeit sein würde, genaue Nachrichten über die Vulkaneruptionen zu sammeln, um die unmittelbar darauf folgenden Störungen in ihrem Zusammenhange mit denselben prüfen zu können.

Die mir augenblicklich zur Hand liegenden Angaben grosser Eruptionen aus früheren Zeiten sind, da sie theils keine genauen Details enthalten, theils weil mir die gleichzeitigen meteorologischen Daten fehlen, nicht zu benutzen. Immerhin erscheint es beachtenswerth, dass die Jahre einzelner sehr bekannter Vulkaneruptionen auch Jahre starker meteorologischer Störungen waren, z. B. 1783 Vulkane Islands, 1794 grosser Vesuvausbruch, 1815 Ausbruch des Tomboru, 1831/32 italienische Vulkane, Bildung von Pantellaria, 1823 javanische Vulkane, 1834 Coseguina, denen sich dann 1883 der Krakatoaausbruch und der der Aleuten anschliesst.

V.

1. Höhere Kryptogamen Trittau's
Nachträge und Verbesserungen.

(Vgl. Bd. IV, 2. Heft p. 117 ff.)

2. Gefässkryptogamen a. Schleswig

3. Laub- und Torfmoose
von Uk und Umgegend.

Ein Beitrag zur Flora Schleswigs.

Von

J. Langfeldt.

Lehrer.

1. Nachträge und Verbesserungen.

Unter den bei Trittau gesammelten Laubmoosen fanden sich nachträglich noch etliche, die in meiner letzten Arbeit im vierten Bande der Vereinschriften nicht angegeben sind, weshalb ich selbige nachfolgend aufzuzählen mir erlaube. Zudem hat sich herausgestellt, dass die Angabe einiger Moose der Hauptarbeit bedauerlicher Weise auf falscher Bestimmung beruhte, und habe ich durch Nachstehendes solche Fehler richtig stellen wollen.

27. *Campylopus turfaceus* Schultz sp. Auch im Gehölz Bergen.
Nach 52 ist einzuschalten:
Zygodon viridissimus Brid. Hahnheide: an Buchen.
Nach 86:
Mnium stellare Hedw. An den Abhängen zum Kupfermühlenbach auf dem Grönwohlder Hofe.
104. *Andrecea petrophila* Ehrh. Auch Distrikt 25 (Hahnheide): an einem grossen oben flachen erraticen Blocke zur Seite des Weges.
108. *Thuidium delicatulum* L. sp. = *Th. delicatulum* (Hedw.) Lindb.
Nach 109 ist einzureihen:
♂ *Pterigynandrum filiforme* Hedw. Hahnheide, Distrikt 34: an einem Steine.
Nach 120:
Isoetecium myosuroides Brid. In der Hahnheide mehrfach auf Steinen gefunden.
Nach 129:
Amblystegium filicinum L. sp. Am Grossensee.
Nach 155:
Hypnum giganteum Schpr. In Gesellschaft von *H. fluitans* in Wassergräben des Gehölzes Bergen.
132. *Ambl. riparium* L. sp. Auch am Rande einer Mergelgrube bei Grönwohld.

Nach 158:

Hypnum palustre L. Papierholz: An Steinen und feuchtem Holzwerk der abgebrochenen Papiermühle c. fr.

74. *Bryum uliginosum* = *Bryum pallens*, der Standort ist füglich bei 80 anzufügen.
 125. *Eurh. speciosum* Brid., sowie 138 *Brach. Starkii*. Brid. sp. sind zu streichen.

Sphagna.

160. *Sph. acutifolium* Erh. var. *laxum*. Warnst. Grönwohlder Torfmoor.
 161. *Sph. cuspidatum*. Ehrh. β . *riparium*. Ångstr. Gehölz Bergen.

Nach 163:

Sph. subsecundum N. et H. Grönwohlder Torfmoor. var. *isophyllum* Russow. Am Ufer des Grossensee's.

Sph. teres Ångstr. Grönwohlder Torfmoor.

Sph. papillosum Lindb. c. fr. An einem Grabenrande des Grönwohlder Torfmoores, 30. Juli 1881.

Subtrahieren wir von den in der Hauptarbeit aufgeführten bei Trittau gefundenen 145 Laubmoosen die obigen drei, so bleiben 142; zu diesen kommen nachträglich: *Mn. stellare*, *Zyg. virid.*, *Pterigyn filif.*, *Is. myosuroides*, *Ambl. filic.*, *H. giganteum*, *palustre*, *Sph. subs.*, *teres* und *papillosum*, also 10 neue Arten. Die Anzahl der von mir gesammelten Moose im genannten Bezirke beträgt folglich 152.

2. Gefässkryptogamen aus Schleswig

Pteris aquilina L. Uker Gehölz, Torper Gehölz u. s. w., in der Nähe des südlichen Ufers des Hostrup-See's häufig, ebenso bei Klippelff herum.

Aspidium Filix Mas L. sp. Wälder, Gebüsch, an Wegen bei Uk, westlich von hier vereinzelt. Tondern: Gallehuser Gehölz, Dravit-Gehölz.

Aspidium spinulosum Sw. Uker Gehölz, an feuchten Stellen. Tondern: Gallehuser Gehölz, Dravit-Gehölz.

Phegopteris Dryopteris L. sp. Aarupper Gehölz, Distr. 10, in grosser Menge an einem Abhänge.

Athyrium Filix femina L. sp. Tondern: Gallehuser Gehölz.

Blechnum Spicant L. sp. Tondern: in der Nähe des Dravit-Gehölzes in einem Graben am Wege, der westwärts nach Emmerschede führt.

- Polypodium vulgare* L. Wälder Steinwälle.
- Osmunda regalis* L. Tondern: Dravit-Gehölz, in herrlichen Exemplaren.
- Botrychium Lunaria* L. sp. An sandigen Hügeln bei der Ahretofter Tannen-Anpflanzung, wenig NW. vor Ahretoft unmittelbar am Wege; auf Weiden bei Norder-Jarup in grosser Menge; Tondern: Heide bei Diemersminde.
- Equisetum arvense* L. Aecker, Wegränder, Wiesen.
- Equisetum silvaticum* L. Uker Gehölz, Torper Gehölz u. s. w.; Tondern: Dravit-Gehölz.
- Equisetum palustre* L. Sumpfige Wiesen, verlassene Lehmgruben häufig.
- Lycopodium clavatum* L. Auf Heideboden bei Bjolderup; Tondern: auf einem kleinen Stück Heidefeld bei der Gallehuser Tannen-Anpflanzung.
- Lycop. inundatum* L. Auf Heideboden bei Bjolderup, Almstrup, am Wege zwischen Lautrup und Tingleff, wohl ziemlich allgemein auf Heideboden verbreitet.
- Isoëtes lacustris* L. Hostrup-See; auf sandigen und scharfkiesigen Stellen des Grundes in grosser Menge. Am 25. September 1875 von Dr. Prahl entdeckt.

3. Laub- und Torfmoose.

Zu Ausgang des Jahres 1881 wurde ich von dem inmitten herrlicher Waldungen gelegenen Grönwohld im südlichen Holstein unweit der lauenburgischen Grenze nach dem nordschleswigschen Kirchdorfe Uk am Westrande der Geest verschlagen. Der Gegensatz zwischen Jetzt und Einst war ein gewaltiger, sowohl was Menschen anging, als auch — und das ist hier ja ganz allein in Betracht zu ziehen — was die Landschaft betraf. Eine viel schönere Gegend wie die nördlich von Trittau, namentlich um Lütjensee herum, giebt es nach meinem Dafürhalten in unserm engern Heimatlande nicht, dagegen war die Gegend um Uk aller Reize bar: Platt Land, wohin das Auge schaut.

Waren an meinem früheren Aufenthaltsorte Wälder im Ueberfluss und in nächster Nähe (schon der blosse Name deutet darauf hin), so war hier Mangel an selbigen. Eine gute Wegestrecke musste zurückgelegt werden, wollte man sich in Waldesschatten finden. War man aber erst im Holze, so nahm dasselbe nicht sobald ein Ende: ununterbrochen zieht es sich bis nach der etwa 15 km entfernten

Stadt Apenrade hin. Auf der Karte führt es vorerst keinen besonderen Namen, die Bevölkerung aber bezeichnet die den verschiedenen Ortschaften gehörigen Waldstrecken mit eben so vielen Namen: so kennt sie ein Ulker, Torper, Röllumer, Bollerslebener Gehölz u. s. w. Erst der königliche Forst östlich vom Wege, der von dem Dorfe Röllum über die Ziegelei Neuwerk nach Apenrade führt, trägt auf der Karte die spezielle Bezeichnung Aaruper Holz. Dasselbe ist mir durch zwei Funde sonderlich wert geworden; am 16. September 1883 entdeckte ich an einem kleinen Steine in einem Bache *Fissidens pusillus* und im Distrikte 10 an einem sanft geneigten Abhange in grosser Menge *Phegopteris*, *Dryopteris*. — Fanden sich an dem früheren Wohnorte meistens Aecker und Weiden, so waren hier daneben die Wiesen stark vertreten; machte sich im südlichen Holstein ein Mangel an Moor und Heide bemerkbar, so war hier beides reichlich vorhanden. Doch habe ich Eines in der Umgebung von Uk vermisst: die erratischen Blöcke, die Fundstätten einer Reihe von Moosen, die nur hier und sonst nirgend sich finden. Es dürfte hier wohl am Platze sein, eines merkwürdigen Vorkommens Erwähnung zu thun, das allerdings nicht einzig dasteht, da auch in Westfalen dasselbe beobachtet wurde; ich meine das Auftreten von *Racomitrium lanuginosum* auf blosser Erde. Dies seltene Moos fand ich am nördlichen Rande einer Haide N. von Almstrup, eine Fläche von etwa 5 qm überdeckend.

Für den Bryologen sind in hiesiger Gegend vor allem die zahlreichen Wiesen beachtenswert. Dieselben sind durchweg den kalkhaltigen beizuzählen; schon der eine Umstand, dass in ihnen die *Sphagna* fehlen, bekundet das hinreichend. Unter denen, die besonders reiche Ausbeute liefern, sind die gegen N. und W. gelegenen zu nennen. So fand ich beispielsweise in den Wiesen zwischen Uk und der Ziegelei an anderswo zum Teil seltenen Moosen: *Fissidens adiantoides*, *Hypnum intermedium*, *polygamum*, *stellatum*, *scorpioides*, *lycopodioides*, *molluscum*, *Sendtneri*, *elodes* und *giganteum*. *Hypnum intermedium* Lindb. sucht man hier beinahe in keiner Wiese vergebens, und in den Wiesen S. und SW. von Uk ist dasselbe Fuderweise zu sammeln; *Hypnum scorpioides* Dillen findet sich in der Regel mit letztgenannter Spezies vergesellschaftet und ist hier und da mit einzelnen Stengelchen des *Hypnum trifarium* durchsetzt. Laut einer Mitteilung des Herrn Warnstorf kommt letzteres Moos gerade so um Neu-Ruppin vor. Hin und wieder begegnet man auch einem Räschen des seltenen *Mnium cinclidioides* Blytt, dagegen sind *Mnium affine* und *insigne* Mitt. häufig genug anzutreffen.

Will man die zahlreichen *Shagnum*-formen studiren, so müssen Moor und Heide durchstreift werden, wo man fast alle schleswig-hol-

steinischen Arten beisammenfindet, mit Ausnahme des *Sph. squarrosus*, das an Waldrändern gesucht sein will. Neben den Torfmoosen finden sich auf Torfboden zum Theil seltene und seltenste Moose, wie folgende Aufzählung zeigt: *Mnium punctatum*, *Fissidens osmundoides*, *Bryum turbinatum* und *erythrocarpum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Dicranella curvata*, *Dicranum spurium*, *Leptotrichum tortile*, *Aulaconnium androgynum*, *Tetraphis pellucida* und *Hypnum uncinatum*.

Dann dürfen die Mergelgruben nicht vergessen werden, da sich am Rande derselben Moose vorfinden, die man anderswo vergebens suchen würde. Unter diesen sind insonderheit zu nennen: *Amblystegium riparium*, vorzüglich in der var. *longifolium*, das meistens mit *Fontinalis antipyretica* in Gesellschaft sich findet. Wo immer man eine mit Buchwerk bewachsene Mergelgrube erblickt, da dürfen genannte Arten mit bestem Erfolge gesucht werden. *Fontinalis* entwickelt an solchen schattigen Orten meistens zahlreiche Früchte, während sie in Wiesen, wo sie ebenfalls vereinzelt angetroffen wird, stets nur steril auftritt. Zudem dürften namhaft zu machen sein: *Hypnum arcuatum*, das auch an lehmigen Feldwegen sich findet, *Barbula fallax*, *Brachythecium Mildeanum*, *Hypnum chrysophyllum*, *Sendtneri*, *Kneiffii*, *molluscum* und *Bryum atropurpureum*.

Treten wir schliesslich eine Wanderung nach den östlich gelegenen Waldungen an, um die hier vertretene Moosflora kennen zu lernen. Westlich von denselben befinden sich zahlreiche Partien, die mit Laubholz bestanden sind. Auf dem Erdboden bemerken wir hier *Bryum capillare*, *Mnium undulatum*, *Isothecium myurum* und vereinzelt *Mnium affine*, massenhaft *Eurhynchium striatum*, an Erdwällen *Mn. hornum* mit *Plagiochila asplenioides*. An Eichen findet sich besonders *Orthotrichum leiocarpum* neben *Antitrichia curtispindula* und *Homalothecium sericeum*. Begeben wir uns darauf in den eigentlichen Wald, so werden wir an Jungholz vor andern massenhaft fruchtende *Ulota crispa* antreffen, an ältern Bäumen — durchgängig sind es Buchen — findet sich hier und da *Bryum capillare*, häufiger *Orth. Lyelli*, das oft so weit das Auge reicht, an den Stämmen emporklimmt, seltener haftet der Blick an einem Räschen des zierlichen *Zygodon viridissimus* und ganz vereinzelt findet der Moossucher Gelegenheit, *Pylaisia polyantha* zu erschauen. In der Regel bietet die Rinde der älteren Bäume nichts Besonderes; da sie aller Moosvegetation ziemlich bar. Aber am Grunde derselben finden sich schwellende Polster von *Hypnum cupressiforme*, *Isoth. myurum* u. s. w. Doch vor allem müssen wir uns auf dem blossen Waldboden umthun, besonders auch an Erdwällen und Abhängen. Da treffen wir folgende Moose mehr oder minder häufig an:

Dicranum majus und scoparium, Attrichum, Polytrichum, Mnium hornum, undulatum, Eurhynchium striatum, praelongum, Stockesii, Brachythecium Rutabulum, Hypnum purum und Schreberi, Hylocomium loreum, triquetrum, squarrosus und splendens. Als seltener auftretend sind zu bezeichnen: Bryum roseum, Weisia viridula, Dicranella heteromalla, Fissidens bryoides und Bloxami, Hypnum molluscum; im Aaruper Holze fanden sich an erratischen Blöcken in einem Bache Thamnium alopecurum mit Eurh. striatum, Isoth. myurum und Mn. undulatum, ausserdem Brachyth. populeum und Amblystegium irriguum. Auch Sphagna treten ab und dann im Waldgebiete auf, besonders auch im Uker Gehölze, das ausserordentlich sumpfig ist; vor allen findet man Sph. acutifolium und cymbifolium, an Rändern der Gehölze in Wiesen Sph. recurvum, teres, squarrosus und squarrosulum.

Zum Schlusse kann ich nicht umhin, des überaus häufigen Auftretens von Ulota phyllantha zu gedenken. Dieselbe sucht man bei Uk herum an Feldbäumen selten vergebens und häufig in mächtigen Polstern die Stämme überkleidend. Auch bei Tondern, sowie bei Beftoft, habe ich dasselbe beobachtet: so ist sie an den Alleebäumen der Stadt häufig anzutreffen, ebenso habe ich sie im Gallehuser Gehölze bemerkt. — Schon die Bemerkung Jensen's in seiner trefflichen Bryologia Danica liess vermuten, dass dieses anderswo seltene oder fehlende Moos auch in unserer engern Heimath reichlich vertreten sein würde. Genannter Bryologe schreibt nämlich p. 135 in seiner Schrift von Orthotr. Jutlandicum Brid.: „Auf Baumstämmen und Steinen. Gemein in Jütland sowohl an der Ost- als auch an der Westküste.“ Es würde interessant sein, die Verbreitung dieses Moooses in unserem Lande weiter zu verfolgen.

