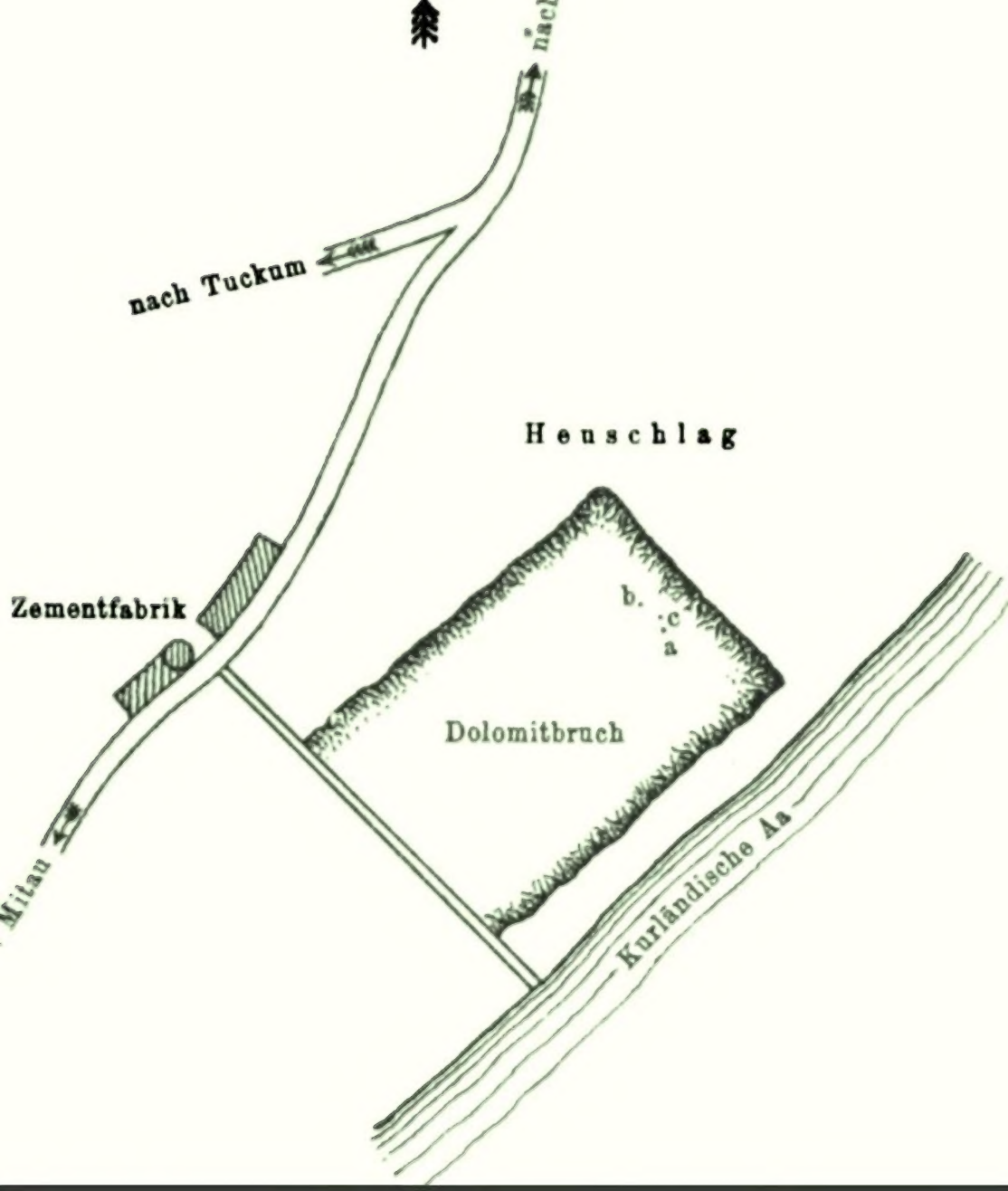


Корреспонденцблатт

Натурфоршер Верейн зу Рига

Inhalt.

Seite

Rud. Meyer: Die Farben des Regenbogens 1
K. v. Lutzau: Beitrag zur baltischen Lepidopteren-Fauna . . 17
C. A. Teich: Lepidopterologische Notizen 37
G. Schneider: Farbenvariationen des Flussbarsches . . . 41
Br. Doss: Über Ansammlungen von Erdgas im Untergrunde Rigas 47
— Über ein durch einen Gasausbruch hervorgerufenes Seebeben en miniature auf dem Dsirne-See in Livland 54
— Über die im Jahre 1783 bei Schlock in Livland erfolgte Bildung einer Einsturzdoline 61
— Über die geologischen Aufschlüsse einiger Tiefbohrungen in Windau 73
Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora V:
1. **F. Bucholtz:** Verzeichnis der bisher in den Ostseeprovinzen Russlands bekannt gewordenen Myxogasteres 93
2. **Joh. Mikutowicz:** Bryologische Exkursionen 1902 bis 1907 109
3. **K. R. Kupffer:** Literaturübersicht 117
Sitzungsberichte 121
H. Pflaum: 63. Jahresbericht für 1907/08 171
P. Grossmann: Kassenbericht für 1907/08 180
Mitgliederverzeichnis 182

Anhang:

Ad. Werner: Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde für 1907.

Inhalt der Sitzungsberichte.

Seite
Aalforschung 145
Abschussliste 142
Apus productus u. *cancriformis* 135
Aye-Aye 121
Ballonfahrt von Willmann 134
Berkowitz, A., Dr. med. 132. 134. 153
Bertels, A., Dr. med. 121
Bewölkung, Mass derselben 154
Biologie u. Systematik 129
Blacher, K., Prof. 134. 137. 163
Blattfusskrebse 135
Bucholtz, F., Mag., Prof. 135. 137
Chiromys madagascariensis 121
Colzisches Prisma 131
Correns, Versuche über Geschlechtsvererbung bei Pflanzen 150
Doss, Br., Dr., Prof. 163
Farbenvarietäten des Flussbarsches 132
Gasbrunnen auf Kokskär 150
Geaster hygrometricus 121
Gehörorgan bei Schmetterlingen 129
Generationswechsel, anormales 137
„ bei Manteltieren 153
Geschlechtsvererbung bei höheren Pflanzen 150
Geschwindigkeitsbestimmungen 155
Grevé, K., Oberlehrer 121. 132. 135. 144. 149. 164
Grosse, A., stud. agr. 137
Haft- und Kletterwerkzeuge bei Säugetieren 132
Jupiterstrabanten, 6. u. 7. 146
Kalenderuhr 163
Keimbildung ohne Befruchtung bei Pflanzen 129
Knappe, G., Schulinspektor a. D. 142
Kokskär, Gasbrunnen 150
Kupffer, K. R., Prof. 121. 129. 132. 144. 150
Ludwig, Küstenseen des Rigaschen Meerbusens 144
Macht der Sonne 131
Meeresfauna u. -forschung bei Norwegen 122
Mehrfachsehen mit einem Auge 156
Merkur-Vorübergang 131
Meyer, R., Assistent 131. 154
Mickwitz, Stratigraphie u. Topographie des finnischen Meerbusens . . 150
Nager der Ostseeprovinzen 164
Osterdatum 152
Parapegmen von Milet 153
Perioden im Planetensystem 142

Seite

Petersen, W., Realschuldirektor 129
Pflanzen, spät blühende 132. 137
Pflanzenfunde der letzten Jahre 144
Pflaum, H., Professor 155
Regenbogen und dessen Farben 131
Reiseberichte 132. 136. 153
Richter, Ad., ... 131. 134. 142. 146. 152. 153
Rickengeweih mit Bast 144
Schneider, G., Dr., Dozent 132
Schweder, G., Gymnasialdirektor a. D. 121. 123. 131. 135. 145. 150. 155. 156. 163
Schweinfurth, Schriften 138
Seewasser in der Düna 163
Spitzbergen, Reisebericht 132
Steinböcke, kaukasische 149
Steinkauz in Livland 132
Steppenhuhn 162
Stoll, F., Konservator 135. 136. 144. 146
Streiff, R., Dr. phil. 153
Syrrhaptes paradoxus 162
Taube, E., cand. zool. 122
Vogelfuss und gekämmte Vogelkralle 123
Vogelwarte Rossitten 135. 144. 146
Vorstand 128
Wale in der Ostsee 155
Wechselbeziehungen zwischen Geschichte und Naturforschung . . . 156
Werner, Ad., Direktor der meteorol. Stationen 121
Wildschwein in Livland 144
Zoologische Gärten 135

Die Farben des Regenbogens.

Von Rudolf Meyer.

Fast alle Menschen wissen, dass der Regenbogen sieben Farben hat, aber nur wenige sind imstande sie aufzuzählen; die meisten können nicht mehr als fünf oder sechs nennen. Noch viel geringer ist die Zahl derer, die es erkannt haben, dass die allmählich ineinander übergehenden Farbentöne sich nicht ohne Willkür in eine bestimmte Zahl von Farben zerteilen lassen, und die es beobachtet haben, dass der Regenbogen am Himmel ganz anders aussieht als der im Schulbuch: seine Farben sind längst nicht so einfach angeordnet, wie es das Schema verlangt, und vor allem ändert sich sein Aussehen von Mal zu Mal innerhalb weiter Grenzen.

Diese überraschende Unkenntnis des Regenbogens, der doch zu den schönsten optischen Erscheinungen gehört und noch dazu recht häufig auftritt, findet ihre Erklärung in der geschichtlichen Entwicklung der Lehre vom Regenbogen und darin, dass es den meisten Menschen bequemer erscheint, sich einer herkömmlichen Meinung anzuschliessen, als durch einen unbefangenen Blick sich ein eigenes Urteil zu bilden.

Seit Newton weiss man, dass das farbige Licht in dem weissen enthalten ist, und jeder Schüler lernt es, dass der Regenbogen in den fallenden Tropfen auf dieselbe Weise entsteht, wie der bunte Lichtstreif, das Spektrum, wenn weisses Licht auf ein Prisma fällt. Und: rot, orange, gelb, grün, blau, indigo, violett gelten als die sieben Farben des Regenbogens. Dass Newton gerade sieben Farben im Spektrum unterschied, war keineswegs ein Ergebnis unbefangener Beobachtung: es hat dabei eine erkünstelte Beziehung zwischen den Farben und den sieben Tönen der Tonleiter wesentlich mitgesprochen[1]).

Zweifellos ist die Annahme von sieben Regenbogenfarben durch Newton verbreitet und bestärkt worden; dank seiner Autorität hat sie sich bis heute erhalten; aber man trifft sie auch schon viel früher

[1]) Optice. Lib. I, pars II, prop. III u. VI; Lib. II, pars. I, obs. XIV; pars III, prop. XVI; pars IV, obs. V.

an. So heisst es bei Franciscus Maurolycus 1613 „dass es vier Hauptfarben im Regenbogen gibt, nämlich: rotgelb, grün, blau und purpurn . . . . . zwischen ihnen werden drei andere Farben gesehen, die Verbindungen von je zweien sind. Daher der Regenbogen mit Recht siebenfarbig genannt werden kann“[1]).

Aber auch schon im alten Babylonien und Indien (Indrâs siebenfarbger Bogen) schrieb man dem Regenbogen sieben Farben zu, und nach der Edda steigen die Götter auf den sieben Regenbogenstufen empor. Die vermeintliche Siebenzahl der Farben steht offenbar in Zusammenhang mit der „Heiligkeit“ dieser Zahl, die einem auch sonst auf Schritt und Tritt begegnet.

Es haben aber im Laufe der Jahrtausende sehr verschiedene Anschauungen über die Farben des Regenbogens geherrscht. Vielleicht darf man annehmen, dass in alten Zeiten feinere Farbenunterschiede nicht so genau wahrgenommen wurden wie heute; bestimmt ist der Mangel geeigneter Bezeichnungen für die Farben einer Beschreibung hinderlich gewesen. Zweifellos waren aber auch, genau wie heute Nebenvorstellungen oder gar die bewusste Absicht, etwas Bestimmtes zu sehen, mit im Spiele; und man kann die Frage nach der Farbenvorstellung vom Regenbogen nicht trennen von einer Besprechung der dem Regenbogen zugeschriebenen Bedeutung, der Vorliebe für bestimmte Zahlen (drei, sieben) und der autoritativen Meinung einzelner Personen, die wie Aristoteles durch viele Jahrhunderte hindurch die Menschheit gegenüber den Farben des Regenbogens gleichsam blind gemacht hatten.

Die älteste Nachricht vom Regenbogen finden wir wohl im Sintflutbericht. Schon im babylonischen Nationalepos wird erzählt, wie die Göttin Istar nach der Sintflut die grossen Bogen Anu's erhebt[2]), aber die Farben werden hier ebensowenig genannt wie im biblischen Bericht. Dieser hat aber einen bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung der Lehre vom Regenbogen ausgeübt, sogar auf die Vorstellung von seinen Farben. Mehrere Schriftsteller[3]) erwähnen, dass „gewisse alte Theologen“ (veteres quidam theologi) nur zwei Farben im

[1]) Theoremata de Lumine et Umbra. Lugduni MDCXIII. Diaphanorum lib. II, XXIX. — Iridis colores quatuor esse praecipuos, scilicet croceum, viridem, ceruleum ac purpureum . . . . . tres alii medii videntur colores, qui sunt utrorumque connexiones: quamobrem Iris septicolor iure dici posset.

[2]) Suess: Die Sintfluth 1884. S. 9, V. 51—53, S. 28, 50, 56. — Haupt: Der keilinschriftliche Sintfluthbericht 1881. S. 16 und Anm. — Delitzsch: Das Babylonische Weltschöpfungsepos V Tafel. Abhandl. d. philol. hist. Klasse d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. XVII Nr. II.

[3]) Joan. Magirus: Physiologia Peripatetica. 1603. S. 296 im Kommentar. — G. W. Krafft: De Iride. 1751. § XXXIV.

Regenbogen anerkannten. Wahrscheinlich stammt ihre Weisheit von Joan. Bapt. Porta, in dessen Buch „De Refractione“ es heisst: „Strabus berichtet, dass der Regenbogen die Prophezeiung göttlicher Milde enthält, dass er zwei Farben, blau und rot hat, die die beiden Gerichte bedeuten: das des Wassers, das stattgefunden hat, und das des Feuers, das, wie man glaubt, zu Ende der Welt kommen wird, daher die blaue Farbe aussen, die rote oder feurige aber innen gesehen wird“[1]). Die gleiche Anschauung findet sich auch schon bei Luther: „Auch über die Farben streitet man, deren einige vier annehmen — feurig, gelb, grün und wasserfarben oder blau. Ich meine aber, er gibt nur zwei, die Feuer- und die Wasserfarbe . . . .“; er erkennt aber Gelb als Mischfarbe zwischen Rot und Blau an. „Die Bedeutung der Farben ist aber von Gott so angeordnet im sicheren Beschluss, dass nicht nur die Wasserfarbe ein Denkzeichen vergangenen Zornes sei, sondern, dass auch die Feuerfarbe uns das künftige Gericht darstelle“[2]).

Diese Auffassung der Sache ist aus zwei Gründen sehr interessant. Erstens zeigt sie deutlich, dass der Wunsch, aus der Beobachtung etwas Bestimmtes herauszulesen, mächtiger war als der Augenschein bei der einfachsten Beobachtung; schon Joan. Magirus bemerkt, dass die Theologen „diese Farben nicht nach den Ursachen, sondern nach dem Zweck“ bestimmen.

Zweitens wird durch den Hinweis auf das Feuer des Weltgerichts dem Regenbogen in gewissem Masse der Charakter einer schrecklichen, drohenden Erscheinung gegeben. Im Altertum und noch viel mehr im Mittelalter wurde jede aussergewöhnliche Erscheinung, ein Hof um den Mond, eine Nebensonne, ein Komet oder ein neuer Stern als Vorzeichen schrecklicher Ereignisse und Strafandrohung Gottes betrachtet. Nur selten wagt es jemand eine solche Erscheinung günstig zu deuten[3]); es ist daher die Ausnahmestellung des Regenbogens,

[1]) De Refractione. Neapel, 1593. IX, Prop. 25. — Strabus . . . . retulit in iride divinae clementiae praesagia inesse, duos habere colores coeruleum et rubrum, qui duo exprimunt judicia, unum aquae, quod praeteriit, alterum ignis, quod venturum creditur in fine seculi, ob id coeruleus color extrinsecus, rubeus verò sive igneus introrsum videtur. In Wirklichkeit liegen die Farben anders.

[2]) Enarrationes in primum librum Mose, cap. IX. Erlanger Ausg. S. 300—301. De coloribus quoque disputatur, quos aliqui quatuor faciunt, igneum, gilvum, viridem et aqueum seu coeruleum. Sed ego tantum duos esse iudico, igneum et aqueum . . . . . .; . . . Colorum autem ratio a Deo sic ordinata est certo consilio, ut non solum aqueus color esset memoria praeteritae irae, sed etiam igneus nobis pingeret futurum iudicium.

[3]) Z. B. Oktavian, bei dessen Einzug in Rom nach Caesars Tode ein Ring (Halo) um die Sonne zu sehen war. Cassius Dio: Rom. Hist. Lib. XLV, 4.

den man im allgemeinen als gutes Vorzeichen ansah, bemerkenswert. So galt er als Zeichen des Bundes mit Gott, und es gibt noch eine sehr grosse Zahl abergläubischer Vorstellungen, die dem Regenbogen einen freundlichen, glückverheissenden Charakter beilegen. Aber auch hier vermochten die „alten Theologen" eine Drohung zu finden. Sagt doch sogar Luther: „Er (Gott) redet aber mit Unterscheid, nicht also, dass kein Fleisch sollt umbkommen, sondern, dass mit Gewässer und Sündfluth nicht mehr soll verderbt werden, als wöllt er's sagen: Ich will hernach ein ander Verderben anrichten, nicht mit Wasser, sondern mit Feuer am jüngsten Tag . . . "[1]).

Solche Gedanken über Wasser und Feuer sind, wie Porta[2]) berichtet, in echt scholastischer Weise noch viel weiter ausgesponnen worden, so dass er selbst mit den Worten schliesst: Sed haec evanida sunt — aber dieses ist hinfällig[3]).

Porta selbst neigt auch ein wenig dazu, nur zwei Farben anzunehmen, und stützt sich dabei auf die halb-wissenschaftliche Erklärung von Parianus, der „die feurige Farbe von der Sonne, die blaue von den Wolken, die übrigen aus deren Mischung" herstammen lässt[4]). Der Regenbogen sollte entweder zweifarbig (bicolor) oder aber vielfarbig (multicolor) genannt werden, denn, wenn man alle einzelnen Farben aufzählen wollte, so findet man sie „fast unzählbar und unbegrenzt"[5]).

Die Bibel nennt den Regenbogen noch mehrfach, immer ohne Angabe der Farben[6]), nur Offenb. Joh. IV, 3 wird er mit einem Smaragd verglichen; aber man wird wohl kaum sagen dürfen, dass damit wirklich eine Farbengleichheit des Bogens und des Steines behauptet worden sei. Es hat aber natürlich Leute gegeben, die ihre

---

[1]) Exegetische Schriften. Genesis IX, 11 u. 15. Erlanger Ausg. XXXIII S. 208. Im allgemeinen urteilt Luther anders: er gehört zu den wenigen starken Geistern, die sich durch „Zeichen" nicht schrecken liessen; das hat er mehrmals gezeigt, sagt auch selbst: propria signorum natura est ut consolentur, non ut terrant.

[2]) a. a. O.

[3]) Interessant ist der parallele Gedankengang im babylonischen Sintflutbericht: Êa spricht zu Bêl: „Anstatt, dass du wieder eine Sintflut anrichtest, mögen hinfort Löwen und Hyänen kommen und die Menschen verringern, möge eine Hungersnot entstehen und das Land entvölkern, möge der Pestgott kommen und die Menschen vertilgen." — P. Haupt: Der keilinschriftl. Sintfluthbericht. Leipzig. 1881, S. 17.

[4]) De Refractione. Lib. IX, Prop. 10 . . . igneum colorem à Sole, caeruleum à nube, reliquos ex horum mistione . . . .

[5]) innumerabiles prope et infiniti.

[6]) Ezech. I, 28. — Offenb. Joh. X, 1.

unmassgeblichen Farbenvorstellungen verwenden wollten, um einen tieferen Sinn in die betreffenden Bibelstellen hineinzudeuten. So heisst es in Zedlers „Grossem Universallexikon" aus der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts: „Die drey Farben des Regenbogens gelb, roth und grün[1]) und die Vermischung des feurigen Glantzes mit einer rothen Farbe, als mit Blut, und die sammt grün, was bedeuten die anders, als dass durch das Blut Christi die Heiligkeit und die Barmhertzigkeit Gottes sollten temperirt und geoffenbart werden?" u. s. w.

Von den griechischen und römischen Dichtern und Philosophen wird der Regenbogen natürlich oft genannt. In der Ilias wird er zweimal erwähnt. Im elften Gesang, Vers 28, heisst es, dass die „bläulichen Drachen" *(κυάνεοι δράκοντες)* „voll Glanz wie Regenbogen" *(ἴρισσιν ἐοικότες)* waren, und im siebzehnten Gesang, Vers 547, finden wir den „purpurnen Bogen"; aber *πορφύρεος* wird als purpurrot, als glänzend, gelegentlich sogar als düster übersetzt — einen Aufschluss über die Farbenvorstellungen erhalten wir hier nicht.

Selbstverständlich findet sich beim getreuen Nachahmer Homers, Vergil, auch ein Vergleich zwischen einer schillernden Schlange und dem Regenbogen[2]); es werden ihm aber sowohl bei dieser Gelegenheit, als auch im fünften Gesang, Vers 606 „tausend Farben" zugeschrieben. Auch Ovid gebraucht die Worte „mille colores"[3]); an einer anderen Stelle[4]) schreibt er der Botin der Juno „verschiedene Farben" (varios colores) zu. Diese Beispiele zeigen deutlich, dass damals die Farben des Regenbogens durch völlig unbefangene Beobachtung der Natur, nicht durch irgend ein Lehrbuch bestimmt wurden.

Bei Aristoteles ist der Regenbogen dreifarbig *(τρίχρως)*; die Farben heissen: rot *(φοινικοῦν)*, grün *(πράσινον)* und violett *(ἀλουργόν)*[5]). Es war ihm auch bekannt, dass zuweilen ein Gelb *(ξανθόν)* auftritt, er hielt es aber für keine echte Farbe. In blindem Glauben folgte man der Meinung des Aristoteles durch viele Jahrhunderte, ja, einige Schriftsteller sind noch weiter gegangen als er und haben das Gelb oder Orange, das sie doch mit eigenen Augen gesehen hatten, als blosse Täuschung ausgegeben. Joan. Fleischer, der sich um die Theorie des Regenbogens Verdienste erworben hat, beweist es sogar, dass

---

[1]) Blau-violett wird hier ebenso vergessen, wie es bei Albertus Magnus geschehen ist (Porta: De Refract. IX, prop. 4); ausserdem ist die Reihenfolge der Farben falsch.

[2]) Aeneis V, 84—89. — [3]) Metam. VI, 65. — [4]) Metam. I, 270.

[5]) Meteor. Lib. III, cap. IV. Es ist hier und auch sonst noch oft kaum möglich eine geeignete Übersetzung für die Namen der Farben zu finden.

zwischen Grün und Violett keine unechte Zwischenfarbe nach Analogie des unechten Gelb zwischen Rot und Grün sichtbar werden könne[1]). Heute pflegt man an dieser Stelle Blau und Indigo zu sehen.

Fast alles, was im Altertum auf dem Gebiet der Erklärung des Regenbogens geleistet worden ist, ist auf Aristoteles zurückzuführen. Diese Anfänge erscheinen dem Physiker der Jetztzeit sehr unbefriedigend; man wusste, dass der Regenbogen gegenüber der Sonne entsteht, dass zuweilen zwei Bogen sichtbar werden, verlegt aber die Entstehung des Bogens immer in die Wolken[2]).

Bei Seneca findet man zum ersten Mal den Gedanken ausgesprochen, dass der Regenbogen nicht in den Wolken oder Dünsten, sondern in den Tropfen entsteht[3]). Seneca weist auf die Farben hin, die „schräg gegenüber der Sonne" (contra solem, oblique positum) zu sehen sind, wenn sich im Rohre der Wasserleitung eine feine Öffnung befindet, oder „wenn man einmal den Walker beobachtet; wenn er den Mund mit Wasser füllt und die Gewänder .... leicht besprengt"[4]).

Ähnlich heisst es bei Stobaeus: „Wenn jemand sich mit dem Rücken zur Sonne stellt, Wasser (in den Mund) nimmt und sprüht, und an den Tropfen eine Reflexion des Sonnenlichts stattfindet, so wird er bemerken, dass ein Regenbogen entsteht"[5]).

Seneca sieht im Regenbogen „etwas Feuriges, etwas Gelbes, etwas Blaues und andre Farben, wie in der Malerei mit zarten Linien geführt, so dass man es nicht erkennen kann, ob es verschiedene Farben sind"[6]). Der allmähliche Übergang der Farben ineinander veranlasst ihn anzunehmen, ihre Zahl sei unendlich.

Die in der nun folgenden Zeit entstandenen Werke sind meist nur als Handschriften vorhanden und schwer zugänglich; man darf sie um so eher übergehen, als Aristoteles der unumschränkte Beherrscher der Geister war und der Regenbogen im Laufe von mehr als tausend Jahren nur drei Farben hatte.

---

[1]) De Iridibus. Wittenberg 1571. S. 123.

[2]) Vgl. auch Genesis IX, 13.

[3]) Diese Entdeckung wurde später dem obengenannten Fleischer zugeschrieben. Chr. Wolff: Von den Würkungen der Natur VII, § 291.

[4]) Natur. Quaest. I, III, 2.

[5]) Eclog. phys. Tom. I, p. 616. — *Εἴ τις σιὰς ἀντικρὺ τοῦ ἡλίου λάβῃ ὕδωρ καὶ πτύσῃ, αἱ δὲ ῥανίδες ἀνάκλασιν πρὸς τὸν ἥλιον λάβωσιν, εὑρήσει εἰσγιγνομένην τὴν ἶριν.*

[6]) a. a. O., . . . aliquid flammei, aliquid lutei, aliquid caerulei et alia in picturae modum subtilibus lineis ducta, ... , ut an dissimiles colores sint scire non possis.

Der erste wohl, der sich über die Autorität des Aristoteles hinwegsetzte, war Theodoricus Germanicus oder Saxonicus um das Jahr 1300. Die Beobachtung der Tropfen auf dem Spinngewebe oder im Grase und der Versuch mit einem Kristallprisma bewiesen es ihm, dass Orange und Gelb wirklich vorhanden sind. Er nennt die Farben; „rot, gelb, grün und darauf andere, soviel als jeder nur will[1]).

In Bezug auf Aristoteles sagt Theodoricus, dass man aus Achtung vor ihm seine Meinung darlegen müsse, dass wir aber nach den Worten desselben Gelehrten wissen, dass man niemals das Zeugnis unserer Sinne verlassen darf, wenn es evident ist[2]). Diese für die damaligen Zeiten ausserordentlich kühne Auflehnung gegen die Lehre des Aristoteles ist vielleicht zum Teil auch darauf zurückzuführen, dass Theodoricus schon den weissen und den einfarbig roten Regenbogen kannte (den roten — yris rubra — verwechselte er allerdings mit dem Nordlicht).

Derselbe Theodoricus oder Dietrich entwickelte die Grundlinien der Theorie des Regenbogens. Leider wurde seine Schrift fast ganz vergessen; Jodocus aus Eisenach, ein Lehrer Luthers, gab sie 1514 eingehend wieder, aber allgemeiner bekannt wurde sie erst dank der Wiedergabe in Venturi's Lehrbuch der Optik zu Beginn des neunzehnten Jahrhunderts[3]). Noch später entdeckte man, dass schon etwas vor Theodoricus, und vielleicht nicht ohne Einfluss auf ihn, ein orientalischer Gelehrter Kotb ed-Din Abû al Tanâ Mahmûd ibn Masûd al Schirasi (1236—1311) fast dieselbe Erklärung gegeben hatte[4]).

Die Theorie wurde dann weiter entwickelt durch Fleischer[5]), Kepler[6]), Marcus Antonius de Dominis[7]), der immer noch nur die drei Farben des Aristoteles kennt, und Marcus Marci[8]).

Schon im Altertum hatte man die Verwandschaft zwischen dem Regenbogen und den Lichtbrechungserscheinungen in durchsichtigen Steinen und Gläsern herausgefühlt; das geht daraus hervor, dass man einen gewissen Stein — iris nannte[9]). Und Seneca erwähnt „ein gerades Glasstäbchen oder eines mit vielen Ecken in der Art einer

---

1) rubeus, citrinus, viridis et consequenter alii . . . quantum quisque voluerit. Hellmann: Neudrucke, XIV.

2) M. Billy. Annales de Chimie et de Physique VI. 1817.

3) Commentari sopra la storia e le teorie dell' ottica. I. Bologna 1814.

4) Wiedemanns Annalen XXXIX, 1890, S. 565.

5) De Iridibus. Wittenberg 1571. — 6) Literae 152, 232, 328.

7) De radiis visus et lucis in vitris perspectivis et iride. Venetiis 1611.

8) Thaumantias, liber de arcu coelesti. Pragae 1648.

9) Plinius. Nat. Hist. Lib. XXXVII, 9, 52.

knotigen Keule; wenn die Strahlen der gegenüberstehenden Sonne darauf fallen, wirft es solch eine Farbe, wie man sie im Regenbogen zu sehen pflegt, zurück"[1]).

Theodoricus Germanicus vergleicht 1305 den Regenbogen mit dem durch ein Kristallprisma erzeugten Spektrum, M. Antonius de Dominis deutet schon im Titel seines Buches (De radiis visus et lucis in vitris perspectivis et iride) einen Zusammenhang beider Erscheinungen an, und Marcus Marci stellt geradezu den Satz auf, dass die Farben im Regenbogen dieselbe Lage und Ordnung haben, wie in dem durch ein Prisma entworfenen Spektrum[2]). Damit geht er aber um einen Schritt zu weit. Schon einmal wurde der weisse und rote Regenbogen erwähnt, später stellte man fest, dass eigentlich immer die Farben des Regenbogens wesentlich von denen des Spektrums abweichen.

Das siebzehnte Jahrhundert hat mit der alten Aristotelischen Lehre aufgeräumt, weil man wieder zu beobachten anfing. Ausser den schon angeführten Schriften verdienen noch die von Georg Albrecht Hamberger[3]) und Christian Mentzel[4]) genannt zu werden.

Hamberger kennt die drei Farben des Aristoteles, er weiss es auch, dass andre dem Regenbogen vier Farben zuschreiben, entscheidet sich aber selbst für fünf, weil „die Erfahrung und der Augenschein uns fünf Farben zeigen." Sie heissen bei ihm: rot, gelb grün, blau und violett[5]).

Auch Mentzel fügt den drei Farben des Aristoteles noch zwei[6]) hinzu, so dass er dieselben fünf Farben erhält. Wir haben ihm eine Reihe sehr wertvoller Beobachtungen des Regenbogens zu verdanken; um so überraschender ist es, dass er sehr ausführlich über den phantastischen Zusammenhang der Farben: rot, gelb, grün, blau, violett, weiss, schwarz — mit den „Planeten": Mars, Sonne, Venus, Merkur, Mond, Jupiter, Saturn — philosophiert[7]).

---

[1]) Quaest. Nat. Lib. I, Cap. 7. — ... virgula .... vitrea stricta, vel pluribus angulis in modum clavae torosae; haec si ex transverso solem excipit colorem talem, qualis in arcu videri solet, reddit.

[2]) Joan. M. Marci: Thaumantias Pragae 1648. Theorema XCI.

[3]) Iridem Diluvii exponet Chr. Seyfried. Jena 1696.

[4]) In: Miscellanea curiosa medico-physica. Decuria II. 1684 u. 1686.

[5]) § IX — colores quinque nobis experientia et aspectus ocularis monstrat, — puniceus, flavus, viridis, caeruleus, purpureus (violaceus).

[6]) ξανθός und πορφυροῦς.

[7]) Misc. cur. med. phys. Dec. II. Annus III. Obs. VI 1684. — Die Beziehung zwischen den 7 Planeten, den 7 Farben und gleichen Gruppen andrer Objekte (7 Stufen des Tierkreises, 7 Metalle, 7 Edelsteine u. s. w.) stammt aus dem

Zur selben Zeit, wo der Bann der Aristotelischen Lehre gebrochen wurde, geriet man durch Gleichstellung des Regenbogens mit dem gewöhnlichen Spektrum in einen andern Irrtum, der, durch die theoretischen Arbeiten von Descartes und Newton unterstützt, noch heute blüht.