Was das Gebiet betrifft, das von mir durchforscht worden, so ist in erster Linie zu nennen die nähere Umgebung des Dorfes Uk und zwar besonders nach N., NO., S. und SW. hin, nordwärts etwa bis Bollersleben, nach NO. bis zum Ochsenwege und Petersburg, nach S. hin bis Almstrup und nach SW. bis Lautrup. Als Waldungen, die als einigermassen abgesucht gelten können, dürfen genannt werden: das Uker, Torper und Bollerslebener Gehölz. Vereinzelte Streifzüge wurden unternommen nach dem Aaruper Holz bis in die Gegend von Neuwerk, nach dem Moor nördlich von Torp, nach dem westlichen Ufer des Hostrup-Sees, nach Bjolderup, Berndrup (Bjendrup) und über Lautrup hinaus bis etwa nach dem Tingleffer Bahnhofs hin.

Neben den im bezeichneten Gebiete gefundenen Moosen habe ich auch solche an passender Stelle eingefügt, die ich auf gelegentlichen Ausflügen in die nähere Umgebung Tondern's sammelte.

Schliesslich unterlasse ich nicht, dem ausgezeichneten Bryologen Herrn C. Warnstorf in Neu-Ruppin meinen tiefgefühlten Dank für seine mir stets bereitwilligst zugestandene Unterstützung auszusprechen.

z. Z. Uk, den 1. April 1884.

Aufzählung der gefundenen Laub- und Torfmoose.

I. Laubmoose.

(Geordnet nach Schimper's Synopsis).

1. *Phascum cuspidatum* Schreb. Lehmige Aecker.
2. *Weisia viridula* Brid. Uk. Gehölz: auf einem lehmigen Walle gesellschaftlich mit *Dicranella heteromalla*. Sonst nirgends beobachtet.
3. *Dicranella cerviculata* Hedw. sp. Hie und da am Rande von Torfgruben, oft vergesellschaftet mit *Campylopus turfaceous*.
4. *Dicranella varia* Hedw. sp. Lehm- und Mergelboden.
5. „ *curvata* Hedw. sp. Reichlich und z. T. fruchtend auf einem Heidestreifen rechts am Wege von Lautrup nach Tingelff, nahe der Kreisgrenze. 17. 11. 83.
6. *Dicranella heteromalla* L. sp. Hecken, Wälder, hin und wieder an Grabenrändern.
7. *Dicranum scoparium* L. sp. Wälder, Heiden, Gräben u. s. w.
8. „ *maius* Turn In den Waldungen häufig.
9. „ *palustre* Bonjean. Häufig in Wiesen.
10. „ *spurium* Hedw. Südöstl. vom Juel-See: auf Heideboden zwischen hohem Heidekraut in einzelnen Rasen, z. T. mit Fruchtansätzen 20. 9. 82. Oestl. von Lautrup: am Südwestrande einer kleinen Heide mit *D. scop.*, steril. 25. 7. 83.
11. *Dicranum undulatum* Sw. sp. Mögel-Moor (sprich Mój) S. von Uk massenhaft; Heide N. von Almstrup; SO. von Juel-See: auf Heideboden in mächtigen Exemplaren und grossen Rasen; ebenso NW. vom Hostrup-See auf Heideboden.
12. *Campylopus turfaceous* Schultz sp. Heide- und Moorboden ziemlich häufig. Um Uk, Almstrup, Lautrup, den Hostrup- u. Juel-See.
13. *Leucobryum glaucum* L. sp. Besonders auf Heideboden.
14. *Fissidens bryoides* L. sp. Nur im Torper Gehölz gefunden. (Ton- dern: Gallehuser Gehölz massenhaft.)
15. *Fissidens Bloxami* Wils. Torper Gehölz: an einem äusserst lehmigen Abhange c. fr. 26. 11. 82.

16. *Fissidens pusillus* Wils. Aaruper Holz, Bez. 3: auf einem kleinen Steine im Bache c. fr. 16. 9. 83.
17. *Fissidens osmundoides* Sw. sp. Auf Moorboden am Südufer des Hostrup-See's, steril. Juni 82.
18. *Fissidens taxifolius* L. sp. Lehm- und Mergelboden.
19. „ *adiantoides* L. sp. Sumpfboden.
20. *Pottia truncata* Hedw. sp. Zwischen Gras, in Gräben, Gärten, Steinritzen und auf Feldern.
21. *Didymodon rubellus* Roth sp. Hie und da auf Weideland, torfigem Boden und am Rande von Mergelgruben.
22. *Ceratodon purpureus* L. sp. An den verschiedenartigsten Lokalitäten.
23. *Leptotrichum tortile* Schrad. sp. SO. von Lautrup auf torfigem Boden c. fr.; O. von Lautrup: an einem mit Weiden bestandenen Walle mit *Pogonatum aloides* schön fruchtend.
24. *Barbula unguiculata* L. sp. Besonders auf Lehmboden.
25. „ *fallax* Hedw. Ziemlich häufig in verlassenen Mergelgruben.
26. „ *muralis* L. sp. Steinwälle, Mauer, Strohdächer.
27. „ *subulata* L. sp. Stein- und Erdwälle etc.
28. *Barbula papillosa* Wils. Uk: in spärlichen Räschen an einer Pappel meines Gartens; Lautrup; vielleicht anderorten nur übersehen.
Hjartbro (Beftoft-Kirchspiel): an Obstbäumen.
29. *Barbula ruralis* L. sp. Steine, besonders Strohdächer.
30. *Grimmia apocarpa* L. sp. An Steinen.
31. „ *pulvinata* L. sp. Wie vorige.
32. *Racomitrium heterostichum* Hedw. sp. Bei Ahretoft an Steinen.
33. *Racomitrium lanuginosum* (Dill.) Hedw. sp. Almstrup: am nördlichen Rande einer Heide in schwellendem Rasen, steril. 25. 8. 82.
34. *Racomitrium canescens* Weis. Auf sterilem Boden.
35. *Hedwigia ciliata* Ehrh. Hin und wieder an Steinmauern.
36. *Zygodon viridissimus* Dicks. sp. Meist an Waldbäumen. Uker Gehölz, Torper Gehölz, bei Nygaard.
37. *Ulota crispa* Hedw. sp. An Jungholz in Wäldern.
38. „ *phyllantha* Brid. Bei Uk herum an Feldebäumen, oft in grossen Rasen.
Tondern: an Bäumen der tondernschen Allee, Gallehuser Gehölz. Hjartbro (Beftoft-Kirchspiel): an Feld- u. Obstbäumen.
39. *Orthotrichum affine* Schrad. Besonders an Waldbäumen, auch an Steinen.
40. *Orthotrichum fastigiatum* Bruch. SSO. von Lautrup: an einer Pappel unmittelbar an einem Feldwege.

41. *Orthotrichum?* *fallax* Schpr. Uker Gehölz, mit einigen eingepressten Pflänzchen von *Zygodon viridissimus*.
42. *Orthotrichum diaphanum* Schrad. Feldbäume, selten Steine.
43. „ *leiocarpum* Br. Eur. Waldbäume.
44. „ *Lyellii* Hook. et Tayl. Bäume.
45. „ *anomalum* Hedw. Hie und da an Steinen.
46. *Tetraphis pellucida* L. sp. Auf einem kleinen Stück Torfboden rechts am Wege, der vom Ochsenwege aus (gegenüber dem Wege nach Bollersleben) ins Gehölz führt, nur mit Pseudopodien.
47. *Physcomitrium pyriforme* L. sp. { hin und wieder auf be-
48. *Entosthodon fascicularis* Dicks. sp. { bautem Boden.
49. *Funaria hygrometrica* L. sp. Felder, Hecken etc.
50. *Webera nutans* Schreb. sp. { Torfboden.
51. *Bryum bimum* Schreb. }
52. „ *erythrocarpum* Schwaegr. N. von Almstrup: Heidestreifen an einem Feldwege mit überreifer Frucht, 25. 8. 82. Nach Jensen (*Bryologia Danica* p. 84) bei Rödning von M. Lange gefunden.
53. *Bryum atropurpureum* Web. et M. Auf Ackerland bei den verlassenen Lehmgruben der Uker Ziegelei.
54. *Bryum caespiticium* L. { Auf blosser Erde, Steinwällen etc.
55. „ *argenteum* L. }
56. „ *capillare* Dill. An Mauern, Bäumen und auf dem Erdboden.
57. „ *pseudotriquetrum* Hedw. sp. Heide- und Moorboden.
58. „ *pallens* Sw. WSW. von Lautrup: im herrlichen Rasen an einem Feldwege; N. von Almstrup: unkm. an einem Grabenrande; auf Moorboden nahe dem Südufer des Hostrup-See's.
59. *Bryum turbinatum* Hedw. sp. Nahe dem Südufer des Hostrup-See's auf Torfboden c. fr. 25. 6. 82.
60. *Bryum roseum* Schreb. NW. von Skovsminde: in wenigen Exemplaren am Fusse eines Knicks in der Nähe eines Vorholzes; Bollerslebener Gehölz: in grosser Menge am Wege durch einen kleinen Tannenbestand; Torper Gehölz: in Menge an einem Abhange; Aaruper Holz, Bez. 3: am Abhange zum Bache, ges. mit *Isoth. myurum* und *Plagiochila asplenioides*. Immer steril.
61. *Mnium affine* Bland. Nasse Wiesen, oft in der var. *elatum* Lindb.
62. „ *insigne* Mitt. Standort derselbe..
63. „ *undulatum* (Dill.) Hedw. Auf blosser Erde an Wegen, Gräben, in Wäldern.
64. *Mnium hornum* L. Besonders in Wäldern, am schönsten entwickelt aber auf Torfboden gefunden.

65. *Mnium cinclidioides* Blytt. Sehr selten in feuchten Wiesen SW. von Uk.
66. *Mnium punctatum* L. Südufer des Hostrup-See's; Aaruper Holz, Bezirk 3.
67. *Aulacomnium androgynum* L. sp. Trane-Moor N. v. Torp mit Pseudopodien; ebenso in Ritzen der Kirchhofsmauer zu Bjolderup.
68. *Aulacomnium palustre* L. sp. } Wiesen, Torfmoor.
69. *Philonotis fontana* L. sp. }
70. *Atrichum undulatum* L. sp. Auf sandigem Boden auf Feldern, in Wäldern, an Gräben u. s. w.
71. *Pogonatum nanum* (Dill.) Hedw. sp. S. von Enstedt: auf einem Erdwalle; an einem Feldwege, der vom Ochsenwege aus nach Nygaard und weiter führt; am Ochsenwege.
72. *Pogonatum aloides* (Dill.) Hedw. sp. S. von Lautrup: schön fruchtend an einem mit Weiden bestandenen Walle; am Ochsenwege.
73. *Polytrichum piliferum* Schreb. Ueberall auf sterilem Boden.
74. „ *juniperinum* Willd. Torfmoore und Heiden.
75. „ *commune* L. Torfsümpfe, Wälder.
76. „ *formosum* Hedw. Wälder.
77. *Fontinalis antipyretica* (Dill.) L. In mit Buschwerk überwachsenen Mergelgruben, in der Regel reichlichst Früchte entwickelnd, hier durchweg in Gesellschaft von *Amblystegium riparium* var. *longifolium*; hie und da auch in nassen Wiesen und an Aufern, dann aber steril.
78. *Neckera complanata* L. sp. Wald- und Feldebäumen.
79. *Homalia trichomanoides* Schreb. sp. Aaruper Holz, Bez. 3: mit sehr junger Frucht in einem Erlenbruche.
80. *Leucodon sciuroides* L. sp. Meistens an Bäumen.
81. *Antitrichia curtipendula* L. sp. Waldbäume, seltener an der Erde.
82. *Thuidium tamariscinum* Hedw. sp. Wälder.
83. „ *delicatulum* (Hedw.) Lindb. Am Rande von Mergel- und Lehmgruben.
84. „ *recognitum* (Hedw.) Lindb. Auf sterilem Boden, so z. B. am Ochsenwege.
85. *Climacium dendroides* Hedw. sp. Wiesen, nicht selten in Frucht.
86. *Pylaisia polyantha* Schreb. sp. Nur im Uker Gehölze an einem Baume.
87. *Isoetium myurum* (Dill.) Pollich sp. An Bäumen, Steinen und auf blosser Erde.
88. *Homalothecium sericeum* L. sp. Steine, Bäume.

89. *Camptothecium lutescens* Huds. sp. Lehm Boden.
90. „ „ *nitens* Schreb. sp. In einer sumpfigen Wiese am südlichen Rande des Uker Gehölzes; T.: massenhaft in einer sumpfigen Wiese links am Wege von Lautrup nach Tingelff.
61. *Brachythecium Mildeanum* Schpr. Am tiefen Rande einer Mergelgrube, nördlich von der Ulker Ziegelei c. cfr.
92. *Brachythecium albicans* Neck. sp. An sonnigen, trocknen Stellen, auch auf Strohdächern.
93. *Brachythecium velutinum* Dill. sp. }
 94. „ „ *Rutabulum* L. sp. } Besonders in Wäldern.
 95. „ „ *populeum* Hedw. sp. Aaruper Holz, Bez. 3: an Steinen eines Baches.
96. *Eurhynchium striatum* Schreb. sp. Auf schattigem Boden.
 „ „ *piliterum* Schreb. sp. Tondern: Im Gallehuser Gehölze und an einem Wegende desselben.
97. „ „ *praelongum* L. sp. Auf blosser Erde, sowohl im offenen Felde als auch in Waldungen.
 „ „ *β. atrovirens* Sw. sp. Aaruper Holz, Bez. 3 in: in einem Erlenbruche.
98. „ „ *Stockesii* Turn. sp. Hecken und Wälder.
99. *Thamnium alopecurum* L. sp. Aaruper Holz, Bez. 3: an Steinen im Bache mit *Eurh. striatum*, *Isoth. myurum* und *Mn. undulatum*.
Plagiothecium denticulatum L. sp. Tondern: Gallehuser Gehölz.
 „ „ *undulatum* L. sp. Tondern: Dravit-Gehölz.
100. *Amblystegium serpens* L. sp. Steine Bäume, blosse Erde.
101. „ „ *irriguum* Wils. sp. Aaruper Holz, Bez. 3: an Steinen im Bache.
102. „ „ *riparium* L. sp. Meist in der var. *longifolium*; siehe No. 77.
103. *Hypnum elodes* R. Spruce. In den Wiesen S. um die Uker Ziegelei in gr. Menge; ebenso am Rande eines Torfausstiches in einer Sumpfwiese unim. links am Wege von Uk nach Lautrup.
104. *Hypnum chrysophyllum* Brid. An Mergelgruben ziemlich häufig. Nach Th. Jensen (Bryol. Dan.) bei Rödning von M. Lange gefunden.
105. *Hypnum stellatum* Schreb. Sumpfwiesen häufig.
106. „ „ *polygamum* Schpr. In der ersten Wiese westlich von der Uker Ziegelei; an sehr feuchter Stelle am westl. Rande des Trane-Moores N. von Torp in einer Wiese.
107. *Hypnum Kneiffii* Schpr. In mit Wasser angefüllten Mergelgruben, tiefen Wiesen, schwebenden Sümpfen, häufig.

108. *Hypnum intermedium* Lindb. Fuderweise in tiefen Wiesen.
109. *Hypnum Sendtneri* Schpr. In einer verlassenen grossen Mergelgrube N. von Johannisminde, in gleicher Richtung mit einem Feldwege, der in NNW. Richtung führt, massenhaft; mehrfach in einer Wiese N. von Uk bei der Ziegelei; am Rande eines Abzuggrabens auf einer Weide links vom Wege von Uk nach Almstrup; untergetaucht in einer Wiese am westl. Rande des Trane-Moores N. von Torp. Dürfte an ähnlichen Orten noch mehrfach sich finden.
110. *Hypnum lycopodioides* Schwgr. Mit *H. giganteum* massenhaft in der ersten Wiese W. von der Uker Ziegelei in den Ableitungskanälen.
111. *Hypnum fluitans* Dill. An sumpfigen Orten.
112. *Hypnum uncinatum* Hedw. Uk: auf dem Strohdache der Privatschule; Bjolderup, SO.: nahe dem Pastoratgarten auf einem kleinen Stück Heideboden, in grosser Menge.
113. *Hypnum filicinum* L. An feuchten Lokalitäten, sehr schön bei der Berndruper Mühle.
114. *Hypnum cupressiforme* L. Allerorten.
115. *Hypnum arcuatum* Lindb. In mächtigen Rasen an einem Feldwege, der vom Ochsenwege aus nach Nygaard führt; an Mergelgruben N. von Torp; am Rande einer verlassenen Lehmgrube O. von der Uker Ziegelei; in verlassenen Mergelgruben SO von Bollersleben; Heidestreifen am Wege von Lautrup nach Tingleff, nahe der Kreisgrenze. Ist jedenfalls durchaus nicht selten, wird aber wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit *Hypnum cupressiforme* leicht übersehen.
116. *Hypnum molluscum* Hedw. In einer der Wiesen zwischen Uk und der Ziegelei reichlich; auf morastigem Boden in einer Wiese S. von Wege zwischen Uk und Lautrup reichlich; am Rande einer kleinen Mergelgrube rechts vom Feldwege, der der NO. von Johannisminde nach NW. führt, ONO. von der Ziegelei, spärlich: in schönen Rasen an einer Mergelgrube unmittelbar am Fusssteige von Uk nach Bollersleben, wenig NO. von Porsbüll; schön und üppig an einem Abhange des Torper Gehölzes; Uker Gehölz: in einer Mergelgrube auf einer rechteckigen Weide, die in das Gehölz einschneidet, in wenigen Exemplaren.
117. *Hypnum cordifolium* Hedw. In tiefen Wiesen und auf Heideboden: SW. und O. von Lautrup, NO. von Uk, N. von Torp, Bjolderup.

118. *Hypnum giganteum* Schpr. In der ersten Wiese W. von der Uker Ziegelei in den Ablaufskanälen massenhaft; in einer Wiese wenig S. von Bollersleben in Menge; in einigen Stengelchen zwischen *Fontinalis antip.* in einer Mergelgrube NO. von Uk.
119. *Hypnum cuspidatum* L. }
 120. *Hypnum Schreberi* Willd. } Ganz gemein.
 121. *Hypnum purum* L. }
122. *Hypnum stramineum* Dicks. Tiefe Sümpfe und auf Heideboden, gern zwischen Gras und oft zwischen *Sphagna*.
123. *Hypnum trifarium* W. et M. In vereinzelt Stengelchen unter *H. scorpioides*, so NO. von Almstrup in Sumpfwiesen. Th. Jensen, Bryol. Dan. p. 180: Flensburg.
124. *Hypnum scorpioides* Dillen. In sumpfigen Wiesen massenhaft, nur vereinzelt fructifizierend. Um Uk, Almstrup, Lautrup, den Hostrup-See u. s. w.
125. *Hylocomium splendens* Hedw. sp. Wälder und Heideboden.
 126. „ *brevirostre* Ehrh. sp. Nur im Uker Gehölze gefunden, jedenfalls anderswo übersehen.
127. *Hylocomium squarrosus* L. }
 128. „ *triquetrum* L. } Ganz gemein.
 129. „ *loreum* L. Auf blosser Erde in den Waldungen in grosser Menge.

II. Torfmoose.

(Geordnet nach C. Warnstorf „Die europäischen Torfmoose.“)

1. *Sphagnum acutifolium* Ehrh. An zahlreichen Orten c. fr.
 var. 10. *luridum* Hüben. O. von Lautrup im südwestl. Teile eines Weiden- und Haidengestrüpps c. fr.
2. *Sphagnum variabile* Warnst.
 var. 1. *intermedium* Hoffm. als Art (= *S. recurvum* P. d. B.)
 ♂ Moorboden zwischen Hostrup- und Juel-See; rechts vom Wege am Graben in einer Wiese nahe vor Neuwerk mit *Sph. teres* und *squarrosulum*; Trane-Moor N. von Torp.
 var. 2. *cuspidatum* Ehrh. als Art (= *Sph. laxifolium* C. Müll.)
 In einer Grube auf Haideboden zwischen dem Potter-

- hus und Juel-See flutend; SW.-Ufer des Juel-See's; Ostufer desselben.
- γ. *submersum* Schpr. Trane-Moor N. von Torp; untergetaucht in Gräben.
- δ. *falcatum* Russow. Trane-Moor; ♂ Kleine Haide östlich von Uk, untergetaucht.
3. *Sph. cavifolium* Warnst.
- var. 1. *subsecundum* N. et H. als Art. Am südlichen Rande des Uker Gehölzes in sumpfiger Wiese.
- α. *obesum* Wils. Tondern: in der jetzigen Tannenpflanzung W. von Gallehuser Gehölz, in den Gräben untergetaucht.
- β. *contortum* (Schultz) Schpr. = *Sph. subsec.* var. *isophyllum* Russow. Ostufer des Juel-See's; Nordufer des Hostrup-See's; Bjolderup, SO. nahe dem Pastoratgarten auf Heideboden; auf Torfboden rechts vom Wege, der vom Ochsenwege aus in's Gehölz führt; am nördlichen Rande einer Wiese links zwischen Uk und Lautrup; Heidestreifen rechts am Wege zwischen Lautrup und Tingleff; Tondern: Standort von α. *obesum* Wils.
- * * *squarrosulum* Gravet. Bjolderup, SO.: nahe dem Pastoratgarten, links vom Wege, auf einem kleinen Stück Heideland an trockneren Stellen.
- ε. *molle* Warnst. Kleine Heide O. von Uk; SO. von Lautrup auf Heideboden; am Nordufer des Hostrup-See's.
- var. 2. *laricinum* R. Spruce als Art. Südufer des Hostrup-See's.
4. *Sph. molluscum* Bruch. Nur N. von Almstrup auf Heideboden, in einem Rasen von *Sph. rigidum* und *subsec.* eingepresst.
5. *Sph. rigidum* Schpr. Meistens in der var. 2. *compactum*. O. von Lautrup: auf Heideboden vielfach und in grosser Menge; auf einem kleinen Fleck Heideland rechts vom Wege von Uk nach Almstrup, unim. vor Almstrup, untermischt mit *Sphagnocetis communis* Nees; No. von Almstrup.
- Tondern: Kleine Heide bei der Gallehuser Tannen-Anpflanzung.
6. *Sph. fimbriatum* Wils. SO. von Lautrup: an einem Feldwege auf torfigem Boden.
7. *Sph. teres* Angst. erweitert.
- var. 1. *squarrosulum* Pers. als Art. In einer etwas sumpfigen Wiese am südl. Rande des Uker Gehölzes.

var. 3. *gracile* Warnst. (= *Sph. teres* Ångstr.) SO. von Lautrup: an einem Wege, der nach Almstrup führt, auf torfigem Boden; rechts vom Wege von Röllum nach Neuwerk, in einer Wiese, nahe vor Neuwerk mit *Sph. recurvum* und *Sph. squarrosulum*; massenhaft auf einem kleinen Heidestreifen rechts vom Wege zwischen Lautrup und Tingleff; nahe der Kreisgrenze, wiederum gesellschaftlich mit *Sph. squarrosulum*.

β. *squarrosulum* Lesq. als Art. Nahe vor Neuwerk in einer Wiese; zwischen Lautrup und Tingleff (s. var. 3 *gracile*.)

8. *Sph. cymbifolium* (Ehrh.) Hedw. erweitert.

var. 1. *vulgare* (Michx.) Warnst. (= *Sph. cymbif.* Hedw.) An zahlreichen Lokalitäten, auch mit Frucht. An trockeneren Standorten in der Form

α. *congestum* Schpr.

ε. *squarrosulum* Russ. Mit var. *vulgare* auf einem Heidestreifen rechts am Wege von Lautrup nach Tingleff.

var 2. *papillosum* Lindb. als Art. O. von Uk: auf Heideboden mehrfach; SO. von Lautrup: an einem Wege, der nach Almstrup führt; auf Torfboden.

Tabellarische Uebersicht

der Verbreitung der Laubmoose Uk's nach Verschiedenheit des Bodens und Wohnsitzes.

Folgende Bezeichnungen sind dabei zu merken:

+ bezeichnet fruchtendes, — steriles Vorkommen, (+) und (—) ausnahmsweise fruchtendes oder steriles Auftreten. Der verschiedene Grad der Häufigkeit der Standorte und der Massenhaftigkeit des Auftretens ist durch die Zahlen 1, 2, 3 angedeutet. Es bedeutet nämlich: 1 an einzelnen Stellen, 2 an wenigstens 5—10 Stellen, 3 an zahlreichen Stellen, $\frac{1}{1}$ spärlich, $\frac{2}{2}$ reichlich, $\frac{3}{3}$ massenhaft, $\frac{1}{1}$ an einzelnen Stellen spärlich, $\frac{1}{2}$ an einzelnen Stellen reichlich, $\frac{1}{3}$ an einzelnen Stellen massenhaft, $\frac{2}{1}$ an mehreren Stellen spärlich, $\frac{2}{2}$ an mehreren Stellen reichlich, $\frac{2}{3}$ an mehreren Stellen massenhaft, $\frac{3}{1}$ an zahlreichen Stellen spärlich, $\frac{3}{2}$ an zahlreichen Stellen reichlich, $\frac{3}{3}$ an zahlreichen Stellen massenhaft, ∞ an zahllosen Stellen in grösster Menge.

1. N a m e.	2. Häufigkeit des Vorkommens.	3. B e w o h n e r.				
		a. Stein-	b. Erd-	c. Wasser- und Sumpf-	d. Torf-	e. Baum-
1 Phascum cuspidatum	∞		+			
2. Weisia viridula	$\frac{1}{2}$		+			
3 Dicranella cerviculata	$\frac{1}{2}$				+	
4. „ varia	∞		+			
5. „ curvata	$\frac{1}{2}$				+	
6. „ heteromalla	$\frac{3}{2}$		+		+	
7. Dicranum scoparium	∞		+		+	
8. „ majus	$\frac{3}{2}$		+			
9. „ palustre	$\frac{3}{2}$					
10. „ spurium	$\frac{1}{2}$			—	(+)	
11. „ undulatum	$\frac{1}{3}$				—	
12. Campylopus turfaccens	$\frac{3}{1}$				(+)	
13. Leucobryum glaucum	$\frac{2}{2}, \frac{3}{2}$		—		—	
14. Fissidens bryoides	? $\frac{1}{1}$		+			
15. „ Bloxami	$\frac{1}{1}$		+			
16. „ pusillus	$\frac{1}{1}$	+				
17. „ osmundoides	$\frac{1}{1}$				—	
18. „ taxifolius	$\frac{3}{2}$		—			
19. „ adiantoides	$\frac{3}{2}$			+		
20. Pottia truncata	∞		+			
21. Didymodon rubellus	$\frac{2}{1}$		+		+	
22. Ceratodon purpureus	∞		+		+	+
23. Leptotrichum tortile	$\frac{1}{2}$		+		+	
24. Barbula unguiculata	∞		+			
25. „ fallax	$\frac{2}{2}$		+			
26. „ muralis	∞	+				

1. N a m e.	2. Häufigkeit des Vorkommens.	3. B e w o h n e r.				
		a. Stein-	b. Erd-	c. Wasser- und Sumpf-	d. Torf-	e. Baum-
27. <i>Barbula subulata</i>	∞	+	+			+
28. „ <i>papillosa</i>	? $\frac{1}{1}$					—
29. „ <i>ruralis</i>	∞	(+)			+	Stroh
30. <i>Grimmia apocarpa</i>	$\frac{3}{2}$	+				
31. „ <i>pulvinata</i>	∞	+				
32. <i>Racomitrium heterostichum</i> .	$\frac{1}{2}$	—				
33. „ <i>lanuginosum</i>	$\frac{1}{3}$				—	
34. „ <i>canescens</i>	∞		—			
35. <i>Hedwigia ciliata</i>	$\frac{3}{2}$	—				
36. <i>Zygodon viridissimus</i>	$\frac{2}{1, \frac{2}{3}}$					—
37. <i>Ulota crispa</i>	$\frac{3}{2}$					+
38. „ <i>phyllantha</i>	$\frac{3}{2}$					—
39. <i>Orthotrichum affine</i>	$\frac{3}{2}$	+				(—)
40. „ <i>fastigiatum</i>	? $\frac{1}{1}$					+
41. „ <i>fallax</i>	? $\frac{1}{1}$					—
42. „ <i>diaphanum</i>	$\frac{3}{2}$	—				+
43. „ <i>leiocarpum</i>	$\frac{3}{2}$					+
44. „ <i>Lyellii</i>	$\frac{3}{2}$					—
45. „ <i>anomalum</i>	$\frac{2}{1}$	+				
46. <i>Tetraphis pellucida</i>	$\frac{1}{1}$				—	
47. <i>Physcomitrium pyciforme</i> . . .	$\frac{3}{2}$		+			
48. <i>Entosthodon fascicularis</i> . . .	$\frac{2}{1}$		+			
49. <i>Funaria hygrometrica</i>	$\frac{3}{2}$		+			
50. <i>Webera nutans</i>	$\frac{3}{2}$				+	
51. <i>Bryum bimum</i>	$\frac{3}{2}$			+	+	
52. „ <i>erythrocarpum</i>	$\frac{1}{2}$				+	

1. N a m e.	2. Häufigkeit des Vorkommens.	3.				
		a. Stein-	b. Erd-	c. Wasser- und Sumpf-	d. Torf-	e. Baum
		Bewohner.				
53. Bryum atropurpureum	? $\frac{1}{1}$		+			
54. „ caespiticium	$\frac{3}{3}$	+	+			
55. „ argenteum	$\frac{3}{3}$	+	(+)			
56. „ capillare	$\frac{3}{3}$	(+)	—			—
57. „ pseudotriquetrum	$\frac{3}{3}$			—	—	
58. „ pallens	$\frac{1}{2}$		+	+		
59. „ turbinatum	$\frac{1}{1}$				+	
60. „ roseum	$\frac{1}{1} \frac{1}{2}$		—			
61. Mnium affine	$\frac{3}{3}$		—	—		
62. „ insigne	$\frac{3}{3}$		—	—		
63. „ undulatum	$\frac{3}{2}$		(+)			
64. „ hornum	$\frac{3}{2}$		+		—	
65. „ cinelidioides	$\frac{1}{1}$			—		
66. „ punctatum	$\frac{1}{1}$			—		
67. Aulacomnium androgynum	$\frac{1}{1}$		—		—	
68. „ palustre	$\frac{3}{2}$			—	—	
69. Philonotis fontana	$\frac{3}{2}$		—	—		
70. Atrichum undulatum	$\frac{3}{3}$		+			
71. Pogonatum nanum	$\frac{1}{2}$		+			
72. „ aloides	$\frac{1}{2}$		+			
73. Polytrichum piliferum	∞		+			
74. „ juniperinum	$\frac{3}{2}$				+	
75. „ commune	∞		+	+		
76. „ formosum	$\frac{3}{2}$		+			
77. Fontinalis antipyretica	$\frac{3}{2}$			—		+
78. Neckera complanata	∞					(+)

1. N a m e.	2. Häufigkeit des Vorkommens.	3. B e w o h n e r.				
		a. Stein-	b. Erd-	c. Wasser- und Sumpf-	d. Torf-	e. Baum
79. Homalia trichomanoides . . .	$\frac{1}{1}$		+			(+)
80. Leucodon sciuroides	$\frac{2}{2}$					—
81. Antitrichia curtispindula . . .	$\frac{2}{2}$		(+)			+
82. Thuidium tamariscinum . . .	∞		—			
83. „ delicatulum	$\frac{2}{2}$		—			
84. „ recognitum	$\frac{2}{2}$		—			
85. Climacium dendroides	∞		(—)			
86. Pylaisia polyantha	$\frac{1}{1}$					+
87. Isoetecium myurum	∞	+	+			+
88. Homalothecium sericeum . . .	∞	+				+
89. Campthothecum lutescens . . .	∞		—			
90. „ nitens	$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$			—		
91. Brachythecium Mildeanum . . .	? $\frac{1}{1}$		+			
92. „ albicans	∞		+			
93. „ velutinum	∞		+			
94. „ Rutabulum	∞		+			
95. „ populeum	$\frac{1}{2}$	+				
96. Eurhynchium striatum	∞		+			
97. „ praelongum	∞		+			
98. „ Stokesii	∞		—			
99. Thamnum alopecurum	$\frac{1}{2}$	—				
100. Amblystegium serpens	∞	+	+			+
101. „ irriguum	$\frac{1}{2}$	+				
102. „ riparium	$\frac{3}{2}$					+
103. Hypnum elodes	$\frac{1}{3}$					
104. „ chrysophyllum	$\frac{3}{2}$		—	—		

1. N a m e.	2. Häufigkeit des Vorkommens.	3. B e w o h n e r.				
		a. Stein-	b. Erd-	c. Wasser- und Sumpf.	d. Torf-	e. Baum-
105. Hypnum stellatum	$\frac{2}{3}$			—	—	
106. „ polygamum	$\frac{1}{2}$			—		
107. „ Kneifi	$\frac{3}{2}$		—	—		
108. „ intermedium	∞		—	—		
109. „ Sendtneri	? $\frac{2}{3}$		—	—		
110. „ lycopodioides	$\frac{1}{3}$			—		
111. „ fluitans	∞			(+)	(+)	
112. „ uncinatum	$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$				+	
113. „ filicinum	∞		—	—		
114. „ cupressiforme	∞	+	+		+	+
115. „ arcuatum	$\frac{2}{3}$		—	—	—	
116. „ molluscum	$\frac{1}{2}, \frac{2}{2}$		—	—		
117. „ cordifolium	$\frac{2}{2}$		—	—	—	
118. „ giganteum	$\frac{1}{1}, \frac{1}{3}$		—	—		
119. „ cuspidatum	∞		—	—		
120. „ Schreberi	∞		(+)		(×)	
121. „ purum	∞		(+)			
122. „ stramineum	$\frac{2}{2}$			—	—	
123. „ trifarium	$\frac{1}{1}$			—		
124. „ scorpioides	∞			(+)		
125. Hylocomium splendens	∞		(+)			
126. „ breviroste	? $\frac{1}{1}$		—			
127. „ squarrosum	∞		(+)	—		+
128. „ triquetrum	∞		—			
129. „ loreum	$\frac{3}{3}$		+			

VI.