Schon 1637 gab Descartes seine Theorie des Regenbogens heraus. Dass er die Arbeiten seiner oben genannten Vorgänger benutzt, verschweigt er; ebenso gibt er sich den Anschein, als stamme das von Willebrord Snellius (1591—1626) entdeckte Lichtbrechungsgesetz von ihm. Im Grunde besteht seine eigene Arbeit nur in einer Anwendung dieses Gesetzes auf die damals vorhandene Theorie des Regenbogens, wodurch eine elegante und verhältnismässig exakte Behandlung des Stoffes möglich wurde[1]).

Trotzdem erklärt Descartes den Regenbogen eigentlich nur als Lichterscheinung, nicht als Farbenerscheinung. Die Entstehung der Farben überhaupt wurde erst durch Isaac Newton im Jahre 1704 dem Verständnis näher gerückt[2]); und seine neue Lehre wurde von ihm sogleich auf den Regenbogen angewandt. Aber es findet sich schon bei ihm der Anfang zu einem Fehler.

Die Frage nach den Farben des Regenbogens steht nämlich in engster Verbindung mit der Frage nach der Zusammensetzung des auf den Tropfen fallenden Lichts, und diese Zusammensetzung wechselt, — sogar innerhalb sehr weiter Grenzen. Newton dagegen spricht vom „Weiss" des Sonnenlichts, das sich aus den farbigen Strahlen zusammensetzt[3]) und erklärt das Entstehen des farbigen Regenbogens aus diesem weissen Licht[4]).

Tatsächlich kann man das Sonnenlicht so gut wie niemals weiss nennen[5]), obgleich das in jedem Physikbuch zu lesen ist, sondern gewöhnlich ist es gelb, oft — wenn die Sonne am Horizont steht — rot, in seltenen Fällen — bei Grasbränden, vulkanischen Ausbrüchen u. s. w. — wohl auch noch anders gefärbt. Man müsste zuerst feststellen, welches Licht denn überhaupt weiss genannt werden soll, denn das Auge schätzt sowohl das Licht einer Petroleumlampe, wie das eines Gasbrenners, einer Glühbirne oder eines elektrischen Bogens, Sonnen-, Mond- und zerstreutes Tageslicht in gleicher Art als Weiss, wenn es nur etwas Zeit gehabt hat, sich daran zu gewöhnen.

---

alten Orient. — Vgl. Alfr. Jeremias: Das Alte Testament im Lichte des alten Orients.

[1]) Discours de la methode. 1637. — [2]) Opticks. Book I, P. II, Prop. IX.

[3]) Optice. Lib. I, pars II, prop. V. — [4]) Optice. Lib. I, pars II, prop IX.

[5]) Vgl. Fournet: Compt. rend. 48, S. 716, 1858.

Ein einfacher physikalischer Versuch, ein Vergleich des Lichts aus verschiedenen Quellen, zeigt sehr deutliche Unterschiede, gibt aber in keiner Weise Aufschluss darüber, was wirklich weiss ist. Es lässt sich überhaupt keine rein physikalische Definition des „weissen" Lichtes geben. Am besten definiert man wohl „weiss" als die Farbe des Lichtes, an das unser Auge gewöhnt ist, als Farbe des „normalen" Lichtes, wobei als normal die Mischung von direktem Sonnenlicht und zerstreutem Tageslicht, wie sie bei hochstehender Sonne beobachtet wird, gelten soll[1]). Diese Definition stützt sich auf die Beleuchtungsverhältnisse an der Erdoberfläche und die Einrichtung des menschlichen Auges, also auf Grössen, die im Laufe der Zeiten (und wohl auch von Ort zu Ort) sich ändern können; hier ist wohl auch der Grund zu suchen, warum eine exakte physikalische Definition unmöglich ist.

Wenn auch die oben gegebene Definition Unvollkommenheiten aufweist, so erlaubt sie doch sofort folgenden Schluss zu ziehen: das Licht der Sonne muss gelb (wenn auch nicht monochromatisch, so doch als Mischfarbe) sein, weil es mit dem offenbar blauen Himmelslicht zusammen weiss ergibt; d. h. Sonnen- und Himmelslicht sind komplementär gefärbt, und die Sonne wird nur um ihrer grossen Helligkeit willen beim direkten Ansehen als weiss betrachtet, wie überhaupt jedes beliebige sehr helle Licht vom Auge als weiss empfunden wird und erst bei genügender Schwächung in seiner wahren Farbe erkannt wird.

Den experimentellen Beweis dafür, dass das Sonnenlicht merklich gelb ist, findet man leicht darin, dass eine durch ein gelbes Glas betrachtete Landschaft immer sonnig erscheint. Es wird ja auch auf einem farbigen Bilde die Sonne nie weiss, sondern immer gelb gemalt und in mehr als einem Liede wird die „goldene" Sonne besungen. Nur in den Physikbüchern gibt es eine weisse Sonne.

Es wäre kleinlich, wollte man die gewöhnlich doch nur geringe Abweichung der Farbe des Sonnenlichts von Weiss heranziehen, um zu zeigen, dass Newton einem Fehler verfallen ist. Auch dass bei der Brechung und Spiegelung im Tropfen die kurzwelligen Strahlen vom violetten Ende des Spektrums etwas mehr geschwächt werden, als die roten und gelben, wodurch die Gesamtheit der den Regenbogen bildenden Strahlen noch etwas gelblicher erscheinen muss als die direkten Sonnenstrahlen, bedeutet nicht viel; denn es ist der Versuch gemacht worden, die verschiedenen Farben des Regenbogens

---

[1]) Helmholtz gibt leider keine Definition des „weissen" Lichtes, doch schliessen sich die obigen Ausführungen ohne Widerspruch an seine Physiologische Optik an. Helmholtz gibt aber wohl eine auf Kontrastwirkung beruhende Methode zur Prüfung, ob das Licht weiss ist, an; aber auch auf diese Weise erhält man keine genauen Resultate. Handb. d. Phys. Opt. II, Absch. § 24.

wieder zu vereinigen, und es ergab sich dabei ein ziemlich reines Weiss. Schon 1723 hatte Christian Wolff[1]) und später Hellwag[2]) den Regenbogen durch ein Prisma betrachtet, das mit der brechenden Kante nach oben gehalten wurde, wodurch eine Wiedervereinigung der verschiedenfarbigen Strahlen zu einer Mischfarbe erfolgte.

Aber es muss als verhängnisvoller Irrtum angesehen werden, wenn man, wie es heute üblich ist, Farbenberechnungen des Regenbogens ausführt, die ganz auf der Annahme basieren, dass alle Regenbogenfarben zusammen weiss ergeben, und wenn man diese Farbenberechnungen wieder zur Grundlage weiterer Untersuchungen machen will.

Denn die aus dem Licht des Regenbogens erzeugte Mischfarbe braucht längst nicht immer dem Weiss zu ähneln, weil die Sonne, je tiefer sie am Horizont steht, um so mehr von den violetten, blauen und grünen Strahlen einbüsst[3]); und wenn der Regenbogen um die Zeit des Sonnenuntergangs oder -aufgangs erscheint, enthält er oft nur rote Strahlen. Die roten oder orangefarbenen Regenbogen sind garnicht selten zu beobachten. In manchen Gegenden Deutschlands herrscht sogar der Volksglaube, dass ein roter Regenbogen Krieg verkünde, — ein Zeichen dafür, dass die Erscheinung nicht nur dem nach Kuriositäten suchenden Gelehrten aufgefallen ist[4]). Gerade die durch rotes oder rötliches Licht entstandenen Regenbogen sind von besonderem Interesse. Man sieht nämlich häufig am inneren Rande des ersten Hauptbogens und seltener am äusseren Rande des zweiten Hauptbogens, farbige Streifen, die konzentrisch zu ihm gelegen sind und die ganz und garnicht in die angenommene Farbenfolge hineinpassen, häufig sogar schwächere Wiederholungen des Hauptbogens darstellen. Und die roten Regenbogen sind dem Auftreten dieser „sekundären" Bogen ganz besonders günstig.

Sekundäre Bogen sind schon bei Albertus Magnus und Vitellio[5]) beschrieben worden, besonders ausführlich aber von Mariotte[6]); und aus anderen Beschreibungen geht hervor, dass man sie mehr oder

---

[1]) Von den Würkungen der Natur VII, § 303.

[2]) Neues Deutsches Museum II 1790, S. 422. Vom vielfachen Regenbogen.

[3]) Vgl. Hassenfratz: Ann. de chim. (1), 66, S. 54, 1808.

[4]) W. Krebs: Met. Zeitschr. X, S. 433. 1893.

[5]) Alb. M. — Lib. III de Meteoris, cap. 16. Vit. — Lib. X, cap. 71. Zitiert nach Boscowich im Hamburger Magazin X. S. 351. 1752.

[6]) Traité des couleurs I. Oeuvres I, S. 257. 1740. — . . . on voit . . . trois rangs de couleurs: sçavoir, un premier rang de rouge, de jaune, de verd, et de bleu; un second rang de pourpre, de jaune, de verd et de bleu; et un troisieme semblable au second . . . . . Mariotte starb schon 1684.

weniger deutlich wahrgenommen hatte[1]). Der Widerspruch zwischen der Theorie, die nur eine, ganz bestimmte Farbenfolge zu erklären vermochte, und der Beobachtung wurde erst dann allgemeiner erkannt, als Langwith 1723 seine diesbezüglichen Beobachtungen veröffentlichte[2]). Er gilt daher irrtümlicherweise als erster bewusster Beobachter der sekundären Bogen.

Neben vielen verunglückten Erklärungsversuchen hat sich einer, der die Erscheinung auf Interferenz der Lichtwellen zurückführt, allmählich entwickelt und Anerkennung erworben. Unmittelbar auf die Beobachtung von Langwith folgte der erste Schritt in dieser Richtung von Pemberton[3]), darauf behandelte Thomas Young[4]) die Frage etwas genauer; eine gründliche Bearbeitung erfuhr sie aber erst durch den Astronomen Airy[5]). Weiterhin wurde die Theorie auf zwei prinzipiell von einander verschiedenen Wegen ausgebaut: einerseits durch Mascart[6]) und Pernter[7]), die sich eng an Airy anschlossen und merkliche Fortschritte errungen haben, andererseits durch Friedrich Just[8]) und Chr. Wiener[9]), die den theoretisch richtigeren, aber mühsameren und vorläufig von weniger äusserem Erfolg begleiteten Weg eingeschlagen haben.

Die moderne Theorie des Regenbogens ergibt nun in guter Übereinstimmung mit Versuchen im Laboratorim und Beobachtungen in der Natur das Folgende:

Licht von einer bestimmten Farbe (monochromatisch) gibt eine Reihe konzentrischer heller Bogen, die durch dunkle Streifen getrennt sind; der äusserste, früher allein bekannte Bogen ist bei weitem der hellste, die nachfolgenden, inneren, sogenannten sekundären Bogen werden schnell lichtschwächer und liegen je weiter vom Hauptbogen, um so näher beieinander, so dass sie bald verschwimmen. Der Ab-

---

[1]) Cassini. Mém. de Paris X, S. 402, 1693. – Le rouge . . . le jaune . . . une bande verte se terminoit à un violet qui semblait tirer sur le rouge. — Die ungewöhnliche Färbung des violetten Teils war auch Mariotte aufgefallen. A. a. O. S. 256. – Joan. Theodorus Moeren beobachtete 1686 mehrfach Spuren sekundärer Bogen. Misc. cur. med. phys. Dec II, Annus 5, Obs. 109. Er sprach auch schon ein Jahr früher die Vermutung aus, dass der Regenbogen nicht immer die gleichen Farben hat. Misc. cur. med. phys. Dec. II. Annus 4, Obs. 47.

[2]) Phil. Trans. XXXII, Nr. 375, S. 241.

[3]) Phil. Trans. 1723, XXXII, Nr. 375, S. 245. — [4]) A course of lectures II.

[5]) Trans. of the Cambridge Phil. Soc. VI, 1838.

[6]) Zusammenfassend im Traité d'optique I, S. 382 und III, S. 430.

[7]) Meteorologische Optik III, S. 482.

[8]) De arcubus supernumerariis. Königsberg 1862.

[9]) Die Helligkeit des klaren Himmels. Zweite Abt. II. Abh. d. Leop. Karol. Ak. LXXIII, Nr. 1. 1900.

stand der hellen Bogen von einander ist um so grösser, je kleiner die Tropfen sind, zugleich werden die Bogen breiter und lichtschwächer und ihr Durchmesser nimmt ab. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse in bezug auf den zweiten Hauptbogen, nur werden die sekundären Bogen, an seiner Aussenseite, selten gesehen.

Ist das auf die Tropfen fallende Licht gemischt, z. B. weiss, so bildet jede Farbe ihr System heller und dunkler Bogen; der äusserste und hellste Bogen jeder Farbe schliesst sich nach der Ordnung des Spektrums an die entsprechenden Bogen der anderen Farben an, überdekt sie aber auch zum Teil und zwar um so mehr, je kleiner die Tropfen sind, so dass Mischfarben entstehen. Noch viel mehr gilt das für die sekundären Bogen, die fast nie reine, satte Farben haben. Wenn die Tropfen einen Halbmesser von mehr als 0,1 mm haben, fällt die erste sekundäre Farbenfolge mit den inneren Teilen (violett) des Hauptbogens zusammen[1]), wodurch die Farbenreinheit zerstört und die Deutlichkeit der sekundären Bogen beeinträchtigt wird.

Tropfen mittlerer Grösse, mit einem Halbmesser unter 0,1 mm geben eine ziemlich regelmässige Farbenfolge als Hauptbogen (Blau ist oft nicht zu erkennen), dann einen dunklen Zwischenraum und darauf sekundäre Bogen, meist in Mischfarben: Rosa (Purpur) und ein weissliches Grün.

Sind die Tropfen sehr klein (Halbmesser unter 0,03 mm), so wird der Regenbogen, weil alle Farben sich zusammenschieben, weiss; nur der äussere Rand bleibt bräunlich oder gelb, der innere etwas violett gefärbt; der Bogen ist breit und schwach, die ebenfalls weissen sekundären Bogen werden selten gesehen.

Es ändert sich somit je nach den Umständen die Farbe des Regenbogens und die Lage der sekundären Bogen, und wir erhalten dadurch ein Mittel auf die denkbar einfachste Weise die Grösse der Regentropfen zu messen.

Schon Mariotte wusste es, dass der weisse Regenbogen nur in den kleinsten Tropfen (Nebel) entsteht[2]) und Arago suchte 1836 den Zusammenhang zwischen Tropfengrösse und sekundären Bogen zu weiteren Schlüssen zu verwerten[3]). In neuerer Zeit hat Pernter die mit grossen Schwierigkeiten verbundene Berechnung der Regenbogenfarben für verschiedene Tropfengrössen ausgeführt um einfache Kennzeichen für den Halbmesser der Tropfen zu erhalten.

Die Berechnungen Pernters gehen aber von der Voraussetzung aus, dass die Summe der Regenbogenfarben wieder weiss ergibt, einer

---

[1]) Vgl. Anm. 1 auf Seite 12. Cassini und Mariotte.

[2]) Traité des couleurs I. Oeuvres I, S. 267. 1740.

[3]) Annuaire pour l'an 1836 du Bureau des longitudes. 300.

Voraussetzung, die, wie oben gezeigt wurde, oft annähernd, oft aber auch garnicht zutrifft. In wie hohem Masse das Eintreten dieses letzten Falls die Anwendbarkeit der Pernterschen Kennzeichen einschränken muss, geht wohl am besten aus den folgenden beiden Tabellen hervor, die eine Zusammenstellung der Häufigkeit sekundärer Bogen nach der Sonnenhöhe enthalten; und von der Höhe der Sonne über dem Horizont hängt ja in erster Linie wieder die Zusammensetzung des Sonnenlichtes ab.

Die erste Tabelle enthält Beobachtungen, die in verschiedenen Zeitschriften u. s. w. verstreut angegeben sind. Die zweite enthält eine Zusammenstellung der in den zehn Jahrgängen 1896 bis 1905 der „Onweders, Optische Verschijnselen, Enz. en Nederland" gesammelten Beobachtungen.

I.

Höhe der Sonne.	Zahl der sekundären Bogen.								Summe.
	1	2	3	4	5	6	8	unbekannt	
0°— 5°	5	3	1	4	1	1	—	2	17
5°—10°	2	2	—	—	—	—	1	—	5
10°—15°	3	—	—	—	—	—	1	1	5
15°—20°	—	2	2	1	—	—	—	—	5
20°—25°	2	—	1	—	—	—	—	—	3
25°—30°	—	1	—	—	—	—	—	—	1
30°—35°	—	—	—	—	—	—	—	1	1
35°—40°	2	—	1	—	—	—	—	—	3
40°—45°	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Summe:	14	9	5	5	1	1	2	4	41

II.

Höhe der Sonne.	Zahl der sekundären Bogen.					Summe.
	1	2	3	4	unbekannt	
0°— 5°	14	4	2	—	7	27
5°—10°	18	9	1	—	5	33
10°—15°	20	12	1	—	6	39
15°—20°	14	5	1	1	4	25
20°—25°	14	3	1	1	2	21
25°—30°	6	6	3	1	1	17
30°—35°	4	1	—	—	2	7
35°—40°	2	—	—	—	—	2
40°—45°	—	—	—	—	—	1
Summe:	92	40	9	3	28	172

Aus dieser Übersicht geht recht deutlich hervor, dass in einer sehr grossen Zahl von Fällen die Sonne dem Horizonte nahe war; abgesehen von den häufigen Hinweisen auf die rote Farbe der Sonne oder des Regenbogens zeigt schon dieser Umstand, dass das Sonnenlicht in der Regel garnicht „weiss" gewesen sein kann. Es lässt sich sogar ein innerer Zusammenhang zwischen der Färbung der Sonne und dem Auftreten sekundärer Bogen vermuten: je einheitlicher die Farbe des Sonnenlichts ist, um so weniger werden sich selbst bei grossen Tropfen Hauptbogen und sekundäre Bogen zusammenschieben und vermischen, d. h. um so deutlicher werden helle (farbige) und dunkle Streifen neben einander sichtbar sein. Das geht auch schon daraus hervor, dass die seltenen Fälle, wo am zweiten Hauptbogen sekundäre gesehen wurden (4 Fälle: zweimal je einer, einmal zwei, einmal vier sekundäre Bogen; in der Tabelle nicht berücksichtigt), immer eine Höhe der Sonne um 0° entsprechen[1]).

Ist nun damit einerseits nachgewiesen, dass Pernters Kennzeichen der Tropfengrösse, soweit sie sich auf das Erscheinen sekundärer Bogen stützen, sehr oft versagen müssen, weil diese Bogen vorzugsweise dann sichtbar werden, wenn das Sonnenlicht nicht weiss ist, so kann man andrerseits auch den ausschliesslich auf der Färbung des Hauptbogens beruhenden Kennzeichen keine gar zu grosse Bedeutung beilegen. Denn erstens sind die in den Tabellen nicht mitberücksichtigten Regenbogen ohne sekundäre verhältnismässig selten, können also die Beziehung zwischen der Zahl der Regenbogen und der Sonnenhöhe nicht sehr stark beinflussen; zweitens muss die Färbung des Hauptbogens natürlich noch mehr von der Zusammensetzung des Sonnenlichts abhängig sein, als die Färbung und Lage der sekundären Bogen; und drittens fehlen die sekundären Bogen wohl meist nur dann, wenn entweder der ganze Regenbogen nur schwach ist oder wenn die Tropfen keine einheitliche Grösse haben, wenn also eine Bestimmung der Tropfengrösse ohnehin keinen sicheren Wert ergeben kann.

Wenn nun solche Bestimmungen, weil sie zugleich von der Zuzammensetzung des Sonnenlichts abhängig sind, immer nur unsichere Ergebnisse liefern können, so darf man doch erwarten, dass mit Hilfe der Grössen, die nur von dem Halbmesser der Tropfen abhängen, auch genaue Messungen möglich sein werden. Solche Grössen sind

---

[1]) Über die Bedingungen für das Sichtbarwerden sekundärer Bogen und die damit zusammenhängende Erklärung dafür, dass diese Bogen immer nur im oberen Teile des Regenbogens auftreten, findet man Genaueres bei R. Meyer: Die Analyse des Regenbogens, in der russischen Meteorologischen Zeitschrift 1908, Heft V. Dieser Arbeit sind auch die beiden Tabellen entnommen.

der Durchmesser des Regenbogens und der Abstand der sekundären Streifen voneinander, wenn man nur Licht von einer ganz bestimmten Farbe untersucht; ganz von selbst bietet sich hier das rote Licht, das immer im Regenbogen enthalten ist, das am weitesten voneinander abstehende sekundäre Bogen bildet, und das im „roten Regenbogen" schon von selbst in erwünschter Weise isoliert wird. Erscheint der Regenbogen aber vielfarbig, so kann man sich leicht helfen, indem man ihn durch ein rotes Glas betrachtet: das Resultat ist wieder Isolierung der roten Strahlen und deutliches Hervortreten der sekundären Streifen, deren Abstand dann leicht gemessen werden kann, während der Durchmesser des Regenbogens immer schwer zu bestimmen ist. Im Grunde denselben Weg hat Prof. Miethe schon beschritten, indem er photographische Aufnahmen des Regenbogens nach dem Dreifarbensystem ausgeführt hat[1]).

Die Praxis muss es zeigen, ob die umständliche Methode des Photographierens vor der direkten Messung mit Lichtfiltern Vorzüge hat. Auf jeden Fall ist es aber sicher, dass genaue Untersuchungen und Messungen des Regenbogens uns sehr wertvolle Aufschlüsse über das Werden der Regentropfen geben können und in sehr erwünschter Weise die Arbeiten von Wiesner[2]), Defant[3]) und anderen ergänzen werden.

---

[1]) Schriften d. Naturf. Ges. in Danzig. Neue Folge XII, 1, S. XXXI. 1907.

[2]) Sitzber. d. Wien. Ak. 104 I. 1895.

[3]) Sitzber. d. Wien. Ak. 114 II a. 1905.

Beitrag zur baltischen Lepidopteren-Fauna.

Von Dr. med. K. von Lutzau.

Seit dem letzten 1902 von Herrn Teich veröffentlichten Nachtrage zu „Lepidoptera baltica von F. Sintenis und stud. H. von Rathlef" sind im Baltikum neue Arten und Aberrationen gefunden worden, die unserer Fauna hinzuzufügen sind.

Ausserdem aber gebe ich in Nachstehendem Beobachtungen, die in den letzten Jahren von mir gemacht sind, sowie bei mehreren Arten die Unterschiede unserer Rassen von der mitteleuropäischen normalen Form. Diese den Beschreibungen der Arten in deutschen Werken zu Grunde liegende Form, die fälschlich oft als „Stammform" bezeichnet wird, weicht aber vielfach von den bei uns heimischen Formen ab.

Die für unsere Fauna neuen Arten, Varietäten und Aberrationen sind mit fetter Schrift gedruckt.

Colias myrmidone F. Diese seit der Lienig nicht mehr im Baltikum gefundene Art, wurde bei Wolmar am 10. Juli 1907 in einem männlichen Exemplar vom Gymnasiasten Susin gefangen. Das Tier flog bei heissem Wetter wild zur Mittagszeit an den Hügelabhängen in der Nähe der hier hohen Aaufer und obgleich noch mehrere Exemplare der Art gesehen wurden, konnte nur dieses eine Stück mit Mühe gefangen werden. An den folgenden Tagen waren keine mehr zu finden. Das Exemplar wurde mir freundlichst überlassen und ist nun in meiner Sammlung.

Vanessa polychloros L. Unter zahlreichen, aus derselben Brut stammenden, erzogenen Stücken erhielt ich ein ♀, das hellrötlichgrau und verloschen gezeichnet ist; auf den Vorderflügeln fehlen die blauen Mondflecke gänzlich und die Flecke der Flügel sind breit gelblich umzogen; von gewöhnlicher Grösse. Die Puppen lagen in Zimmertemperatur unter völlig gleichen Bedingungen.

— — ***ab. pyromelas Frr.*** Diese kleine, stark verdunkelte Form habe ich bei Wolmar gefangen. Der Saum aller Flügel ohne gelbliche Teilungslinie, breit schwarz; Vorderflügel ohne blaue Monde, auf den Hinterflügeln nur schwach angedeutet. Nur am Vorderrande der Oberflügel sind gelbliche Stellen. Grösse von *Van. urticae.*

Polygonia C album L. Einzelne Exemplare haben statt des c Zeichens ein o oder nur einen Strich.

— — ***gen. aest. Hutchinsoni Robson.*** Die zweite Generation unterscheidet sich stark von der im Mai und Juni fliegenden. Besonders kenntlich ist sie an den viel weniger tiefen Ausbuchtungen der Flügel, an der helleren Färbung und der bedeutenderen Grösse der Exemplare. Meist sind die Hinterflügel, durch Zusammenfliessen der Flecke, bindenartig gezeichnet. Unterseite aller Flügel grell gelbbunt.

— — ***ab. F album Esp.*** Im Juni 1906 vom Pastor Slevogt in Bathen in zwei Stücken gefangen, von denen er mir gütigst eins überliess.

In demselben Sommer erzog ich, aus fünf auf Weiden gefundenen Raupen, Exemplare, deren Unterseite einfarbig dunkelgraurot ist und die am Vorderrande der Oberflügel weissliche Zeichnungen haben. Die Raupen waren auf dem Rücken auf allen Ringen weiss gezeichnet und sahen dadurch ganz fremdartig aus.

Melitaea aurelia Nick. var. norvegica Auriv. Kommt nur in dieser Rasse hier vor; Exemplare aus Mitteldeutschland sind ganz abweichend gezeichnet, ebenso die Tiere, die ich selbst im Schwarzwalde und in Graubündten gefangen habe.

Argynnis selene Schiff. Unter der normalen Form kommen in Jahren, in denen der vorhergehende Winter streng und schneearm, das Frühjahr aber recht nass und kühl war, bedeutend kleinere und dunkler gezeichnete Tiere vor. Gehören diese vielleicht schon der *var. hela Staud.* an, oder hat hier Kälte und Nässe den Einfluss geübt, den wir vom Experimente her kennen?

Argynnis euphrosyne L. Um Wolmar habe ich auch nur Stücke erhalten, die Übergänge zu *var. fingal Hbst.* bilden. Die Tiere sind viel kleiner und dunkler gezeichnet als Stücke, die ich aus Süddeutschland und den Hochalpen habe. Während bei uns die Art nur auf Mooren und freien Stellen mooriger Wälder fliegt, habe ich sie im Gebirge auf ganz trockenen Wald- und Bergwiesen angetroffen, wie es auch Rühl von *euphrosyne* angibt.

Argynnis freya Thnbg. Unter den zahlreichen Exemplaren, die ich im Laufe der Jahre auf Moosmooren gefangen, habe ich keine nennenswerten Abweichungen beobachtet; nur einmal erhielt ich ein ganz frisches ♀, das von blassgelbbrauner Färbung und weiss überhaucht ist; auch die schwarzen Zeichnungen sind matter und die Unterseite der Vorderflügel blasser als bei allen andern Stücken. Dieses Exemplar bildet wohl einen Übergang zu *var. pallida Elw.*, die in Lappland fliegt.

Argynnis lathonia L. Am 8. Juli 1907 fing ich in Kurland beim Pastorat Bathen ein ♂, bei dem auf dem rechten Vorderflügel, entsprechend der Unterseite, ein grösserer Silberfleck steht, genau von der Ausdehnung des unterseitigen Flecks. Der linke Vorderflügel ist normal gezeichnet.

Argynnis paphia ab. ♀ *valesina Esp.* Ein ganz frisches Stück dieser Abart ist auf allen Flügeln statt grün oder bräunlichschwarz wunderschön dunkelstahlblau, besonders auf den Hinterflügeln, wodurch das Tier ein ganz fremdes, exotisches Aussehn hat. Ich fing es bei Bathen am 30. Juli 1907 und ist dieser Fund vom Pastor Slevogt in der Societas entomologica vom 15. Dezember 1907 veröffentlicht worden.

Obgleich bisher solche Exemplare, die wohl „das Extrem einer Entwickelungsrichtung der Art ist", wie H. Stichel mir über diese Form schrieb, nirgends in der Literatur erwähnt sind, unterlasse ich dennoch eine Benennung dieser Form, da der Namenreichtum auch unserer baltischen Lepidopterenfauna schon ein überreicher ist.

Erebia ligea L. Die bei uns fliegende Rasse unterscheidet sich bedeutend von Exemplaren aus Mittel- und Süddeutschland, bei denen die Saumbinde der Vorderflügel ein viel lebhafteres Rotgelb zeigt. Am nächsten kommen hiesigen Stücken Exemplare aus dem Wallis und dem Montblancgebiet, obgleich auch diese nicht so düster gefärbt sind.

In den letzten Jahren habe ich wiederholt hier auch in den Jahren mit ungerader Jahreszahl diese Art gefangen, wenngleich sie dann vereinzelter war. Ein Teil der Raupen entwickelt sich wohl viel langsamer und braucht bis zur Imago zwei Jahre, was für die Erhaltung der Art von Bedeutung ist.

— — *var. adyte Hb.* Durch die Mag. Petersensche Arbeit: „Lepidopteren-Fauna von Estland" aufmerksam gemacht, durchmusterte ich meine hiesigen *ligea,* fand aber unter denselben kein entsprechendes Exemplar, weil ich wohl stets die grossen Stücke für die Sammlung aufgehoben, kleinere aber als minderwertig fortgeworfen hatte. Schon 1903 gelang es mir, einige Stücke dieser kleinen Form zu erlangen, und am 22. Juni 1906 fand ich an einem Waldwege, der zwischen zwei Mooren hinführt, auf den wiesenartig erweiterten Stellen zuseiten des Weges am Waldrande, *ligea* kleiner Form. Ihr Flug ist ruhiger, als der von *ligea,* und ich konnte sie in Mehrzahl rein erlangen. Auffallend war, dass keine ächte *ligea* unter den Tieren flog. Obgleich ich oft diesen Weg auf Exkursionen begangen, ist er mir als Fundstelle für *ligea* nicht bekannt gewesen. Auch in diesem Jahr (1907) habe ich an derselben Stelle

nur diese kleine Form erlangt, wenn auch in sehr vereinzelten, nicht mehr reinen Stücken, weil hier der Juni sich durch langanhaltende, bedeutende Hitze auszeichnete. Es scheint somit *var. adyte* andere, wenn auch ähnliche Flugplätze zu haben als die normale Form.

Was die Ausdehnung der Binde, die Zahl der Augen und die weissen Stellen auf den Hinterflügeln anlangt, so zeigen hiesige Stücke ganz dieselben Abweichungen wie die Normalform.

Oder ist diese Form überhaupt nicht zu *ligea* zu ziehn, sondern eine nordische Rasse von *euryale Esp.?*

Erebia embla Thnbg. Von dieser Seltenheit, die seit der Pastorin Lienig erst wieder am 20. Mai 1895 bei Smilten von Herrn Trey aufgefunden wurde, gelang es mir schon 1897 am 25. Mai ein ♂ bei Wolmar aufzufinden, worauf ich an derselben Stelle am 27. Mai 1901 zwei Stücke fing und am 12. Juni 1907 noch ein frisches ♀.

Zwei hiesige ♂♂ haben auf den Vorderflügeln drei Augen, von denen das obere am grössten ist, während zwei andere ♂♂ ein oberes sehr grosses Auge und zwei kleinere haben. Bei allen Exemplaren sind die Augen kaum sichtbar gekernt. Die Hinterflügel haben zwei kleine Augen.

Finnländische ♂♂ sind den unserigen gleich, während lappländische ♂♂ auf den Hinterflügeln vier Augen haben.

Hiesige ♀♀ tragen auf den Vorderflügeln drei grosse Augen, von denen auch hier das oberste am grössten ist; auf den Hinterflügeln aber vier Augen, das grösste am Analrande. Ein ♀ hat am oberen Vorderflügelauge ein kleines, zur Flügelspitze hin gelegenes Anhangsauge.

Lappländische ♀♀ haben auf den Vorderflügeln ebenfalls drei Augen, von denen aber die unteren viel kleiner sind; auf den Hinterflügeln vier Augen, wie unsere Stücke.

Jedenfalls ist *embla* auch in Estland zu finden, nur wird sie an falschen Stellen gesucht — sie fliegt bei uns nicht auf Moorwiesen, wie es bei Rühl S. 516 angegeben ist, sondern auf lichteren Stellen mooriger Kiefernwälder, vom letzten Drittel des Mai bis zum halben Juni, je nach der Frühjahrstemperatur.