Mittheilungen

über

einheimische Wirbelthiere und Insekten

von

H. F. Wiese

in Schönkirchen bei Kiel.



Nahrung der Schleier-Eule.

(*Strix flammea* L.)

Ein Nistkasten, den ich im vergangenen Sommer innen an der Giebelwand des Wohnhauses, hinter einem in dieser Wand angelegten 16 cm weiten Flugloch, anbrachte, wurde seit dem Herbst 1883 von einer Schleier-Eule bewohnt. Im Januar 1884 entnahm ich dem durch einen Schieber zu öffnenden Kasten 38 Stück Gewölle der genannten Eule, weichte dieselben in Wasser auf und erhielt bei der Durchsichtung des Inhalts 149 Mäuse- und Spitzmäuse-Schädel, sowie den oberen Theil eines mir unbekanntem Schädels von einem etwa ratten-grossen Säugethier, aber keine Spur von einem Vogel.

Von den erwähnten Mäuseschädeln gehörten an:

der Gattung <i>Arvicola</i>	126 Stück,
der Gattung <i>Mus</i>	6 Stück,
der Gattung <i>Sorex</i>	17 Stück.

Die Nützlichkeit der Eule zeigt sich also hier in der Vertilgung von 132 der schädlichsten Nager, während freilich die 17 Spitzmäuse ihrem Sündenregister zur Last fallen.

Anschliessend hieran gebe ich ein

Verzeichniss der bis jetzt von mir in hiesiger Gegend aufgefundenen Mäuse und Spitzmäuse.

1. *Mus decumanus* Pall. Die gemeine Ratte.
2. „ *musculus* L. Die Hausmaus.
3. „ *sylvaticus* L. Die Waldmaus.
Häufig in Wäldern und Knicks, im Winter einzeln auch in Häusern.
4. *Mus minutus* Pall Die Zwergmaus.
Ziemlich häufig auf Feldern in der Nähe der Knicks.
Das Nest findet man am häufigsten im Herbst nach

abgefallenem Laube zwischen Halmen und Stauden, etwa 50 cm über dem Boden zierlich angelegt.

Im Winter findet man diese Maus auch in Scheunen.

5. *Arvicola amphibius* L. Die Wasserratte.
Die schwarze Spielart in der Nähe der Bäche und Wasserlöcher, die graubraune in Kartoffelfeldern nicht selten.
6. „ *glareolus* Schrb. Die Röthelmaus.
An Waldrändern, in Gärten, ziemlich selten. Läuft auch bei Tage im Sonnenschein umher.
7. „ *arvalis* Pall. Die Feldmaus.
Sehr gemein auf Aeckern, vorzüglich auf den grossen Koppeln der adeligen Güter in weiterer Entfernung von den Knicks. In der Nähe der Waldränder und Knicks wird sie von ihren hier sich aufhaltenden kleinen Feinden: Iltissen, Wieseln und Spitzmäusen in Schranken gehalten. Unseren Knicks haben wir es deshalb auch zu verdanken, dass wir keine derartigen Mäuseplagen kennen, wie man sie in buschfreien Gegenden zuweilen hat.
8. *Sorex fodiens* Pall. Die Wasserspitzmaus.
In der Nähe der Gewässer nicht selten.
9. „ *vulgaris* L. Die gemeine Spitzmaus.
Ueberall in den Knicks, ziemlich häufig.

Von mir noch nicht aufgefunden sind und können möglicher Weise hier vorkommen:

- Mus agrarius* Pall.
- Arvicola agrestis* L.
- Sorex pygmaeus* L.
- „ *leucodon* Herm.
- „ *araneus* L.
- Myoxus avellanarius* L.

Beobachtungen auf dem Vogelfutterplatz.

Auf meinem, im Garten vor dem Fenster, trocken, auf Sandbettung, angelegten Futterplatze, mit dichtem Tannenbusch im Halbkreis umsteckt, habe ich im Winter 1883—84 als ständige Gäste bewirthet:

- 3 Buchfinken (*Fringilla coelebs* L.),

- 2 Stieglitze (*Fringilla carduelis* L.),
- 2 Grünhänflinge (*Fringilla chloris* L.),
- 4 Goldammern (*Emberiza citrinella* L.),
- 6 Speckmeisen (*Parus major* L.),
- 2 Blaumeisen (*Parus coeruleus* L.),
- 1 Sumpfmehse (*Parus palustris* L.),
- 4 Schwarzdrosseln (*Turdus merula* L.),
- 4 Haubenlerchen (*Alauda cristata* L.),
- 1 Kleiber oder Blauspecht (*Sitta europaea* L.).

Als streichende, ab und an erscheinende Gäste: Kernbeisser, Rothhehlchen, Braunellen. Letztere beiden Vögel allerdings nur bis December: später gehen sie südlicher.

In früheren strengeren Wintern waren namentlich Grünhänflinge und Stieglitze zahlreicher vorhanden, so z. B. 18^{78/79} von ersteren 15 Stück, von letzteren 9 Stück. Auch Bergfinken, Grauammern, Bluthänflinge erschienen und blieben als Wintergäste. In genanntem Winter kam als bedeutende Seltenheit hier vor und wurde erlegt: *Alauda alpestris*, während jetzt als nordischer Gast *Plectrophanes nivalis* sich gezeigt hat.

Beschildet wird der Futterplatz mit Unkrautgesäme, wie es beim Getreidereinigen abfällt; mit Hafer, geschrotener Gerste, Kletten, Vogelbeeren, Sonnenblumensaat, Kirschkernen, etwas Rüben und Hanf und Speiseüberresten aller Art. Letztere werden auf einem kleinen, auf glatter Stange stehendem Tische gegeben, damit sie nicht Hunden und Katzen zur Beute fallen. Diese zeigen sich allerdings, wie die Spatzen, nur ausnahmsweise, da sie durch strenge Maasregeln bereits zum Guten erzogen sind. Spatzen, die hier in grossartiger Weise überhand genommen haben, dulde ich nicht, weil sie den andern Vögeln alles wegessen, auch während der Brutzeit die Nistkästen in Besitz zu nehmen suchen und schändlicher Weise die Hausschwalben, sobald diese ihr Nest eben vollendet haben, aus demselben vertreiben, um ihre Brut darin zu züchten.

Durch fortwährende Pflege sind von meinen oben genannten gefiederten Gästen vorzüglich die Meisen und der Kleiber so zutraulich geworden, dass sie mir des Morgens beim Oeffnen des Fensters entgegenflattern und sich auf die Fensterbank setzen, um eine besondere Leckerei für sie: ein Stück Brot mit Butter in Empfang zu nehmen. Die Speckmeisen sind so zahm, dass sie auf die Hand kommen, das Brot aus den Fingern fressen, auch mitunter in's Zimmer fliegen. Im vorigen Sommer, wenn ich im Garten sass, ein Buch in der Hand, kam es wohl vor, dass sie sich auf den obern Rand des Buches, auf mein Knie, meinen Kopf setzten, ja, sich in den Bart hingen. In-

teressant erscheint mir namentlich die Gewöhnung der *Sitta europaea*, die doch eigentlich ein Waldvogel ist. Seit September kömmt sie täglich vor's Fenster und nimmt ihr Futter in meiner Gegenwart von der Fensterbank; vorzüglich gern Weissbrot mit Butter, und letztere zieht sie ersterem noch bei Weitem vor. Auch werden von ihr Nüsse, Hanf und Hafer genommen. Alles klemmt sie in irgend einen Spalt, meistens in der Rinde eines Baumes, und verzehrt es so mit Bequemlichkeit.

In Feldern und an Waldrändern findet man mitunter in Rindenrisse eingeklemmte aufgehackte Eicheln, Hasel- und Buchnüsse, welche nach meinen Beobachtungen von dem in Rede stehenden Vogel herühren. Mit der abgepfückten oder am Boden aufgesammelten Nuss läuft er so lange am Baum herum, hier und da probirend, bis er einen passenden, nach unten sich keilförmig verengenden, Rindenriss gefunden, in welchen er alsdann die Nuss von oben mittelst des Schnabels hineindrückt und nun, oberhalb derselben sitzend, mit einer ziemlichen Anzahl Schnabelhieben, wobei das Fersengelenk die Drehachse des auf- und niederbewegten Körpers bildet, sie aufschlägt.

Was der Kleiber nicht augenblicklich fressen will, steckt er sich weg, unter Baumrinde, Moos, in ein Strohdach; im vorigen Herbst trug er Haselnüsse, die zum Trocknen in die Sonne gelegt waren, mit grossem Fleisse fort, um sie eine nach der andern in's Scheunendach zu stecken. Die grösste Leckerei aber für ihn sind Larven von Holzkäfern, z. B. von *Rhagium*, *Sinodendron*, die ich ihm zuweilen von meinen Waldexcursionen mitbringe und über die er mit wahrer Gier herfällt, rechts und links die sich herandrängenden Speckmeisen mit zornigem „rärärä“ abwehrend.

Nächst den Meisen und dem Kleiber ist der alte männliche Standbuchfink des Gartens der zahmste unter meinen Gästen, doch kommt er nicht in's Fenster. Er besitzt die Geschicklichkeit, ein in die Höhe geworfenes Stückchen Brot im Fluge zu erschnappen. Jährlich bringt er mir seine ausgeflogenen Jungen vor's Fenster und theilt ihm gereichte Gaben denselben väterlich mit.

Die Amseln sind nicht in dem Maasse zutraulich, obgleich sie tägliche Gäste sind und schon Morgens bei Tagesanbruch in der Nähe des Futterplatzes auf Spendung ihres Frühstücks warten. Sie nehmen Brot, Aepfel, Vogelbeeren, geschrotenes Korn, Kartoffeln.

Goldammern bleiben gleichfalls etwas scheu, ebenso Lerchen. Eine Ausnahme machte im Winter 1878/79 eine Haubenlerche, welcher ein Fuss fehlte. Sie war ständiger Gast und wusste sich mit Hülfe des einen Flügels recht gut auf dem Boden fortzuhelfen; nur wenn

Schnee lag, wurde ihr dieses sehr beschwerlich. Deshalb fing ich sie nach jedem Schneefall mittelst eines Zugnetzes ein, pflegte sie im Zimmer und liess sie nach eingetretenem Thauwetter wieder hinaus. Das wiederholte sich im genannten Winter 4 mal. Sie blieb immer Stammgast. Im folgenden Frühjahr hatte sie sich gepaart und auf einem benachbarten Acker genistet. Es war ein Weibchen.

Schüsse auf Spatzen, Katzen und andere Störenfriede, werden von den geduldeten Vögeln kaum beachtet, wenigstens nicht gescheut, sie wissen recht gut, wem sie gelten sollen. Spatzen wissen dieses ebenfalls genau und es ist eine grosse Seltenheit, dass ein solcher sich in der Nähe sehen lässt. Freilich haben ihrer erst viele das Leben lassen müssen, bevor die Gesamtheit zur Einsicht gekommen ist.

Einen hohen Genuss gewährt ein derartiger Umgang mit unsern gefiederten Freunden, und jeder, der einen Garten vor seinem Fenster hat, kann sich ihn ohne nennenswerthe Mühe und Kosten verschaffen.

Hieran mögen sich nun noch schliessen:

Einige Beobachtungen an verschiedenen Thieren.

Im vorigen Maikäfer-Sommer bemerkte ich, dass Möven eifrig die Maikäfer von hohen Waldbäumen ablasen, indem sie sich, mit den Füssen die Zweige berührend, ohne sich aber darauf zu setzen, flatternd vor denselben erhielten und die Käfer ergriffen und verschluckten.

Vor einigen Jahren ergriff eine Rabenkrähe, die in Gemeinschaft mit Staaren dem Pfluge folgte, mittelst des Schnabels einen Staar und flog unter seinem und seiner Genossen grossem Geschrei mit ihm davon.

Der grosse Würger, *Lanius excubitor*, der im Winter hier einzeln als Strichvogel auftritt, ergriff nahe beim Hause mittelst des Schnabels einen Spatz, flog mit ihm zur Erde, setzte die Füsse auf sein Opfer und begann es zu rupfen. Als ich hinzueilte, um ihn zu erlegen, flog er davon und der Spatz flatterte in einen nahen Buschhaufen.

Eine Katze hatte hier in der Nähe des Dorfes eine grosse Ringelnatter gefangen und suchte sie todt zu beißen, wobei die Natter sich der Katze um den Hals geschlungen hatte. Ein interessanter Anblick. Dass Katzen Frösche fangen und verzehren, habe ich gleichfalls beobachtet.

Das Scheeren der Hecken und Abräumen der Wälle in der Brutzeit der Vögel und sonstige Bemerkungen zum Vogelschutz.

Da Gartenhecken, vorzüglich diejenigen aus Weissdorn, verschiedenen kleinen Singvögeln sehr geeignete Nistplätze bieten, so finden sich nicht selten Nester derartiger Vögel in denselben angelegt; in hiesiger Gegend am meisten von der Zaungrasmücke (*Sylvia curruca* Lath.) und vom Bluthänfling (*Fringilla cannabina* L.). Weil aber die Nester mehr im Innern der Hecken sitzen und man durch das Scheeren nur die äusseren Triebe der Heckenflanzen beseitigt, so wird es gewiss selten vorkommen, dass dadurch Nester direct zerstört werden. Auch werden die genannten Vögel durch diese Arbeit sich kaum in der Brut stören lassen und nur im ungünstigsten Falle das Nest verlassen.

Allein das Scheeren der Hecke kann doch insofern für das Vogelnest gefährlich werden, als dasselbe dadurch theilweise seines Schutzes beraubt, Wind und Wetter und spähenden Blicken aller Arten von Nestplünderern ausgesetzt werden könnte. In diesem Sommer wurde hier in Schönkirchen bei Kiel eine Brut junger Hänflinge in einer 8 Tage zuvor geschorenen Weissdornhecke durch einen starken Gewitterschlagregen zu Grunde gerichtet. Der alte Vogel hatte sie in dem dem Wetter ausgesetzten Nest wohl nicht zu schützen vermocht.

Da nach dem 1. Juli sich nur ausnahmsweise noch Bruten finden und ohne Schaden für die Hecke das Scheeren bis dahin unterbleiben kann, so möchte es im Interesse des Vogelschutzes zu empfehlen sein, dasselbe in den Monaten April, Mai und Juni zu unterlassen.

Viel gefährlicher als das Scheeren der Gartenhecken ist aber für die Brut unserer Singvögel das Beseitigen des Gestrüpps an den Wällen und Gräben im Felde: das sog. „Abräumen“, wie man hier sagt.

Gerade dieses Gestrüpp, aus den verschiedensten Sträuchern: Weissdorn, Schlehen, Weiden, Brommbeeren u. s. w. bestehend, mit Gräsern und Stauden durchwachsen, den Graben ausfüllend, den Wall bis zum Fuss der eigentlichen Wallhecke bedeckend, dient sehr vielen Vögeln als Brutstätte, von denen folgende in hiesiger Gegend die häufigsten sind:

- die Zaungrasmücke (*Sylvia curruca* Lath.),
- die Dorngrasmücke (*Sylvia cinerea* Bchst.),
- der Mönch (*Sylvia atricapilla* Briss.),
- die Braunelle (*Accentor modularis* L.),
- der Goldammer (*Emberiza citrinella* L.),
- der Bluthänfling (*Fringilla cannabina* L.),
- die Schwarzdrossel (*Turdus merula* L.)

und an feuchten Stellen auch Rohrsänger und Rohrammer.

Leider wird nun gerade in der Brutzeit, in den Monaten Mai und Juni mit der Beseitigung dieses Gestrüpps vorgegangen, weil alsdann, zwischen Saatzeit und Heuernte, der Landmann am besten Zeit zu dieser Nebenarbeit hat. Alle in und unter dem Gestrüpp stehenden Nester werden selbstverständlich dabei zerstört. Es wird jährlich nur ein Theil der Wälle so gereinigt, am häufigsten diejenigen an den öffentlichen Wegen, meistens, auf Anordnung der Wegeinspection, vor den Schanungen.

Dass es im Interesse des Vogelschutzes dringend erwünscht wäre, die besprochene Abräumung der Wälle nicht in den Monaten April, Mai und Juni vorzunehmen, erleidet wohl keinen Zweifel; der Landmann wird aber sagen, dass ihm vor dem 1. April bei Ausführung dieser Nebenarbeiten der Schnee hinderlich sein könnte, während ihm nach dem 1. Juli dazu die Zeit fehle, worüber denn noch geeignete Sachverständige gehört werden müssten.

Bei einigem Interesse der Landleute für die Sache könnte noch Allelei zum Schutze der Vögel geschehen; ich will nur, um eins zu erwähnen, darauf aufmerksam machen, dass die im Winter auf die Koppeln gefahrenen Haufen Busch, welche gewöhnlich in der zweiten Hälfte des April zum Zäunen verwendet werden, alsdann mitunter schon von Drosseln und Braunellen zur Anlage ihrer Nester benutzt worden sind. Man theile das Buschmaterial gleich auseinander, was ja nachher doch geschehen muss, so wird eine Anzahl Bruten der genannten Vögel nicht zerstört werden.

Sonderbar ist es, dass trotz dem Schongesetz noch manche Gutsobrigkeit ihren Jägern die Tödtung der Bussarde, Eulen und Krähen prämirte. Die beiden erstgenannten Vögel werden nicht allein geschossen, sondern auch vielfach in Schlageisen auf Pfählen gefangen.

Schliesslich möchte ich bei dieser Gelegenheit mein lebhaftes Bedauern darüber ausdrücken, dass unser volksthümlichster Vogel, der Storch, nicht mit in das Schongesetz aufgenommen, also dem Mordgewehr jedes Buben preisgegeben ist; da er der Landwirthschaft durch Vertilgung einer Menge Ungeziefer Nutzen leistet, denn seine Nahrung besteht nach meinen vielfachen Beobachtungen, sowohl auf dem Felde als beim Neste, fast ganz aus schädlichem und widerlichem Gethier: Schlangen (auch Ottern), Fröschen, Engerlingen, Maikäfern und zum nicht geringsten Theil aus der schädlichsten aller Mäuse, der kurzschwänzigen Feldmaus (*Arvicola arvalis*). Dass er dann und wann aus einem zufällig gefundenen Nest eines auf dem Erdboden brütenden Vogels die Jungen nimmt, kommt wahrlich nicht in Betracht gegen die Dienste, die er leistet. Noch weniger ist es seiner sonstigen Nützlichkeit und Annehmlichkeit gegenüber der Rede werth, wenn er

wirklich ein Mal ein junges Rebhuhn oder gar einen Hasen überschnappt.

Es sollten daher Freunde der Natur und Thierschutz-Vereine sich bemühen, diesem schönen und nützlichen Vogel den ihm gebührenden gesetzlichen Schutz zu verschaffen.

Vorkommen einiger seltenen Käfer.

Orectochilus villosus F. bei Bordesholm.

Liodes humeralis F. bei der Rastorfer Papiermühle unter morscher Eichenrinde 5 Stück gefunden.

Agathidium nigripenne F. Im März v. J. unter morscher Buchenrinde im Oppendorfer Holz 2 Stück.

Hister succicola Thoms. Hier bei Schönkirchen in Aas

Epuraea decemguttata F. bei Schrevenborn an ausfließendem Eichensaft im Juni 3 Stück.

Omosita depressa L. bei Oppendorf 1 Stück gefunden.

Thymalus limbatus F. hin und wieder in den Waldungen bei Oppendorf unter morscher Rinde gefunden. Im Ganzen 3 Stück.

Mycetophagus populi F. bei Schrevenborn in morscher Buche 5 Stück im October v. J.

Onthophagus vacca L. bei Schönkirchen und bei Bordesholm, je 1 Stück gefunden.

Serica holosericea Scop. an den Abhängen bei Neumühlen im Frühjahr ziemlich häufig.

Serica brunnea L. bei Schönkirchen hin und wieder gefunden.

Osmoderma eremita L. bei Dobersdorf in einer hohlen Eiche 1 Stück.

Agrilus coeruleus Rossi im Oppendorfer Holz und bei Schönkirchen, im Ganzen 4 Stück gefunden.

Elater sanguinolentus Schrank, bei Bordesholm.

Elater pomorum Hrbst, daselbst.

Hylecoetus dermestoides L., daselbst.

Lymexylon navale L. Bei Oppendorf an einer alten Eiche 3 Stück.

Anobium plumbeum Illig. Im Oppendorfer Holz 1 Stück gekätschert.

Tetratoma fungorum F. Im Oppendorfer Holz unter morscher Buchenrinde 5 Stück.

Tetratoma ancora F. Daselbst 5 Stück.

Platyedema violacea F. Im Oppendorfer Holz und bei Muxal unter morscher Eichenrinde mehrfach gefunden.

- Hypophloeus fasciatus* F. Unter Eichenrinde bei Oppendorf.
Mycetochares brevis Gyll. Aus einer alten Buche bei Oppendorf
1 Stück.
Conopalpus testaceus Ol. Dasselbst 2 Stück.
Cistela ceramboides F. 2-Stück bei Bordesholm gefangen,
Pyrochroa rubens F. Hier auf Buchenlaub in den Knicks nicht selten.
Nacerdes melanura L. In Kiel.
Lixus paraplecticus L. Hier bei Schönkirchen in den hohlen Sten-
geln von Oenanthe.
Callidium undatum L. Aus einem Neubau hier in Schönkirchen
1 Stück.
Criocephalus epibata Schiödte. In Kiel.
Toxotus meridianus L. Erscheint hier in unmittelbarer Nähe von
Schönkirchen jährlich im Juni zu Dutzenden. Am
häufigsten sind die braunen Individuen, doch kommen
auch Weibchen mit schwarzen Flügeldecken vor.
Lema puncticollis Curt. Hier bei Schönkirchen 2 Stück gefangen.
Chrysomela cerealis L. Ein sehr schönes Exemplar im Sommer
1878 von blühendem *Spartium* an den Abhängen bei
Neumühlen geklopft.
Phyllobrotica 4-maculata L. Bei Dobersdorf und bei Oppendorf in
Wäldern, im Ganzen 3 Stück gekätschert.
Apteropeda splendida All. Im Oppendorfer Holz gekätschert.
Endomychus coccineus L. Bei Bordesholm 1 Stück gefangen.

VII.

1. Ueber die Möglichkeit,

vulkanischen Staub

in den

atmosphärischen Niederschlägen

nachzuweisen.

(Aus der Meteorologischen Zeitschrift 1884, Heft 2)

2. Ueber

blaue Dunstnebel

im Winter 1883/84.

Von

Dr. J. H. L. Flögel.

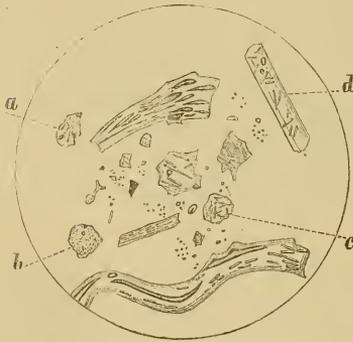
I.

Es ist zu erwarten, dass sich in nächster Zeit noch Mancher Mühe geben wird, in den Rückständen des Regen- oder Schneewassers vulkanische Asche zu finden. Die durch die Tagespresse vielfach erörterte Ansicht Lockyer's, dass die von November 1883 bis Januar 1884 allenthalben wahrgenommene auffallende Abend- und Morgendröthe dem bis in die höchsten Regionen der Atmosphäre geschleuderten Eruptionsstaub der Vulkane in der Sundastrasse ihre Entstehung verdanke, fordert dringend zu solchen Untersuchungen auf, indem doch die Annahme nahe liegt, der Staub müsse allmählich wieder zur Erde niedersinken und mindestens so tief herabkommen, das er wieder in die Regionen der Wolken gelange und, an Nebelkügelchen und Schneesternen anklebend, schliesslich in dem Niederschlagswasser nachzuweisen sei. Wenn freilich die Meinung von Preece und Crookes richtig ist, so wird dies ziemlich lange, vielleicht Jahre lang, dauern können; der stark elektrisirte Staub soll von der negativ-elektrischen Erde abgestossen werden und in jenen äusserst verdünnten Luftschichten seine Elektrizität nur ungemein langsam verlieren. Die Besprechung der Möglichkeit, solchen Staub durch das Mikroskop nachzuweisen, dürfte daher eine zeitgemässe sein.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Professor Dr. Karsten in Kiel bin ich in den Stand gesetzt, eine Probe der Asche, welche der Vulkan Krakatoa in der Sundastrasse am 21. Mai v. J. ausgeworfen hat, und welche auf das damals bei Sumatra segelnde Schiff „Elisabeth“ niedergefallen ist, der mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen. Ich theile das Resultat dieser Untersuchung hier mit, eigentlich nur mit dem Wunsche, dass Wort und Bild den etwanigen Untersuchern der Niederschlags-Rückstände einigen Anhalt für die Entscheidung der Frage geben sollen, ob die in solchen Rückständen fast regelmässig anzutreffenden Gesteinsfragmente vulkanischen Ursprungs sind oder nicht.

Die Krakatoa-Asche ist ein aschgraues Pulver, im äusseren Ansehen einem feinen Smirgelpulver sehr ähnlich. Wird eine kleine Probe derselben in einen auf dem Objektträger befindlichen Tropfen Wasser gethan, so sinken die wenigen gröbereren Steinchen (die im Allgemeinen kaum $\frac{1}{4}$ Mill. gross sind) unter, die grosse Masse feinen Staubes verbleibt an der Oberfläche des Tropfens. Nach dem Verdunsten des letzteren krystallisirt am Rande nichts aus: in Wasser lösliche Stoffe können also so gut wie gar nicht vorhanden sein. Mittelst des Mikroskops bei 400 maliger Vergrösserung untersucht, erhält man ein Bild, welches ich durch die beigefügte Figur wiederzugeben versucht habe. Den bei weitem grössten Theil der Asche bildet ein farbloses Glas, welches in fast allen denkbaren Gestalten — wurmförmig, lineal, unregelmässig verbogen und zerbrochen — erscheint. Alle diese Glasstücke enthalten entweder zahllose auf die seltsamste Weise verzogene Luftblasen, oder sie sind fast ganz vollgepfropft von winzigen nadelförmigen Kryställchen (Mikroliten), oder endlich sie führen Beides. Der Grad der Anfüllung schwankt übrigens bedeutend; sehr viele Glasstücke schwimmen eben in Folge des grossen Gasgehalts auf dem Wasser. Luftblasen und Mikrolithen haben recht häufig die gleiche Richtung, wodurch klar wird, dass das beim Ausbruch noch

Asche vom Ausbruch des Krakatoa
am 21. Mai 1883 (von 400facher
Vergrösserung auf die Hälfte reduziert).



a gelbbraun, *b* hellgrün, *c* rosa,
d flaschengrün.

teigig-weiche Glas während des Festwerdens in der kälteren Luft auseinander gezogen sein muss. Viel seltener sieht man farbige Partikeln, erfüllt mit Schaaren von Punkten, wie die Zeichnung einige darstellt (Entglasungsprodukte); ebenso Eisenstücke, oft als Würfel eingewaschen, oft isolirt. Sehr vereinzelt fand ich freiliegende, grössere, flaschengrüne Augitkrystalle. Isolirte Mikrolithen sind sehr selten. Zuletzt kommt noch eine Unzahl punktförmig kleiner undefinirbarer Bestandtheile, die man sich viel zahlreicher vorstellen muss, als die Zeichnung sie angeibt.

Dies eine kurze Beschreibung jener Asche. Wer sich näher dafür interessirt, ist insbesondere auf das vortreffliche

Buch von Zirkel: „Mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine, Leipzig 1873“ zu verweisen, die dort S. 479—485 gegebene Beschreibung vulkanischer Aschen und Sande passt im Allgemeinen auch auf diese Krakatoa-Asche. Ferner speciell für diese letztere auf:

„H. H. Reusch, Vulkanische Aschen von den letzten Ausbrüchen in der Sundastrasse, im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. 1884. I. S. 78.“

Nach meiner Ansicht muss ein Gesteinsfragment zum mindesten eine Ausdehnung von 0.01 mm haben, um ein Urtheil darüber zuzulassen, ob es vulkanischen Ursprungs ist; nur dann würde man Aussicht haben, etwa einen einzigen Mikrolithen darin zu finden. Man würde also, wenn in den Wasserrückständen (oder dem aufgefangenen Luftstaube) verdächtig aussehende Stücke vorkommen, zunächst mit dem Polarisationsmikroskop prüfen müssen. Unsere einheimischen häufigsten Mineralien, wie Quarz und Feldspath, sind ja doppelbrechend; aber sehr kleine Splitter leuchten oftmals nicht, entweder weil sie zu dünn waren oder zufällig die Hauptaxe senkrecht steht; eine Entscheidung allein durch die Polarisation ist daher nicht möglich. Es muss also jedenfalls noch eins der beiden Kriterien — Mikrolithen und verzogene Luftblasen — hinzutreten, um mit Sicherheit von vulkanischer Asche sprechen zu dürfen. Dazu werden im Allgemeinen durchaus grössere Stücke — von etwa 0.02 — 0.03 mm Ausdehnung — nöthig sein.

Dass Glasstücke von dieser Grösse, selbst wenn sie durch die eingeschlossene Luft ungemein erleichtert sind, sich sollten Monate in der Atmosphäre halten und so die Reise um die ganze Erde machen können, ist für mich sehr unwahrscheinlich. Auch wüsste ich sie gar nicht mit der Farben-Erscheinung in Beziehung zu bringen. Viel plausibeler scheint mir aber die Annahme, dass der aus unmessbar kleinen Theilchen bestehende feinste Staub, durch die ungeheuren Gasausbrüche gehoben, und vielleicht unter Beihülfe elektrischer Kräfte, so lange und so weit getragen werden kann. Die allgemeine Eigenschaft trüber Medien, d. h. solcher, in denen unmessbar kleine Theilchen suspendirt sind, im durchfallenden Licht gelb bis gelbbraun, im auffallenden blau zu erscheinen, stimmt wenigstens mit dem anfänglichen Gelb der Dämmerungsphänomene überein. Da hört nun aber bei dieser Grenze die Sicherheit des mikroskopischen Bestimmens völlig auf; Niemand wird von einem Körperchen unter 0.001 mm Durchmesser allein durch blosses Besehen ermitteln wollen, was es sei und woher es stamme. Natürlich haben damit nicht andere Untersuchungsmethoden, z. B. chemische oder spectralanalytische, ausgeschlossen werden sollen.

Gegenüber den bereits in die Welt gesetzten Nachrichten von in Regen und Schnee aufgefundenen vulkanischen Eruptionsprodukten wird gegenwärtige Mittheilung wohl etwas abkühlend wirken. Es

muss überhaupt als dringend nothwendig bezeichnet werden, dass jeder, der dergleichen gefunden zu haben glaubt, diesen Fund auch sorgfältig als Balsampräparat aufhebe, um ihn Anderen, die doch vielleicht anderer Meinung darüber sind, demonstrieren zu können; nicht aber genügt es, notizenhaft zu melden: ich habe dieses oder jenes Mineral im Regenwasser gesehen. Irrthümer sind hier äusserst leicht zu begehen und Beweise giebt immer nur das Präparat selbst.

Bemerkt werden mag noch, dass meine eigenen — allerdings nicht sehr zahlreichen — Versuche, vulkanischen Staub in den Niederschlägen nachzuweisen, bis jetzt durchaus negativ ausgefallen sind.

II.

Wiederholt ist im letzten Winter eine Erscheinung aufgetreten, die meines Wissens in der Literatur noch kaum¹⁾ besprochen worden ist, wenigstens wird das, was ich meine, in den meteorologischen Berichten immer unter dem Sammelnamen „Dunst“ mitbegriffen. Seit Jahren gewohnt, auf alle Vorgänge in der Atmosphäre Augenmerk zu haben, erinnere ich doch nicht, diese Erscheinung jemals früher wahrgenommen zu haben, mindestens nicht in der auffallenden Stärke; daher erlaube ich mir, diese Zeilen darüber zu schreiben, die vielleicht zu weiteren Beobachtungen und Mittheilungen Anregung geben werden.