Pararge aegeria var. egerides Stdgr. Alle Stücke, die ich von hier, aus Schwaneburg und Kemmern habe, gehören zur Form *egerides*, wenn auch einzelne Übergänge zu *intermedia Seitz* Taf. 45 a, bilden.

Pararge maera L. Die in Livland fliegende Rasse unterscheidet sich von mitteleuropäischen und Alpentieren sofort durch das wenige Gelbrot der Vorderflügel und durch die Unterseite derselben, die

graubraun ist und nur selten braungelbe Stellen zeigt. Die *var. monotonia Schilde*, die in Livland und den höher gelegenen Gegenden Kurlands (Bathen) unter den gewöhnlichen Formen fliegt, ist selten und hat gar keine gelben Zeichnungen.

Coenonympha hero L. Die in Mittellivland und Kemmern fliegende Form gleicht mehr deutschen Exemplaren dieser Art und habe ich bisher an den genannten Örtlichkeiten keine *var. stolida Schilde* angetroffen.

Coenonympha iphis Schiff. Düsterer gefärbt als Exemplare aus Deutschland und den Voralpen. Die *var. anaxagoras Assm.* fliegt hier nicht selten unter der Normalform.

Coenonympha tiphon Rott. Die in Mittellivland häufig fliegende *var. isis Thbg.* ist hier auch nicht kleiner, als die normale Form, wie es schon Nolcken von livländischen Stücken angibt. In Kurland ist dasselbe der Fall. Überhaupt ist *tiphon* diejenige *Coenonympha*-Art, die am meisten variiert, und lassen sich von derselben lange Reihen zusammenstellen, bei denen jedes Stück etwas Abweichendes bietet.

Callophrys rubi L. Bei allen hiesigen Exemplaren fehlt die weisse Punktreihe auf der Unterseite der Vorderflügel völlig und die meisten Stücke haben nur kleine und schwach angedeutete Fleckchen auf den Hinterflügeln.

Man trifft nicht selten noch Anfang Juni frische Tiere auf den Mooren. Diese späten Exemplare sind grösser und unterseits lebhafter grün, haben aber auch nur spärliche weisse Zeichnung. Einzelne Puppen müssen also wohl besonders tief und kühl gelegen haben, wobei das Wintereis sich an im Schatten gelegenen Stellen besonders lange unter den Mooshügeln erhalten hat. Ende Mai habe ich auf hiesigen Mooren in einer Tiefe von 10—12 Centimetern noch oft Eis gefunden.

Chrysophanus virgaureae L. In der Umgegend Wolmars (Dickelnsches Moor) habe ich zahlreich die *var. estonica Huene* angetroffen und unter ihnen auch die *ab. apicepunctata Huene*, von der einzelne Stücke eine ganze Reihe von schwarzen Punkten am Aussenrande der Vorderflügel haben.

Lycaena optilete Kn. Die hier fliegende Form unterscheidet sich von Stücken, die ich im Schwarzwalde und an verschiedenen Stellen der Voralpen Oesterreichs und der Schweiz gefangen habe. Unsere Rasse ist wenigstens eben so gross wie jene Gebirgstiere, häufig noch grösser, und besonders auf der Unterseite stärker gezeichnet: das Grau ist ein gesättigteres, die Aussenflecke sind dunkler schwarz, die roten Randflecke der Hinterflügel greller

und die blauen Umgebungen stärker ausgeprägt. Dieser Abweichungen wegen sind unsere Stücke wohl von Staudinger in seinen Preiskatalogen als *e Livonia* besonders aufgeführt worden.

Auch die *var. cyparissus Hb.* fliegt in Mittellivland, ist aber recht selten; sie fällt durch die Kleinheit sofort auf. Die blauen Umgebungen der viel dunkleren roten Randflecke fehlen.

Lycaena amandus Schn. Unter den ♀♀ kommen dazwischen Stücke vor, bei denen die Oberseite der Flügel stark und weit zum Aussenrande hin blaugrün bestäubt ist.

Lycaena minimus Fuessl. In Mittellivland und am rigaschen Strande nur in einer grossen Rasse beobachtet, die auf der Oberseite ganz einfarbig schwarzbraun gefärbt ist, ohne jede Spur einer bläulichgrünen Bestäubung. Exemplare, die ich im Engadin, im Berner Oberlande, bei Zermatt und am Ortler gefangen, sind alle viel kleiner und haben durchweg blaugrüne Bestäubung, die sich bei einzelnen Stücken sehr weit vom Körper zum Flügelrande hin erstreckt. Diese Formen verdienen mit Recht den Namen *minimus*, da sie tatsächlich die kleinste europäische Lycaenenform vorstellen, während für baltische Exemplare diese Bezeichnung gar nicht passt.

Hesperia malvae L. Auch hier habe ich im Juli ganz frische Exemplare auf den Moosmooren gefangen, also entschieden Tiere einer zweiten Generation.

Die Rippen auf der Unterseite der Hinterflügel sind bei hiesigen Stücken meist gelbbraun, doch finden sich nicht selten solche mit rein weissen Rippen. Die *ab. taras Bgstr.* habe ich bei Wolmar auch gefangen, doch ist sie selten.

Acherontia atropos L. Petersen hat bisher nur hiesige ♀♀ gesehn. Ich besitze ein ♂, das in Mitau in einem Garten am Zaun im Juli 1866 gefunden worden war. Anfang September 1868 erhielt ich aus Grünhof (Kurland, ca. 20 Werst von Mitau), mehrere Raupen, aus denen ich Anfang Oktober 2 ♀♀ erzog, von denen eins aberrativ gezeichnet ist. Unter diesen (4) Raupen war eine kaffeebraun gezeichnete, ohne blaue Seitenstreifen, die ich ihrer seltenen Färbung wegen präparierte und die noch jetzt in meiner Raupensammlung steckt. 1898 wurde mir hier ein leider stark beschädigtes ♂ gebracht (Ende September) und Teich erzog 1904 im Juli 2 ♂♂ aus überwinterten Puppen (Korrespondenzblatt der Naturforscher-Vereins 1905, S. 18).

Die Raupen gehn sehr tief in die Erde und die Puppen dürfen nicht aus der sehr zerbrechlichen Erdhöhle genommen

werden, denn die eine Puppe, die ich bei oben erwähnter Zucht aus Neugier — es war das erste Mal, dass ich *atropos*-Raupen erlangt hatte — aus der Puppenhöhle genommen, lieferte keinen Falter, während die beiden unberührten Puppen prachtvolle Tiere ergaben.

Smerinthus ocellata L. Im Juli 1907 fand ich in Bathen eine ganz ungewöhnlich gezeichnete Raupe dieser Art auf Eschen; anstatt der gelblichweissen Schrägstreifen an den Seiten hatte dieses Tier blutrote Streifen, sonst aber keine Zeichnungen. Anfangs glaubte ich, dass die Raupe nur zufällig auf das Eschenbäumchen geraten wäre und legte ihr Weiden in den Behälter. Aber weder diese noch die Blätter zweier Pappelarten wurden gefressen, als aber Eschenblätter gereicht wurden, ging die Raupe sofort begierig an das gewohnte Futter und wurde bis zur Verpuppung damit ernährt.

Esche ist als Futterpflanze für *ocellata* bisher nirgend angegeben, auch eine solche Färbung der Raupe nicht erwähnt, weshalb ich hier davon Mitteilung mache.

Dicranura vinula L. ***var. estonica Huene.*** Diese schon 1880 von Baron Huene erzogene, aber erst 1905 in der Stettiner entomol. Zeitung veröffentlichte Varietät habe ich mehrfach auch in Mittellivland bei grösseren Zuchten erhalten. Alle ♂♂ dieser Rasse sind kleiner und haben bedeutend schmälere Flügel als die der normalen Form.

Notodonta phoebe Sieb. Von dieser im Baltikum sehr seltenen Art habe ich am 16. Mai 1904 am Stamme einer römischen Pappel ein frisch entwickeltes ♂ gefunden.

Cosmotriche potatoria L. Ein im Juli 1907 frisch entwickelt gefundenes ♀ ist düster graugelb gefärbt und weicht in der Färbung bedeutend von andern verdunkelten ♀♀ ab, bei denen das Ockergelb der normalen Färbung ins Braune übergeht und sich der Färbung der ♂♂ nähert. Auch ganz blassgelbe Stücke kommen hier vor, so dass nur selten ein ♀ in dieser Gegend gewöhnlich gezeichnet ist.

Bei Mitau, wo ich früher gesammelt habe, sowie am rigaschen Strande zeigen die ♀♀ typische Färbung.

Panthea coenobita Esp. Diese Art scheint in letzter Zeit hier häufiger zu werden. Im Juni 1896 fand ich hier das erste Stück und dann in zehn Jahren trotz eifrigen Suchens nach Tieren und Raupen kein Exemplar mehr. Im Juni 1907 aber wurde Herrn Notaren Klingenberg, meinem hiesigen Sammelgenossen, ein noch recht frisches ♀ gebracht und Anfang August fand ich auf einer Lärchentanne zwei fast erwachsene Raupen und der Gymnasiast

Susin eine an derselben Stelle, welche sich bald nachher einspannen und am 7. März 1908 tadellose Falter lieferten.

Die Raupe sitzt in der Jugend hoch, mehr zur Spitze der Bäume hin und kommt mit zunehmendem Wachstum immer mehr nach unten, was sich an der Lärchentanne durch die Ausdehnung der Frassspuren ganz deutlich feststellen liess.

Acronycta aceris L. Wie sehr sich Arten in ihrem Vorkommen in kurzer Zeit nord- und südwärts verschieben, davon liefert auch *aceris* ein gutes Beispiel. Baron Nolcken konnte noch 1867 schreiben: „nördlich von Riga ist mir kein Fundort bekannt", zu einer Zeit, wo doch schon Baron Huene eifrigst in Estland gesammelt hatte und ihm diese durchaus nicht seltene Art mit ihrer auffallenden Raupe, wenn sie damals schon in Estland vorgekommen wäre, hätte in die Hände kommen müssen, und nun ist seit längerer Zeit das Vorkommen der *aceris* bis nach Finnland hin bekannt.

Acronycta megacephala F. Unter den dunklen Stücken dieser Art kommen Exemplare vor, bei denen das Mittelfeld bindenartig besonders stark schwarz gezeichnet ist.

Acronycta alni L. Im Juli 1907 fand ich im Pastoratsgarten in Bathen eine kleine Raupe auf einem Apfelbaum.

Diese Futterpflanze ist bisher nicht in der Literatur angegeben. Die Raupe lebt gewöhnlich einzeln, doch fand ich einmal drei halberwachsene Raupen, also bestimmt von einer Brut stammend, ganz nahe bei einander und hatten sie nach den Frassspuren von Anfang an auf den nahestehenden Zweigen gelebt. Meist bevorzugen die Tiere Schwarzerlen, doch habe ich wiederholt Raupen auf der Grauerle gefunden, obgleich ganz in der Nähe, ja oft dicht daneben, Schwarzerlen standen, auf denen keine Raupen zu finden waren. Kleine, buschartige Erlen werden bevorzugt; nur selten lebt die Raupe an den unteren Ästen grosser Bäume.

— — ***ab. steinerti Caspari.*** Am 24. Februar 1908 erzog ich diese bisher im Baltikum noch nicht gefundene Seltenheit aus der oben erwähnten, auf Apfel gelebt habenden Raupe.

Das Stück ist noch mehr verdunkelt als Typen, die von *Caspari* stammen; der Aussenrand der Hinterflügel breit grauschwarz.

Acronycta cuspis Hb. In der Umgegend Wolmars kommt recht häufig die dunkle Form dieser Art vor, bei der das schöne, bläuliche Weissgrau der Vorderflügel dicht mit grauen Schuppen bedeckt ist. Solche Stücke sind in der Staudingerschen Lepidopteren-Liste als *var. obscurior* bezeichnet.

Acronycta menyanthidis View. Aus einer sehr grossen Zucht (über 200 Raupen) erhielt ich einige ganz grauschwarze Tiere, mit deutlicher schwarzer Zeichnung; sie sind viel dunkler, als die *var. suffusa Tutt.* Alle livländischen Stücke der gewöhnlichen Form sind stark verdunkelt und haben wir demnach, wie schon Petersen es von Estland angibt, auch bei uns nur die *var. suffusa Tutt.* und nicht die normale Form.

Acronycta abscondita Tr. Hiesige erzogene Stücke (aus Raupen, die bei Wolmar und bei Assern gefunden waren), sowie auf Krüppelkiefernmooren bei Wolmar geklopfte, weichen von norddeutschen Exemplaren garnicht ab, sind auch nicht kleiner als diese, so dass die *var. glaucoptera Petersen* wohl eine speciell Estland angehörige Rasse sein muss.

Agrotis subrosea var. subcaerulea Stgr. Ausser an *Vaccinium uliginosum* (am häufigsten) und *Andromeda polifolia* habe ich die Raupe auch an *Ledum palustre* fressend gefunden.

Agrotis obsolescens Petersen. Im Juli und August 1904 bei Reval an Kieferstämmen sitzend gefunden. (Русск. Энтом. Обозр. 1905, № 3—4. Августъ.)

Agrotis collina B. Diese Art ist aus der Fauna zu streichen, da sich das dafür gehaltene Tier als

Agrotis eversmanni Petersen herausgestellt hat. Am 4. Juli bei Reval von Mag. Petersen gefangen. (Русск. Энтом. Обозр. 1905, № 3—4. Августъ.)

Agrotis augur F. Aus im Juli 1907 gelegten Eiern erzog ich mehrere Exemplare mit Nesseln innerhalb 8 Wochen, also kommt unter günstigen Verhältnissen auch hier noch eine zweite Generation vor. Die Exemplare waren alle kleiner als die der ersten Generation, aber sehr scharf gezeichnet, mit dunklem Saum der Vorderflügel.

Agrotis exclamationis L. Ein Exemplar meiner Sammlung, ♀, hat eine rötlichgraue, breite Saumbinde auf den Vorderflügeln; die Zapfenmakel ist nur durch leichte, schwarze Umrisse angedeutet, die Nierenmakel schwach dunkel.

Agrotis islandica var. rossica Stgr. Schon 1896 habe ich in „Grossschmetterlinge der Umgegend Wolmars" diese Art als bei Wolmar gefunden angegeben — zwei Stück — was Mag. Petersen wohl übersehn hat, da er ausser dem ersten, von Teich am 20. Juli 1882 hier gefangenen und den zwei estländischen Stücken, nur noch für Europa ein Exemplar aus dem Pleskauschen (Kusnezow) und aus dem Kasanschen Gouvernement erwähnt. In

Moskau habe ich ferner mehrere Stücke aus dortiger Umgegend, die aber greller als hiesige gezeichnet und grösser waren, in der Sammlung des jetzt verstorbenen Turnlehrers Brodersenn gesehn, die sich gegenwärtig in der Universität befindet.

Unsere baltische Form ähnelt mehr der *islandica* aus Island, als der *var. rossica* aus der moskauschen Gegend, von der ich später auch ein Paar von Brodersenn eintauschte.

Agrotis prasina ab. lugubris Petersen. Kommt auch bei Wolmar und besonders häufig bei Bathen in Kurland vor, wohl wegen der hohen Lage letzteren Orts.

Agrotis occulta L. Unter den vielen erzogenen und am Köder gefangenen Stücken habe ich hier nur die dunkle Form, also *var. passetii Th. Mieg.*, erhalten und scheint diese hier ausschliesslich zu fliegen. Die schönen, rosaroten Wische auf den Vorderflügeln habe ich auch nur bei ganz frischen Exemplaren beobachtet und Petersen hat ganz recht, dass sie später verblassen, ja völlig verschwinden. Oft sind sie schon beim Abnehmen der Thiere vom Spannbrett nur ganz verloschen vorhanden.

Mamestra advena F. Unter hiesigen Stücken finden sich entschieden Übergänge zur *var. mongolica Stgr.*, verdunkelte Exemplare, bei denen das Braun der Vorderflügel nur wenig bemerkbar ist.

Mamestra nebulosa Hufn. Im Juli gefangene Stücke haben dunkler gezeichnete Vorderflügel; das Weissgrau des Grundes ist stärker mit schwarzen Schuppen gemischt, die Hinterflügel ebenfalls dunkler als bei gewöhnlichen Stücken; auch sind sie alle kleiner als die hellen Exemplare, so dass sie zum mindesten Übergänge zur mittelasiatischen Form *var. asiatica Stgr.* bilden, wenn nicht genau diese selbst sind.

Mamestra dissimilis ab. confluens Ev. Häufiger unter den Tieren der zweiten Generation (Ende August) als unter denen im Juni und Juli fliegenden. Fast ganz einfarbige, sehr dunkle Stücke, bei denen die Zeichnungen so verloschen sind, dass man sie nur bei seitlicher Beleuchtung heraussieht, die demnach zur *ab. confluens Ev.* gehören.

Mamestra glauca Hb. Hiesige Stücke sind genau so verdunkelt wie Exemplare, die ich bei Trafoi und Bad Bormio am elektrischen Licht gefangen habe.

Bombycia viminalis F. var. obscura Stgr. Ausser der *ab. semifusca Petersen* habe ich Exemplare mit ganz grauschwarzen Vorderflügeln erzogen, also die bisher nur in England beobachtete Form.

Luperina Zollikoferi Frr. Die vom Pastor Slevogt in Bathen am Köder gefangenen (♂ und ♀) sind bisher die einzigen baltischen Stücke geblieben. Diese Art gehört überhaupt zu den grössten Seltenheiten der paläarctischen Fauna, da sie nur sehr vereinzelt und und an weit auseinanderliegenden Orten Europas und Mittelasiens gefunden worden ist. Die Tiere wurden von Dr. Rebel in Wien bestimmt und ist vom Pastor Slevogt ein Aufsatz über diesen Fund in der Societas entomologica erschienen.

Hadena adusta Esp. ***var. bathensis Lutzau.*** Diese viel umstrittene Form der *adusta* ist nach den anatomischen Untersuchungen von Mag. Petersen „die am besten fundierte Form, die man im Vergleich mit anderen Artengruppen derselben Gattung *Hadena* wohl für eine von *adusta* verschiedene Art halten könnte. Wir können *bathensis* nur als eine unfertige Art bezeichnen und stehen hier an dem Punkte, wo wir von beginnender Art-Divergenz sprechen können.“ (Mémoires de l'Académie des Sciences, St. Pétersbourg T. XVI Nr. 8, 1904.)

Hadena ochroleuca Esp. Diese Art habe ich hier an Blumen, die an Rändern von Roggenfeldern standen, am Tage saugend gefunden, aber auch am Köder, in jungem Walde mit moorigem Grunde, gefangen.

Hadena furva Hb. Alle hiesigen Stücke sind sehr dunkel und entsprechen völlig Exemplaren, die ich im Hochgebirge der Schweiz und Tirols am elektrischen Licht gefangen.

Hadena basilinea F. Sowohl die braune (normale) Form als eine einfarbig graue kommen in Mittellivland vor und bildet letztere wohl Verbindungsrassen zwischen der asiatischen *var. grisescens Stgr.* und der normalen europäischen Form.

Nonagria sparganii Esp. Beim Spalten von *Typha latifolia* im Bathenschen Forsteiteich, um Puppen von *cannae* und *typhae* zu sammeln, fand ich am 30. Juli 1907 die gesättigt-grüne Raupe von *sparganii,* die fast erwachsen war, sich nach 6 Tagen verpuppte (der Kopf der Puppe ist nach oben gerichtet) und am 1. September d. J. den Schmetterling lieferte. (Societas entomologica Nr. 18. 15. Dezember 1907.)

Tapinostola elymi ***var. saturatior Stgr.*** Unter hiesigen Stücken (von den sandigen Aaufern, wo stellenweise viel *Elymus* wächst) kommen Exemplare mit verdunkelten Vorderflügeln vor, über die noch schwärzliche Streifen hinlaufen, besonders zum Aussenrande hin.

Tapinostola fulva var. transversa Stgr. Auch bei Wolmar habe ich diese Form mehrfach an Moorrändern gegen Abend gefangen, in genau solchen Stücken, wie sie Baron Huene in der Stettiner entomologischen Zeitung 1901, S. 157 beschreibt. Er hat ganz recht, dass im Baltikum wohl nur die *var. fluxa Tr.* fliegt, denn auch ich habe weder hier noch am rigaschen Strande jemals *fulva Hb.* gefangen, noch ein hiesiges Stück der normalen Form gesehn.

Panolis griseovariegata Goeze. Die gewöhnlich hier vorkommende Form ist reichlich braunrot gezeichnet, doch habe ich einige Stücke erzogen, bei denen das Grau auf den Vorderflügeln vorherrscht — ***forma grisea.***

Calymnia trapezina L. Zwei bisher nicht beschriebene Aberrationen habe ich im Juli 1906 in Bathen am Licht gefangen:

a) eine total schwarze Form und

b) eine total rote Form, die in der entomologischen Zeitschrift Nr. 42, Stuttgart, 15. Februar 1908 näher beschrieben sind, denen ich aber absichtlich keinen Namen beilege, da auch unsere speziell baltische Lepidopterenfauna mehr als nötig mit neuen Benennungen belastet erscheint.

Xanthia aurago F. ***ab. fucata Esp.*** Ist in mehreren Exemplaren vom Pastor Slevogt in Bathen im August 1905 und 1906 gefangen worden. Fliegt zusammen mit der Normalform.

Orrhodia rubiginea ***ab. unicolor Tutt.*** Ein hier gefangenes Stück hat ganz einfarbig rotbraune Vorderflügel; die dunklen Punkte fehlen völlig.

Slevogt erwähnt in „Grossschmetterlinge Kurlands" S. 85 eine gleichfalls zeichnungslose, aber sehr helle Aberration.

Calocampa solidaginis Hb. In Mittellivland kommt vorherrschend die normale Form vor, während *ab. cinerascens Stgr.* selten ist.

Xylomiges conspicillaris L. ***ab. melaleuca View.*** Unter hiesigen Exemplaren, die ich Ende Mai an Stämmen gefunden und auch einmal von einem Erlenstrauch geklopft habe, ist ein ganz schwärzlich gefärbtes Stück, bei dem nur der Innenrand der Vorderflügel heller und eine Stelle im Mittelfelde, zum Innenrande hin, weisslich gefärbt sind. Jedenfalls ist es ein Übergangsstück zu der bisher nur in mehr südlichen Gebirgen gefundenen Form.

Erastria pusilla View. Frische Stücke dieser Art sind schön rosenrot übergossen; später verschwindet diese Färbung, ebenso wie bei *Agrotis occulta.*

Plusia chrysitis L. ***ab. juncta Tutt.*** Hier ist diese Aberration mit unterbrochenem, bräunlichem Mittelfeld, das nicht bis zum Innenrand reicht, häufig.

In Mittellivland überwiegt die grüngoldene Form.

Plusia pulchrina Hw. Bei Wolmar sind nur dunkelgezeichnete Exemplare zu finden; die veilgraue Färbung ist nicht sehr deutlich.

Die *ab. percontatrix Auriv.* kommt nicht selten vor, so dass man unter 10—15 erzogenen Stücken sicher eine erhält. 1906 erzog ich aus 22 Raupen diese Form fünfmal.

Plusia jota L. Alle Stücke, die ich selbst erzogen und an Blumen gefangen, wie auch Exemplare, die ich in anderen Sammlungen gesehn, gehören zur *var. baltica Spr.* und haben wir bei uns keine ächte *jota*. Mehrere Exemplare, die ich in Süddeutschland und den Voralpen gefangen, weichen von unseren Tieren stark ab; besonders fehlt hiesigen Exemplaren der gelbliche Wisch über dem Innenrande der Vorderflügel oder ist nur undeutlich und viel dunkler angedeutet; auch ist der Ton der Grundfarbe ein ganz anderer. Gewiss bilden hiesige Exemplare einen Übergang zu den sibirischen Formen der Art.

Plusia gamma L. Unter der zweiten Generation kommen kleine, starke verdunkelte Tiere vor, die nur etwas grösser als *microgamma* sind.

Plusia microgamma Hb. ***ab. incompleta Reuter.*** Weshalb im neuen Katalog Staudinger-Rebel die *ab. incompleta* zur normalen Form gezogen ist, ist nicht recht verständlich, da ja auch bei der *ab. percontatrix Auriv.* und *ab. percontationis Tr.* nur die Beschaffenheit des γ Zeichens den Unterschied ausmacht?

1906 und 1907 erzog ich je ein Stück, bei dem von dem γ Zeichen nur kleine Strichelchen übrig geblieben sind. Doch ist diese Form sehr selten, denn unter den gewiss beinahe hundert Stücken, die ich hier im Laufe der Jahre erzogen habe, ist mir diese Form früher nie zu Händen gekommen.

Catocala fraxini L. ***ab. moerens Fuchs.***

1903 erhielt ich im August aus Hochrosen (30 Werst von Wolmar) ein frisches Exemplar, dessen Vorderflügel dunkelschwarzgrau sind, ebenso die Behaarung des Thorax; auch die Hinterflügel sind stark verdunkelt.

Catocala nupta L. Unter den verschiedenen von der Norm abweichenden Stücken dieser sehr variirenden Art besitze ich ein Exemplar, dessen Vorderflügel dunkel schwarzbraun sind, mit nur wenig sichtbarer Zeichnung; die Hinterflügel zeigen ein gesättigtes, viel dunkleres Rot, als es sonst *nupta* hat, und vom Innenwinkel laufen schwarze Streifen bis zur Binde hin. Das Tier hat dadurch ein ganz fremdländisches Aussehn. Am 25. Juli 1901 am Köder gefangen.

Cymatophora or F. Ein aus Bathen (19. Mai 1901) stammendes Stück ist auf den Vorderflügeln einfarbig dunkelgrau; die vorderen Doppelstreifen sind kaum sichtbar, die hinteren fehlen völlig. Dafür sind alle Rippen schwarz bestäubt und nur der Flügelsaum ist grau. Beide Makeln weisslich. Hinterflügel einfarbig dunkelgrau.

Die *ab. fasciata Teich* habe ich am 23. Juni 1904 auch in Bathen gefangen.

Ephyra pendularia Cl. ab. nigrostriata m. Ein am 10. Juni gefangenes Exemplar weicht so bedeutend von der normalen Form ab, dass ich dieses Stück hier näher beschreibe, da es in „Grossschmetterlinge der Umgegend Wolmars" nur kurz unter Anmerkung 67 erwähnt ist.

Grösse einer gewöhnlichen *pendularia;* Färbung gelblichgrau; die graue Bestäubung bildet im Mittelfelde auf den Vorderflügeln eine undeutliche, auf den Hinterflügeln eine deutliche schwärzlichgraue Binde, in deren Mitte die schwarzumzogenen, weissgefüllten, ringartigen Flecke stehn. Beide Punktreihen schwarz, auf den Vorderflügeln deutlich sichtbar, auf den Hinterflügeln verloschen. Punktreihen saumwärts hellbegrenzt; zwischen dieser hellen Zone und dem Flügelsaum eine schwärzlichgraue, breite Saumbinde; die durch diese Binde zum Flügelrande verlaufenden Rippen schwarz bestäubt, wodurch eine streifenartige Zeichnung entsteht. Die schwarzen Pünktchen der Saumlinie fehlen. Kopf, Thorax und Leib gelbgrau; Unterseite der Oberflügel ausgedehnt schwarz bestäubt.

Zur *var. griseolata Stgr.* gehört die beschriebene Form nicht, da *griseolata* als weniger gezeichnet *(alis minus signatis)* angegeben wird, ihr auch die Saumbinde und die Streifen fehlen, das oben beschriebene Tier aber durch die beiden Binden und die Streifen sehr stark gezeichnet erscheint.

Lobophora halterata ab. zonata Thbg. Hier kommen ganz typische Stücke von *zonata* vor, mit reichlich gelblicher Färbung über die ganze Flügeldecke hin, besonders aber im Wurzel- und Mittelfelde.

Cheimatobia boreata ab. fasciata Petersen. Auch hier habe ich Exemplare mit breiter, dunkler Binde der Vorderflügel gefangen, doch haben die Hinterflügel nur einen dunklen Bogenstreifen.

Cheimatobia brumata L. ab. hyemata Hn. Kommt in Mittellivland ebenfalls vor.

Lygris prunata L. ***var. schwederi Teich.***
(Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. 1906 S. 102).

Lygris testata L. und *var. insulicola Stgr.* Beide Formen kommen hier vor, doch ist die normale Form häufiger.

Larentia truncata Hfn. ***ab. latefasciata Stgr.*** Unter 1904 zahlreich erzogenen *truncata* erhielt ich Tiere, bei denen das Mittefeld, vom Vorderrande bis zum Innenrande, breit weiss ist, ohne jede Wellenlinienzeichnung. Das Rostbraun im Wurzelfelde und Saumfelde fehlt völlig.

Ein ebenso gezeichnetes Stück, nur dass hier das breite Mittelfeld hellgelbbraun ist, fing ich in Bathen am 14. Juli 1906.

Larentia fluctuata L. ***ab. neapolisata Mill. (incanata Reuter).*** Mehrere Exemplare mit ganz durchgehender Mittelbinde habe ich bei Wolmar und auch in Bathen gefangen.

Larentia montanata Schiff. var. lapponica Stgr. In Mittellivland habe ich diese Form auch erhalten, doch ist sie selten.

Unter den von der normalen Form abweichenden Stücken finden sich solche, bei denen die Mittelbinde in zwei Binden geteilt ist; zwischen diesen, recht breit, die rein weisse Grundfarbe.

Larentia quadrifasciaria Cl. ab. thedenii Lampa.

Die Aberration ist bei Wolmar häufiger als die Normalform.

Larentia ferrugata Cl. Hier finden sich Exemplare, bei denen das Wurzel- und Saumfeld sehr verdunkelt, das Mittelfeld düster rotgrau ist, so dass sich letzteres nicht so scharf abhebt, wie es bei typischen Stücken der Fall ist; die Hinterflügel ebenfalls dunkel grau, fast garnicht gezeichnet.

Larentia unidentaria Hw. Unsere Exemplare haben meist ein sehr dunkles, schwarzbraunes Mittelfeld, auch ist ein Teil des Wurzelfeldes, zum Körper hin, meist dunkler gefärbt als der Flügelgrund.

Larentia fluviata Hb. Vom Pastor Slevogt am 14. Oktober 1907 in Bathen am Köder gefangen und von Dr. Rebel-Wien bestimmt.[1])

Larentia dilutata Bkh. Häufig kommen hier Stücke mit hellem Grunde vor, über deren Vorderflügel zwei schwarzgraue, scharf begrenzte Binden verlaufen.

Larentia caesiata Lang. ab. annosata Zett. und *ab. glaciata Germ.* Beide Abarten finden sich gleichfalls in Mittellivland, doch ist

---

[1]) Dieser nördliche Fundort ist sehr überraschend, da dieser seltene Spanner sogar in Norddeutschland noch nicht gefunden ist. S.

glaciata hier nicht so dunkel gezeichnet, wie ich sie in der Montblancregion und bei Zermatt gefangen habe.

Larentia picata Hb. Bei einem in Bathen Anfang Juli an einer Eiche gefundenen ♀ ist das Saumfeld bis zur Wellenlinie rein weiss, ohne dunklere Zeichnungen.

Larentia albicillata L. Hier kommen sowohl Stücke vor, bei denen die Linie im Saumfelde bald einfach, bald doppelt ist, bald völlig zusammenhängend, bald nur durch schwärzliche Punkte angedeutet.

Larentia lugubrata Stgr. var. borealis Petersen. Ein hiesiges Exemplar entspricht genau der Beschreibung Petersens (S. 131), während zwei andere noch auf den Hinterflügeln eine kurze, weisse Wellenlinie haben, sonst aber obigem Stück völlig gleichen. Am 2. Juni 1890 gefangen.

Larentia alchemillata L. Bei Wolmar ist auch die *var. fennica Reut.* häufiger als die Normalform, während ich am rigaschen Strande (Bilderlingshof, Karlsbad, Kemmern) nur letztere gefangen habe.

Larentia unifasciata Hw. Hier haben wir nur die dunkler gezeichnete Form *aquilaria H. S.*, die aber im Katalog Staudinger-Rebel zur Normalform gezogen ist.

Larentia bilineata L. Auch in Mittellivland ist die *ab. infuscata Gmppbg.* recht häufig, doch so stark schwarz gebänderte Stücke, wie ich sie bei Helsingfors und im Berner Oberlande gefangen habe, kommen hier nicht vor; die livländische Form ist also ein Übergang zur hochalpinen und nordischen Rasse.