Wenn zur trocknen Frühjahrszeit oder im hohem Sommer plötzlich die Sonne sich verschleiert, gelb oder roth wird; dann bald an der Erde sich ein blauer rauchartiger Dunst zeigt und nicht selten ein brenzlicher Geruch zu spüren ist, so wissen wir, dass dieser „Höhenrauch“ durch Menschenhand bewirkt wird, dass der Sitz dieser Landplage im Wesentlichen Ostfriesland ist, wo man grosse Moorflächen abbrennt. Wenn aber eine ganz ähnliche Erscheinung mitten im Winter, im Januar und Februar, auftritt, wo doch wohl schwerlich in Deutschland ein solcher Höhenrauch producirt wird aus dem einfachen Grunde, weil alsdann völlig durchnässstes Torfmoor nicht brennt, so regt das unwillkürlich zu weiterem Nachdenken darüber an, woher wohl ein solcher rauchartiger Dunst stammen könne und was er sei. Nun hat sich im letzten Winter thatsächlich dies mehrmals ereignet; leider habe ich die Vorkommnisse im Januar nicht speciell notirt; meine Wahr-

¹⁾ vgl. Nachschrift.

nehmungen von Februar an folgen unten. Tritt dieser Dunst in voller Stärke auf, so ist die Fernsicht schon auf 1 Kilometer deutlich verschleiert und alle Gegenstände in dieser Entfernung sind mit einem ausgesprochen blauen Licht übergossen. Ob die Sonne scheint oder nicht, ist dabei einerlei, das Blau bleibt immer deutlich. Correspondirend hiermit sieht man, wenn eine allgemeine, aber lockere Wolkenbedeckung besteht, die kleinen durchscheinenden Lücken in der Nähe der Sonne gelb gefärbt; besonders ist das bei dem tiefen Sonnenstande im Januar auch selbst am Mittage der Fall unterhalb der Sonne, wo deren Strahlen einen längeren durch die Dunstschicht zurückzulegen haben. Ich führe hier diejenigen Kriterien an, welche eine Scheidung der in Rede stehenden Erscheinung von ähnlichen ermöglichen:

1. Bezüglich der blauen Farbe im auffallenden Licht. Hier kommt erstlich in Betracht die blaue Farbe, welche die Luft überhaupt besitzt, und wovon hier nicht weiter erörtert werden soll, ob sie im Ozon- oder Wasserdampfgehalt ihre Ursache hat. Dieses Blau zeigt sich bekanntlich in sehr verschiedener Stärke, aber es beeinträchtigt die Deutlichkeit entfernter Gegenstände nicht. Fernsichten von 6—10 Kilometer erhalten dadurch einen deutlich blauen Ton; grössere einen immer stärkeren, in dem die natürlichen Farben der Dinge aufgehen. Am kräftigsten tritt das Blau zuweilen bei ganz bedecktem Himmel auf. Soweit meine Beobachtungen reichen, zeigt sich, wenn alsdann eine Aufheiterung erfolgt, niemals ein gelber Ton in Wolkenlücken; ich halte deshalb dies Blau für die reine Absorptionsfarbe der Luft. Auf Distanzen von 1 Kilometer ist dagegen dieses Blau nicht wahrnehmbar; man soll daher, um von blauem Dunstnebel sprechen zu können, niemals grössere Fernsichten in Betracht nehmen. Ausserdem versteht sich, dass man nur nach Stellen blicken darf, die mindestens 90° von der Sonne entfernt sind; bei dick bedecktem Himmel ist dagegen die Richtung gleichgültig. Zweitens hat man zu rechnen mit wirklichem Rauch aus Fabriken, menschlichen Wohnungen u. s. w. In der Umgebung grösserer Städte und Fabrikorte lassen sich daher Beobachtungen dieser Art überhaupt nicht anstellen. An meinem Wohnorte glaube ich gegen diese Verwechslung geschützt zu sein, da die im Winter hier und in meilenweiter Umgebung producirten Rauchmassen höchst unbedeutend sind und jedenfalls bei weitem nicht die Erscheinung eines allgemein verbreiteten Dunstes hervorrufen können. Endlich drittens wären hier die wässrigen Nebel zu nennen. Unzweifelhafte Wassernebel sind nach meinen Erfahrungen niemals im auffallenden Licht blau, sondern rein weiss, einerlei ob man sie hier in der Ebene über Wiesenthälern und Bächen oder in Gebirgen sieht, ob sie dünn oder dicht sind, nur ist im letzteren Falle das Weiss kräftiger.

2. Bezüglich der gelben Farbe im durchfallenden Licht. Dafür wäre zu erwähnen das Gelb der Dämmerung und das Gelb der Beugung. Ersteres braucht, da es nur während kurzer Zeit auftritt, nicht weiter besprochen zu werden. Aber das Gelb der Beugung verdient im Hinblick auf die neuerlichen höchst bemerkenswerthen Angaben der Herren Prof. Kiessling und Dr. Assmann über den braunrothen Ring um die Sonne eine kurze Erörterung. Das Gelb unseres blauen Dunstes zeigt sich, sobald die Bewölkung dazu geeignet ist, in der Nähe des Sonnenortes überall ziemlich gleichmässig, unterhalb der Sonne ausgesprochener, nirgends in Form eines Ringes oder eines Stückes von einem solchen, niemals in Uebergängen zu einer anderen Farbe. Das Gelb der Beugung dagegen, welches innerhalb der ersten Ordnung Newton'scher Farben liegt, ist zwar auch oftmals deutlich, aber es geht nach Aussen immer rasch in das viel deutlichere Roth über und beschränkt sich überhaupt immer auf eine schmale Ringzone.

Unter Zugrundelegung dieser Kennzeichen sind folgende Beobachtungen angestellt, denen ich die an den betreffenden Tagen wahrgenommenen anderweitigen Verhältnisse und die aus den öffentlichen Blättern entnommene allgemeine Wetterlage nach den Angaben der deutschen Seewarte beifüge.

Allgemeine Wetterlage.

Begleitende Erscheinungen.

Maximum (über 765 mm) lagert über Ost-Deutschland, Still oder sehr schwache Winde. Dunst Morgens von Hamburg und Borkum, Nachm. von Swinemünde, Kiel, Hamburg, Borkum.

Maximum verschiebt sich nach Westrussland (765 mm); tiefes Minimum nähert sich im Westen. Ueber Norddeutschland noch sehr schwache stidliche Winde. Morgens Dunst von Borkum, Hamburg, Swinemünde, Neufahrwasser gemeldet; weiter nördlich Nebel. Nachm. noch Dunst in den Küstenstrichen.

Maximum (über 770 mm) zwischen der Adria und dem schwarzen Meer. Depression westlich von Irland. In Norddeutschland schwache stidliche Winde. Morgens nirgends Dunst. Um 2 Uhr Nachm. solcher gemeldet v. Swinemünde, Kiel, Hamburg, Keitum. Wetterlage noch fast ähnlich wie gestern. Minimum bewegt sich nordwärts. Morgens über Dänemark und Norddeutschland Nebel; Nachm. aus England Dunst gemeldet.

Wetterlage fast unverändert; Minimum nimmt ohne Ortsveränderung an Tiefe ab. Morgens Nebel in den Küstenstrichen von Süd norwegen und Stidschweden bis Warschau; Dunst in Münster in W., Breslau, Nachm. nur in Neufahrwasser.

Maximum verschiebt sich nach Russland; Theildpression über der Nordsee entstanden, wodurch die Luftströmung etwas lebhafter wird. Nur Borkum und Swinemünde melden noch Dunst.

Maximum in Nordrussland (über 775 mm). Minimum sehr flach, entfernt; eine zweite flache Furche über Deutschland. Winde sehr schwach. Dunst Morgens in Chemnitz und Shields, Nachm. in Kiel und Shields.

Maximum in Nordrussland. Tiefes Minimum (735 mm) westl. von Schottland. Winde sehr schwach. Dunst u. Nebel an d. deutschen Ostsee- u. Nordseeküste, auch in Chemnitz; Nachm. nirgends mehr.

Leicht bedeckt mit zahllosen dicht an einander schliessenden Cumulis, in den Grenzen derselben schimmert der blaue Himmel durch. Still oder SE.- bis SSE.-Luftzug. Abends dichte Cirrostratus-Decke.

Früh noch die Cirrostratus-Decke, still. Später zahlreiche Cumulis, Mittags Aufklaren. Still oder stidlicher Luftzug.

Nachm. Vermehrung der Vormittags schon bestandenen Cirrostratus. Abnahme der kleinen Cumulis. Still.

Morgens und Vormittags leicht bedeckt, still, oft blasser Sonnenschein, gegen Mittag vermindern sich die Nimbus; Nachmitt. sieht man den Himmel durchschimmern.

Morgens bedeckt, still (Nachts Regen gefallen); gegen Mittag oft Ort der ☉ erkennbar. Nachmitt. dick und bedeckt.

Nachts ist SW. entstanden und lebhafter geworden.

Sehr dick bedeckt, öfters Regentropfeln, um Mittag mehrmals Ort der ☉ erkennbar; still.

Vormittags dick bedeckt, still, etwas nebelig, Mittags Aufheiterung.

1884. Beobachtungen über den blauen Dunstnebel.

Febr. 8. Vormittags lagert auf der Erde bläulicher Dunst, Nachmittags ebenso.

9. Vormittags auf der Erde auffälliger blauer Dunst, wie Höhenrauch, unter dem Ort der ☉ in den Lücken gelb. Nachmitt. nimmt d. Erscheinung ab. Nachm. 4 Uhr erscheint blauer Dunst auf d. Erde, der 5 Uhr viel stärk. wird.

20. Morg. stark. blauer Dunst, der erst Nachm. vergeht. 4 Uhr unter der ☉ gelb.

21. Vorm. bläul. Dunst auf d. Erde, Nachm. bedeutende Zunahme desselb. 5 Uhr tief roth. 6 Uhr entsteht wirk. dichter Nebel a. d. Erde, d. sich 8 U. entfernt. (Keine Spur des blauen Dunstes mehr.)

März 6. Vormitt. und Nachmitt. schwacher blauer Dunst.

10. Mittags bläulicher Dunst.

Erwägt man die obigen Kennzeichen, so kann man wohl kaum bezweifeln, dass die Färbung weder auf Absorption, noch auf Beugung zurückzuführen, sondern die besonders durch Brücke genauer bekannt gewordene Farbe trüber Medien ist, d. h. von suspendirten, äusserst feinen, vielleicht unmessbar kleinen, aber ungleich grossen Körperchen herrührt. Ob diese Partikelchen fest oder flüssig sind, kann man daraus nicht entscheiden, doch bin ich, wie gesagt, der Meinung, dass es keine Wasserdünste sein können. Das unmittelbare Ansehen lässt vielmehr auf Rauch schliessen, doch woher sollte ein solcher kommen? Annehmbarer ist mir die Erklärung, dass feinste Staubtheilchen diese Erscheinung bewirken, und zwar solche, die bei ganz ruhiger Luft sich langsam aus den höheren Schichten in die tieferen senken. Entweder sind es in früheren Perioden stärkerer Luftbewegung von unten aufgewirbelte — und dann wäre die Erscheinung überhaupt nichts ungewöhnliches — oder es sind vulcanische Staubmassen — und dann gehören sie in die Kategorie auffallender Erscheinungen des letzten Winters. Ich nehme vor, der Hand das Letztere an, weil ich mich nicht entsann, sonst zur Winterszeit solchen anhaltenden rauchartigen Dunst bemerkt zu haben.

Um dem Vorwurf mangelhafter Selbstkritik zu entgehen, will ich indess hier gleich bemerken, dass sich Einwendungen genug gegen diese Meinung erheben lassen. Zunächst ist, wenn man die Wetterkarten obiger Tage zur Hand nimmt, befremdend, dass sich nicht da, wo man das langsame Herabsinken am ehesten vermuthen sollte, also im Centrum des Maximums, der Dunst zeigte, sondern am Rande, wo weder Steigen noch Halten der Luft erwartet werden müsste. Sodann ist es verdächtig, dass bei meist südlichen Winden, vorzugsweise an den nördlichen Küstenstrichen die Erscheinung vorkam, abgesehen von Münster, Breslau, Chemnitz. Dies immer unter der Voraussetzung, dass die Beobachter dort eben dasselbe Phänomen unter ihrer Bezeichnung „Dunst“ verstanden haben. Das würde nun eher deuten auf eine Form feinsten Wassernebels, der sich erst durch langsame Mischung der Festlandsluft mit der Küstenluft ausscheidet. Dabei bliebe aber dann unverständlich, wie sich solche enorm kleine Wassertheilchen sollten längere Zeit in nicht dampfgesättigter Luft halten können. Was noch den Zweifel anbetrifft, dass möglicherweise die Beobachter etwas Anderes gemeint haben könnten, als ich, so bemerke ich noch, dass man unter „dunstiger Luft“ dem Sprachgebrauch nach jedenfalls wohl meistens etwas Anderes versteht, nämlich Dünste in niedrigen, aber der Erde nicht unmittelbar aufliegenden Luftschichten; sie verathen sich durch trüben Horizont ohne eigentliche Wolkenbildung, durch ungewöhnliche Weisse einer Schicht von 10⁰ Höhe und mehr,

durch das s. g. Wasserziehen der Sonne, durch grosse Undeutlichkeit der Umrisse der durch die Dunstmasse gesehenen Wolken u. s. w. Nimmt man an, die die blauen Dunstnebel verursachenden Theilchen seien ähnliche wie die, welche den seit einiger Zeit bemerkten braunrothen Beugungsring um die Sonne hervorgerufen, so wäre dagegen kaum etwas einzuwenden, der Ring sagt an sich nichts darüber aus, ob es Wassertheilchen sind und ob sie dem Beobachter nahe oder entfernt schweben, nur aus dem längeren Fortbestehen des Ringabschnittes nach Sonnenuntergang rechnet man auf eine Höhe derselben, die die der höchsten Cirruswolken noch erheblich übertrifft, Hier ist vielleicht der Ort eine neuerliche Beobachtung des braunrothen Ringes einzuschalten. Am 6., 7. und 8. August d. J. war hier bei ganz wolkenlosem oder durch wenige Haufenwolken besetztem Himmel der Ring ausserordentlich deutlich; am 7. nahm ich eine Messung mit dem Sextanten vor, die intensivste Röthe liegt in einem Abstände von $13-17^{\circ}$ von der Sonne; schwache Spuren lassen sich bis 24° Abstand verfolgen; innerhalb 10° Abstand oder wohl noch etwas mehr herrscht für mein Auge blendendes Weiss. Wird das Maximum des Roth hiernach auf 15° gesetzt und angenommen, es entspreche der Auslöschung der hellsten Theile des Spectrums (Wellenlänge $0,00055$ mm) so müssten die den Ring hervorrufenden Theilchen $0,00106$ mm gross sein; man könnte sie also unter dem Mikroskop bei 200maliger Vergrösserung eben als Punkte erkennen. Ist der blaue Dunstnebel durch etwas Aehnliches entstanden, so wäre hier nur die einigermassen constante Grösse zu streichen; die Theilchen könnten auch noch sehr viel kleiner sein.

Wirklicher Höhenrauch wird, so weit ich nach dem mir vorliegenden Material ermitteln kann, in diesem Jahre zuerst am 16., 17. und 18. März gemeldet von K. Hüttenheim in Hilchenbach (Klein, Wochenschrift S. 156). Am 16. März erschien auch hier die Sonne beim Untergang als glühendrothe Kugel. Sollte auch dieser Höhenrauch vielleicht noch kein vom Moorbrennen herrührender gewesen sein? Darüber wird uns wohl Jemand aus der Gegend des Ursprungs Aufklärung schaffen können. Es versteht sich übrigens, dass alle Beobachtungen über den bläulichen Dunst von März bis Oktober unzuverlässig werden oder doch nichts Erhebliches beweisen, weil in dieser Zeit immer irgendwo in Norddeutschland der Rauch erzeugt sein kann, ohne dass es nachträglich gelingen dürfte, die Quelle desselben bestimmt festzustellen. Mindestens giebt es in meiner nächsten Nachbarschaft solche kleinere Heerde, die nur in den genannten Monaten thätig sind, dann aber bei schwachbewegter Luft doch meilenweit wirken.

Sieht man von diesem unzweifelhaften Rauch ab, so giebt es im Sommer noch eine weitere Art von Dunst, die ich als „braunen Dunst“ bezeichnen würde. Dieser zeigt sich am deutlichsten der Sonne gegenüber an den unteren Theilen des Himmels bei ruhiger warmer Luft, und ist wohl sicher nichts Anderes als mit erwärmter Luft aufgestiegene kleinste Boden- oder Pflanzenpartikeln, Spinnenfäden u. s. w. Dahin gehören jene braunen Däfte, welche vor reichlich einem Decennium von Weber in Peckeloh beharrlich als Vorzeichen von Nordlichtern ausgegeben wurden, mit denen sie natürlicherweise nicht das Geringste zu schaffen haben. Auch dürfte die Callina (Schmid Meteorol. S. 793) wohl gleichen Ursprung haben.

Vorstehende Bemerkungen zeigen, dass die Frage, ob wir in den bläulichen Nebeln dieses Winters vielleicht auch mit vulkanischen Staubtheilchen zu thun gehabt haben, zwar nicht als abgeschlossen betrachtet werden darf, dass aber auch Manches für die Bejahung derselben spricht. Und dann wäre neben den prachtvollen Dämmerungserscheinungen, dem braunrothen Sonnenring und den Barometer-Oscillationen der blaue Dunstnebel das vierte Zeichen, durch welches jene gewaltigen Eruptionen in der Sundastrasse sich uns bemerkbar gemacht haben.

Bramstedt in Holstein, den 31. August 1884.

Nachschrift. Nach dem Niederschreiben dieses Aufsatzes geht mir das Juli-Heft der deutschen Meteorol. Zeitschrift zu, in dem ich S. 278 eine Notiz des Herrn Prof. Krone in Dresden über einen seit Ende August v. J. beständig bemerkten feinen Dunst finde. Ich glaube, diese Beobachtung deckt sich mit der meinigen; unsere Erklärungen derselben gehen freilich auseinander.

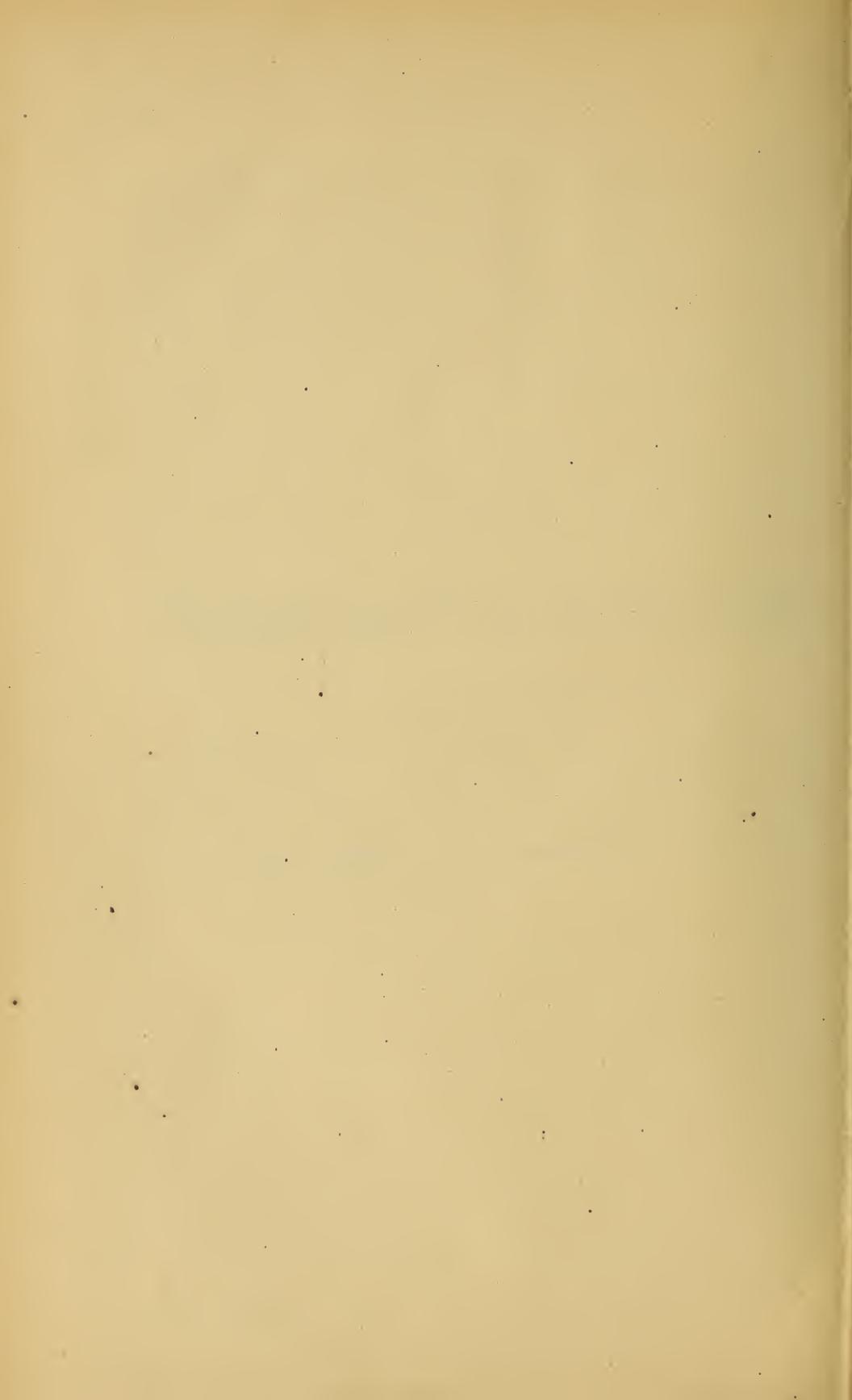
VIII.

Feste

Rückstände im Regenwasser.

Von

G. Karsten und Flögel.



Dem ersten Aufsätze des Herrn Dr. Flögel füge ich noch einige Bemerkungen über die in den Niederschlägen enthaltenen festen Substanzen hinzu.

Als hier das Dämmerungsphänomen zuerst beobachtet wurde, brachte mir diese Erscheinung die Beschreibung eines anscheinend ganz ähnlichen Ereignisses vom Jahre 1783 in Erinnerung und veranlasste mich, das im physikalischen Institute aufgefangene Regenwasser ab-zudampfen um die Rückstände zu untersuchen.

Die Hypothese, dass vielleicht die Dämmerungserscheinungen, wie diejenigen des Jahres 1783 durch vulkanische Staubpartikelchen, diesmal herrührend von der Krokatoa-Eruption (später vielleicht auch von der Eruption in der Gruppe der Aleuten) veranlasst sein könnten sprach ich in einer Notiz in der Kieler Zeitung (Nr. 1238 vom 3. Januar 1884) aus, welche in verschiedene Blätter übergegangen ist.

Gleichzeitig oder schon etwas früher hatte Lokyer, ohne dass dies zu meiner Kenntniss gekommen war, auf Grund spektralanalytischer Beobachtungen die gleiche Hypothese ausgesprochen, welche durch einzelne Analysen von gefallenem Staube bestätigt zu werden schien.

Um so wichtiger war es mir, die Asche der Krokatoaexpedition in Vergleich mit den hier gesammelten Rückständen ziehen zu können und sendete ich deshalb Proben von beiden an Herrn Dr. Flögel als bewährten Meister in den mikroskopischen Analysen. Zugleich hatte Herr Prof. Dr. Emmerling in Kiel die Güte, von hier gesammelten Rückständen chemische qualitative Analysen zu machen, auch dieselben spektralanalytisch zu untersuchen.

Diese sämtlichen Untersuchungen, ebenso wie die von mir selbst vorgenommenen spektralanalytischen Prüfungen haben nun zwar ein negatives Resultat ergeben, aber doch bezüglich der in den Niederschlägen enthaltenen festen Substanzen einige andere bemerkenswerthe Resultate gehabt.

Während, wie die vorhergehende Abhandlung des Herrn Dr. Flögel zeigt, in dem trocken aufgefangenen vulkanischen Staube, sehr bestimmte Kennzeichen für die vulkanische Natur der Substanz nachzuweisen sind, ist dies in dem aus den Niederschlägen gewonnenen Wasser nicht mehr der Fall. Ja, es ist im Gegentheil die geringe Menge der in den Resten vorgefundenen Kieselsäure gegen den vulkanischen Ursprung sprechend.

Wenn ich daher auch nach dem mir vorliegenden Materiale darauf verzichten musste, die Vulkanstaubhypothese zur Erklärung des Dämmerungslichtes durch Belege wahrscheinlich zu machen, so haben mich doch die Ermittlungen der an verschiedenen Tagen mit dem Regenwasser gefüllten Massen darauf aufmerksam gemacht, dass diese wegen ihrer grossen Verschiedenheit, sowohl nach Menge als Beschaffenheit, regelmässiger untersucht zu werden verdienen, weil sie vielleicht über grosse Bewegungen in der Atmosphäre, die sich direkt der Beobachtung entziehen, Aufschluss geben können.

Die ersten Rückstände, welche untersucht wurden, waren aus dem Regenwasser stammend, welches am 1. December 1883 auf der Sternwarte bei Kiel aufgesammelt war; (das Wasser des Regenmessers am physikalischen Institute war aus Versehen fortgegossen worden). Diese Wasserprobe enthielt nur wenig feste Substanz und setzte sich aus Quarkörnchen, etwas Eisen, Spuren von Mangan, wenig Chlor natrium, vereinzelt Hornblendesplittern, Kohlenpartikelchen und kleinen farblosen Kugelchen zusammen, welche in einem nachher zu erwähnenden Niederschlage sich sehr reichlich fanden.

Das im Regenwasser des physikalischen Institutes am 3. December 1883 aufgefangene Wasser enthielt ebenfalls keinen reichlichen Rückstand. Derselbe wurde durch Abdampfen bei gelinder Wärme im Ofen gewonnen und zeigte bei der mikroskopischen Untersuchung die erwähnten farblosen Kugelchen in grossen Mengen, worüber Herr Dr. Flögel die nachstehende Mittheilung macht.

Rückstand aus dem Regenwasser vom 3. December 1883,
untersucht von Dr. Flögel.

Legt man ein schwarzgrau aussehendes Partikelchen dieser Masse in einen Wassertropfen so verräth es keine Anzeichen von Auflöslichkeit. Es lässt sich überhaupt nicht leicht benetzen, schwimmt auf dem Tropfen und man muss es daher mit der Nadel herunterdrücken und zerkleinern. Sobald dies geschehen und die Masse möglichst gleichmässig im Tropfen vertheilt ist, kann man das Mikroskop anwenden. Bei 150 — 200 mal. Vergrösserung zeigt sich dann, dass die Masse im Wesentlichen aus zwei Substanzen besteht: einer hyalinen aus zahllosen

kleinen Kugeln gebildeten und einer undurchsichtigen kohlschwarzen in Gestalt von Flocken beliebiger Form. Quarzpartikelchen finden sich nicht oder in Verschwindend geringer Zahl. Häufiger sind Pflanzenhaare (Baumwolle etc), die fest mit der Masse zusammenhängen und keine deutlichen Zeichen von Verkohlung an sich tragen. Sonst keine organischen Körper.

An dem so im Wasser suspendirten Rückstand wird zunächst die Prüfung auf Eisen mittelst der Magnetnadel gemacht. Sie fällt meistens negativ aus, nur in ganz vereinzelt Fällen folgt ein kohlschwarzes Theilchen der Bewegungen der Nadel, man kann wohl Tausende der schwarzen Partikelchen Revue passiren lassen, ehe man auf ein solches bewegliches stösst.

Die kohlschwarze Masse hat im Uebrigen kein weiteres Interesse. Sie ist Kohle, wie sich bei der Prüfung mit Schwefelsäure erweist, wobei sie unverändert zurück bleibt.

Die hyalinen Kugeln, welche übrigens den Hauptbestandtheil des Rückstandes II ausmachen, verlangen dagegen zu ihrer Deutung eine genauere Untersuchung, die Folgendes ergeben hat.

Morphologisches. Höchst auffällig ist die ungefähr gleiche Grösse aller dieser unzähligen Kugeln, wie es wenigstens bei Anwendung jener schwächeren Vergrösserungen den Anschein hat. Sie können deshalb bei oberflächlicher Betrachtung für Pilzsporen gehalten werden, mit denen sie in Gestalt und Grösse grosse Aehnlichkeit haben. Unter stärkeren Vergrösserungen (500 — 1000) verschwindet diese Aehnlichkeit, man würde schon eher an feine Stärkemehlkörner denken können. Im Mittel hat eine Kugel 0,008 Mill. Durchmesser; man sieht aber auch viele kleinere und einige grössere, bis zu 0,02 Mill. Nicht alle sind regelmässig rund; häufig sind zwei oder mehr verwachsen und die Verbindung zwischen ihnen ist dann durch das Fehlen eines Segments der Kugeln ermöglicht. Ueberhaupt deutet Manches auf eine Art Klebmittel, welches sich im Wasser nicht löst und oft eine grössere Anzahl Kugeln traubenartig vereinigt hält. Ob man die Kugeln in Wasser oder in Balsam untersucht, ist ziemlich einerlei. Bei starker Vergrösserung ist nicht selten eine radiale Streifung erkennbar, sonst aber keine weitere Differenzirung.

Physikalische Eigenschaften. Die Kugeln sind schwerer als Wasser und als Canadabalsam, farblos oder mit einem Stich ins Gelbliche, stärker lichtbrechend als Balsam und geben daher hinter sich ein Brennpunktsbild. Die wichtigste hier zu verwerthende Eigenschaft ist ihre unzweifelhafte Doppelbrechung. Zwischen gekreuzten Nicols leuchten sie auf dunklem Grunde mit dem schwarzen Kreuz ganz wie ein Stärkemehlkorn. Da eine concentrische Schichtung wie beim Mehl

hier nicht existirt, können sie nur zu den s. g. Sphärokrystallen¹⁾ gehören, d. h. Aggregate von ausserordentlich feinen nadelförmigen Krystallen einer doppeltbrechenden Substanz sein, die in streng radiärer Anordnung zu einer Kugel vereinigt sind. Solche Sphärokrystalle werden besonders von manchen Körpern unter besonderen Umständen gebildet; im Pflanzenreich besonders von dem Inulin, im Thierreich von Margarin, Leucin, Guanin (im Darm der Arachniden etc.); von unorganischen Stoffen besonders von Kalk. Bei mehrtägigem Aufenthalt der Kugeln in mit Terpentinöl gelöstem Balsam tritt übrigens auch zuweilen eine concentrische Schichtung auf, und in sehr vielen Fällen hebt sich eine äussere Schicht von einer Innenmasse durch verschiedene Lichtbrechung scharf ab, so dass das Gebilde auffallend einer Zelle mit Membran und Inhalt ähnelt. Wählt man in Chloroform gelösten alten hart gewordenen Balsam und schmilzt heiss ein, so tritt die Radicalstructur noch viel deutlicher und schon mit 3—400mal Vergrösserung hervor. Wie es scheint, geht immer nach längerer Zeit in solchen Präparaten die Structur verloren; die doppeltbrechende Substanz wird ausgezogen und es bleibt nur eine Art Hüllhaut übrig.

Mikrochemisches. Der Gedanke, diese hyalinen Kugeln für Sporen zu halten, musste schon nach Kenntniss der Structur und der Doppelbrechung zurückgewiesen werden. Auch Stärkemehl sind sie nicht, wie die Prüfung mit Jod sogleich ergab. Schwefelsäure löst dieselben unter Gasentwicklung auf; ebenso verdünnte Salzsäure und auch Essigsäure. Demnach handelt es sich hier sicher nicht um schwefelsauren Kalk, mit grösster Wahrscheinlichkeit aber um kohlsauren Kalk.

Dass der kohlsaure Kalk in der Form von Sphärokrystallen auftreten kann, ist schon von Harting (das Mikroskop Bd. II, S. 175, 1866) nachgewiesen; die von ihm (l. c. fig. 69 A) gegebene Abbildung stimmt durchaus genau mit obigem Befund überein. Harting erhielt die Kugeln als letztes Ergebniss „aus der Metamorphose eines Präcipitats, das durch die Vermischung concentrirter Solutionen von Chlorcalcium und kohlsaurem Kali entstand“. Aelter ist noch folgende Quelle: „Traité de chimie anatomique et physiologique, par Charles Robin et F. Verdeil; Paris 1853“, woselbst auf Taf. III und V auch der kohlsaure Kalk in dieser Krystallform abgebildet sein soll.

Dem Vorstehenden nach halte ich diese merkwürdigen Kugeln einfach für kohlsauren Kalk. Weitere Bestandtheile scheint dieser Rückstand II nicht zu führen. Ist das Wasser, worin er suspendirt worden, verdampft, so finden sich am Rande des Tropfens nirgends Krystalle, demnach fehlt Chlornatrium, Gyps u. s. w.

¹⁾ Der Ausdruck „Sphärokrystalle“ ist wohl zuerst 1862 von Nägeli eingeführt worden für Gebilde in *Acetabularia mediterranea* (Sitzungsber. d. K. bair. Akad. der Wissensch., 8. März 1862).

Soweit Dr. Flögel.

Nach dem Morgen des 3. Januar, an welchem die Himmelsröthe in Kiel wieder ganz besonders entwickelt war, enthielt das Regenwasser ein ganz ungewöhnliches Quantum fester Substanz. Es waren 940 g Wasser aufgefangen und diese hinterliessen beim Abdampfen 1,4 g Rückstand, also fast 1,5 pro mille. Diese Masse bestand vermuthlich fast ganz aus amorphem kohlen sauren Kalke.

Viel geringer waren die Mengen des Rückstandes in den Niederschlägen vom 4. bis 17. Januar, welche Herr Professor Emmerling genau untersuchte. Bemerkenswerth war in diesen Rückständen erstens Schwefelsäure (Calcium und Natriumsalz?), zweitens Zink. Dies Métall stammte unzweifelhaft von dem Materiale des Regennessers, einem Zinkgefässe, her und war dieser Befund deshalb wichtig, weil er den Fingerzeig giebt für die künftigen Untersuchungen der Niederschläge keine metallenen Auffangegefässe zu verwenden.

Noch ist mir von Herrn Dr. Flögel eine Notiz über drei von Herrn Dr. Buttler in Segeberg aus Niederschlägen gewonnenen Rückstände zugesendet worden. Diese Niederschläge, welche merkwürdig gleichmässige Mengen fester Masse enthielten (resp. 0,0334; 0,034; 0,0385 mg auf 1 g Wasser) liessen dieselbe auf Carton getrocknet, als ein festes schwarzes Pulver zurück. Dasselbe enthielt zahlreiche Krystalle und zwar wahrscheinlich Gyps.