Larentia sordidata F. Unter zahlreichen 1906 erzogenen Exemplaren finden sich typische *ab. fuscoundata Don.* und *ab. infuscata Stgr.* sowie alle möglichen Übergänge zu diesen, aber auch fast einfarbig grüne Stücke, mit nur sehr geringer, schwarzer Zeichnung. Alle diese Tiere sind bedeutend grösser als die Normalform.

— — ***ab. nigrescens Huene.*** Berliner Entom. Zeitschrift 1906.

— — ***ab. constricta Strand.*** Baron Huene vermutet ganz richtig, dass seine vier Stücke mit der zum Innenrande der Vorderflügel verengten und in Flecke zerlegten Mittelbinde zu dieser Aberration gehören, denn sie entsprechen genau der Beschreibung von Strand in der Entom. Zeitschrift, Guben, XIV S. 61.

— — ***ab. grisescens Huene.*** Berliner Entom. Zeitschrift 1906.

Larentia autumnalis Ström (trifasciata Bkh.). Auch von dieser Art lässt sich eine lange Reihe interessanter Abweichungen von der Normalform zusammenstellen; Stücke mit prägnanter Zeichnung und solche. bei denen dieselbe ganz verloschen ist.

Eine sehr abweichende Form fing ich 1906 bei Wolmar. Das Wurzelfeld und Saumfeld der Vorderflügel hellbraun; durch beide Felder geht eine schwarze Binde, die im Wurzelfelde schmal und stark gezackt, im Saumfelde breit angelegt und nur zum Vorderrande hin wurzelwärts gebogen ist. Die Mittelbinde ist rein weiss, in den Zellen 2 und 3 saumwärts nicht gezackt, und verläuft in fast gleichmässiger Breite vom Vorder- zum Innenrande. Alle Zeichnungen sehr scharf ausgeprägt.

Tephroclysta denotata Hb.

Vom Pastor Slevogt in Bathen gefangen.

Phibalapteryx tersata Hb. In Kemmern gefangene Stücke sind mehr grau, die beiden Querstreifen sehr deutlich, der hintere öfters doppelt und ist die bräunliche Färbung nur im Saumfelde deutlich. Auch die Hinterflügel sind nicht so gleichmässig gezeichnet wie bei Exemplaren vom Wiener Walde. Die Grösse hiesiger Stücke ist geringer. Sie bilden wohl Übergänge zu *var. tetricata Gn.?*

Abraxas sylvata Sc. Ich besitze ein hier am 29. Mai gefangenes ♀, dessen Flügel fast rein weiss sind; die veilgrauen Flecke der Vorder- und Hinterflügel fehlen fast völlig, nur der braungelbe Wurzel- und Innenrandfleck der Vorderflügel und der Analfleck der Hinterflügel bilden die Zeichnung. Fransen fast rein weiss.

Deilinia pusaria L. Ein am 15. Juli gefangenes ♂ hat den vorderen Querstreifen der Vorderflügel breit dunkel; ebenso dunkel ist der hintere Querstreif der Vorder- und Hinterflügel, während der mittlere Querstreif der Vorderflügel gänzlich fehlt, ebenso der vordere Querstreif der Hinterflügel.

Ellopia prosapiaria L. ab. grisearia Fuchs. Am 14. Juli 1905 ein ♀ dieser Abart hier gefangen.

Selenia tetralunaria Hfn. ab. aestiva Stgr. Diese kleine Sommergeneration ist von Staudinger als heller beschrieben worden. Ich habe Ende Juli ganz frische, viel kleinere Stücke gefangen, die aber dunkler und intensiver gefärbt sind, ihrer Erscheinungszeit nach aber zur *ab. aestiva* gezogen werden müssen. Ganz ebensolche zwei Exemplare fing Pastor Slevogt am 30. Juli 1907 am Köder.

Hypoplectis adspersaria Hb. Hiesige Stücke sind schwächer gezeichnet: der vordere Querstreif fehlt völlig, der hintere ist nur verloschen angedeutet, die Fransen der Vorderflügel schwach braungrau, die Hinterflügel ohne jede Spur streifiger Zeichnung. Österreichische Exemplare haben die hinteren Querstreifen der Vorderflügel deutlich, die Fransen der Vorderflügel sind stark braun,

die Hinterflügel zeigen einen deutlichen, dunklen Bogenstreifen und alle Flügel haben ausgeprägte, dunkle Mittelpunkte, besonders starke auf den Hinterflügeln.

Biston stratarius Hfn. ***ab. terrarius Weymer.*** Ein Ende April 1903 gefundenes ♀ gehört seiner sehr dunklen, schwachbraunen Zeichnung und seiner sehr spärlichen weissen Zeichnungen wegen zu dieser Aberration. Das Mittel- und Saumfeld der Vorderflügel ist durch schwarze und braunschwarze Schuppen völlig verdunkelt und durch das Mittelfeld läuft noch eine schwarze, ausgebuchtete Linie. Auch die Hinterflügel sind dunkler als bei der Normalform.

Boarmia ribeata Cl. ***ab. sericearia Curt.*** Die meisten hiesigen Exemplare von *ribeata*, sowohl erzogene als gefangene, sind sehr dunkel, fast zeichnungslos einfarbig, mit tiefschwarzen, breiten Querstreifen, die sich dennoch nur wenig vom Grunde abheben. Demnach gehören sie zur *ab. sericearia Curt.*, die bisher nur aus England bekannt war. Stücke aus den österreichischen und schweizer Alpen sind lange nicht so düster gefärbt.

Boarmia repandata L. ***ab. nigricata Fuchs.*** Mehrere hiesige und auch Exemplare aus Bathen sind sehr dunkel gezeichnet, auf den Vorderflügeln fast einfarbig schwarzgrau, ohne jede Spur rostfarbener Zeichnung im Mittelfelde, gehören also zu *nigricata Fuchs.* Ganz solche allgemein verdunkelte Tiere habe ich bei Trafoi und im Montblancgebiet gefangen.

Ematurga atomaria L. ab. obsoletaria Zett.

Dieses ist die in Mittellivland ausschliesslich fliegende Form, wie ich mich durch Vergleich mit Typen von Staudinger überzeugt habe.

Tamnonoma wauaria L. ***ab. fuscaria Thnbg.*** Ganz zeichnungslose, einfarbig schwarzgraue Tiere, bei denen kaum das schwarze < Zeichen sichtbar ist und die nur an der Vorderflügelspitze ein kleines, weissliches Winkelzeichen haben. Der Saum der Hinterflügel stark gewellt, die Fransen derselben lang und weiss. Hier sehr selten.

Unter den Stücken der normalen Form finden sich Exemplare bei denen das < Zeichen mit dem einen Schenckel bis zum Innenrande der Vorderflügel reicht.

Hiesige *wauaria* sind oft ganz dunkelgrau gefärbt, mit sehr dunklen, ganz einfarbigen Hinterflügeln.

Thamnonoma brunneata Thnbg. Unter den meist scharf und viel bunter gezeichneten ♀♀, die zuweilen veilbraune Grundfarbe haben, finden sich Stücke, die Farbe und Zeichnung des ♂ haben — ***maris colore.***

Perconia strigillaria Hb. ab. grisearia Stgr. Diese habe ich mehrfach aus an *Vaccinium uliginosum* gefundenen Raupen erzogen und sind die Streifen der Flügel bei den Stücken sehr breit und dunkel; auf den Hinterflügeln gleichfalls drei Streifen, von denen die beiden zum Saum hin stehenden genähert sind und eine Binde bilden.

Nola centonalis Hb. Hier kommen öfter ganz frische Exemplare mit viel blasserer, verwischter Zeichnung vor, die wohl einen Übergang zur *var. atomosa Brem.* Nordasiens bilden.

Sarrothripus Curt. ab. fusculana Schmid. Im August aus Raupen erzogen, die ich im Juli 1907 in Bathen auf Eichen gefunden hatte.

— — *ab. glaucana Lampa* und

— — *ab. ramosana Hb.* sind von Pastor Slevogt in Bathen von Eichen geklopft und aus Raupen erzogen worden. (Grossschmetterlinge Kurlands, 1903).

Letztere Abart habe ich auch in der Umgegend Wolmars an Eichenstämmen gefunden.

Diacrisia sanio L. Unter hiesigen ♀♀ kommen Stücke vor, deren Hinterflügel fast ganz schwarz sind.

Plodia interpunctella H. Diese Art nimmt unter den hiesigen Lepidopteren die Stellung ein, die in der Botanik den sogenannten Bahnhofspflanzen zukommt, indem das Tier wohl hier gefangen und erzogen wird, aber stets aus vom Süden importierten Früchten, meist Mandeln und Wallnüssen, stammt. Ich habe sie mehrfach aus Krachmandeln erzogen.

Auch das von Teich „Baltische Lepidopteren-Fauna, 1889, S. 81 erwähnte, aus Wolmar stammende Stück, wurde auf dem Boden der Antonius'schen Apotheke gefangen, wo immer Mandeln standen.

Acalla hastiana L. ab. psorana Froel. Im August 1904 aus Blaubeergesträuch geklopft.

Acalla variegana Schiff. ab. asperana F. Ende August 1906 von Slevogt in Bathen gefangen.

Acalla ferrugana Tr. ab. rubidana H. S. Mehrfach bei Wolmar im August gefangen.

Acalla contaminana Hb. var. ciliana Hb. Im August aus Ebereschenbäumen zusammen mit der Normalform geklopft. Nicht selten.

Steganoptycha corticana Hb. ab. adustana Hb. Ende Juni zusammen mit

— — *ab. nigricans Sorh.* an Eichen um Wolmar nicht selten.

Bactra lanceolana Hb. gen. aestiv. nigrovittana Stph. Obgleich diese Art fast überall sehr zahlreich vorkommt, sind Stücke von *nigro-*

vittana selten. Man fängt ja diese Tiere meist nicht, da man sie leicht im Fluge unterscheiden kann und so mag es wohl kommen, dass die Abart einem nur durch Zufall ins Netz gerät.

Epiblema nisella Cl. ***ab. decosana Hb.*** Anfang August gefangen.

Tinetocera ocellana F. ***var. lariciana Hein.*** Anfang Juli, aber viel seltener als die Normalform.

Cerostoma vitella L. ***ab. carbonella Hb.*** Im Juni aus Raupen gezogen, die an Ulmen lebten.

Cerostoma sequella Cl. ***ab. leucophaea Z.*** Anfang Juli unter gewöhnlich gezeichneten Tieren gefunden; nicht in allen Jahren, obgleich die Art hier sehr häufig ist und ich sie auch oft aus Raupen erzogen habe.

Wolmar, im Februar 1908.

Lepidopterologische Notizen

von C. A. Teich.

Für die baltische Fauna neu sind folgende Tiere:

Plusia excelsa Kretsch. Nach einer Mitteilung des Herrn Direktors Petersen im Juli bei Riga gefangen.

Plusia putnami Grote. Ebenfalls nach Direktor Petersen am 11. Juli bei Ass in Estland.

Lygris prunata L. ***ab. schwederi nova.***

Oberseite der Oberflügel wie die Stammart, etwas verdunkelt am Rande, die Hinterflügel mit einer zusammenhängenden dunkelgrauen Randbinde. Unterseite aller Flügel schwarzgrau mit gelblich und schwarzgrau gescheckten Fransen. Über alle Flügel zieht da, wo auf der Oberseite der Vorderflügel das dunkle Mittelfeld saumwärts begrenzt ist, eine weissgelbe Linie, doch weniger gebuchtet auf den Vorderflügeln als daselbst auf der Oberseite; auf den Hinterflügeln einfach geschwungen, mit einem kleinen, aber scharfen Bogen wurzelwärts am Innenwinkel.

In meinem Garten am Köder im August 1905; ein zweites ganz gleiches Exemplar entkam mir leider.

Gnophos pullata Tr. ***ab. nubilata Fuchs.*** Ein Stück aus Baldohn.

Nymphula stratiotata L. ***ab. fasciata nova.*** Unter den zahllosen Exemplaren dieser Art, die ich 1903 am Jägelsee antraf, fand ich solche, die eine scharf begrenzte schön goldbraune Mittelbinde hatten. Diese habe ich mit obigem Namen belegt.

Cnephasia conspersana Dgl. Juli, Neudubbeln.

Es kann nicht ausbleiben, dass der Charakter einer Gegend, namentlich in der Nähe einer grösseren Stadt in bezug auf Bebauung etc. sich im Laufe der Zeit ändert. Natürlich ändert sich damit auch deren Flora und Fauna, es seien mir daher hier einige darauf bezügliche Bemerkungen in betreff der Umgegend von Riga erlaubt.

Beginnen wir mit der nächsten Nähe Rigas.

Seit Entstehung der vielen Fabriken in Sassenhof und Abholzung des Waldes sind *Gastropacha populifolia Esp.*, *Lemonia dumi L.*, *Odontosia carmelita L.* dort verschwunden. In Kurtenhof, früher eine lepidopterologische Goldgrube ersten Ranges, sind die Moore zum grossen Teile seit Jahren schon durch Gräben ausgetrocknet, die die Waldwiesen in Felder verwandelt. Die Schmetterlingsherrlichkeit hat ein Ende. Mit *Thysselinum* ist *Papilio machaon L.* verschwunden; der Tod von *Vaccinium uliginosum*, *Rubus chamaemorus*, *Andromeda*, Krüppelweiden und gewissen Gräsern hat *Colias palaeno*, *Oeneis jutta*, *Crambus hamellus* mitgerissen zum dunkeln Hades, während *Argynnis aphirape* und *arsilache*, *Xylina lambda*, *Anarta cordigera*, *Plusia microgamma*, *Erastria argentula* und viele andere Arten auf dem Aussterbeetat stehen.

In der lauschigen Ecke des Waldrandes wuchs *Veronica spicata* und tummelte sich *Melitaea cinxia L.* im Sonnenschein: der Pflug ging darüber, und *Veronica* und *Melitaea* — letztere ein Unikum in weitem Umkreise — verschwanden im Meere der Vergangenheit. Als im feuchten, geheimnisvollen Duster des Kemmernschen Urwaldes Boden und Gesträuch noch dem menschlichen Fusse das Eindringen vielfach verwehrten, da wurden alle die Perlen in den Listen der Schmetterlingsleute wie *Pygaera timon*, *Odontosia sieversi*, *Pleretes matronula*, *Larentia serraria* und *blomeri* hier ausgebrütet; nachdem aber auch hier mehr Licht geschafft ist und die leidigen Gräben gezogen wurden, sind die obigen Herrlichkeiten zur Mythe geworden, sogar *Aglia tau* hat sich zurückgezogen und die ödeste Prosa haust souverän. *Phragmatoecia cinerea Teich* und *Calamia phragmitidis L.* sind infolge Verwachsung des Schilfsumpfes mit Gesträuch samt dem Schilf erstickt worden. Die imposanten *Limenitis*- und *Apatura*-Arten sind wohl durch zu starke Verfolgung von Seiten der Badegäste und ihres Nachwuchses so selten geworden, denn da wird gefangen und schlecht präpariert, was man nur bekommt, wenn man es auch später zu gar nichts brauchen kann. Aber so ein Stücker 30 bis 40 misshandelte *Apatura* und *Limenitis*, in ein Paar Cigarrenkästen gesteckt, sind doch eine grosse Sammlung! Durch rücksichtsloses Sammeln scheinen auch *Epicnoptera ilicifolia* und *Cucullia gnaphalii* in Dubbeln ausgerottet zu sein.

Das Verschwinden von *Colias palaeno*, *Argynnis paphia* und *laodice* bei Puhpe dürfte aber wohl auf Rechnung der öfteren grossen Waldbrände zu setzen sein, durch welche ja die Vegetation zugleich mit der Insektenbrut vernichtet wird.

In Neudubbeln und Karlsbad sind die niedrigen Dünen durch anhaltende starke Stürme wiederholt überflutet worden und der Sand

hat die früher sehr zahlreich daselbst wachsende *Anthyllis vulneraria* sehr gelichtet, infolge dessen ist zugleich *Lycaena minima* selten geworden. Andererseits fehlen gewisse Arten ohne erkennbaren Grund schon kürzere oder längere Zeit, wie denn bei vielen Spezies von Tieren — nicht blos bei Insekten — eine gewisse Fluktuation in der Häufigkeit zu erkennen ist. So habe ich z. B. *Pieris crataegi* seit Jahren schon am Strande nicht mehr gesehn, ebenso *Vanessa l album, xanthomelas, cardui,* sogar *polychloros* ist selten geworden. Von *Deilephila galii,* die vor Zeiten als Raupe an *Epilobium angustifolium* überaus häufig war, habe ich seit ca. 25 Jahren kein Exemplar mehr gesehen. Desgleichen scheinen verschwunden zu sein *Leucodonta bicoloria, Drepana curvatula, Acronycta abscondita, Agrotis sobrina* und *recussa, Gortyna ochracea.* Selten sind geworden *Agrotis hyperborea, castanea, cursoria, Hadena adusta, Caradrina selini, Acronycta cuspis* und die auch ohnehin nicht häufige *Catocala adultera.* Von letzterer wollte einst ein Sammler so gegen 16 Stück gefangen haben, es waren aber lauter *C. nupta.* Besonders merkwürdig erscheint mir die Tatsache, dass *Agrotis cuprea, recussa* und *Mithymna imbecilla,* die vor Jahren auf den Kurtenhofer Waldwiesen im Sonnenschein auf Skabiosen saugend angetroffen wurden und zwar meist in Mehrzahl, seit 1876 spurlos verschwunden sind. 1882 trat *Dianthoecia proxima* in Assern in Unzahl am Köder auf, in den nächsten Jahren sah man hie und da noch ein Stück, von da ab ist sie verschwunden.

So war auch *Luperina matura* 1882 an einer beschränkten Stelle häufig am Köder (Kurtenhof), seitdem ist sie nicht wieder aufgetaucht. 1897 trat in den Rigaer Anlagen plötzlich *Euproctis chrysorrhoea* verheerend auf, ist aber weder vor- noch nachher wieder beobachtet worden.

Andererseits sind in neuerer Zeit Species aufgetaucht, die früher fehlten. Am merkwürdigsten ist wohl *Tephroclystia sinuosaria Ev.,* die nachweislich aus Asien stammt, das Baltikum schon längst passiert hat und bereits bis nach Ostpreussen vorgedrungen ist. Dann ist *Agrotis signum* 1882 das erste Mal hier gefangen worden und zwar an Stellen, wo wir Jahre lang schon geködert hatten. In Dubbeln hat sich eingefunden *Notodonta phoebe* alljährlich, *Agrotis nigrum* desgleichen, *Agrotis prasina* ist viel häufiger als sonst, aber merkwürdig düster, wohl Petersens *lugubris;* dann haben sich ebenfalls eingefunden *Calymnia pyralina* und *affinis,* die *var. badiofasciata* ist häufiger als früher, aufgetaucht ist noch *Xanthia citrago; Scopelosoma satellitia, Orthosia circellaris* und *Orrhodia vaccinii* waren in letzten Jahren in unheimlichen Massen erschienen. Als Kuriosum erschien statt im Mai *Cloantha polyodon* im September 1905! Eine

sehr bedeutende Neigung zum Dunkelwerden (Melanismus) zeigte sich bei vielen Arten, namentlich *Noctuen*, doch auch bei *Himera pennaria*, *Hibernia aurantiaria*, *defoliaria*, *Cheimatobia brumata*, bei *Chloroclystis rectangulata* sind sogar die verdunkelten Varitäten *subsericeata* und *nigrosericeata* stärker vertreten als die Stammart. Eine solche Verdunkelung der Schmetterlinge ist in manchen Gegenden Deutschlands übrigens auch bemerkt worden. Nur eine in diesem Frühjahr erzogene *Gluphisia crenata* ♀ (aus Dubbeln) ist so merkwürdig hell und grell, dass ich sie zuerst gar nicht recht für diese Art halten wollte, sie gehört jedenfalls zur Opposition.

Farbenvariationen des Flussbarsches
(Perca fluviatilis).

Von Dr. Guido Schneider.

Experimente über den Farbenwechsel von Fischen und Amphibien sind schon seit langer Zeit und vielfach angestellt worden, und es hat sich dabei als Resultat ergeben, dass gewisse Lichtbilder, welche die Retina des Auges treffen, als Reize wirken, die durch das Zentralnervensystem hindurch auf dem Wege des Reflexes den Vorgang des Farbenwechsels durch Ausdehnung und Kontraktion von Pigmentzellen in der Haut auslösen.

Experimente mit Barschen, die schon von Stark[1]) in der Weise angestellt worden, dass die Fische in weisse resp. schwarze Gefässe gesetzt worden, ergaben, dass in wenigen Stunden die Farben dieser Fische so verändert wurden, „dass man sie für andere Gattungen halten sollte."

Im Sommer 1904 untersuchte ich die Fauna und Flora des Obersees bei Reval, der sehr seicht ist und bei einem Flächenraum von 922 Hektar eine grösste Tiefe von wenig mehr als 4,25 Meter aufweist. 17 % der Oberfläche des gesamten Seebodens ist sehr hellfarbiger, stellenweise durch Beimengung von Kalkpartikeln fast weisser Sand; weissgrauer Kalkfels tritt in einer Ausdehnung von 3,39 % der Gesamtfläche ganz im Norden des Sees zu Tage; schwarzbrauner Torf aber bildet 2,77 % des Seebodens am Südwestufer. Den Rest, welcher die ganze Mitte des Sees einnimmt, bildet ein graubrauner Schlamm und Lehm[2]).

Der Obersee, der ein typischer Chroococcaceensee und sehr reich an Plankton ist, hat eine sehr arme Fischfauna. Die Armut an Arten ist darauf zurückzuführen, dass der See wahrscheinlich seit Jahrhunderten von jeder für Fische und verschiedene andere Wassertiere passierbaren Verbindung mit anderen Gewässern abgeschnitten gewesen ist. Die Armut an Individuen ist eine Folge schrankenloser Raubfischerei. Ausser dem Barsch *(Perca fluviatilis)* fand ich den

---

[1]) Stark, Über den Farbenwechsel der Fische, Isis 1832, zitiert nach Georg Seidlitz, Beiträge zur Descendenz-Theorie, Leipzig 1876, S. 10—11. Vgl. ferner Constantino Socin, Il mimismo del regno animale, Rovereta 1887, S. 20.

[2]) А. ф. Миквицъ, Докладъ объ изслѣдованія Верхняго озера, произведенномъ въ 1898 г., по порученію коммисіи Ревельскихъ городскихъ газо- и водопроводовъ.

Kaulbars *(Acerina cernua)*, die Plötze *(Leuciscus rutilus)*, den Brachsen *(Abramis brama)*, den Hecht *(Esox lucius)* und eine Stichlingsart *(Gasterosteus pungitius)*.

Speziell bei den Barschen des Obersees beobachtete ich ein sehr starkes Variieren in Färbung und Zeichnung.

Besonders häufig waren ganz helle, weissliche Exemplare, bei denen die sonst tiefdunkle Farbe des Rückens und der seitlichen Querbinden nur ganz schattenhaft angedeutet war. Die Bauchflossen und die Analflosse solch blasser Exemplare waren nur sehr wenig gerötet. Daneben, aber ziemlich selten, fing ich Barsche, die sehr dunkel gefärbt waren und dunkelrote Flossen hatten. Am 29. Juli 1904 erhielt ich mit der Angel ein 17,7 cm langes ♀, das sehr hell, und gleich darauf ganz in der Nähe ein ebenso langes ♂, dass ganz ausserordentlich dunkel gefärbt war, das schwärzeste Exemplar von einem Barsch, das mir je zu Gesicht gekommen ist. Die dunkle Farbe des Rückens und der Querstreifen war beim letztgenannten Fisch so tief und ausgebreitet, dass aus diesem Grunde die Streifung undeutlich erschien. Die Streifen waren fast zusammengeflossen, und der Fisch erschien an den Seiten, wie am Rücken, fast einfarbig dunkel.

Am häufigsten waren jedoch auch im Obersee normal gezeichnete und gefärbte Barsche, die nicht übermässig hell oder dunkel waren.

Das Geschlecht hat keinen Einfluss auf diese Farbenvariationen, denn es wurden z. B. unter den sehr hellen Exemplaren sowohl Weibchen als auch Männchen von mir gefunden.

Die Ursache der Farbenvariationen ist wohl sicher im Anpassungsvermögen der Fische an die Farbe des Bodens zu suchen. Wegen der geringen Tiefe des Obersees wird der Boden überall stark genug beleuchtet, so dass seine verschiedene Färbung dem Auge der Fische deutlich sichtbar wird. In der Mitte des Sees ist der Schlamm graubraun, entsprechend der Farbe des Rückens und der Seitenstreifen der Mehrzahl der Barsche, die auch in diesem See normal gefärbt sind. Nächst den normalgefärbten imponieren durch ihre Anzahl die weisslichen Barsche, die sich an die Farbe der weit ausgedehnten weissen Sandflächen am Boden der östlichen und nordöstlichen Teile des Sees angepasst haben können. Die geringe Anzahl der abnorm dunklen Exemplare liesse sich erklären durch Anpassung an den dunkelbraunen, fast schwarzen Boden, der im Südwesten des Sees aus Torf besteht und eine sehr geringe Ausdehnung hat im Vergleich zu den weiten Flächen graubraunen Schlammes und weisslichen Sand- und Kalkbodens in den übrigen Teilen des Obersees.

Sind nun aber in der Tat die auffallend hellen resp. dunklen Variationen nur zurückzuführen auf jene schnelle direkte Anpassung

durch Veränderung der Gestalt der Pigmentzellen in der Haut, die auf einen gewissen Reiz der Sehnerven reflektorisch bewirkt wird?

Meine Beobachtungen scheinen dem zu widersprechen.

Ich fand helle Exemplare nicht nur auf hellen, sondern auch auf graubraunem Schlammboden mitten im See und weit von der Grenze der weissen Sandflächen. Schwarze Exemplare fing ich sogar auf hellstem Sandboden, etwa 1 km vom schwarzen Torfboden entfernt, und muss daher annehmen, dass die Anpassung an die Farbe des Untergrundes bei den Barschen keineswegs so rasch vor sich geht, wie es früheren Beobachtern geschienen hat. Nach meinen Erfahrungen an den Barschen des Obersees genügen wenige Stunden noch nicht, um überhaupt merkliche Veränderungen in der Farbe hervorzubringen. Leider fehlte es mir in meinem primitiven Laboratorium, das ich im Sommer 1904 am Ufer des Obersees eingerichtet hatte, an geeigneten hellen und dunklen, genügend grossen Behältern, um die Versuche von Stark zu wiederholen. Ich benutzte darum die Gelegenheit, wenn es mir gelang gleichzeitig oder bald nach einander helle und dunkle Exemplare zu fangen, und setzte die Repräsentanten beider Farbenvariationen in eine Pfütze über dem Kiel meines Botes, wo sie sich auf dunklem Grunde befanden und stundenlang munter blieben, ohne aber jemals ihre Farbe zu verändern. Die weissen Barsche wurden also nicht schwarz, ja nicht einmal grau, und die schwarzen nicht heller.

Die beiden bereits erwähnten 17,7 cm langen Exemplare, von denen das eine sehr hell, das andere sehr dunkel war, wurden fast gleichzeitig geangelt. Darauf lebten sie, ohne im mindesten ihre Farben zu verändern, in der Wasserlache am Boden meines Botes, und auch auf dem Wege zum Laboratorium, bei der Vivisektion und beim endlichen Konservieren in 2% Formalinlösung wurde keine Farbenveränderung wahrgenommen. In Formalin erhielt sich die Farbe wochenlang unverändert. Das helle Exemplar blieb stets so hell, wie es im Augenblick war, als es an der Angel aus dem Wasser gezogen wurde, und bei dem dunklen Exemplar konnte trotz aller schädigenden Eingriffe, die schliesslich mit dem Tode endeten, kein Erblassen am dunklen Körper und an den dunkelroten Flossen hervorgerufen werden. Es lag gar kein Grund vor zur Annahme, dass diese oder andere Fische, mit denen ich experimentierte, zufällig blind waren.

Für meine Angabe starker individueller Variationen in der absoluten Menge des Hautpigments bei den Barschen des Obersees spricht noch der Umstand, dass die während der wärmsten Zeit des Sommers in den Netzen tot angetroffenen Barsche sehr verschieden gefärbt waren. Ich machte diese Beobachtung an Netzen, welche mitten

im See auf grauem Schlammboden ausgesetzt waren. Liess ich die Netze nur acht Stunden im See, so erhielt ich meist nur lebende Fische. War ich aber gezwungen, die Netze doppelt so lange Zeit, nämlich ungefähr 16 Stunden, im See zu lassen, so waren zahlreiche Barsche in den Maschen umgekommen. Unter den toten Barschen, von denen ich also annehmen kann, dass sie wahrscheinlich acht oder mehr Stunden im Netz und eine unbestimmbar lange Zeit auf dem Wege zum Netz auf grauem Schlammboden zugebracht hatten, fand ich neben normal gefärbten Exemplaren auch auffallend helle und dunkle, namentlich viel helle Barsche, die im Obersee überhaupt zahlzeicher sind als die dunklen und die die graue Normalfarbe auf grauem Boden keineswegs schon angenommen hatten.

Trotz des negativen Resultates meiner Experimente muss ich immerhin die Möglichkeit zugeben, dass, wie bei anderen Fischarten so auch bei den Barschen, die Farbe jedes nicht blinden oder sonst kranken Exemplares sich bis zu einem gewissen Grade vielleicht im Verlaufe sehr vieler Stunden der Farbe des Bodens anpasst. Es wirken aber sehr wahrscheinlich noch andere Momente mit bei der Entstehung so auffallender Variationen in der Färbung, wie ich sie an den Barschen des Obersees beobachtete und wie sie auch in anderen Seen, z. B. von Marc Le Roux[1]) im Lac d'Annecy (Département Haute-Savoie) gefunden wurden. Marc Le Roux schreibt: „Il existe dans le lac deux variétés de Perches: l'une aux bandes vivement colorées, qui se tient près des bords; l'autre, plus rare, à la tinte plus sombre et tâches noires plus ou moins distinctes, qui se cantonne particulièrement dans les eaux profondes." Er fasst also die hellere und dunklere Variation als lokale Varietäten auf. So weit will ich nicht gehen, solange es nicht erwiesen ist, dass die hellere oder dunklere Färbung bis zu einem gewissen Grade erblich ist, obgleich ich die Überzeugung habe, dass die dunklen Exemplare z. B. aus dem Obersee weit mehr Pigment, nicht nur scheinbar durch Expansion der Pigmentzellen, sondern faktisch besassen, als die hellen Exemplare. Ich kann mir jedoch diesen Überschuss an Pigment bei den dunklen und Mangel bei den hellen Barschen des Obersees durch die Annahme erklären, dass schon die junge Brut dieser Fische, auf dunklem Boden heranwachsend, mehr Pigment entwickelt als auf hellem Boden. Die Erblichkeit und Zuchtwahl können zur Erklärung der Farbenvariationen des Barsches im Obersee garnicht herangezogen werden, weil keine geographischen und physiologischen Schranken

---

[1]) Marc Le Roux, Recherches biologiques sur le lac d'Annecy. Annales de Biologie Lacustre, tome II, p. 377.

existieren, welche die gründliche Mischung aller Barschformen dieses flachen Sees verhindern könnten.

Ein sehr deutliches Beispiel von der Entstehung einer anderen merkwürdigen Farbenvariation durch den Einfluss der Nahrung beobachtete ich im vorigen Sommer am 5. Juli im südlichen Schweden an einem Barsch der im See Lamen gefangen war[1]). Es war ein 27,9 cm. langes und etwa 5 Jahr altes Weibchen, dessen Flossen ganz auffallend stark gerötet waren. Doch nicht nur die Flossen der Ventralseite, sondern auch die sonst weisslichen Schuppen am Bauche waren teilweise rot pigmentiert. Die rote Farbe des Pigmentes hatte jedoch nicht dieselbe Nuance wie bei normal gefärbten Exemplaren, sondern einen Stich ins Ziegelrote.

Die Untersuchung des Darmes und der übrigen Eingeweide ergab sofort die Lösung des Rätsels, woher dieser Barsch seine seltsame Pigmentierung erworben hatte. Im Magen und Darm fanden sich nämlich die Reste eines erwachsenen Flusskrebses (*Astacus fluviatilis*), und in der Darmwand sah ich bereits absorbiertes rotes Pigment des Krusters. Nach diesem Befunde war es natürlich klar, dass das seltsam rote Pigment in den ventralen Flossen und in den Bauchschuppen nichts anders sein konnte als das Crustaceorubin aus den Körpern aufgefressener Flusskrebse, das sich vorzugsweise in denjenigen Flossen abgelagert hatte, die auch sonst schon normalerweise eigenes rotes Pigment führen.

Der See Lahmen ist sehr reich an Krebsen, doch habe ich in anderen Barschexemplaren aus jenem See keine Überreste von Flusskrebsen und kein Crustaceorubin in der Haut gesehen. Es scheinen sich nur gewisse Exemplare auf den Krebsfang zu legen, denn ich kann nicht annehmen, dass die prachtvoll rote Pigmentierung des von mir untersuchten krebsfressenden Exemplares nur durch Genuss eines einzigen zufällig erbeuteten Krebses entstanden war. Ferner ist es von grossem Interesse, dass das Lipochrom „Crustaceorubin" sich im Körper von *Perca fluviatilis* an denselben Stellen ablagert, wo normalerweise schon ein rotes Lipochrom von einer anderen Nuance vorkommt, d. h. in den Flossen der Ventralseite, und dass bei überreichlicher Zufuhr von rotem Lipochrom durch die Nahrung gewissermassen die an die ventralen Flossen angrenzenden Teile der Bauchhaut damit überschwemmt werden. Es wäre zu untersuchen, ob nicht die lebhaft roten Farben gewisser Meeresfische, z. B. des Seebarsches

---

[1]) Guido Schneider, Om fiskarnes val af föda och fiskjukdomar i trakten af Aneboda Fiskeriförsöksstation. Skrifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriförening, Nr. 2.

(Sebastes norvegicus), identisch sind mit den Lipochromen im Panzer von Meerescrustaceen und in anderen Tieren, die jenen Fischen zur Nahrung dienen.

Wir haben also in unseren Gewässern drei Farbenvariationen des Flussbarsches *(Perca fluviatilis),* die wir kurz als die schwarze, weisse und rote bezeichnen können. Die Herkunft der roten Variation ist uns kein Geheimnis mehr, und es liegt nahe, die Frage aufzuwerfen, ob nicht auch die weisse und schwarze Variation in analoger Weise durch den Einfluss der Nahrung entstehen. Es liesse sich ja denken, dass durch Entziehung oder reichliche Zufuhr dunkel pigmentierter Nahrung die Barsche bald weniger, bald mehr dunkles Pigment in ihrer Haut ablagern. Die Barsche nähren sich ja vielfach von Insekten, in deren Blut eine Substanz gelöst vorkommt, die nach O. v. Fürth und H. Schneider[1]) durch die Wirkung eines eigenartigen oxydativen Fermentes dunkelbraungrau bis schwarz wird. Es spricht jedoch dagegen der Umstand, dass zugleich mit dem schwarzbraunen Pigment und, wie wir sahen, in demselben Sinne auch das rote Pigment der Flossen bei der weissen und schwarzen Variation vermindert resp. vermehrt ist. Für meine Annahme, dass es sich dabei nicht nur um momentane Anpassungen durch Gestaltveränderung der Pigmentzellen, sondern um eine dauernde Anpassung jedes Individuums mehr oder weniger schon in der ersten Jugendzeit handelt, spricht auch die Beobachtung von Marc Le Roux, dass die Barsche in den Tiefen des Lac d'Annecy eine dunkle „Varietät" bilden. Es dürfte also bei den Barschen und wohl auch bei anderen Fischen, z. B. den Hechten, in hellerer Umgebung weniger Pigment gebildet werden als in dunkler. Die Hechte des seichten Obersees sind nämlich durchschnittlich viel heller gefärbt als die Hechte des Finnischen Meerbusens, die namentlich in den tiefen Gewässern zwischen den Skären bisweilen fast schwarz sind.

Herr Max von Zur Mühlen teilt mir mit, dass neben dem Barsche auch der Hecht ein Krebsvertilger ist. Es wäre daraufhin sehr interessant zu untersuchen, ob nicht auch bei Hechten gelegentlich Crustaceorubin in der Haut und in den Flossen abgelagert wird.

---

[1]) O. v. Fürth und H. Schneider, Über tierische Tyrosinasen und ihre Beziehungen zur Pigmentbildung. Hofmeisters Beiträge zur chemischen Physiologie, 1, 1901; z. n. O. v. Fürth, Vergl. chemische Physiologie der niederen Tieren. 1903.

Über Ansammlungen von Erdgas im Untergrunde Rigas.

Mit 1 Textskizze.

Von Dr. Bruno Doss.

Vor der Gründung Rigas im Jahre 1201, als noch nicht künstliche Umgestaltungen mannigfacher Art dem oro- und hydrographischen Gepräge des Stadtgebietes den gegenwärtigen Stempel aufgedrückt hatten, waren zwei morphologische Terraintypen scharf von einander geschieden: eine den mittleren Dünawasserstand um 1 bis 2 m überragende, bei jedem Hochwasser in ihrem ganzen Bereiche überschwemmte Flussniederung und ein sie flankierendes, sich durchschnittlich um 9 bis 10 m erhebendes Plateau, teils von Dünen kupiert, teils den Charakter sandiger oder mooriger Ebenen tragend. Die besonders zur Eisgangszeit intensive Seitenerosion an den lockeren Dünenufern und die damit einhergehende und durch Eisverstopfungen wirksam unterstützte Flusslaufverlegung führten dazu, dass sich ober- und unterhalb der heutigen inneren Stadt die von vielfachen Stromverzweigungen und Altwassern durchschnittene Flussniederung auf 3 bez. 4 km Breite ausweitete[1]). Bei solcher Verästelung lagen einerseits die Bedingungen günstig für eine stellenweise Sedimentierung auch der leichtesten tonigen und vegetabilischen Schwebestoffe der Düna und somit für eine Herausbildung von Ton- und Schlick- oder selbst allochthonen Torflagern innerhalb der fluviatilen Sande, während anderseits in flachen Niederungssenken oder am Seichtrande abgeschnürter Wasserläufe sich eine moorbildende Flora ansiedeln und zur allmählichen Entstehung von autochthonen Torflagern führen konnte.

Nun erleidet bekanntlich die Zellulose unter dem Einfluss gewisser im Schlamm verbreiteter Bakterien eine Zersetzung in Methan und Kohlensäure oder, wenn ein derartiger Fäulnisprozess unter starker Einschränkung der Sauerstoffzufuhr vonstatten geht, in gasförmige Produkte, die je nach den äusseren Verhältnissen durch Methan (stark

[1]) Näheres siehe in des Verfassers „Orographische und geologische Verhältnisse des Bodens von Riga" in „Riga und seine Bauten", Riga 1903, S. 4 ff.

vorwiegend), Kohlensäure, Wasserstoff, Stickoxydul und Stickstoff repräsentiert sein können. Infolgedessen darf es nicht wundernehmen, wenn auch im Untergrunde Rigas dort, wo die erwähnten Schlick- und Torfbildungen entwickelt sind, im Laufe der Zeiten grössere Mengen von Sumpfgas (Methan), untermischt mit anderen Zersetzungsprodukten der Zellulose, entstehen und, wenn sie durch überlagernde stark tonhaltige Schichten am Entweichen gehindert sind, sich allmählich immer mehr und mehr anreichern können. Wird dann ein solches unterirdisches Gasreservoir zufällig durch ein Bohrloch angezapft, so entströmt natürlich das Gas dem Bohrrohr unter starkem Druck und vermag, angezündet, unter Umständen tagelang zu brennen.

Derartige Verhältnisse hat man an mehreren Stellen der unterhalb der inneren Stadt sich ausweitenden Stromniederung angetroffen und zwar, soviel dem Verfasser bekannt geworden, 1) in einem 1883 für die Gewerbeausstellung hergestellten Bohrbrunnen dicht am Stadtkanal auf dem gegenwärtig vom Laboratoriumsgebäude des Polytechnikums eingenommenen Gelände (nach einer Mitteilung des Brunnenerbauers Herrn H. H. Meyer entströmte das Gas aus einer Tiefe von ca. 30—40′, das Wasser im Schachtbrunnen perlte und war ungeniessbar); 2) bei der 1896 erfolgten Bohrung des artesischen Brunnens am Ende der Kaisergartenstrasse [1]); 3) bei den am nördlichen Ende des Andreasholms einige Jahre später angestellten Versuchsbohrungen zur Beurteilung des Untergrundes für die hier aufzuführenden, mit der Anlage des Zentralgüterbahnhofs in Verbindung stehenden Bauten; 4) bei der im Jahre 1900 erfolgten Bohrung eines artesischen Brunnens auf dem Grundstücke der Sprit- und Hefefabrik A. Wolfschmidt am I. Weidendamm; 5) bei dem artesischen Brunnen von Feitel Cahn, II. Weidendamm Nr. 8, in der Nähe des Schlachthauses (nach Mitteilung des Brunnenerbauers Herrn Sven Skuje wurde die gasführende Schicht in ca 50′ Tiefe angetroffen); 6) bei der im Jahre 1907 erfolgten Bohrung des artesischen Brunnens auf dem Grundstück des Gartenbauvereins an der Ritterstrasse, woselbst nach Mitteilung des Herrn Sven Skuje das Gas in 60′ Tiefe aufgeschlossen wurde.

Bei der Anlage des städtischen artesischen Brunnens in der Kaisergartenstrasse sind seinerzeit Bohrproben in regelrechter Weise entnommen und aufbewahrt worden. Da wir hier somit einen genaueren Einblick in die gasführenden Schichten und ihren Verband mit den hangenden und liegenden Sedimenten gewinnen können, so mag das Profil, wie es sich auf Grund der Bohrprobenuntersuchung ergibt, wiedergegeben werden.

---

[1]) Vgl. G. Schweder in diesem Korrespondenzblatt XXXIX. 1896, S. 83.

Mächtigkeit in m			Tiefe der Sohlfläche in m
2.44	1)	Aufschüttung (nach Angabe des Bohrjournals; Probe fehlend)	2.44
4.27	2)	Grober Grand, schwach dolomithaltig, mit Bruchstücken von *Unio* oder *Anodonta*. Die sicher aus dem oberen Niveau stammende Bohrprobe enthält einige Ziegelbröckchen	6.71
1.83	3)	Graugelber dolomithaltiger toniger Sand mit undeutlichen Blattresten, Käferchitin, wenig Vivianit und einem Ziegelbröckchen[1])	8.54
1.37	4)	Grand, schwach kalk-, stärker dolomithaltig, mit *Bythinia tentaculata L.*, *Limnaea auricularia L.*, *Valvata piscinalis Müll.*, *Pisidium amnicum Müll.*, *Sphaerium corneum L.*, Bruchstücken von *Unio*. Die Probe enthält ferner kleine Gerölle von Silikatgesteinen, Quarzit, Sandstein, Dolomit, ein durchschlagenes halbhühnereigrosses Feuersteingerölle, dessen Bruchfläche durch Abrollung etwas geglättet, ein eckiges (nicht gerolltes) Stück von rotem, schwach gebranntem Geschiebelehm und einen braun gefärbten Knochensplitter (sehr wahrscheinlich ein Stück vom Pterygoideum eines Rindes[2])	9.91
1.98	5)	Gelblichgrauer dolomithaltiger toniger Sand mit eingeschwemmten sehr reichlichen, zum Teil stark mazerierten vegetabilischen Resten (Nadelholz, Kiefernrinde, Rhizome von Sumpf- oder Wasserpflanzen), zerriebenen Konchylienschalen (erkennbar Bruchstücke von *Unio*, ein heiles Exemplar von *Sphaerium corneum*), reichlichem Vivianit und einem Stückchen Holzkohle	11.89
1.83	6)	Gelblichgrauer, schwach kalk-, stark dolomithaltiger Sand von feinem bis mittlerem Korn, mit sehr geringfügiger Beimengung von pflanzlichem Detritus	13.72
3.04	7)	Kies	16.76
1.22	8)	Gelblichgrauer kalk- und dolomithaltiger Feinsand mit Beimengung von vivianitführendem Detritus (darunter Kiefernzapfen),	

[1]) Während es bei Schicht Nr. 2 nicht ausgeschlossen ist, dass sie in ihrer Gesamtheit zufälliges Material (Aufschüttung), wie Schicht Nr. 1, darstellt, ist dies bei Schicht Nr. 3 schon viel weniger wahrscheinlich, erstens wegen ihrer Tiefenlage und zweitens, weil toniger Sand als Aufschüttungsmaterial in Riga in der Regel nicht zur Verfügung steht. Sollte das Ziegelbröckchen nicht zufällig in die Bohrprobe Nr. 3 gekommen sein, so muss angenommen werden, dass es während des Sedimentierungsprozesses der Schicht angeschwemmt worden (vielleicht durch Eistransport), zumal in den Schichten Nr. 4, 5, 8 und 10 Gerölle auftreten, die nur auf ähnlichem Wege hierher verschleppt worden sein können. Das Feuersteingerölle, das Bruchstück von gebranntem Geschiebelehm, das Fragment eines Knochens vom Rind in Schicht 4, die Holzkohlenreste in den Schichten 5, 8, 10 und 13 sprechen dafür, dass die Düna ihr altes Strombett Nr. I — über den Verlauf desselben vergleiche man die Karte zu des Verfassers „Orographische und geologische Verhältnisse des Bodens von Riga" l. c. — zu einer Zeit noch innehatte, als ihre Ufer schon besiedelt gewesen, dass mithin die Aufgabe dieses Bettes und seine allmähliche Ausfüllung nicht früher als zur jüngeren Steinzeit vor sich gegangen sein kann.

[2]) Nach der Bestimmung von Direktor G. Schweder.

Mächtigkeit in m			Tiefe der Sohlfläche in m
		Bruchstücken von Konchylienschalen und heilen Exemplaren von *Bythinia tentaculata*, *Pisidium amnicum* und *Sphaerium corneum*, sowie einem Stückchen Holzkohle	17.98
0.91	9)	Grauer, fein- bis mittelkörniger, kalk- und dolomithaltiger, schwach toniger Sand mit zahlreichen Schalen von *Bythinia tentaculata*, *Pisidium amnicum* (beide stark vorwiegend), *Sphaerium corneum*, *Valvata piscinalis*, *V. depressa Pfeiff.*, *Limnaea ovata Drap.*, *Planorbis albus Müll.*, *P. marginatus Drap.* (selten)	18.89
1.52	10)	Gelb bis rostig gefärbter toniger Feinsand, kalkhaltig (MgO nur Spur), mit vegetabilischen Resten (Holzstücke, Wurzelgeflecht von Farn (?)), wenigen feinen Bruchstücken von Konchylienschalen, einem Granitgerölle und Holzkohlenstückchen	20.41
1.22	11)	Gelblicher, stark toniger Feinsand (lehmartig), kalk- und dolomithaltig, mit wenigen sehr feinen Konchylienbruchstücken . . .	21.63
1.83	12)	Grauer, fein- bis mittelkörniger Sand, kalk- und dolomithaltig, mit Schalen von *Pisidium amnicum* (stark vorwiegend), *Sphaerium corneum*, *Bythinia tentaculata*, *Limnaea sp.* (selten), sowie sehr vereinzelten vegetabilischen Resten	23.46
0.61	13)	Gelblicher kalk- und dolomithaltiger toniger Feinsand mit Resten von Eichenholz, die teilweise angekohlt, auch kleinen Eichenholzkohlenstückchen	24.07
0.61	14)	Gelblichgrauer, fein- bis mittelkörniger, kalk- und dolomithaltiger Sand mit etwas grandiger Beimischung und seltenen Bruchstücken von Konchylienschalen	24.68
1.06	15)	Kies, aus Dolomit, Kalkstein, finnländischen Silikatgesteinen bestehend (bis hierher Quartär)	25.74
25.86	16) bis 45)	Wechsellagerung mitteldevonischer Dolomite, dolomitischer Mergel und Tone, sowie Sande	51.60

Bei der Teufung dieses Bohrloches in der Kaisergartenstrasse machte sich eine Ausströmung von Sumpfgas zunächst in einer Tiefe von 33 Fuss (10.06 m) an wahrnehmbar; sie steigerte sich bei fortgeführter Bohrung mehr und mehr, um bei 39 Fuss (11.89 m) das Maximum zu erreichen. Der Gasaustritt fand mithin statt, als die Schicht Nr. 5 durchdrungen wurde, und da das Maximum eintrat, als man die Sohlfläche der Schicht erreicht hatte, so muss angenommen werden, dass die Gase gleichmässig in der Schicht verteilt gewesen und sich nicht nahe der Dachfläche besonders angesammelt hatten, sowie dass die in den tieferen Horizonten der Schicht vorhandenen Gase nicht nach oben treten konnten, als die Schicht angebohrt worden war, was nur erklärlich, wenn Tonlagen die an vegetabilischen Resten reichen Sande in einzelne Horizonte teilen. In grösserer Tiefe, bei 65 Fuss (19.81 m), also an der Dachfläche der zweiten, detritische Massen führenden Schicht (Nr. 10), machte sich von neuem eine Gasausströmung bemerklich. Ob diese gleichfalls bei weiterer

Durchbohrung der Schicht einem Maximum zustrebte, ist nicht bekannt, desgleichen nicht, ob die dritte, der Bohrprobe nach allerdings nur vereinzelte vegetabilische Reste führende Schicht (Nr. 13) in 77 bis 79 Fuss (23.46—24.07 m) Tiefe in ähnlicher Weise Gase lieferte.

Vom Naturgas der obersten Schicht aus 33 Fuss (10.06 m) Tiefe wurde im Laboratorium des Gas- und Wasserwerks eine Analyse von J. Matwin ausgeführt. Sie ergab folgende Resultate[1]):

CH_4 . .	87.5 %
CO_2 . . .	5.4
CO . . .	1.4
N . . .	4.7
O . . .	1.0
	100.0

Wie vorauszusehen, wiegt also Methan (Sumpfgas) in hohem Grade vor. Kohlensäure und Kohlenoxyd sind wie dieses gleichfalls Zersetzungsprodukte der Zellulose, und da an Stickstoff im Vergleich zum Sauerstoff mehr vorhanden ist, als dem Verhältnis in der Luft entspricht, so muss mindestens ein Teil von ihm ebenso auf die Zersetzung der vegetabilischen Substanzen zurückgeführt werden. Das animalische Substrat der Muscheln und Schnecken scheint wenig oder keinen Anteil an der Bildung der Gase genommen zu haben, da z. B. die muschelreiche Schicht Nr. 9 kein Gas geliefert hat. Es wird dies sicherlich darin begründet liegen, dass die tierische Substanz viel schneller der Fäulnis unterliegt als die pflanzliche und dass daher die Zersetzung bereits beendet gewesen, bevor die muschelreichen Sedimente von einer undurchlässigen Schicht überdeckt worden waren.

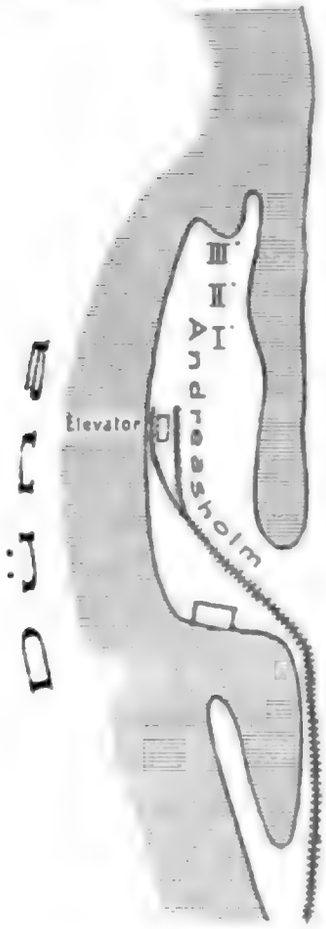
Ähnliche Verhältnisse wie hier im Bohrloch in der Kaisergartenstrasse scheinen überhaupt in der Nähe des Kaiserlichen Gartens zu existieren, da nach einer Mitteilung des Herrn H. H. Meyer in Riga Abessinierbrunnen in diesem Distrikt stets eine Zeitlang Gas liefern.

An der Peripherie dieses gasführenden Terrains liegt die Wolfschmidtsche Fabrik. Auf diesem Grundstück befinden sich 6 artesische Brunnen; von ihnen lieferte nur der im elektrischen Pumpenhause gelegene Erdgas, und zwar aus einer Tiefe von einigen 30 Fuss (nach Mitteilung von Herrn A. Baron Uexküll); in allen übrigen machte sich die Anwesenheit von Gas, wenigstens in leicht bemerk-

[1]) Die abweichenden Daten in diesem Korrespondenzblatt l. c. sind wie nachfolgend zu berichtigen.

barer Weise, nicht geltend. Leider sind von all diesen Bohrlöchern weder Bohrproben aufbewahrt worden, noch konnte mir ein Bohrjournal zur Verfügung gestellt werden. Vor kurzem versagte, wie ich gleichfalls einer Mitteilung des Herrn A. Baron Uexküll entnehme, der innerhalb der Böttcherscheune gelegene Brunnen. Es erwies sich, dass das Rohr unten ca. 15 Fuss Sand enthielt, „dazwischen auch schwarze Torfpartikel". Diese „Torfpartikel" müssen fraglos als Pflanzendetritus angesprochen werden. Der Brunnen wurde nachgebohrt und ich erhielt aus der Tiefe von 95 Fuss (29 m) eine Probe von grauem Grobsand (das feinere Material ist fortgespült worden), der mehrere Exemplare von *Bythinia tentaculata* führte[1]).

Auf Andreasholm sind 3 Versuchsbohrungen angelegt worden. Ihre Lage ist aus nebenstehender Skizze[2]) ersichtlich. Sie alle lieferten Naturgas, wenn auch in ungleicher Menge, und zwar entströmte es schlickartigen Schichten, von denen mir geringfügige Bohrproben vorgelegen. Im Bohrloch Nr. I lagern diese Schichten zwischen 7.16 und 14.32 m, im Bohrloch Nr. III beginnen sie in einer Tiefe von 11.58 m (ihre Mächtigkeit ist hier nicht bekannt); beide Bohrlöcher lieferten nur wenig Gas. Dagegen wurden im Bohrloch II in der hier zwischen 9.14 und 12.19 m ruhenden Schlickschicht sehr reichliche Gasmassen angetroffen, die angezündet mehrere Tage lang fortbrannten. Bis zu welcher Tiefe die Gasführung innerhalb der Schlickschichten dieser drei Bohrlöcher andauerte, ist nicht bekannt.



Massstab 1: 25000.

Bei dem jüngsten gasführenden Bohrloch, dem des Gartenbauvereins, gestaltet sich das Profil auf Grund der Bohrproben, die allerdings gerade aus dem oberen, für unsere Zwecke besonders wichtigen Niveau nur in sehr geringer Anzahl gesammelt worden, folgendermassen.

[1]) Nach einer mündlichen Mitteilung des Herrn H. H. Meyer, der mehrere der Wolfschmidtschen Brunnen ausführte, kommen hier in einer Tiefe von „ca. 100 Fuss in einer Grandschicht glänzende Muscheln" vor. Es dürften diese wohl Unionen oder Anodonten sein.

[2]) Dieselbe stellt den Holm in der Umgrenzung dar, wie sie zur Zeit der erwähnten Bohrungen bestand. Später hat diese Halbinsel bekanntlich durch die neuen Hafenbauten ein gänzlich verändertes Aussehen erhalten.

Mächtigkeit in m		Tiefe der Sohlfläche in m
15.24 (?)	1) Grünlichgrauer Tonmergel (es ist sehr fraglich, ob die gesamten 15 m nur aus Tonmergel bestehen; es liegt von der ganzen Schichtenserie nur eine Bohrprobe vor)	15.24
2.74	2) Grauer, ziemlich grobkörniger, kalk- und dolomithaltiger Sand	17.98
11.28	3) Grauer, feinkörniger, kalk- und dolomithaltiger, etwas toniger Sand (aus der gesamten Schichtenserie gleichfalls nur eine Probe vorhanden)	29.26
5.79	4) Grauer, grobkörniger, kalk- und dolomithaltiger Sand (bis hierher Quartär)	35.05
28.65	5) bis 39) Gelbliche, weisse und rötliche Sande der mitteldevonischen Sandsteinabteilung	63.70

Der Gasaustritt erfolgte in einer Tiefe von ca. 60 Fuss (18 m); nach Durchdringung der gasführenden Schicht mit dem Bohrrohr drang an der Aussenseite des letzteren noch längere Zeit das Gas empor und sammelte sich im Schachtbrunnen an. Es muss in der bezeichneten Tiefe sicher eine Sandschicht mit reichlichem pflanzlichen Detritus entwickelt sein, von der nur keine Bohrprobe genommen worden ist.

Eine Zusammenstellung der Tiefen, aus denen an den verschiedenen Orten das Gas entströmte, stellt sich wie folgt dar:

	Unter Terrain	Unter Kronstadt Null.
1) Polytechnikum, Laboratoriumsgebäude .	ca. 9 —12 m	ca. 6 —9 m
2) Kaisergartenstrasse		
1. Horizont	10.1—11.9	8.1—9.9
2. Horizont	19.8 —?	17.8—?
3) Andreasholm		
Bohrloch I	7.2—?	6.2—?
Bohrloch II	9.1—?	8.1—?
Bohrloch III	11.6—?	10.6—?
4) Wolfschmidt	ca. 10	ca. 8
5) Cahn	„ 15	„ 14
6) Gartenbauverein	„ 18	„ 17

Es ist aus obiger Zusammenstellung ersichtlich, dass im Gebiete des altalluvialen Dünastromlaufes Nr. I zwei Sumpfgas führende Horizonte entwickelt sind, der eine in einer Tiefe von durchschnittlich 6—10 m, der andere in einer solchen von 14—18 m unter Kronstadt Null. Nicht überall sind diese beiden Horizonte in derselben Vertikalen wie beim Bohrloch der Kaisergartenstrasse anzutreffen, was ohne weiteres einleuchtend, da eben nicht überall die Bedingungen für eine Ablagerung angeschwemmter vegetabilischer Substanzen oder zur Entwicklung einer Sumpfflora zu wiederholten Malen gegeben zu sein brauchten.

Riga, Polytechnikum, Mai 1908.

Über ein durch einen Gasausbruch hervorgerufenes Seebeben en miniature auf dem Dsirne-See in Livland.

Von Dr. Bruno Doss.

Gelegentlich der Durchsicht der älteren provinzialen Presse nach eventuellen Notizen über seismische Ereignisse in den Ostseeprovinzen stiess ich auf einen Bericht über einen Vorgang auf einem unserer Seen, der seinerzeit den Beobachtern unerklärlich gewesen sein mag und wohl auch verdient, der Vergessenheit entrissen zu werden. Ich lasse zunächst die Mitteilung des weiland Pastor Albanus in Dünamünde über das betreffende Ereignis für sich sprechen, um dann zur Erklärung desselben überzugehen.

Im „Provinzialblatt für Kur-, Liv- und Esthland" 1832 Nr. 12 (vom 23. März a. St.) lesen wir (S. 47): „Merkwürdige Naturerscheinung. Das private Gut Zarnikau besitzt unter mehreren sehr fischreichen Seen auch einen, Dsirna-See genannt, der durch die Aa mit dem Meere in Verbindung steht. Auf der östlichen Seite dieses Sees macht man gewöhnlich die besten Züge; und noch am 1sten März d. J. wurde dort gefischt, wo man das Eis 1 ½ Fuss dick fand. Am 2ten März Abends kam ein Bauer nach dem Hofe, und erzählte, noch zitternd, mit genauer Noth habe er sich und sein Pferd gerettet, das an der Stelle, wo sie Tages vorher gefischt hätten, eingebrochen sey. Der Disponent von Zarnikau glaubte, was Alle glaubten, die den erschrokkenen Bauer hörten, sein Pferd sey in ein Fischloch gefallen; und es sollte bei dem Vornehmen bleiben, was jener Bauer so sehr widerrieth, am folgenden Tage dort wieder einen Zug zu machen. Als aber der Disponent am 3ten März von seinen eigenen Leuten hörte, dass an jener Stelle ein Strich klares Wasser zu sehen sey, so war ihm das doch so auffallend, dass er sich selbst dahin aufmachte, und wirklich eine Strecke von 5 bis 6 Faden Länge und 4 bis 5 Fuss Breite offenes Wasser sah. Er ging in Begleitung mehrerer Bauern der offenen Stelle so nahe als möglich, nach Fischerweise mit einem Eisbeile die Dicke des Eises versuchend, und fand, dass das Eis bis dahin noch seine Dicke beibehalten hatte, bei dem Wasser aber wie abgeschnitten schien. Der Wind wehete aus Osten, und obgleich kein Wind Einfluss auf den See hat, weil er ringsum von hohen Bergen und Bäumen umgeben ist, so ging dieser Strich Wasser im Eise doch auch von

Osten nach Westen, und das Wasser darin war so warm, wie etwa solches Wasser, das eine Nacht hindurch im warmen Zimmer gestanden hat. Während man sich nun dort über dieses wunderbare Phänomen besprach, rief plötzlich ein etwa 30 Faden weit von jener Stelle stehender Mensch: „Das Eis bewegt sich unter mir!" — In demselben Augenblick fühlten auch die an dem offenen Wasser stehenden Leute ein Schaukeln, und unmittelbar darauf vernahmen sie sämmtlich ein dem Gewitter ähnliches Geräusch unter dem Eise, (es war Mittags zwischen 1 und 2 Uhr); das Wasser an der offenen Stelle schlug keine Wellen, sondern rollte sich schäumend von Osten nach Westen zu, und der Strich Wassers wurde in derselben Richtung um wenigstens 25 Faden länger. Dieser Strich zog sich durch einen Weg, über den man vor wenigen Stunden noch mit einer sehr schweren Last gefahren war. Alles dies geschah innerhalb 2 Minuten etwa; und sobald das Getöse nachgelassen hatte, ward auch das Wasser wieder ruhig, aber das Eis behält bis auf diesen Augenblick (13ten März Mittags) seine wellenförmige Gestalt. Nirgend sieht man im Wasser Eisstückchen; das Wasser hat die Temperatur wieder, die es um diese Zeit immer hat. — Der Zug in der Nähe dieser Stelle war vergeblich gewesen; man bekam auch nicht Einen Fisch; im Westen des Sees aber that man einen Zug, wie man ihn im ganzen Jahr nicht gesehen hatte. Dünamünde Pastorat, am 13ten März 1832. Pastor Ad. Albanus."

Soweit der Bericht. Versuchen wir nun zunächst einmal der Ursache des beobachteten plötzlichen Wasserschäumens und unterirdischen Getöses nachzugehen. Man könnte ohne nähere Kenntnis der Örtlichkeit vielleicht geneigt sein, das Getöse auf den Zusammenbruch einer unterirdischen Höhle zurückzuführen, da in den Ostseeprovinzen seismische Schallphänomene ohne begleitende Erschütterungen bereits wahrgenommen worden sind[1]). Derartige Höhlenverbrüche ereignen sich aber nur dort, wo Dolomite, Kalksteine (oder Mergel), eventuell mit eingelagerten Gipslinsen, den Untergrund bilden[2]),

---

[1]) Es geschah dies im estländischen Distrikt West-Harrien am 14./26. März 1853. Näheres hierüber wird man finden in der demnächst in Gerlands „Beiträgen zur Geophysik" erscheinenden Abhandlung des Verfassers: „Die historisch beglaubigten Einsturzbeben und seismisch-akustischen Phänomene der russischen Ostseeprovinzen".

[2]) Höhlenverbrüche innerhalb der die Dolomitabteilung unterteufenden mitteldevonischen Sandsteine können nur unter ganz exzeptionellen Bedingungen, beim Zusammentreffen mehrerer günstiger Momente eintreten, wie dies bei der 1783 erfolgten Dolinenbildung bei Schlock stattgefunden; ausführlicher wird hierauf zurückgekommen in diesem Bande des Korrespondenzblattes S. 70ff.

eine Vorbedingung, die beim Dsirne-See nicht gegeben ist. Am Boden dieses in einem Dünengürtel gelegenen Beckens ruht das Quartär unmittelbar auf den mitteldevonischen Sandsteinen; die stratigraphisch höher lagernde Dolomitabteilung des Mitteldevons ist hier nicht entwickelt. Infolgedessen muss von der Annahme eines Höhleneinsturzes ohne weiteres Abstand genommen werden und bezüglich der möglichen Ursache kann nur noch an einen Gasausbruch gedacht werden.