So unbedeutend die Ergebnisse sind, so lassen sie doch erkennen, dass das Studium der Rückstände in den Niederschlägen beachtenswerthe Aufschlüsse über die in der Atmosphäre suspendirten Staubpartikelchen zu geben verspricht.

IX.

E i n

Fundort seltener Pflanzen.

Von

Lehrer Prehn in Fargmiel.

Als ich nicht lange vor seinem Abgange bei dem alten Prof. Nolte einsah, rief er aus: Ah! Sie kommen aus L. O., aus dem gelobten Lande der Botaniker. Nun, was haben Sie denn gefunden! Ich berichtete und konnte zu dem, was er gefunden, noch Manches hinzufügen, worüber er sich freute.

Am Südennde des Siggener See's, jetzt Wiese, liegt ein Hügel von gegen 500 Schritt Umfang. Derselbe ist fast ganz mit Gebüsch bewachsen; auch stehen einige mittelgrosse Eichen und Eschen auf demselben. Am Nordrande befindet sich ein kleiner Sumpf. Von der Ostseite des Hügels ist etwas abgetragen; an der Westseite, in halber Höhe, ist eine kleine Oeffnung gemacht, wo Glimmersand zu Tage tritt. Das Gebüsch zeigt nichts Bemerkenswerthes. Zwischen dem Gebüsch, in den kleinen Lichtungen, sowie an dem östlichen Abhange, zeigen sich verschiedene Pflanzen, die ich nachstehend auführen werde.

Avena pratensis L.

Brachypodium pinnatum B. wovon mir kein anderer Standort bekannt ist.

Calamagrostis epigeius Bth.

Viola hirta L.

Campanula latifolia L.

Scabiosa columbaria L.

Primula off. Jacq.

Fragaria collina Ehrh.

Cucubalus Behen L.

Betonica off. L.

Origanum vulg. L.

Melampyrum cristatum L.

Orobanche elatior Sutt.

Anemone ranunculoides L.

Geranium sanguineum L.

Spiraea Filipendula L.

Trifolium montanum L.

Anthyllis Vuln. L.

Lathyrus sylvestris L.

Corydalis fabacea Pers.

Solidago Virgaurea L.

Inula hirta L.

Serratula tinctoria L.

Picris hieracoides L., wovon mir kein anderer Standort bekannt ist.

Galium boreale L., wovon ich letzten Sommer auch eine Pflanze fand.

Auf der Koppel neben mir tauchen zuweilen auf

Thymus Acinos L.

Linaria minor Desf.

Carduus nutans L.

In dem genannten kleinen Sumpfe wächst

Thysselinum palustre Hoffm.

Vereins-Angelegenheiten.

I.

U e b e r s i c h t

der

in den Sitzungen des Vereins im Jahre 1883 gehaltenen Vorträge
und Mittheilungen.

- Januar 9. (Im Auditorium des physikalischen Instituts.)
Prof. Karsten: Ueber dynamo-elektrische Maschinen.
Dr. Haas: Ueber Basalt in hiesigen Geschieben.
- Febr. 5. (Im Hörsaal des zoologischen Instituts.)
Prof. K. Möbius: Ueber die drei Rippenquallen des Kieler
Hafens: *Cydidippe pileus*, *Bolina alata*, *Beroë ovata*.
- April 9. Prof. Pansch: Ueber die neue Karte der Nordpolarländer
von Berghaus.
Prof. K. Möbius: Ueber Infusorien des Kieler Hafens.
- Mai 7. Prof. Himly: Ueber Erhaltungssalze des Dr. Oppermann in
social-öconomischer Beziehung.¹⁾
- Juni 23. Generalversammlung in Neumünster.
Prof. K. Möbius: Ueber die Fischfauna der Ostsee unter
Vorlegung eines Werkes.
Prof. Karsten: Ueber Blitzableiter.
Dr. Buttel: Ueber eine vom Blitz durchschlagene Fenster-
scheibe.
M. W. Fack: Ueber das Austerlager bei Tarbek.
Dr. Haas: Ueber Basaltgeschiebe.
F. Dahl: Ueber norddeutsche Spinnen und ihre Lebensweise.
Dr. Bolau (Hamburg): Demonstration eines Seeaaals mit ent-
wickeltem Eierstock.

¹⁾ Bereits abgedruckt Band V, Heft 1 S. 1.

- November 12. Prof. Pansch: Vorlage von Blättern der neuen „Karte des deutschen Reiches“ (1:100 000) und der betreffenden Messtischblätter (1:25 000).
- Prof. K. Möbius: Ueber hiesige Infusorien: *Beggiotoa alba* var. *marina* und *Euplotes harpa*.
- December 10. Prof. K. Möbius: Ueber die sog. Kjökkenmöddinger bei Munkmarsch auf Sylt.
- Prof. Pansch: Ueber die Wirbelsäule bei Affen und Menschen und die aufrechte Haltung des Menschen.
-

II.

Auszug

aus

der Jahresrechnung für 1882.

A. Gemeinschaftliche Angelegenheiten beider Abtheilungen.

E i n n a h m e.

Beiträge der Abtheilung I	Nr.	171.	00
" " " II	"	685.	00
Für verkaufte Schriften	"	33.	00
Zuschuss der Abtheilung I	"	298.	30
		<hr/>	Nr. 1187. 30

A u s g a b e.

Für Porto, Schriftenversendungen etc.	Nr.	363.	50
Der Druckerei	"	555.	10
Dem Buchbinder	"	2.	70
Mietho des Bibliotheksziimmers nebst Feuerung und Beleuchtung	"	183.	40
Dem Tischler	"	52.	00
Dem Boten	"	30.	60
		<hr/>	Nr. 1187. 30

B. Angelegenheiten der Abtheilung I.

E i n n a h m e.

Kassenbestand 1. Januar 1882	Nr.	2029.	18
Beiträge der Mitglieder	"	684.	00
Zinsen	"	80.	20
		<hr/>	Nr. 2793. 38

A u s g a b e.

Für Anzeigen	<i>M.</i>	14. 80	
Für den Sitzungssaal	„	57. 60	
Dem Boten	„	50. 00	
Verschiedenes	„	111. 00	
Beitrag zu den Schriften (vgl. Statuten)	„	171. 00	
Zuschuss zu den Ausgaben von A	„	179. 75	
			<i>M.</i> 584. 15

Kassenbestand 1. Januar 1883 = *M.* 2209. 23

III.

Verzeichniss

der

im Jahre 1883 für die Bibliothek des naturwissenschaftlichen Vereins eingegangenen Schriften.

- Amsterdam, Aardrijkskundig Genootschap. Tijdschrift. Deel V: 1—6.
VI. 1—5., VII. 1—5., Biblad No. 12.
— Koninklijke Academie van Wetenschappen. Jaarboek 1881. 82. — Verslagen en Middelingen. II. Reeks, Deel XVII. XVIII.
- Annaberg—Buchholz. Verein für Naturkunde. Jahresbericht VI. 1883
- Bonn. Naturhist. Verein der preuss. Rheinlande und Westfalen. Jahrgang 39. I. 2., 40. I. Westhoff, Käfer Westfalens II. Abthl.
- Boston. U. S. Soc. of Nat. History. Memoirs vol. III. part. 1. No. 4. 5
- Bremen. Naturw. Verein. Abhandlungen. Band VIII. 1.
- Breslau. Schles. Ges. für vaterl. Cultur. Jahresbericht 60. Verein für schles. Insektenkunde Heft 8.
- Bistriz in Siebenbürgen. Gewerbeschule. Bericht VII., VIII. IX.
- Budapest. Königl. Ungarische Geol. Anstalt. Mittheilungen Band VI. 3. 4. Földtani Közlöni Heft 1—3.
- Basel. Naturf. Gesellschaft. VII. 1.
- Bordeaux. Soc. des Sciences Physiques et Naturelles. Memoires Tom. IV. 3., V. 1. 2.
- Brüssel. Soc. Royale de Botanique de Belgique. Bull. XXII. Soc. Malacologique. Annales Tom XVII. Procès-Verbaux Tom. XII. Jan.—Decbr.
- Chur. Naturf. Ges. Graubündens. Jahresbericht 26.
- Gassel Verein für Naturk. Jahresbericht XXIX. XXX.

- Christiania. Universität. Den norske Nordhavn's-Expedition X. Reusch, Silurfossilier 1882. H. Maj. Kong Oscar II. Reise i Nordland og Finmarken 1873. Th. Hjordtal. Krystall. — Chemiske Undersøgelser 1881. Videnskabselskab Forhandling No. 12 (1880), 15 (1883), 19 (1882). W. Brøgger, die Siluretagen 2. 3. (hauptsächlich Trilobiten).
- Chemnitz. Naturw. Gesellschaft. Bericht VIII. 1880—1882.
- Colmar. Soc. d'Hist. Nat. Bull. 22. 23
- Cambridge. U. S. Museum of comp. Zoologie Bull. vol. X. 5. 6. XI. 1—9. Annual Report 1882—1883. Memoirs vol. VIII. 2., IX. 2., X. 1.
- Cordoba. Arg. Republ. Academia Nat. Boletin IV. 2. 3. 4., V. 1. 2. 3. 4. Informa official Entr. 2. Botanik. Entr. 3. Geologia. Actas Tom III. 1. 2., IV. 1., V. 1.
- Danzig. Naturf. Gesellschaft. Band V. 4.
- Dorpat. Naturf. Gesellschaft. II. Serie Band IX. 3. 4. Sitzungsberichte Band VI. 2.
- Dresden. Isis. Sitzungsberichte 1782, Juli—Decbr., 1883 Juli—Decbr.
— Verein für Erdkunde. Jahresbericht XVIII. XIX. XX.
— Verein für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1882—83.
- Darmstadt. Verein für Erdkunde. Notizblatt IV. Folge. Heft 3.
- Dijon. Acad. des Sciences etc. Memoirs Tom VII.
- Emden. Naturf. Gesellschaft. Jahresbericht 67.
- Erlangen. Phys. medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte 14. 15.
- Frankfurt a. M. Phys. Verein. Jahresbericht 1881—82.
— Senkenbergische Naturf. Gesellschaft. Bericht 1882—83.
- Frankfurt a. O. Naturw. Verein. Mittheilungen 1. Oktober 1883—84
- Freiburg i. Br. Festschrift deutscher Naturf. und Aerzte. 56. Versammlung 1883.
- Frauenfeld. Thurgauische Naturf. Ges. Mittheilungen Heft 6.
- Fulda. Verein für Naturb. Jahresbericht VII.
- Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht 22. 1883.
- Graz. Naturw. Verein. Mittheilungen Jahrgang 1882.
— Verein der Aerzte. Sitzungsbericht Vereinsjahr 1882.
- Groningen. Naturkundig Genootschap Verslag 32. 1882.
- Greifswald. Naturw. Verein. Mittheilungen Jahrgang XIV. 1883.
- St. Gallen. Ostschweizerische Geogr.-commercielle Gesellschaft. Mitth. Heft 1. 2. 3.
- Guatemala. Anales Estadisticos. 1882 Tomo I.
- Güstrow (Bützow). Verein der Freunde der Naturg. in Meklenburg. Archiv Band 35. 36.

- Hamburg. Seewarte. Monatsberichte 1883. Januar, April—August.
 Jahresübersicht VII.
 — Geogr. Gesellsch. Mittheilungen 1880 Heft II.
- Hanau. Wetterauer Ges. für die gesammte Naturk. Jahresbericht
 1879—82.
- Hannover. Naturh. Gesellschaft. Jahresbericht 31. 32 (1880—82).
 — Geogr. Gesellschaft. Jahresbericht IV. 1882—83.
 — Ges. für Microscopie. Jahresbericht 2.
- Harlem. Soc. Hollandaise. Archives Neerlandaises. Tom XVII.
 3. 4. 5., XVIII. 1.
 — Archives de Musée Teyler. Serie II. part. 3 1882.
- Halle. Naturw. Verein. IV. Folge I. (Band 55) II. 1. 2 (Band 56).
 — Verein für Erdkunde. Mittheilungen 1883.
 — Leopoldina. XIX. 5—24., XX. 1. 2. 3. 4.
- Heidelberg. Naturf. medicinische Ges. Verhandlungen III. 2.
- Hermannstadt. Verein für siebenbürgische Landeskunde XVI. 1—3.
 XIX. 1. Jahresbericht 1882—83.
- Kiel. Gartenbauverein. 1883 Heft 4—12.
 — Commission zur wissensch. Untersuchung der deutschen
 Meere. Bericht IV. — Möbius und Heincke, die Fische der
 Ostsee 1883.
- Karlsruhe. Naturw. Verein. Verhandlungen Heft IX 1883.
- Königsberg. Königl. Phys. öconomische Gesellschaft. XXIII. 1. 2.
- Kopenhagen. Kong. Danske Vidensk. Selskab. Forhandlinger 1882. 3.
 1883. 1. 2.
 — Naturhist. Forening. Vidensk. Meddelelser 1882.
- Lausanne. Soc. Vaudoise. Bull. 2. Serie No. 88. 89.
- Leipzig. Museum für Völkerkunde. Bericht X. 1882.
 — Verein für Erdkunde. Mittheilungen 1882.
 — Naturhist. Ges. Sitzungsberichte IX. 1882.
- Linz. Verein für Naturkunde. Jahresbericht XIII. 1883.
- Lissabon. Sociedade de Geografia. Boletin III. Serie 7—12. IV.
 Serie 1. 2. 3. — La Questions du Zaire. Memorandum.
 Ed. Franc. 1883. — Expedicao Scientifica a Serva do
 Estrella 1881. Meteorologica. Botanica. Medicina.
 — E. A. de Betten court.: Descobrimentos guerras nos secu-
 los XV. XVI.
 — J. B. Ferreira d'Alminda: A Questta do Meridians universal.
 — La Questions du Zaire: Suum cunique 1883. Ed. Fr.
 — „ „ Le Potugal et la Traite de Noirs
 1883. Ed. Fr.
 — Stanleys first. Opinions 1883. Ed. angl.

- Riga. Naturhistor. Verein. Correspondenzblatt 25. 1882.
- Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein. Correspondenzblatt
Jahrgang 36. 1882.
- Rom. Soc. geogr. Italiana. Bolletino Serie II vol. VII. 12. vol. III.
3—12. IX. 1—3.
R. Comitato Geologico d'Italia Band XIII. 1—12. 1882.
- Rio de Janeiro. Museu Nacional. Archivos vol. IV 1—4. vol. V 1—4.
(1880.)
- Stettin. Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Alterthumskunde.
Baltische Studien. Jahrg. 33. 1—4.
- Schweiz. Schweizerische Naturf. Gesellschaft. Verhandlungen 65.
Linthal. 1881—82.
- Sondershausen. Irmischia. Abhandlungen Heft III. Bog. 1.
Deutsche botanische Monatschrift 1883. No. 9.
- Stuttgart. Verein für vaterl. Naturk. in Württemberg. Jahrg. 39. 1883.
- Tromsøe. Museum. Aarshefter VI. 1883. Aarsberetning 1882.
- Trondhjem. Kong. Norske Videnskab. Selskab. Skrifter. Jahrg. 1879.
1880. 1881.
- Valais (Schweiz). Soc. Murithienne du Valais. Bull. XI. 1881—82.
- Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Verhandlungen Jahrg.
36. 1888.
- Wien. K. K. Geologische Reichsanstalt. Jahrbücher XXXII. 4. XXXIII.
1—3. XXXIV. 1. — Verhandlungen 1882. 12—18. 1883.
2—6. 1884. 1—3.
- Zoologisch-botan. Gesellschaftl. Verhandl. Band XXXII. 1882.
Offenes Sendschreiben an Herrn Baron Osten-Sacken von
Prof. Dr. Brauer. 1883.
- Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. Band 23.
- Anthropologische Gesellschaft. Mittheil. XII. 3. 4. XIII. 1—4
- Washington. U. S. Smithsonian Institution. Annual Report 1881.
- Würzburg. Phys.-medizinische Gesellschaft. Verhandlungen XIV. 2—4.
XV. 1—4. XVI. 1. XVII. 1882—83. — Sitzungsberichte
1881. 82. 83.
- Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht 1882.
- Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ost-
Asiens. Heft 28. 29. 30.

M. W. Fack,

Kiel, Schulstrasse 14.

Schriften

des

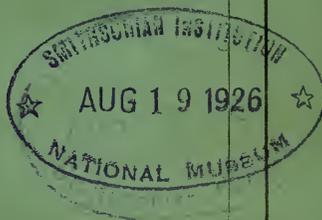
Naturwissenschaftlichen Vereins

für

Schleswig-Holstein.

Band VI.

Erstes Heft.



Mit einer Karte und einer Abbildung im Texte.

Kiel.

In Kommission bei Ernst Homann.

1885.





SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01305 0331