Welcher Art dieses Gas gewesen, lässt sich insofern leicht entscheiden, als bei der Natur der in Livland entwickelten geologischen Sedimente zunächst nur Schwefelwasserstoff und Sumpfgas in Frage kommen können, wobei aber ersteres wegen der schon betonten Unmöglichkeit des Vorkommens von Gips im Untergrunde des Dsirne-Sees im vorliegenden Falle ausgeschlossen beiben muss, so dass als einzige Annahme eine Eruption von Sumpfgas sich ergibt. Für die Bildung dieses letzteren in grosser Menge sind alle Bedingungen gegeben, wenn sich nachweisen lässt, dass auf dem Seeboden an Ort und Stelle der beobachteten Erscheinung mächtige organogene Schlammablagerungen ruhen.

Dass dies nun aber in der Tat der Fall ist, hat die Untersuchung des Sees durch F. Ludwig ergeben[1]). Ich entnehme dessen Abhandlung folgende Daten. Der See zerfällt in drei Buchten: eine westliche, östliche und südliche (siehe F. Ludwigs Tafel XVI). Die Westbucht und der nördliche Teil der Ostbucht werden von dichten Beständen einer litoralen Flora *(Typha, Phragmites, Juncus, Equisetum, Butomus umbellatus, Nuphar luteum)* umsäumt; weite Schilfringe umgrenzen gleichermassen die vier kleinen im See gelegenen Inseln. Der Seeuntergrund besteht durchweg aus Sand; während dieser nun in der Westbucht und in der südlichen Hälfte der Ostbucht gar keinen oder doch nur einen sehr geringfügigen Schlammbelag trägt, erreicht letzterer schon eine grössere Mächtigkeit in der Südbucht, ist aber ganz besonders stark entwickelt im nördlichen Teile der Ostbucht. An einer Stelle wurde hier unter einer Wassertiefe von 2.10 m ein Schlammabsatz von 3.5 m Dicke gemessen, wobei es ungewiss bleibt, ob dies die Maximalmächtigkeit des Schlammes in der Ostbucht darstellt. Auf dem Schlamme sitzen Polster von Characeen und *Myriophyllum*. Er besitzt dunkelgraue Farbe, riecht nicht nach Schwefelwasserstoff, enthält Pflanzenreste und kleine Konchylienschalen und lässt u. d. M. neben mineralischen Gemengteilen Algenfäden, Pflanzengewebe, Reste von *Euphydatia fluviatilis*, von Crusta-

---

[1]) Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens (Arbeiten d. Naturf.-Ver. Riga N. F. 11. Heft. 1908, S. 152).

ceen, Rhizopoden, Conjugaten und zahlreichen Diatomeen erkennen. Im luftrockenen Zustande enthält er 19.4 % organische Substanzen.

Da also nach diesem Befunde der Seeuntergrund in der nördlichen Hälfte der Ostbucht von einem mehrere Meter mächtigen schlickartigen Schlamm bedeckt wird, so kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass bei der Zersetzung der organischen Bestandteile dieses Schlicks sich Kohlenwasserstoffe, vor allem Sumpfgas (neben einer geringen Menge anderer bei der durch Mikroorganismen veranlassten Fäulnis pflanzlicher und tierischer Substanz entstehender Gase) bildeten. Ist dies aber erwiesen, so wird sich der im obigen Berichte geschilderte Vorfall etwa folgendermassen abgespielt haben.

Zunächst sammelten sich die entstehenden Gase im Laufe längerer Zeit innerhalb des Schlickes so lange an[1]), bis durch ihren Druck der Druck der auflastenden Schlamm- und Wassermasse überwunden werden konnte. Nun erfolgte vorerst ein allmähliges Entweichen der Gase, wobei das an und für sich wärmere Seebodenwasser, dessen Temperatur aber durch die Abgabe von Wärme seitens des aufgewirbelten Schlammes und der aufsteigenden Gase über das Dichtemaximum von 4° hinaus noch stieg, z. T. mit nach oben gegen die Eisdecke gerissen wurde, z. T. unmittelbar in die Höhe stieg infolge des sich verringernden spezifischen Gewichtes. Bei solchem Vorgange musste die Eisdecke durch Anschmelzung von unten bald an Dicke verlieren und nun konnte es leicht geschehen, dass der erwähnte Bauer mit seinem Pferde einbrach und dass sich tags darauf selbst ein Streifen freien Wassers im Bereiche der Gasexhalationen gebildet hatte. Als darauf, wieder einen Tag später, der Zarnikauer Gutsverwalter diese Stelle besuchte, fand zufällig infolge Lockerung der Schlammabsätze durch die vorangegangenen Gasentbindungen eine spontane Eruption grösserer Gasmengen statt[2]), die ein „gewitterähnliches" Getöse erzeugte[3]). Es muss diese Eruption im Bereiche einer ausgedehnteren Seebodenfläche, nicht blos unter der freien Wasserstelle erfolgt sein, da das Getöse auch unter dem Eise wahrgenommen wurde und dieses selbst sich schaukelnd bewegte. Natürlich geriet bei solcher Gaseruption das Wasser ins „Schäumen"; dass es aber

[1]) Kohlenwasserstoffansammlungen in alluvialen Sedimenten sind auch bei einigen artesischen Bohrungen in Riga angetroffen worden. Vergleiche dieses Korrespondenzblatt LI, S. 48.

[2]) Vielleicht brachten es auch z. T. die Eisbeilstösse mit sich, dass sich eine spontane Gaseruption vorbereitete.

[3]) Nach Escher hört man manchmal am Züricher See einen „donnerähnlichen" Schall, worauf nach 1/2 bis 3/4 Minute stets eine „Luftblase" von ungefähr 1 Fuss Durchmesser aus dem Wasser aufsteigt (Gehlers physik. Wörterbuch VIII, S. 740; zitiert nach Bischof: Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. I. 2. Aufl. Bonn 1863, S. 741).

auch gleichzeitig von Ost gegen West „rollte", dürfte wohl darin seine Ursache gehabt haben, dass der Eruptionsvorgang im Osten begann und gegen Westen sich fortpflanzte, wobei selbstverständlich auch das Schäumen und Rollen der Wasseroberfläche diese Richtung einhalten musste. Es traten hier also im grossen und ganzen Erscheinungen auf, die im kleinen Masstabe diejenigen wiederspiegeln, die im allgemeinen bei einem Seebeben zur Beobachtung gelangen. Da das skizzierte Ereignis ca. 2 Minuten angedauert haben soll, so müssen, selbst wenn wir eine nicht geringe Überschätzung voraussetzen, doch immerhin recht bedeutende Gasansammlungen frei geworden sein. Nicht wundernehmen kann es, dass hierbei ein neuer Strich freien Wassers von ca. 25 Faden Länge entstand; die Eisdecke hatte eben auch an dieser Stelle infolge Anschmelzung seitens des in in die Höhe getriebenen wärmeren Wassers an Dicke beträchtlich eingebüsst; es musste dies innerhalb mehrerer Stunden von statten gegangen sein, da man vorher mit einer „schweren" Last noch über das Eis gefahren war. Die „Wärme" des Wassers im Bereiche der eisfreien Stelle wird ja auch von den Beobachtern besonders hervorgehoben. Selbstverständlich ist es endlich, dass die Fische schon vor den allmählich sich einstellenden Sumpfgasexhalationen die Flucht ergriffen, geschweige vor der späteren Eruption und dem im Wasser sich weithin fortpflanzenden Getöse. Der Fischzug musste infolgedessen erfolglos bleiben, gestaltete sich aber um so reicher an der entgegengesetzten Seeecke.

Zur Beurteilung der Temperatur, die einige Zeit vor dem Ereignis bis zum 3. März herrschte, diene nachstehendes[1]). Vom 21. bis 27. Februar (a. St.) war die Lufttemperatur konstant unter 0°. Vom 28. Februar an gestalteten sich dann die Verhätnisse wie folgt:

	Temperatur		
	morgens	mittags	abends
28. Februar . .	— 3.0	2.1	0.2
29. „ . .	1.8	5.5	1.4
1. März . . .	— 0.1	2.2	— 3.1
2. „ . . .	— 3.0	0.1	— 2.9
3. „ . . .	— 5.6	0.1	— 5.0

Es ist aus diesen Daten ohne weiteres ersichtlich, dass die „Wärme" des Wassers am 3. März, von der im Berichte die Rede, keinesfalls auf eine etwaige höhere Lufttemperatur zurückgeführt werden kann. Es kann demnach keinem Zweifel unterliegen, dass die oben dargelegte Ursache der Wassererwärmung statthatte.

[1]) Die Daten sind dem Provinzialblatt für Kur-, Liv- und Esthland 1832 Nr. 8—10 entnommen und beziehen sich auf Riga

Im Anschluss an die Gaseruption im Dsirne-See sei noch einer Erscheinung gedacht, von der ich mich erinnere, vor Jahren einmal in einem alten Jahrgange einer der baltischen Zeitungen gelesen zu haben. Sie wurde in einem der bei Zarnikau gelegenen Seen beobachtet — vielleicht war es gleichfalls der Dsirne-See — und bestand darin, dass zur Winterszeit das Eis plötzlich auseinanderbarst und eine Wassersäule emporgeschleudert wurde. Dabei handelte es sich nicht etwa um die Bildung einer Frostspalte. Ich habe mir leider damals keine Notiz gemacht, wo die betreffende Mitteilung zu finden, und nochmals zu suchen, würde ganz unverhältnismässig viel Zeit beanspruchen. Auch in diesem Falle kann es sich jedenfalls nur um einen eruptionsartigen Ausbruch von Sumpfgas handeln.

Über ein plötzliches Aufwallen eines Sees in nächster Nachbarschaft der baltischen Provinzen berichtete nach Mitteilungen der in Stettin erscheinenden Ostseezeitung und der lettischen Mahjas Weesis C. Grewingk in der Sitzung der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft vom 14./26. September 1871[1]). An einem völlig windstillen Tage Ende August 1871 wurde der Lukszta-See, 30 km südlich Telsze im Gouvernement Kowno, momentan unruhig, schäumte und warf Wellen, wobei eine Menge toter Fische ans Ufer geworfen wurde und sich gleichzeitig ein starker „Schwefelgeruch" verbreitete. Bei diesem Ereignis handelte es sich fraglos um das plötzliche Freiwerden von Schwefelwasserstoffgas aus einer Gipshöhle im Untergrunde des Sees. Die Höhle mit ihren Ausläufern muss beträchtliche Dimensionen besessen haben, da das Phänomen von einem merklichen Sinken des Seespiegels — der See besitzt eine Länge von 6 und eine Breite von $3^1/_2$ km — begleitet gewesen.

Ein anderer Fall starker Schwefelwasserstoffansammlung in einer Höhlung wurde seinerzeit in dem gipshaltigen Gebiete von Kemmern in Livland beobachtet. Aus einer Tiefe von 10—11 Fuss unter der Oberfläche strömte bei der Teufung eines Bohrloches in der Nähe der Kemmernschen Schwefelquelle Schwefelwasserstoff unter starkem Drucke aus. Unter dieser Höhle wurde dann ein zweiter, mit artesischem Wasser erfüllter Hohlraum angetroffen[2]).

Riga, Polytechnikum, Mai 1908.

---

[1]) Sitz.-Ber. Naturf.-Ges. Dorpat III. 1874 S. 259.

[2]) Rigaer Tageblatt 1893 Nr. 236 vom 17./29. Oktober.

Über die im Jahre 1783 bei Schlock in Livland erfolgte Bildung einer Einsturzdoline.

Mit 1 Textskizze.

Von Dr. Bruno Doss.

Über ein seiner spezielleren Ursache wegen für die Ostseeprovinzen ungewöhnliches Ereignis aus dem Jahre 1783 berichtet der bekannte Begründer ostbaltischer systematischer Naturforschung, J. B. Fischer, in seinem „Versuch einer Naturgeschichte von Livland“[1]) folgendes:

„Im Frühling des vorgenannten Jahres versank dort“ — d. h. bei Schlock — „eine Erdzunge, die zu einer Mühle gehörte, und an der mitauschen Bäche[2]) lag, in einer Nacht ganz plötzlich. Der Umfang dieses versunkenen Landes, das aus einem Garten mit vielen und hohen Bäumen bestand, betrug anderthalb Lof Aussaat[3]). Diese ungewöhnliche Naturereigniss war wahrscheinlich dadurch veranlasset worden, dass das Erdreich unten allmählig losgerissen, und weggespület worden war. Die Ueberschwemmung desselben Frühjahrs kam hinzu[4]), und das Treibeis aus der Bäche riss den übrigen Theil der Erde weg. Nachdem man einige Tage vorher ein starkes Getöse unter der Erde gehöret hatte, sank dasselbe mit einemmal hinunter, und da, wo vorher festes Land gewesen war, entstand nun eine Tiefe von ein und zwanzig Faden. Nach und nach schwemmten Stürme aus der See wieder so viel Sand auf diese Stelle, dass das Jahr darauf die Tiefe nur drey bis vier Faden betrug.“

Dieser Bericht lässt trotz seiner Kürze schon zweifellos erkennen, dass dem besagten Ereignis die Bildung einer Einsturzdoline zu Grunde gelegen, und es soll nun unsere Aufgabe sein 1) wenn möglich, die genauere Stelle ausfindig zu machen, an der der Einbruch erfolgte und 2) die geologischen Bedingungen aufzuhellen, unter denen die Doline an dem betreffenden Orte entstehen konnte.

---

[1]) Zwote Aufl. Königsberg 1791, S. 36.

[2]) Alte Bezeichnung für die Kurländische Aa.

[3]) Entspricht ungefähr 56 Ar.

[4]) Der Wasserstand der Kurländischen Aa im Frühjahr 1783 war ein besonders hoher (vergl. „Das Inland“ 1837, S. 274).

Behufs Lösung der ersten Frage lag es nahe, zunächst nachzuforschen, ob sich über den die Schlocksche Bevölkerung doch jedenfalls sehr stark interessierenden Vorgang nicht vielleicht handschriftliche Aufzeichnungen mit eventuell ausführlicheren Daten noch erhalten haben, als sie im Fischerschen Berichte zu finden sind. Im Verfolg dessen habe ich sowohl das Schlocker Kirchenbuch von 1783[1]) als auch das „Schlocksche Urkunden-Buch“[2]) durchgesehen, welch letzteres von dem mit der Geschichte seiner Heimatstadt auf das genaueste vertrauten ehemaligen Bürgermeister R. Pohlmann zusammengestellt worden. Beide Bemühungen ergaben ein negatives Resultat. Desgleichen vermag uns das Schlocksche Stadtarchiv keinen Aufschluss zu geben, denn lückenlos reicht es nur bis 1843 zurück, während aus dem 18. Jahrhundert und früherer Zeit sich nur einige Ukase und Kaufkontrakte vorfinden.

Nun erhielt ich aber von der Witwe Pohlmanns auf eine diesbezügliche Anfrage hin die Nachricht, dass, soviel ihr von ihrem Manne bekannt sei, im „vorigen Jahrhundert“ ein Stück Land von der Grösse ungefähr einer Lofstelle (= 0.37 Hektar) im Frühjahr beim Eisgang in Waltershof zur Zeit des Vaters vom Generalsuperintendenten Walter eingestürzt sei, wobei jener seinen auf dem eingestürzten Lande vergrabenen Silberschatz eingebüsst haben soll. Diese Mitteilung wies also, wenn sie sich auf das oben skizzierte Ereignis beziehen sollte, auf eine ganz andere Stelle hin, als dies aus den Angaben Fischers zu entnehmen ist; denn Waltershof liegt 4½ km unterhalb der Schlockschen Mühle an der Kurländischen Aa, während man die Erdzunge mit dem Garten, von denen im Fischerschen Berichte die Rede ist, doch von vornherein in unmittelbarer Nähe der Mühle gesucht haben würde. Beiden Berichten hätte nur dann möglicherweise ein und dasselbe Ereignis zu Grunde liegen können, wenn sich nachweisen liess erstens, dass 1783 Waltershof schon existierte und auf ihm der Vater des Generalsuperintendenten Walter lebte, und zweitens, dass dieses zur damaligen Zeit als Streustück zur Schlocker Mühle, die Domänenbesitz gewesen[3]), gehörte. In diesem Falle hätte

---

[1]) Wird im Ritterhause in Riga aufbewahrt.

[2]) Manuskript in der Bibliothek der Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde der Ostseeprovinzen Russlands in Riga.

[3]) Vergl. den Bericht „Über den Schlockschen Distrikt“ etc. des Generalgouverneurs Browne an den Dirigierenden Senat in Petersburg vom 11. August a. St. 1783 (Kopie in Pohlmanns „Urkunden-Buch“ l. c. vorletztes Blatt des 1. Bandes). — Die Schlocker „Säge- und Mahlmühle“ ist zu Herzog Jacobs von Kurland Zeiten (1642—82) ein bedeutender Kupferhammer gewesen (Pohlmann ibid.).

dann nur Frau Pohlmanns Angabe „im vorigen Jahrhundert" einer Korrektur bedurft.

Nun liess sich zunächst feststellen, dass das Gütchen Waltershof — oder wie man es früher nannte „Walters Gelegenheit"[1]) — im Frühjahr 1783 als solches noch nicht bestand. Denn in allen Verzeichnissen des Kurländischen Landesarchivs bis 1783 — das Schlocksche Kirchspiel kam durch den Vertrag vom 10./21. Mai 1783 vom Herzogtum Kurland zum Gouvernement Livland — findet sich, einer freundlichen Mitteilung des Herrn Landesarchivdirektors O. Stavenhagen in Mitau zufolge, keine Nachricht von einem Gute Waltershof; desgleichen nicht in dem Rapport des Generalgouverneurs Browne vom 11. August 1783, in dem sonst alle Güter und Besitzer des von Kurland abgetretenen Gebiets genannt werden. Ferner ist auf einer vom Revisor Carl Bronsert 1784 vollendeten Karte des abgetretenen Gebiets der Name Waltershof nicht zu finden. Jedenfalls muss aber dieses Gütchen schon kurz darauf gegründet worden sein, denn Hupel[2]) erwähnt es 1785. Im Jahre 1786 gehörte es einem „Bürger Namens Walter"[3]) und 1788 wurde es von einer gewissen Dorothea Emerentia Walter verkauft[4]). Diese war aber nicht die Mutter des Generalsuperintendenten; denn letztere, die Frau des praktischen Arztes Hermann Johann Walter (der 1757 in Riga geboren, sich nach beendetem Studium 1784 in Wolmar niederliess und ebenda 1807 gestorben) hiess Maria Elisabeth[5]).

Es erhellt aus diesen Angaben 1) dass Waltershof nicht dem Vater des Generalsuperintendenten Walter gehörte; höchstens wäre es möglich, dass es dessen Grossvater, der Rigasche Kaufmann Wilhelm Walter, gewesen, was aber nicht sicher nachweisbar, da bei dem oben erwähnten „Bürger Namens Walter" der Vorname fehlt; 2) dass Waltershof im Frühjahr 1783 überhaupt noch nicht bestanden haben kann.

Mit dieser Feststellung ist zugleich auch die andere Frage negativ beantwortet, ob nämlich das Gebiet von Waltershof 1783 etwa ein

---

[1]) „Gelegenheit" = kleiner Landbesitz.

[2]) Statistisch-Topographische Nachrichten von den Herzogthümern Kurland und Semgallen (Hupels Nordische Miscellaneen, 9. u. 10. Stück. Riga 1785, S. 233).

[3]) Vergl. J. C. Brotze (anonym): „Schlock" in Hupels Nord. Miscell. 11. u. 12. Stück. Riga 1786, S. 430.

[4]) L. v. Stryk: Beiträge zur Geschichte der Rittergüter Livlands. 2. Theil. Dresden 1885, S. 82.

[5]) Vergl. A. Döbner (anonym): Bischof Dr. Ferdinand Walter, Generalsuperintendent von Livland. Ein kurzer Abriss seines Lebens und Wirkens. Eisenach (erschienen 1870). — Die genannte Dorothea Emerentia Walter kann nicht zur näheren Verwandtschaft des Wolmarer Arztes gehört haben, denn in ihr ist eine Frau dieses Namens nicht bekannt (vergl. Buchholz' Familienregister. Manuskript in der Rigaer Stadtbibliothek).

Streustück der Schlocker Mühle darstellte. Dieses Resultat liess sich übrigens von vornherein erwarten, da anzunehmen ist, dass Fischer den Namen „Walters Gelegenheit", der zu seiner Zeit gebräuchlich gewesen, sicher gebraucht haben würde, wenn das Ereignis der Dolinenbildung hier stattgefunden hätte. Er würde dann nicht von einer zu einer Mühle gehörigen Landzunge gesprochen haben.

Auf Grund dieser Erhebungen haben wir den Ort der Dolinenbildung in nächster Nähe der Mühle zu suchen und das Ereignis, von dem Frau Pohlmann berichtete, hat mit jenem Einsturze nichts zu tun[1]).

Nun ergab sich selbstverständlich die Aufgabe, durch eine Lokaluntersuchung in unmittelbarer Nähe der Schlocker Mühle die Stelle mit Sicherheit oder wenigstens Wahrscheinlichkeit ausfindig zu machen, wo die wegen ihrer Ausfüllung wieder verschwundene Doline einstmals bestanden hat. Dabei konnten natürlich nur solche Orte in Frage kommen, die einen ehemaligen, an die Mühle angrenzenden Garten hätten darstellen können, niedrig genug gelegen, um vom Aahochwasser erreicht zu werden und die möglicherweise noch Spuren des Erdeinsturzes in Gestalt einer Bodendepression aufweisen.

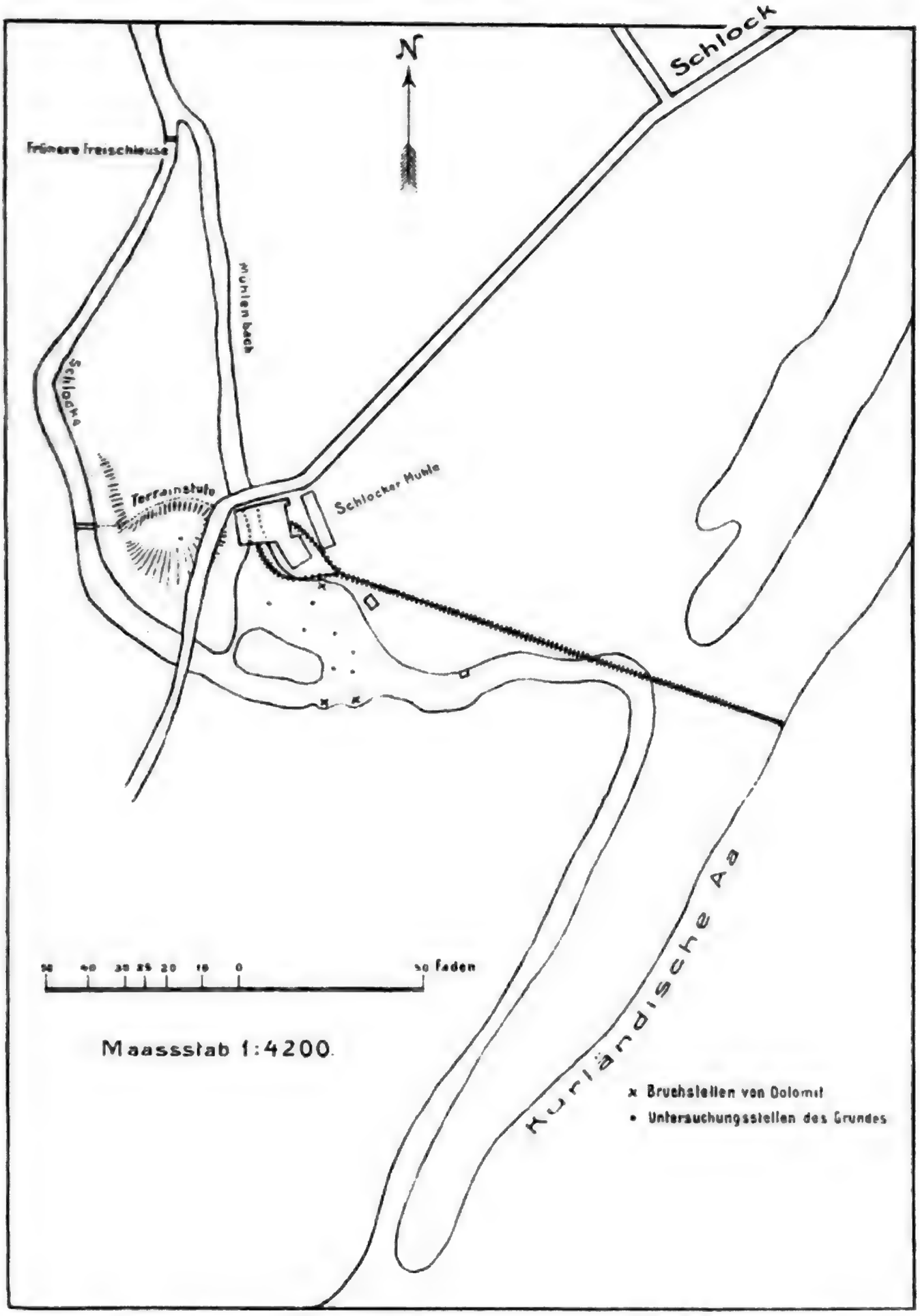
Von diesen Momenten ausgehend, schien es mir zunächst, als ob das Terrain unterhalb der ehemaligen Mahlschleuse[2]) in Frage kommen könnte; denn hier macht sich, wie aus beifolgender Skizze[3]) zu ersehen, eine fast teichartige Verbreiterung der Wasserfläche bemerkbar,

---

[1]) Sollte der Einsturz bei Waltershof vielleicht 1837 sich ereignet haben, als die Kurländische Aa einen ganz besonders hohen Wasserstand im Frühjahr erreichte? „Damals standen viele Häuser in der Umgegend von Mitau bis an die Spitze in Wasser" (Inland 1837, S. 275). Dann müsste allerdings die Erzählung von „Walters Silberschatz" als etwas Sagenhaftes, durch den Volksmund Hinzugedichtetes betrachtet werden, denn Waltershof gehörte 1837 dem Müller Timm (cf. Stryk l. c. S. 82). — Die Seitenerosion der Aa nimmt während des Hochwassers öfters einen katastrophenartigen Charakter an, so zum letzten Mal am 1./14. April 1908 bei der Theaterstrasse in Majorenhof, wo 1600 □ Faden Land mit darauf stehenden Gebäuden abgerissen wurden (Düna-Zeitung 1908 Nr. 77).

[2]) Diese wie auch die Freischleuse an der Abzweigung des Mühlenbachs von der Schlocke bestehen gegenwärtig nicht mehr. Die Freischleuse hat 1898 aufgegeben werden müssen, da sonst die Wasserstauung den Entsumpfungsarbeiten im Gebiete des Kangersees hinderlich gewesen wäre. Die frühere Wassermühle ist in eine Gipsmühle mit Dampfbetrieb umgewandelt worden.

[3]) Als Grundlage zu dieser Skizze diente eine im Schlocker Stadtamt befindliche Karte des Schlocker Stadtgebietes vom Jahre 1890, die selbst nach vorhandenen Plänen zusammengestellt worden ist. Für die Gegenwart stimmt diese Skizze insofern schon nicht mehr ganz genau, als sich nach erfolgter Auflassung der Freischleuse und Trockenlegung des Mühlenbaches im teichartigen Bassin mehrere Schilfinseln gebildet haben. Nur durch Einzeichnung weniger Neubauten,


Schlock
N
Frühere Freischleuse
Mühlenbach
Schlocke
Terrainstufe
Schlocker Mühle
Kurländische Aa
50 40 30 25 20 10 0 50 Faden
Maassstab 1:4200.
x Bruchstellen von Dolomit
• Untersuchungsstellen des Grundes

die früher noch auffallender gewesen sein muss, da die auf der Skizze ersichtliche Insel — ein sich nur wenig über Wasser erhebender Heuschlag — auf einem im Schlocker Stadtamt befindlichen Plane aus dem Jahre 1844 noch nicht eingezeichnet ist und sich nach Mitteilung des Herrn C. Rammberg in Schlock, der 1866—84 Mühlenpächter gewesen, erst in den sechziger Jahren als Schilfinsel aus einer früheren Sandbank gebildet hat. Eine sondierende Untersuchung des Teichgrundes mit Hilfe einer Eisenstange bestätigte aber obige Vermutung nicht; an den verschiedensten Stellen traf man in einer Tiefe von ca. 1 m, lokal selbst ½ m, unter dem Wasserspiegel (im Juni 1908) nach Durchdringung einer Kies-, Sand- oder Schlammlage auf harten Boden, der dem beim Aufschlagen entstehenden Klang nach zu urteilen, nur fester Fliesen (Dolomit) sein kann. Es stimmte dieses Ergebnis mit den Angaben des Herrn Rammberg überein, der früher bei dem Versuch einer Tieferlegung des Mühlenabflusses direkt auf Fliesen gestossen war und dessen Mitteilungen ich weiter entnehme, dass einst auch an den auf der Skizze besonders vermerkten Stellen Dolomit gebrochen worden.

Nach Feststellung dieses Tatbestandes konnte nun nur noch eine Stelle für die Dolinenbildung in Frage kommen. Es ist dies das Terrain westlich der Mühle, jenseits der Strasse am südlichen Ende der von der Schlocke und dem Mühlenbach gebildeten Insel. Hier macht sich innerhalb eines zur Mühle gehörigen Heuschlages nicht nur eine geringfügige Depression geltend, sondern diese selbst grenzt nach Nord mit einer auffälligen steilen Terrainstufe von 1.3 m Höhe und ca. 10 bis 20° Neigung gegen das hier anschliessende fast ebene Feld ab. An einer Stelle dieses Heuschlags, nahe der Strasse, liess bei Gelegenheit des Strassendammbaues 1902 Herr Rammberg zum Zwecke der Baumpflanzung die Erde bis 4 Fuss Tiefe ausheben; man traf hierbei am Grunde keinen festen Fliesenboden, sondern nur Schutt mit Säge- und Holzspähnen an. Die Sondierung mit der Eisenstange an der tiefsten, ca. 1.7 m unter der Oberkante der Terrainstufe und ca. 0.3 m über dem Teichspiegel (vom 17. Juni 1908) gelegenen Stelle des Heuschlags ergab in 1 m Tiefe festen Boden, der aber dem Klang nach kein Fliesen sein konnte, sondern von Kies oder Grand gebildet werden dürfte (vielleicht auch von Schutt, mit dem man eine Grube ausgefüllt?). Dolomit wurde im Heuschlag, soweit

---

der Feldbahn und durch Berücksichtigung der vor sich gegangenen Veränderung des Flussuferverlaufs habe ich auf der Skizze die heutigen Verhältnisse zum Ausdruck gebracht. Die allmähliche Verwachsung des Teiches und seine Ausfüllung durch die seitens der Schlocke und der Aa während des Frühjahrshochwassers herbeigeführten Sedimente wird bald noch grössere Fortschritte machen.

sich Rammberg zurückerinnern kann — und dies sind wenigstens 65 Jahre — niemals gebrochen. Es ist auch höchst unwahrscheinlich, dass dies etwa in noch früherer Zeit geschehen, da an nahe gelegenen Stellen günstigere Abbaubedingungen vorliegen. Hiernach wird man die Depression des Heuschlages nicht auf eine völlig verwachsene und verwischte Dolomitbruchstelle zurückführen können, woran man bei der Terrainbesichtigung u. a. wohl hätte denken können. Übrigens setzt sich die erwähnte Terrainstufe in der Nachbarschaft nicht fort.

Unter Beachtung all des Vorstehenden werden wir nun zu dem Schlusse geführt, dass, wenn auch nicht mit absoluter Sicherheit — denn hierzu wäre eine Tiefbohrung nötig — so doch mit grosser Wahrscheinlichkeit festgestellt ist, dass der von Fischer erwähnte Einsturztrichter im Heuschlage westlich der Mühle gelegen war, dass hier der Mühlengarten sich befand, der der Dolinenbildung zum Opfer gefallen. Es wird dieses Terrain noch gegenwärtig bei jedem grösseren Frühjahrshochwasser der Aa völlig inundiert und es war demnach durchaus die Möglichkeit gegeben, dass die Doline innerhalb kurzer Zeit durch angeschwemmte Stoffe hat ausgefüllt werden können und dass heute nur noch eine geringfügige Bodenvertiefung übrig geblieben, bei deren blossem Anblick niemand auf den Gedanken kommen würde, dass sie den letzten schwachen Rest eines Erdeinsturzes von bedeutenden Dimensionen darstellt.

Fischer spricht in seinem Bericht von dem Versinken „einer Erdzunge". Beachten wir, dass der Heuschlag die südliche Spitze einer Insel bildet, so verstehen wir diesen Ausdruck vollkommen, und wenn ferner davon die Rede ist, dass das Treibeis der Aa den noch stehengebliebenen „übrigen Teil der Erde", also jedenfalls die nach der Aa gekehrte Wand der Doline, wegriss, so steht auch dieser Angabe von seiten der oro- und hydrographischen Verhältnisse nichts entgegen, da das Aaufer bei Schlock einen konvexen Bogen beschreibt und der Eisgang somit auf der Stadtseite verlaufen muss, wobei er sich in der Umgebung der Mühle über die niedrigen Uferwiesen bei hohem Wasserstand bis jenseits der Strasse ausbreiten kann[1]).

[1]) Gegenwärtig verläuft der Eisgang bei höherem Wasserstand der Aa ganz vorwiegend auf dem kürzeren Wege durch den Babitsee, umgeht also Schlock. Es ist dies aber erst seit einigen Jahrzehnten möglich, nachdem der Ausfluss des Sees in die Aa unterhalb Schlock — die Spunge upe — sich durch die Frühjahrserosion bedeutend vertieft und erweitert hat. Die Spunge upe bildete sich überhaupt erst im Jahr 1837 (nicht 1817, wie in diesem Korrespondenzbl. XXXIX. 1896, S. 65 angegeben), als bei dem gewaltigen Hochwasser (vergl. oben S. 64) Bauern einen Graben vom Babitsee zu einem kleinen in die Aa mündenden Rinnsal — dieses findet sich auf der Mellinschen Karte der Ostseeprovinzen von 1791—98 angegeben — zogen, um dem Seewasser, das weite Kulturflächen inundierte, einen

Die unbestimmte Zeitangabe in Fischers Bericht — „Frühling" 1783 — lässt sich übrigens auf Grund dessen, dass der Einbruch vor dem Eisgang der Aa sich ereignete, etwas näher fixieren. Diesen letzteren kann man, da auf der Kurländischen Aa das Eis in der Regel ca. 8—10 Tage früher in Bewegung gerät als auf der Düna bei Riga[1]), hier aber im Jahre 1783 der Eisgang am 13. April stattfand[2]), um den 4. April herum ansetzen. Infolgedessen dürfte mit ziemlicher Sicherheit die Dolinenbildung selbst im März, vor dem Eintritt des Frühjahrshochwassers, vor sich gegangen sein.

Wenden wir uns nun zur Frage nach den näheren Umständen, unter denen die Entstehung der Höhle, welche ja der Dolinenbildung zu Grunde gelegen haben muss, vor sich gegangen sein mag. Vorausgesetzt, dass die im Berichte vermerkte Tiefe der Einsturzgrube mit 21 Faden = 45 m den Tatsachen entspricht und hier keine Übertreibung vorliegt, berechnet sich der Böschungswinkel der Doline zu ca. 50°; es liegt dies nicht ausserhalb des Bereiches der Möglichkeit.

Zur Darlegung der geologischen Verhältnisse in der Umgebung der Mühle, auf die natürlich ganz besonders unsere Aufmerksamkeit zu richten ist, diene folgendes. Schon oben ist darauf hingewiesen worden, dass bei der Mühle selbst Dolomite bis fast unter die Terrainoberfläche treten. Diese zur unteren Etage des oberen Mitteldevons gehörenden Schichten werden nur von einer dünnen Decke quartärer Ablagerungen überkleidet[3]). In 700 m Entfernung gegen

---

Abfluss zu verschaffen. Dabei wurde der im lockeren Dünensand ausgehobene Graben von den abströmenden Fluten alsbald zu einer beständigen Verbindung zwischen dem See und der Aa vertieft, die dann schon beim nächsten grossen Hochwasser im Frühling 1849 vom Eisgang benutzt wurde (Mitteilung von Rammberg). Auf der Rückerschen „General-Karte der russischen Ostsee-Provinzen" von 1839 findet sich die Spunge upe zum ersten Male verzeichnet.

[1]) Vergl. J. Ferber: Einige Anmerkungen zur physischen Erdbeschreibung von Kurland. Erschienen in „J. B. Fischers Zusäze zu seinem Versuch einer Naturgeschichte von Livland". Riga 1784, S. 251.

[2]) Vergl. Rigaische Stadt-Blätter 1810, S. 127.

[3]) Als Ergänzung zu den in des Verfassers Arbeit: Die postglaciale Hebung des Rigaer Strandes etc. (dieses Korrespondenzbl. XL. 1898, S. 181) gemachten Angaben über das Vorkommen von Bernstein bei Schlock sei hier Folgendes nachgetragen. Von der südwestlich der Gipsmühle gelegenen Windmühle aus streicht eine ca. 10 m breite bernsteinführende Sandzone auf die über die Schlocke führende Eisenbahnbrücke zu. Innerhalb dieses Streifens fand, von kleineren Bernsteinstücken abgesehen, C. Ramberg 1881 ein 29 Lot (371 gr) schweres Stück in 1½ Fuss Tiefe bei der Freischleuse und 1882 ein solches von ca. 27 Lot (ca. 350 gr) bei der Windmühle in ca. 3 Fuss Tiefe. Desgleichen wurde bei den Fundamentierungsarbeiten der Pfeiler für die Eisenbahnbrücke Bernstein aufgedeckt.

SW hat man bei der Anlage des artesischen Brunnnens in der Zementfabrik durchteuft: Alluvium (Sand) mit 1.8 m, die Dolomitetage mit 11 m (zu oberst 0.6 m dolomitischer Mergel, dann Wechsellagerung von Dolomit und tonigem Dolomit), darauf 17.1 m der mitteldevonischen Sandsteinabteilung, in der zwischen 18.6 und 22.3 m Tiefe Tonschichten eingeschaltet sind. Bei den artesischen Brunnen der Zellulosefabrik, 2 km nordöstlich der Mühle, sind 11.6 m quartäre Sande und Grande, 5.8 m toniger Dolomit und 40.2 m schwach dolomitische Sandsteine bezw. Sande durchsunken worden, welch letztere in 29.6—35.1 m und 38.1—52.2 m Tiefe von z. T. dolomitischen Tonschichten unterbrochen werden.

Wenn nun der Erdfall tatsächlich 45 m tief gewesen, so muss die Höhle, durch deren Zusammenbruch er entstanden, natürlich in noch grösserer Tiefe gelegen haben, also jedenfalls innerhalb der Sandsteinabteilung. Wollte man sie in den Bereich der Dolomitabteilung verlegen, so hätte ihre Sohle nicht tiefer als ca. 15 m liegen und sich somit ein Erdfall von höchstens 10 m (= 4 bis 5 Faden) Tiefe bilden können. Zwischen diesen und dem im Berichte vermerkten Betrage ist aber ein so bedeutender Unterschied, dass man tatsächlich gezwungen ist, die Ursache der Schlocker Dolinenbildung in einem Höhlenversturz innerhalb der Sandsteine zu suchen.

Ein solches Resultat muss zunächst sehr befremden; denn die Verhältnisse bei Schlock liegen, wie wir gesehen, doch ganz anders als im Bereiche der bekannten liv- und kurländischen Sandsteinhöhlen. Während diese stets an Abhängen und Flussufern auftreten, woselbst sich ihre Bildung ganz ungezwungen erklärt [1]), bauen sich die flachen Ufer der Aa bei Schlock aus Dolomit auf und die devonischen Sandsteine bez. Sande beginnen erst in einer gewissen Tiefe unter dem Flussbette. Nichtsdestoweniger ist auch hier die Möglichkeit der Höhlenbildung gegeben. Es wird dies bedingt erstens durch das Auftreten von Tonschichten in ca. 25—30 und 33—47 m unter Ter-

[1]) Die Sandsteinhöhlen treten im allgemeinen dort auf, wo das sonst sehr lockere Gestein etwas fester als gewöhnlich ist — aber auch wiederum keine grössere Festigkeit aufweist, als zur notdürftigen Erhaltung der Höhlenwände erforderlich ist — und ausserdem Tonnester umschliesst oder von Klüften durchsetzt ist oder wo Stellen lockeren Sandes inmitten etwas festeren Gesteines vorkommen, so dass im Bereiche ebenda verlaufender Quellstränge sehr leicht eine unterirdische Erosion vor sich gehen kann. Durch Nachstürzen von Decken- und Wandpartien sind so die Sandsteinhöhlen allmählich entstanden, die hierzulande von vielen Orten, besonders an Talgehängen, bekannt sind und einen Höhlentypus darstellen, dessen Berücksichtigung man z. B. in der jüngst erschienenen „Höhlenkunde" von W. v. Knebel (Braunschweig 1906) vermisst.

rain und zweitens durch den exzeptionellen Verlauf des Tiefenwassers gerade in der Umgebung der Mühle. Auf letztere Erscheinung habe ich bereits früher in einer besonderen Mitteilung hingewiesen[1]). Es tritt nämlich das den Sandsteinen eigene artesische Wasser im Gebiete der 800—1200 m westsüdwestlich von der Mühle gelegenen Stuhlschen Steinbrüche durch Spalten und z. T. stark löcherige Dolomite bis an die Erdoberfläche und erfüllt bei ausser Tätigkeit gesetzter Pumpe beispielsweise den mindestens 30000 cbm fassenden Raum des grössten der Brüche innerhalb ca. 14 Tagen bis zum Überlaufen, was einem Zufluss von mindestens 25 Sekundenlitern entspricht. Beim Aufbrechen des Bruchsohlendolomits ist der Wasserzudrang ein derartig intensiver, dass er durch eine achtpferdige Dampfpumpe, die ca. 50 sl über Terrain zu heben vermag, nicht mehr bewältigt werden kann. Dieses natürliche Zutagetreten des Tiefenwassers wird, wie in oben erwähnter Mitteilung näher dargelegt, durch das Zusammentreffen dreier günstiger Momente bedingt. Es sind dies die Existenz einer sattelförmigen Schichtenaufbiegung, die zur Herausbildung von Vertikalklüften in den Dolomiten und Mergeln, wohl auch in den liegenden Sandstein- und Tonkomplexen, geführt hat, sodann das Fehlen des quartären Geschiebemergels an Ort und Stelle, wodurch die devonischen Dolomite an der Terrainoberfläche zum Ausstreichen gelangen bezw. nur von lockerem Sande überdeckt sind, und endlich ein genügender artesischer Druck, der ausreicht, um das Wasser über die Tagesoberfläche zu treiben[2]).

Nun liegt die Mühle, bei der die Doline sich bildete, auf demselben nördlichen Faltenflügel wie jene Brüche[3]). Dies sowie die

---

[1]) B. Doss: Über einen artesischen Naturbrunnen bei Schlock in Livland (dieses Korrespondenzbl. XLVIII. 1905, S. 109—119).

[2]) Im artesischen Brunnen der Zementfabrik fliesst das Wasser aus einem 1/2 m über Terrain reichenden Rohr selbsttätig aus.

[3]) Vergl. Skizze I auf S. 111 der zitierten Arbeit. Die Richtigkeit der Lage der auf dieser Skizze eingetragenen, WSW—ONO streichenden Sattelaxe konnte neuerdings durch die Beobachtungen in dem früher von Wasser erfüllten Bruch „a" nördlich der Zementfabrik (zwischen dieser und der Strasse — er sei mit Nr. V bezeichnet) bestätigt werden. An der NO—SW streichenden Wand dieses Bruches lagern die Schichten horizontal; sie würden ein geringes Fallen gegen SSO aufweisen, wenn die Wand in dieser Richtung statt südwestlich verlaufen würde. An der Nordwand des Bruches fallen die Schichten auf 100 m um ca. 2 m gegen Osten. Es hängt dies damit zusammen, dass die erwähnte Sattelaxe von West gegen Ost sich senkt. Diese Senkung reicht bis zu einer NNW—SSO streichenden, ungefähr dem Unterlauf der Schlocke folgenden Faltenmulde. Der östliche aufsteigende Flügel dieser Falte reicht bis zu der ca. 200—300 m westlich der Kirchenstrasse in Schlock verlaufenden Sattelaxe. Der darauf folgende ab-

Tatsache, dass bei dem 1885 auf dem Marktplatz in Schlock erbohrten Brunnen (1100 m nordöstlich der Mühle) in 11.6 m Tiefe eine sehr reichlich artesisches Wasser [1]) führende Dolomitspalte angetroffen wurde [2]), lassen die Annahme mehr als wahrscheinlich erscheinen, dass auch im Untergrunde bei der Mühle ein lebhafter Auftrieb von Tiefenwasser aus der Sandsteinabteilung durch die hangenden Dolomite und Mergel hindurch statthatte und dass das Wasser seinerzeit als artesische Quelle zur Tagesoberfläche trat. War dies aber der Fall, so war die Möglichkeit gegeben, dass nicht nur Lösungsvorgänge innerhalb der Dolomitschichten, sondern auch mechanische Ausspülungen des Tones (in den Bohrlöchern der Zellulosefabrik mit 20 m Gesamtmächtigkeit nachgewiesen) gemeinsam oder vorherrschend mit den feineren Quarzkörnchen der lockeren Sandsteine [3]) von statten gingen. Eine unterirdische Erosion der öfters in Tonmergel übergehenden Tone ist im vorliegenden Falle deswegen nicht ausgeschlossen, weil nachgewiesenermassen das in den Stuhlschen Steinbrüchen austretende Tiefenwasser eine 3.7 m mächtige

steigende Faltenflügel verbreitet sich bis über die Zellulosefabrik hinaus, wie weit, ist bisher noch unbekannt. Es haben sich diese Grundzüge der Tektonik des Devons im Schlocker Gebiet — zwei WNW und SSO streichende Faltungsrichtungen — durch Beobachtungen in den verschiedenen Dolomitbrüchen (darunter denjenigen nördlich der Eisenbahnlinie) und auf Grund der Ergebnisse der artesischen Bohrungen in der Zellulosefabrik feststellen lassen. — Unlängst ist auf dem südlichen Faltenflügel bei der Zementfabrik ein neuer Dolomitbruch (Nr. VI) in Betrieb genommen worden. In ihm ist der Zudrang von artesischem Wasser weit geringer als im Stuhlschen Bruche Nr. I. Dasselbe gilt vom Bruche V. Beide stehen unterirdisch in Zusammenhang; denn bei der Auspumpung von VI entleert sich auch V (die Gesamtmenge des in diesen beiden Brüchen aufsteigenden Tiefenwassers beträgt nur ca. 1/4 derjenigen im Bruche I). Dagegen existiert zwischen den auf der Nordflanke der Falte gelegenen Brüchen und denen auf der Südflanke keine unterirdische Kommunikation, da bei Trockenlegung der letzteren Brüche erstere bis zum Rande mit Wasser gefüllt bleiben.

[1]) Dass hier Tiefenwasser (Härte 16°) der Sandsteinabteilung vorliegt, wird durch die ausgeführte chemische Analyse bewiesen. Die Resultate derselben stimmen in engen Grenzen mit denen überein, die bei der Untersuchung anderer, direkt im Sandstein angezapfter artesischer Wässer in Schlock erhalten worden sind.

[2]) Die gleiche Spalte wurde im vergangenen Jahre gelegentlich der Teufung zweier artesischer Brunnen bei der Arbeiterbadestube der Zellulosefabrik und auf dem Grundstück der Schmiedenschen Apotheke aufgedeckt und zwar bei ersterem in einer Tiefe von 14.6 m, bei letzterem — das Terrain liegt hier ca. 5—6 m höher — in einer solchen von 14.9 m unter der Oberfläche. Es stimmen diese Befunde mit dem allgemeinen gegen Ost gerichteten Einfall der Schichten in diesem Teile des Schlocker Stadtgebietes überein.

[3]) Bei der Beanspruchung der artesischen Brunnen z. B. in Riga wird sehr häufig devonischer Feinsand mit in die Höhe gehoben.

Ton- bez. Tonmergelschicht durchsetzt und diese demnach von Spalten durchquert sein muss. Da nun diese Tonschicht mit ihrer Sohlfläche nur bis 22.3 m unter Terrain reicht (bei der Zementfabrik), die Doline aber eine Tiefe von 45 m besessen haben soll, so muss, wenn wir letztere Angabe als richtig akzeptieren, weiterhin angenommen werden, dass jene Ausspülungen nicht nur die tieferen, durch die Bohrlöcher der Zellulosefabrik aufgeschlossenen Ton- und Sandschichten, sondern auch noch andere, im Liegenden derselben auftretende Sand- und Tonkomplexe umfasste. Es musste letzteres im Bereiche der Möglichkeit liegen, da, wie in den Rigaer Bohrlöchern nachgewiesen werden konnte, die verschiedenen auf einander folgenden und durch Tonschichten getrennten Sandsteinhorizonte sämtlich, wenn auch in verschiedenem Grade, wasserführend sind.

Höhlenverbrüche im Bereich der devonischen lockeren Sandsteine und Tone können natürlich nicht von so starken Erschütterungen begleitet sein, als wenn Dolomitblöcke sich von einer Höhlendecke lösen und auf dem Boden aufprallen, Vorgänge, die in unseren Provinzen als wirkliche Erdbeben sich bemerklich machen. Die Tatsache nun, dass in dem Berichte Fischers von Bodenerschütterungen selbst nichts erwähnt wird — das einige Tage zuvor gehörte unterirdische Getöse weist auf einleitende Verbrüche hin — lässt sich nur dahin deuten, dass sie unerheblich gewesen, und dieses Faktum seinerseits kann uns in der soeben auf anderem Wege gewonnenen Überzeugung nur bestärken, dass nämlich der Versturzherd innerhalb der Sandsteinabteilung gelegen war.

Es sei hier nur noch kurz erwähnt, dass der Schlocker Erdfall nicht etwa als grosser Gipstrichter aufgefasst werden darf, wozu man bei Betrachtung der Grewingkschen Geognostischen Karte der Ostseeprovinzen vielleicht verleitet werden könnte, da auf dieser bei Schlock, und zwar westlich bis an den Schlockebach heran, das Vorkommen eines Gipslagers verzeichnet steht. Dieses Gipslager existiert nicht. Dasjenige aber von Pawasser, 2½ km südsüdwestlich von der Schlocker Mühle, lagert in der oberen Etage der Dolomitabteilung, die bei Schlock selbst, weil der Erosion und Denudation anheimgefallen, nicht entwickelt ist, so dass es auch nicht wundernehmen kann, wenn die dortigen Bohrlöcher keinen Gips aufgedeckt haben.

Riga, Polytechnikum, Juni 1908.

Über die geologischen Aufschlüsse einiger Tiefbohrungen in Windau.

Mit 1 Textskizze.

Von Dr. Bruno Doss.

Gelegentlich meiner Studien über die historisch beglaubigten Erdbeben des Baltikums, unter denen auch dasjenige von Windau im Jahre 1785 rubriziert, sah ich mich veranlasst, Nachforschungen über den geologischen Aufbau des tieferen Untergrundes genannter Stadt anzustellen, da Ausweise hierüber in der geologischen Literatur bisher nicht anzutreffen gewesen. Ich wandte mich zu diesem Zwecke Anfang 1905 an das frühere Stadthaupt von Windau, Herrn A. Kupffer, mit der Anfrage, ob dortselbst artesische Bohrungen ausgeführt und Bohrproben, die zur Untersuchung dienen könnten, aufbewahrt worden seien. Die Antwort lautete, dass zur Zeit nur ein, 1898 auf dem Marktplatz erbohrter artesischer Brunnen existiere, der aber wegen der ungünstigen Beschaffenheit seines Wassers ausser Gebrauch stehe; von ihm seien auch nur das Bohrjournal, aber keine Bohrproben mehr vorhanden. Dagegen seien im Jahre 1899 am linken und rechten Windauufer bei Rothhof behufs Feststellung des Baugrundes für eine projektierte Eisenbahnbrücke über den Fluss zwei Bohrungen ausgeführt worden, deren Proben eventuell zur Verfügung gestellt werden könnten. Ich erhielt diese im Frühjahr 1906 durch Vermittlung Herrn A. Kupffers. Zur selben Zeit wurde auf dem Terrain des Windauer Zollamtes durch Herrn Sven Skuje aus Riga ein Bohrloch in Angriff genommen, das im November 1906 bis zu einer Tiefe von 561 Fuss (171 m) niedergebracht worden war, ohne dass man genügendes artesisches Wasser angetroffen hätte. Nachdem ich die Bohrproben eingesehen, wurde es auf meinen Rat weiter getrieben; denn unter den bereits erreichten mitteldevonischen Tonmergeln mussten unbedingt Sandschichten folgen, für deren Wasserführung ein hoher Grad von Wahrscheinlichkeit vorlag. Diese Sande wurden denn auch bald aufgeschlossen und in 602 Fuss (183,48 m) Tiefe reichliches artesisches Wasser erschrotet.

Durch diese in der nächsten Umgebung Windaus ausgeführten Bohrungen sind wertvolle Aufschlüsse über den Aufbau des

Quartärs und Devons gewonnen worden, die um so mehr zu begrüssen, als man über die tieferen Untergrundsverhältnisse im nordwestlichen Kurland bisher nur auf theoretische Schlussfolgerungen ohne zugrunde liegendes Beobachtungsmaterial angewiesen war. Es mögen daher im folgenden zunächst jene 3 Bohrprofile angegeben werden, so weit sie sich auf Grund der vorliegenden Proben haben feststellen lassen können; denn es muss gleich hier bemerkt werden, dass stellenweise auf grössere Tiefenerstreckungen (in zwei Fällen bis über 30 m) nur je eine Schichtenprobe vorhanden ist, die selbstverständlich zu einer ausreichenden Kenntnis der Sedimente innerhalb dieser Horizonte nicht genügt. Ob den betreffenden Bohrmeistern in diesen Fällen kein besonders bemerkenswerter Schichtenwechsel in die Augen gefallen und daher keine Proben genommen worden sind oder ob solche verloren gegangen, muss dahingestellt bleiben. In Ergänzung zu jenen drei durch Proben belegten Bohrungen wird dann noch das Bohrjournal des artesischen Brunnens auf dem Marktplatz in Windau mitgeteilt werden, da seine Angaben beim Vergleich mit den Profilen der anderen Bohrungen eine geologische Deutung innerhalb gewisser Grenzen zulassen und für die Feststellung der Lagerungsverhältnisse der Schichten nicht ohne Bedeutung sind.

Bohrloch am rechten Windauufer bei Rothhof [1]).

Mächtigkeit in m	Angaben des Bohrjournals	Bestimmung der Bohrproben	Tiefe der Sohlfläche in m	Geognostischer Horizont	Alter
0.08	1) Ballast	Sand und Kies, konchylienhaltig (mit *Pisidium amnicum Müll.*, *Valvata antiqua Sow.*, *Bythinia tentaculata L.*, Fragment von *Vivipara fasciata (?)* [2])	0.08 [3])		

[1]) Auf dem gefächerten Holzkasten, der die Proben dieses Bohrloches enthielt, war angegeben: „Linkes Ufer der Windau", während in der Abschrift des Bohrjournals (aus der Akte des Windauschen Stadtamtes Lit. II Nr. 18/1898) sie als vom rechten Ufer stammend verzeichnet sind. Ich nehme an, dass die Angaben der Akte dem Tatbestand entsprechen und dass das Signieren der beiden Kästen, die die Proben vom rechten und linken Windauufer enthalten, später erfolgt ist und hierbei eine Verwechslung stattgefunden hat. In dieser Annahme bestärkt mich die Tatsache, dass beim Bohrloch am rechten Ufer die Eisenbahntrace endet und die Ballastschüttung (siehe oben im Profil No. 1) hierdurch leicht erklärlich wird.

[2]) Die Bestimmung der Konchylien aus den beiden Rothhofer Bohrlöchern übernahm freundlichst Herr Dr. Riemschneider in Ringen (jetzt in Stackeln) in Livland.

[3]) Vom Wasserspiegel aus gerechnet.

Mächtigkeit in m	Angaben des Bohrjournals	Bestimmung der Bohrproben	Tiefe der Sohlfläche in m	Geognostischer Horizont	Alter
1.44	2) Grauer harter Ton	Die Probe enthält grauen feinsand- und muscovithaltigen, dolomitischen Tonmergel nebst kalk- u. dolomithaltigen Sand (dieser stammt, da er Ziegelbrocken enthält, noch aus den aufgeschütteten Massen). Humifizierte vegetabilische Reste und Schalenfragmente in geringer Menge	1.52	Litorinaton	Postglacial
2.66	3) Sand, Seetang und Ton	Grauer kalk- und dolomithaltiger, muscovitführender Sand mit Beimengung von grandigem und kiesigem Material sowie von Tonmergel (gleichend Nr. 2, vielleicht Nachsturz von oben?). Sehr wenig Schalenfragmente	4.18		
2.08	4) Heller grober Sand	Grauer kalk- und dolomithaltiger, muscovitführender Sand, sehr schwach grandig, mit sehr feinem vegetabilischen Detritus, ohne Konchylien .	6.26		
2.03	5) Dunkler feiner Sand	Wie Probe Nr. 4, mit ziemlich reichlichen vegetabilischen Resten . .	8.29		
2.06	6) Dunkler Tonsand	Wie Probe Nr. 4	10.35		
3.84	7) Blaugrauer Ton	Hellgrauer dolomitischer Tonmergel mit braunem Stich, feinsand- und muscovithaltig, mit Pflanzenresten sowie *Bythinia tentaculata, Pisidium milium (?) Held.* (*P. pusillum (?) Gm.*) [sehr junges Exemplar]	14.19	Ancyluston	
3.78	8) Dunkelgrauer feiner Sand	Grauer kalk- und dolomithaltiger, muscovitführender Feinsand mit vegetabilischen Resten sowie *Pisidium amnicum, P. pusillum* (an den Schalen mit getrocknetem Schleim vom Tiere; vielleicht zufällig rezentes Exemplar in die Probe gelangt?) und unbestimmbaren Fragmenten von Konchylienschalen . .	17.97		
8.23	9) Dunkelbrauner tonhaltiger Sand	Orangegrauer kalk- und dolomithaltiger, muscovitführender, stark toniger Feinsand (Mergelsand) mit geringfügiger grandiger Beimengung, vegetabilischen Resten und einem Schalenfragment . . .	26.20		

Mächtigkeit in m	Angaben des Bohrjournals	Bestimmung der Bohrproben	Tiefe der Sohlfläche in m	Geognostischer Horizont	Alter
4.57	10) Brauner, roter harter Ton	Hellzinnobergrauer feinsandhaltiger dolomitischer Tonmergel mit geringfügiger grandiger Beimengung und Spuren vegetabilischer Reste	30.77	Yoldia-ton	Spätglacial

Bohrloch am linken Windauufer bei Rothhof [1]).

0.91	1) Grauer Sand mit Seetang	Hellgrauer feinkörniger, muscovitführender Sand mit *Valvata antiqua*, zahlreichen Holzresten (hauptsächlich Borke), einem Gneissgerölle, Schlackenteilchen und sonstigen zufälligen Beimengungen	0.91[2])		Alluvium
1.22	2) Schwarzgrauer Schlick (?)[3])	Gelblichgrauer feinkörniger kalk- und dolomithaltiger, muscovitführender Sand mit Borke und Zweigresten, sowie *Limnaea stagnalis L.*, *Gulnaria ovata Drap.*, *Valvata piscinalis Müll.*, *Bythinia tentaculata*, *Vivipara fasciata*, *Pisidium amnicum*	2.13		
0.99	3) Feiner grauer Grand	Hellgrauer mittelkörniger kalk- und dolomithaltiger, muscovitführender Sand mit Rinden- und Zweigresten, sowie Bruchstücken von Konchylienschalen	3.12		
1.75	4) Mittelgrober Grand	Grauer, mittel- bis grobkörniger, kalk- und dolomithaltiger, muscovitführender Sand mit grandigen Beimengungen, Schlackenstückchen, Holz- und Zweigresten, Samenkörnern und Fragmenten von Konchylienschalen	4.87		
3.05	5) Grand mit Seetang	Wie Probe Nr. 4, mit einem Stückchen Holzkohle	7.92		
1.02	6) Grober Grand mit blauem Lehm	Grauer Grand (sehr stark vorwiegend grobe Quarzkörner) mit vereinzelten Borkeresten sowie *Valvata antiqua*, *Bythinia tentaculata*, *Pisidium amnicum*	8.94		
2.03	7) Blaugrauer Ton	Hellgrauer dolomitischer Tonmergel, feinsandhaltig, mit grandigen Beimengungen, Resten von Holzfaser und -rinde, *Pisidium fossarium Cless.* und Schalenfragmenten	10.97	Litorina-ton	Postglacial

[1]) Auf dem Bohrprobenkasten verwechselt mit dem linken Ufer. Vergl. Anmerkung [1]) auf Seite 74.

[2]) Vom Wasserspiegel aus gerechnet. [3]) Wort unleserlich.

Mächtigkeit in m	Angaben des Bohrjournals	Bestimmung der Bohrproben	Tiefe der Sohlfläche in m	Geognostischer Horizont	Alter
9.35	8) Dunkelgrauer feiner Sand	Hellgrauer kalk- und dolomitreicher, muscovitführender Sand mit sehr feinen humifizierten Pflanzenfasern; Probe konchylienfrei	20.32		Postglacial
3.81	9) Dunkelgrauer harter Ton	Hellbrauner dolomitischer Tonmergel, feinsandhaltig mit geringer grandiger Beimengung; Probe ohne vegetabilische Reste und Konchylien	24.13	Ancylus ton	
3.45	10) Braunroter Ton	Hellzinnobergrauer feinsandhaltiger dolomitischer Tonmergel mit grandigen Beimengungen (vorwiegend finnischen, untergeordnet estländischen Materials), sehr geringfügigen vegetabilischen Resten (Borke, Holzfaser), ohne Konchylien .	27.58	Yoldia-ton	Spätglacial
0.58	11) Grandmit bläulich. Ton	Keine Probe vorhanden. Deutung: Grobsand mit Tonlagen	28.16		Glacial
1.40	12) Grober grauer Sand	Keine Probe vorhanden. Deutung: Grobsand	29.56		
1.22	13) Geröll	Keine Probe vorhanden. Deutung: Kies	30.78		

Bohrloch beim Zollamt.

Mächtigkeit in m	Charakteristik der Bohrproben	Tiefe der Sohlfläche in m	Geognostischer Horizont	Alter
1.52	1) Gelblicher mittelkörniger, schwach kalk- und dolomithaltiger Sand mit geringer grandiger Beimengung, wenigen humifizierten Zweigresten, ohne Konchylien. (Nach persönlicher Mitteilung des Herrn Sven Skuje lagern zuoberst ca. 3′ Aufschüttung, so dass auf den Sand selbst ca. 2′ entfallen)	1.52	Litorina- oder Ancylussand	Postglacial
1.83	2) Hellgrauer dolomitischer Tonmergel mit braunem Stich, feinsandhaltig (mit Muscovit); Probe sehr wenige Pflanzenfasern führend und konchylienfrei . . .	3.35	Ancylus-ton	
14.02	3) Grauer muscovitführender Feinsand, stark kalk-, sehr schwach dolomithaltig, mit sehr geringfügigen Resten von pflanzlichem Detritus und feinen, unbestimmbaren Konchylienfragmenten	17.37		

Mächtigkeit in m	Charakteristik der Bohrproben	Tiefe der Sohlfläche in m	Geognostischer Horizont	Alter
30.48	4) Hellorangegrauer stark kalk-, wenig dolomithaltiger, muscovitführender toniger Feinsand (Mergelsand), mit geringer Beimengung von Grobsand und sehr wenigen feinen vegetabilischen Resten, konchylienfrei	47.85		Postglacial
1.22	5) Hellzinnobergrauer kalk- und dolomithaltiger toniger Sand mit grandiger Beimengung (finnisches und baltisches Material), glimmerarm, ohne vegetabilische und animalische Reste	49.07	Yoldiaton	Spätglacial
1.22	6) Hellbrauner kalk- und dolomithaltiger, schwach toniger grandiger Sand, glimmerfrei, ohne organische Reste	50.29		Glacial
2.74	7) Hellbrauner Grand, viel tonigen Kalkstein, weniger Dolomit enthaltend, glimmerfrei, ohne organische Reste	53.03		
1.22	8) Hellbrauner kalk- und dolomithaltiger, schwach toniger Feinsand mit geringer grandiger Beimengung, glimmerfrei, ohne organische Reste	54.25		
2.44	9) Hellbrauner kalk- und schwach dolomithaltiger Sand, glimmerfrei, ohne organische Reste	56.69		
3.05	10) Hellbrauner kalk- und schwach dolomithaltiger Grobsand, glimmerfrei, ohne organische Reste	59.74		
2.74	11) Kies, vorwiegend aus Kalksteinen und finnischen Silikatgesteinen bestehend, untergeordnet Dolomit; glimmerfrei, ohne organische Reste	62.48		
6.10	12) Hellgrauer toniger Feinsand mit ziemlich starker grandiger Beimengung, Kalkstein- und Dolomitkörnchen enthaltend; glimmerfrei, ohne organische Reste	68.58		
6.10	13) Kies wie Nr. 11, mit einer eingelagerten Sandschicht; sehr schwach wasserführend	74.68		
30.48	14) Roter Geschiebemergel	105.16		
9.14	15) Hellrötlichgrauer dolomitischer Tonmergel. Die Bohrprobe besteht aus einem Gemenge von vorwiegend roten, untergeordnet grünen Partikelchen des Tonmergels	114.30		Untere (Sandstein-) Abteilung des Mitteldevons.
7.62	16) Hellrötlicher dolomitischer Tonmergel; im übrigen wie Nr. 15	121.92		
42.67	17—22) Hellrötlichgrauer dolomitischer Tonmergel wie Nr. 15	164.59		

Mächtigkeit in m	Charakteristik der Bohrproben	Tiefe der Sohlfläche in m	Alter
1.83	23) Hellrötlichgrauer dolomitischer Mergel. Die Bohrprobe besteht aus einem Gemenge von vorwiegend roten, untergeordnet grünen Partikelchen des Mergels	166.42	Untere (Sandstein-) Abteilung des Mitteldevons
7.32	24—28) Hellrötlichgrauer, stark sandiger dolomitischer Mergel; im übrigen wie Nr. 23	173.74	
1.52	29) Hellrötlichgrauer kalk- und dolomithaltiger toniger Sand	175.26	
0.61	30) Rötlichweisser kalk- und dolomithaltiger Sand . .	175.87	
0.91	31—33) Rötlichweisser kalk- und dolomithaltiger toniger Sand	176.78	
1.52	34—36) Rötlichweisser kalk- und dolomithaltiger Sand	178.30	
5.18	37—41) Fünf Proben ohne Tiefenangabe: grauweisse und weisse, etwas kalk- und dolomithaltige Sande . .		
	42) Hellrötlichgrauer, etwas kalk- und dolomithaltiger Sand	183.48	

Bohrloch auf dem Marktplatz in Windau.

Mächtigkeit in m	Angaben des Bohrjournals	Petrographische Deutung der Angaben des Bohrjournals	Tiefe der Sohlfläche in m	Alter
10.97	1) Sand	Sand	10.97	Aufschüttung und Alluvium
9.75	2) Sand mit Lehm gemischt	Sand und dolomitischer Tonmergel	20.72	Post- und Spätglacial
44.50	3) Grauer Lehm	Dolomitischer Tonmergel .	65.22	
6.71	4) Dunkler Sand	Brauner Sand	71.93	Glacial
13.72	5) Grauer Lehm	Grauer dolomitischer Tonmergel (?)	85.65	
1.83	6) Stein	Schotter, Sand und Kies .	91.44	
3.96	7) Sand und Geröll; Wasser, aber nicht ergiebig			
6.71	8) Grauer Lehm	Horizont des Geschiebemergels	121.00	
5.18	9) Dolomit			
3.66	10) Sand; Wasser sehr ergiebig, aber unbrauchbar			
3.35	11) Fester grauer Lehm			
6.40	12) Dolomit			
0.91	13) Triebsand			
3.35	14) Dünne Steinschicht, dann grober Sand mit grossen und kleinen Kieselsteinen. Wasser sehr ergiebig, etwas salziger Geschmack			

Bevor wir nun auf die durch obige Bohrlöcher aufgeschlossenen Schichten näher eingehen, sei darauf hingewiesen, dass im Bereiche des Unterlaufes der Windau bis an den Dünengürtel des Meeresufers sich ein ganz ebenes, unter der Lokalbezeichnung „Lanken" bekanntes Gelände ausdehnt. Den Untergrund dieser Lanken bilden nach C. Grewingk[1]) 6—10 m mächtige tonige Ablagerungen, die besonders an der Windau zwischen Atlitzen und Wensau auftreten, östlich des Stromes als 8—10 km breites Band in der Gegend von Garsden und Pilten zutage gehen und westlich der Windau mit einigen Unterbrechungen der Hasau entlang bis Alschwangen und bis Felixberg und Strandhof sowie bis ins Gebiet von Adsen sich verfolgen lassen. Bei Warwen und Garsden sind sie durch Bohrlöcher aufgeschlossen worden. Die Entfernung von Windau bis Adsen beträgt 57 km, vom Meeresstrande bis Garsden 18 km. Wenn nun schon diese landläufig als Tone bezeichneten, in ruhigem Wasser zum Absatz gelangten Sedimente auf einem recht ausgedehnten Gebiete nachgewiesen worden sind, so dürften sie wohl auch noch in den angrenzenden Landstrichen, z. B. nördlich von Windau, wenngleich unter jüngeren Bildungen verdeckt, bei einer dereinstigen Spezialuntersuchung anzutreffen sein[2]). Diesen „Tonen" verdanken nach C. Grewingk einerseits die Windau ihre von der Mündung bis 25 km aufwärts gleichbleibende Betttiefe von 20 bis 30 Fuss und anderseits die Rhede von Windau ihren vorzüglichen Ankergrund.

Dieser „Lankenton" scheint nun lokal zwei verschiedenen geologischen Horizonten anzugehören: im Westen dem hellgrauen Tonmergel obiger Bohrlöcher, mehr gegen Osten dem stratigraphisch tiefer liegenden hellbraunen bis hellgrauen (mit bräunlichem Stich versehenen) dolomitischen Tonmergel. Dieser letztere besitzt in den Rothhofer Bohrlöchern (Nr. 7 am rechten und Nr. 9 am linken Ufer) eine Mächtigkeit von 3.8 m und reicht bis 14.2 bez. 24.1 m unter den Wasserspiegel. In dem vom rechtsufrigen Rothhofer Bohrloch 1120 m gegen N 5° W gelegenen Zollamtsbohrloch ist er mit 1.83 m Mächtigkeit entwickelt (Schicht Nr. 2) und tritt hier bis fast an die Terrainoberfläche. Fraglos ist mit ihm ferner zu identifizieren ein Teil des mächtigen Tonmergelkomplexes Nr. 3 im Marktplatzbohrloch, das 1340 m gegen W 30° N vom rechtsufrigen Rothhofer Bohrloch gelegen.

---

[1]) Geologie von Liv- und Kurland (Arch. Naturk. Liv-, Est- u. Kurlands 1. Ser. Bd. II. 1861, p. 624, 626).

[2]) Sollten nicht die „Grüningen" — d. s. ausgedehnte, ganz ebene Moorflächen mit niedrigem Gesträuch — von der Sakkemündung bis nordöstlich von Seemuppen (vergl. C. Grewingk l. c. p. 626) auch jenen Lankenton zum Untergrund haben?

Dieser Tonmergel wird im linksufrigen Rothhofer Bohrloch direkt unterteuft von hellzinnobergrauem dolomitischen Tonmergel (Nr. 10), während im rechtsufrigen Bohrloch — ca. 185 m von ersterem entfernt — beide durch eine 12 m mächtige Serie von grauem Feinsand und orangegrauem Mergelsand getrennt werden. Diese Sande sind in gleicher Färbung im Zollamtsbohrloch mit 44.5 m Mächtigkeit entwickelt (Schichten Nr. 3 und 4), dagegen ist der Rothhofer hellzinnobergraue feinsandhaltige Tonmergel hier durch tonige Sande der gleichen Farbe (Schicht Nr. 5) vertreten[1]).

Was nun das Alter all dieser Schichten betrifft, so kann es zunächst keinem Zweifel unterliegen, dass der hellzinnobergraue, fossilfreie[2]), im linksufrigen Rothhofer Bohrloch 3.45 m mächtige Tonmergel dem spätglacialen Bänderton (Yoldiaton) entspricht, der in den ufernahen Gebieten des Baltikums bereits in der Mitauer Niederung[3]) sowie in Est- und Nordlivland[4]) (bei Pernau z. B. von orangegrauer Farbe) nachgewiesen worden. Dass die vorliegenden Bohrproben selbst die charakteristische Bänderung nicht aufweisen, ist einfach auf die Gewinnungsart (Spülbohrung und Auffangen des Materials in Gefässen) zurückzuführen. E. v. Toll[5]) beobachtete bei seinen geologischen Untersuchungen längs der Tuckum-Windauer Eisenbahnlinie in Einschnitten von Windau bis Ugahlen „geschichteten Ton des postglacialen Ostseesüsswasserbeckens", den er mit der schwedischen „hvarfvig lera" (= Bänderton) identifiziert[6]); er gibt ferner an, dass

---

[1]) Es bleibt hier die Frage offen, ob die Bohrprobe den natürlichen Verhältnissen entspricht oder nicht vielleicht beim Spülverfahren an Tongehalt verloren hat. In letzterem Falle würde natürlich gleichfalls Tonmergel vorliegen.

[2]) Die vorgefundenen Spuren vegetabilischer Reste können möglicherweise zufällig in die Proben bei deren Auffangung hineingelangt sein.

[3]) Vergl. Э. Толль: Геологическія изслѣдованія въ области системы рѣки Курляндской Аа (Изв. геол. ком. XVI. 1897, стр. 173) und Derselbe: Geologische Forschungen im Gebiete der Kurländischen Aa (Sitzungsber. Naturf.-Ges. Jurjew [Dorpat] XII. 1898, p. 23).

[4]) Vergl. B. Doss: Die geologischen Aufschlüsse einer grösseren Anzahl artesischer Brunnenbohrungen in Pernau und Umgegend (dieses Korrespondenzbl. L. 1907, p. 90 ff.).

[5]) Im „Отчетъ о состояніи и дѣятельности Геологическаго Комитета за 1898 г. (Изв. геол. ком. XVIII. 1899, стр. 75).

[6]) Versehentlich ist hier die hvarfvig lera als Absatzprodukt des der Ancylusepoche angehörenden Ostseesüsswasserbeckens bezeichnet. Es muss natürlich spätglaciales Eis- oder Yoldiameer heissen. — Die Eisenbahn beginnt erst östlich Rothhof jenseits der Windau. Bei dem allgemein gegen NW gerichteten Einfallen der Schichten — vergleiche hierüber unten Seite 87 — ist es natürlich, dass der

dieser Ton auch in Bohrlöchern bei Brückenbauten angetroffen worden sei[1]).

Im Vergleich zu dem Pernauer Bänderton, der nur einen geringfügigen Gehalt an Calcium- und Magnesiumcarbonat aufweist, ist der Rothhofer carbonatreicher. Drei im Laboratorium des Rigaer Polytechnikums von Praktikanten ausgeführte Analysen ergaben folgende Resultate:

	Rechtes Ufer		Linkes Ufer
	1. Probe	2. Probe	
In verd. HCl unlöslich .	71.40	73.85	75.37
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$ . . .	5.87	3.86	3.02
CaO	8.25	8.17	7.78
MgO	1.45	2.67	2.14
CO_2	12.00	11.82	12.12
H_2O	1.57		
	100.54	100.37	100.43

Die höher lagernden, ca. 11—15 % CaO + MgO enthaltenden hellbraunen bis bräunlichgrauen dolomitischen Tonmergel mit ihren Pisidien *(P. amnicum, P. milium(?), P. pusillum(?), P. fossarium)* und *Bythinia tentaculata* sind als Äquivalente der Ancylusschichten anzusprechen (welch letztere z. B. in den estländischen Uferwällen gleichfalls Pisidiumarten führen[2]). Eine ähnliche Überlagerung von Yoldiaton durch Sedimente des Ancylusbeckens beobachtete E. v. Toll[3]) in der beim Bau des Windauer Elevators erfolgten Ausschachtung; es sind „bituminöse dunkelbraune Mergel mit *Limnaeus ovatus, Planorbis marginatus, Bithynia tentaculata, Pisidium amnicum, Paludinella sp.* etc."; sie werden von Sanden mit *Tellina baltica* bedeckt, die bis auf 7 Fuss über den Meeresspiegel gehoben sind.

Über dem Tonmergel der Ancylusperiode lagert bei Rothhof zunächst eine Serie von grauen Sanden, die in den Proben fast konchylienfrei (nur der oberste Horizont im rechtsufrigen Bohrloch enthält sehr geringfügige Reste), jedoch z. T. ziemlich reich an eingeschwemmtem vegetabilischen Detritus sind. Sie besitzen eine Mächtigkeit von 8.83 bez. 9.35 m und werden von neuem durch einen dolomitischen

---

bei Rothhof 26.2 m tief lagernde Tonmergel weiter östlich in höherem Niveau (Eisenbahneinschnitte) angetroffen werden kann.

[1]) Es können hier nur Bohrungen bei kleineren Brückenbauten östlich der Windau gemeint sein, jedenfalls nicht die Rothhofer Bohrungen, da diese 1899 in Angriff genommen worden, während v. Toll seine Untersuchungen 1898 ausführte.

[2]) Vergl. F. Schmidt: Exkursion durch Estland (Guide d. exc. du VII congr. géol. intern. St.-Pét. 1897. Nr. XII, p. 7).

[3]) l. c. (Отчетъ), стр. 75.

Tonmergel von hellgrauer Farbe, Pflanzenreste und *Pisidium fossarium* enthaltend, überlagert. Man dürfte wohl kaum fehlgehen, in diesem Tonmergel, der im rechtsufrigen Bohrloch (Schicht Nr. 2) mit 1.44 m, im linksufrigen (Schicht Nr. 7) mit 2.03 m Mächtigkeit auftritt, ein Äquivalent des Litorina- oder Ostseetons zu sehen. Ob die liegenden Sande mehr als oberer Ancylussand oder als unterer Litorinasand zu betrachten sein werden, dürfte sich zunächst kaum entscheiden lassen; vielleicht dass eine fachmännische Untersuchung der vegetabilischen Reste Anhaltspunkte hierfür liefern wird.

Während im rechtsufrigen Rothhofer Bohrloch dieser Litorinaton bis an den Wasserspiegel reicht, wird er im linksufrigen noch von einer 9 m mächtigen Serie von Grand- und Sandschichten überdeckt; diese stellen alluviale Absätze des Windaustromes dar, der in früheren Zeiten in dem ebenen Gelände öfters sein Bett verlegt haben mag. Ihnen dürften im Marktplatzbohrloch, das ca. 265 m vom heutigen Windauufer abgelegen, die Sande der Schicht Nr. 1 und vielleicht noch ein Teil der Schicht Nr. 2 entsprechen.

Wenden wir uns nun zu denjenigen diluvialen Schichten, die die unterste (spätglaciale) Tonmergelbank unterteufen. Da sie im rechtsufrigen Rothhofer Bohrloch nicht erreicht worden sind, kommen allein die übrigen drei Bohrlöcher in Betracht, wobei nur von demjenigen des Zollamtes Proben vorliegen. Im linksufrigen Rothhofer Bohrloch lagern unter dem Tonmergel Nr. 10 dem Bohrjournal zufolge Grobsande und Kiese, aufgeschlossen bis zu 3.2 m Mächtigkeit. Diese grobklastischen Sedimente entsprechen sicher dem oberen Niveau, wahrscheinlich der oberen Hälfte der insgesamt 25.6 m mächtigen Schichtenreihe Nr. 6 bis 13 des Zollamtsbohrlochs, bestehend aus hellbraunen Sanden, Kies und grauem tonigen Feinsand. Abgesehen von der dunkleren Farbe unterscheiden sich diese Sande von den höher lagernden spät- und postglacialen Sanden durch die völlige Abwesenheit von Muscovit. Im Marktplatzbohrloch dürfte Schicht 4 (im Bohrjournal als „dunkler Sand" bezeichnet) den braunen Sanden Nr. 6—10 nebst Kies Nr. 11 des Zollamtsbohrlochs entsprechen, Schicht 5 dort („grauer Lehm") dem grauen tonigen Feinsand Nr. 12 hier und endlich Schicht 6 und 7 dort (Schotter, Sand und Kies, wasserführend) dem wasserführenden Kies Nr. 14 hier.

Unter diesen glacialen, an organischen Resten völlig freien Sedimenten folgt im Zollamtsbohrloch typischer roter Geschiebemergel, direkt dem Devon auflagernd und möglicherweise von einer für die ebenen Gebiete der baltischen Provinzen sehr bedeutenden Mächtigkeit von 30.5 m. Ob dies absolut richtig oder ob nicht vielleicht dieser Geschiebemergel in mehrere, durch Sandschichten ge-

trennte Horizonte zerfällt[1]), lässt sich, da aus der grossen Vertikaldistanz von über 30 m nur eine einzige Bohrprobe vorliegt, nicht entscheiden.

Was nun die Schichten 8 bis 14 des Marktplatzbohrloches betrifft, so sind die Bohrjournalangaben sicher nicht allenthalben sachentsprechend. Vor allem ist zu bemerken, dass die Bezeichnung zweier Schichten als „Dolomit" wohl falsch ist. Das Auftreten von Dolomitschichten, die der oberen Abteilung des Mitteldevons zugehören müssten, ist im Untergrund Windaus nicht wahrscheinlich, da sie bereits südöstlich bei Goldingen und Rönnen zum Ausstreichen gelangen. Sollte es sich bei den „Dolomiten" vielleicht um groben Dolomitschotter handeln? Der „graue Lehm" stellt vielleicht Geschiebemergel dar. Nur wäre in diesem Falle die Farbenbezeichnung wenigstens des Lehms Nr. 8 auffallend; denn wenn auch grauer Geschiebemergel in Kurland vorkommt — siehe Anmerkung[1]) auf dieser Seite — und wenn es auch nicht als ausgeschlossen gelten kann, dass im Zollamtsbohrloch der Geschiebemergelhorizont Nr. 14 nicht durchgängig durch rote Farbe gekennzeichnet, sondern im untern, vielleicht durch fluviatile Sedimente getrennten Niveau von grauer Farbe ist, so wäre es doch immerhin unmöglich, dass auf der kurzen Distanz vom Zollamt zum Marktplatz sich die Farbe des oberen Horizontes von rot in grau ändern sollte. Wenn nun aber auch hier zweifellos irgend etwas nicht stimmt, so kann uns dies doch keineswegs hindern, den gesamten Schichtenkomplex Nr. 8 bis 14 des Marktplatzbohrloches mit dem Geschiebemergelkomplex Nr. 14 des Zollamtsbohrloches zu parallelisieren, da etwas anderes füglich nicht in Frage kommen kann.

Eine Übersicht der durch die Windauer Bohrungen nachgewiesenen Entwickelung des Quartärs ergibt nach dem Dargelegten folgendes Bild:

---

[1]) Im Bohrloch von Mosheiki (in flacher Grundmoränenlandschaft gelegen) treten verschiedene Geschiebemergelhorizonte auf. Ein oberer roter besitzt 9.60 m, der unterste aschgraue bis chokoladenfarbene 8.03 m Mächtigkeit. Beide werden getrennt durch eine über 24 m mächtige Schichtenreihe von Sanden, Schotter und Mergelsanden, innerhalb deren drei Geschiebemergelbildungen von 0.91, 2.02 und 5.94 m Mächtigkeit entwickelt sind. Im Bohrloch von Behnen (Station zwischen Mitau und Mosheiki) ist nur roter Geschiebemergel vorhanden, der durch eine 0.6 m dicke Geröllschicht in zwei Horizonte geteilt wird; seine Mächtigkeit einschliesslich der Geröllschicht beträgt 15.09 m. Im Bohrloch des Mitauer Schlossbrunnens ist gleichfalls nur roter Geschiebemergel in einer Mächtigkeit von 22.06 m angetroffen worden. (Vergl. Э. Толль: Геолог. изслѣд. etc. l. c. стр. 180—184.)

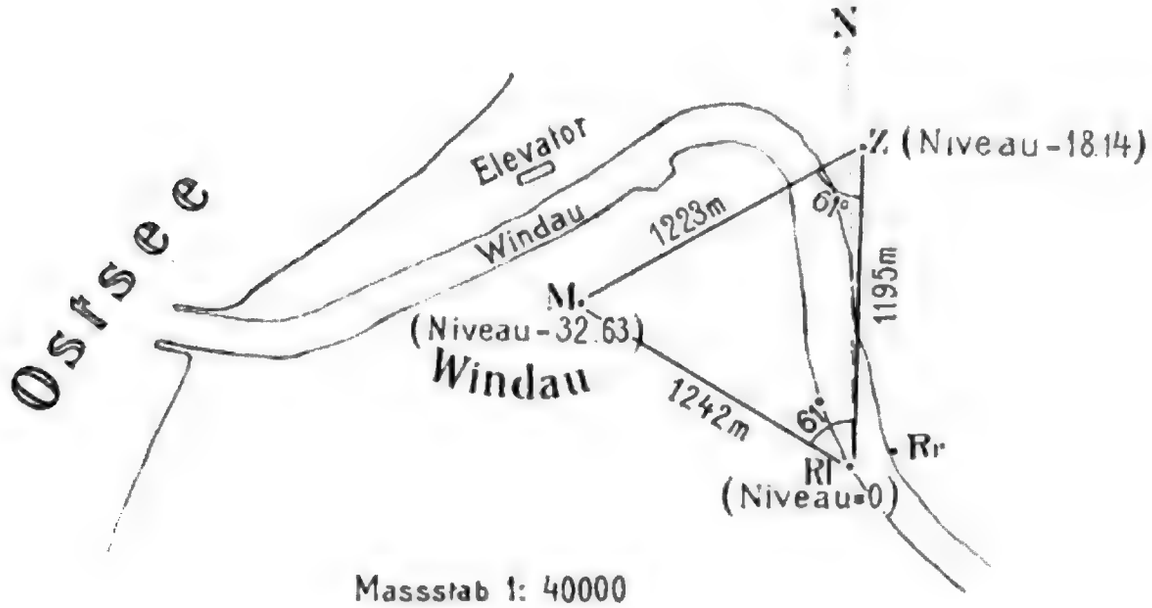
		Zollamt	Rothhof rechtes Ufer	Rothhof linkes Ufer	Marktplatz
Alluvium	Sande und Grand	—	—	8.94 m	ca. 11 m
Postglacial	Grauer dolomitischer Tonmergel (Litorinaton) . .	—	1.44 m	2.03	ca. 54
	Grauer Sand	ca. 0.6 m	8.83	9.35	
	Hellbrauner bis bräunlichgrauer dolomitischer Tonmergel (Ancyluston) . .	1.83	3.84	3.81	
	Grauer Feinsand und orangegrauer Mergelsand . . .	44.50	12.01	—	
Spätglacial	Hellzinnobergrauer dolomitischer Tonmergel (bez. toniger Sand) (Yoldiaton) .	1.22	4.57 (soweit aufgeschlossen)	3.45	
Glacial	Sand und Kies	25.61	nicht aufgeschlossen	3.20 (soweit aufgeschlossen)	ca. 56 (soweit aufgeschlossen)
	Geschiebemergelhorizont . .	30.48	„	nicht aufgeschlossen	
		104.24 m			121 m

Über das Devon, das nur im Zollamtsbohrloch erteuft worden, können wir uns kurz fassen. Unter dem Geschiebemergel lagert hier zunächst eine 61.26 m mächtige Serie von dolomitischen Tonmergeln und Mergeln (Nr. 15—23), die den Bohrproben zufolge aus einer fortwährend sich wiederholenden Wechsellagerung von roten und grünen Schichten bestehen müssen, wobei erstere jedenfalls mächtiger sind. Denn jede Probe besteht aus einem Gemenge dieser verschiedenfarbigen Sedimente und zwar unter Vorherrschen der roten Gesteine, so dass diese der Gesamtprobe die rötliche Farbe verleihen. Nach unten folgen dann sandige Mergel (Nr. 24—28, Mächtigkeit 7.32 m), die schliesslich in tonige und tonfreie, kalk- und dolomithaltige Sande (Nr. 29—41) übergehen; von diesen sind 9.74 m durchbohrt worden. Alle diese Schichten gehören zur unteren oder Sandsteinabteilung des Mitteldevons, die im Baltikum durch mehr oder minder dolomitreiche Tone bez. Tonmergel und Sandsteine bez. Sande aufgebaut wird und im nördlichen Kur- und Livland unter den ausstreichenden Dolomiten des oberen Mitteldevons an die Oberfläche treten, soweit sie nicht von Quartär überdeckt werden. Das Bohrloch des Windauer Zollamtes hat 78.32 m, dasjenige von Rypeiki im Gouvernement Kowno[1]) 84 m dieser Sandsteinabteilung durchsunken, ohne Silur zu erreichen. Unter allen baltischen Bohrlöchern ist es aber das Bohrloch der Rigaer Schlossfabrik Herminghaus und Voormann,

[1]) Sitzungsber. Naturf.-Ges. Dorpat, IV. 1878, p. 354.

das bisher am tiefsten in jene Abteilung eingedrungen ist, indem es dem mir vorliegenden Bohrjournal zufolge mindestens 143 m derselben aufgeschlossen hat (bei einer Gesamttiefe von 190.5 m).

Der Umstand, dass verschiedene charakteristische Schichten in mehreren der Windauer Bohrlöcher angetroffen worden sind, lässt, da Verwerfungen als ausgeschlossen gelten müssen, eine Bestimmung des Fallens und Streichens der betreffenden Schichten zu. Es sei hier nur auf die Lage der charakteristischen hellzinnobergrauen Tonmergelschicht (Yoldiaton) eingegangen, weil letztere der Bodengestaltung der glacialen Ablagerungen sich anschmiegt und damit am ehesten das vordiluviale Oberflächenrelief wiederspiegelt. Die für die Berechnung nötigen Daten lassen sich aus nebenstehender Skizze entnehmen. In ihr bedeutet Rl = Bohrloch am linken Ufer bei



Rothhof, Rr desgleichen am rechten Ufer, Z = Bohrloch des Zollamtes, M = Bohrloch auf dem Marktplatz. Die Entfernungen zwischen diesen drei Punkten sind fast gleich. Unter Beachtung dessen, dass die Terrainoberfläche bei K 5.01 m und bei Z ca. 11′ (= ca. 3.35 m) über den Windauspiegel sich erhebt[1]), auf den sich die Vertikaldistanzen des Profils bei Rl beziehen, ergibt sich, dass die Sohlfläche des Yoldiatons bei Z 18.14 m und bei M (Sohlfläche der Schicht Nr. 3) 32.63 m tiefer liegt als bei Rl. Aus diesen Daten sowie aus der gegenseitigen Lage der Ansatzpunkte der drei Bohrlöcher (siehe Skizze — die Projektion der Linie RlZ auf die Horizontalebene bildet

[1]) Die Terrainhöhe bei K ist genau gemessen, die bei Z auf ca. 11′ geschätzt (nach freundlicher Mitteilung des Herrn A. Kupffer).

mit der Meridianlinie BlN einen Winkel von 3°) berechnet sich das Fallen der Sohlfläche der erwähnten Schicht zu 1° 32′ gegen N 52½°W; mithin verläuft das Streichen N 37½°O.

Der devonische Untergrund des Baltikums wird bekanntlich durch Faltungen von relativ sehr geringfügigem vertikalen Ausmass gekennzeichnet. Nach C. Grewingk herrscht im Jura-, Zechstein- und devonischen Gebiete Südwestkurlands und des Gouvernements Kowno ein SSW — NNOliches Schichtenstreichen, im silurischen Distrikt Westestlands, besonders auf der Inselgruppe, ein solches von SW nach NO. Das oben für die Windauer Gegend festgestellte Schichtenstreichen hält die Mitte zwischen diesen beiden Richtungen ein, so dass angenommen werden darf, dass eine allmähliche Umbiegung des Streichens aus der NNO- in die NO-Richtung zwischen dem südwestlichen Kurland und Ösel stattfindet. Diese dem allgemeinen tektonischen Bau der weiteren Umgebung sich einfügende Streichrichtung der ältesten spätglacialen (und glacialen) Schichten im Untergrunde Windaus lässt, wenn nicht mit absoluter Sicherheit, so doch mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit die Schlussfolgerung zu, dass daselbst nicht etwa ein ursprüngliches glaciales Erosionsbecken vorliegt, sondern eine Faltenmulde des devonischen Grundgebirges, die nach erfolgter Abschürfung der vordiluvialen Verwitterungskruste und Abhobelung frischer Devonschichten eine Ausfüllung durch Sedimente der Spät- und Postglacialzeit erfahren hat. Die durch die Bohrlöcher geschaffenen Aufschlüsse haben erwiesen, dass die Muldentiefe im Untergrunde des Stadtgebietes grösser als bei Rothhof und beim Zollamt, ein Umstand, der zur Erklärung der bei weitem grösseren Mächtigkeit der spät- und postglacialen Tonmergel am ersteren Orte im Vergleich zu letzteren dient.

Es mögen hier noch einige Bemerkungen über die chemische Beschaffenheit des artesischen Wassers Platz finden, das durch die Bohrungen auf dem Marktplatz und im Zollamt, sowie in einem 1906 durch den Unternehmer Brenner in Windau erbohrten Brunnen aufgeschlossen worden ist. Von letzterem Brunnen waren weder Proben noch ein Bohrjournal zu erhalten; nach einer persönlichen Mitteilung des Herrn Sven Skuje soll er eine Tiefe von ca. 240′ (= 73 m) besitzen. Die Analysen wurden in der chemischen Versuchsstation des Rigaer Polytechnikums ausgeführt und ergaben folgende Resultate. 1000 Gewichtsteile Wasser enthalten:

	Marktplatz.-bohrloch	Zollamts-bohrloch	Bohrloch von Brenner ausgeführt.
Abdampfrückstand	2.1004	2.5252	2.3700
Glührückstand	1.5804	nicht angegeben	1.5840
Nach Behandlung mit NH_4HCO_3	nicht angegeben	„ „	1.9960
CaO	0.2717	0.2990	0.3152
MgO	0.1673	0.1937	0.1487
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0.0046	0.0017	0.0092
SiO_2	0.0136	0.0097	0.0001
SO_3	0.0640	0.1596	nicht bestimmt
	0.5212	0.6637	0.4732
Cl	0.9940	1.1800	1.0230
Zur Oxydation verbrauchter O .	0.0011	0.0039	0.0084
Entsprechend organ. Substanz. ca.	0.022	0.078	0.168
Deutsche Härtegrade	50.4	56.8	52.2

Ammoniak, Salpetersäure und salpetrige Säure sind in keinem der Wässer angetroffen worden.

Die vorstehenden Analysendaten lassen eine Interpretation der im Wasser enthaltenen Verbindungen leider nicht zu. Nehmen wir z. B. die Analyse des Wassers vom Marktplatzbohrloch. Die Differenz zwischen dem Glührückstand und der Summe der in ihm bestimmten Bestandteile (ohne Cl, das titrimetrisch besonders bestimmt wurde) beträgt 1.0692. Setzen wir voraus, dass diese Differenz auf dem Gehalt an $NaCl$ und KCl beruht, wobei wir zur Vereinfachung nur $NaCl$ in Rechnung bringen, so entspricht ihr ein Cl-gehalt von 0.6376. Gefunden wurde aber 0.9940 Cl. Es bleibt also ein Cl-rest von 0.3570, der, wenn wir ihn an Mg binden, 0.1227 Mg verlangt. Dieser Mg-menge entsprechen aber 0.2033 MgO, also mehr als im Wasser gefunden worden. Nun könnte ja angenommen werden, dass ein Teil Cl auch an Ca gebunden ist. Ob der verbleibende Ca-rest dann ausreichen würde, um die CO_2 zu binden, kann hier nicht berechnet werden, da die CO_2-menge nicht bestimmt worden ist.

Letztere Berechnung ist aber möglich für die Analyse des Wassers aus dem von Brenner erbohrten Brunnen. Hier beträgt die Differenz zwischen dem Glührückstand und der Summe der in ihm bestimmten Bestandteile 1.1108; diese, auf $NaCl$ bezogen, ergibt einen Cl-gehalt von 0.6618. Der direkt bestimmte Cl-gehalt beträgt 1.0230. Aus beiden Werten ergibt sich eine Differenz von 0.3612 Cl. An MgO ist 0.1487 vorhanden; dem entsprechen 0.08975 Mg, die zur Bindung 0.2612 Cl verlangen. Es verbleibt also immer noch ein Cl-rest von 0.1000. Dieser an Ca gebunden verlangt 0.0566 Ca, entsprechend 0.0792 CaO. Zieht man diese Menge von dem in der Analyse gefundenen CaO =

0.3152 ab, so verbleibt ein CaO-rest von 0.2360. Nun ergibt sich aus dem Vergleich des Glührückstandes und der nach Behandlung mit NH_4HCO_3 gewonnenen Menge fester Substanzen ein CO_2-gehalt von 0.4120, während der obige durch Rechnung erhaltene CaO-rest von 0.2360 nur 0.1851 CO_2 zu binden vermag.

Nach alledem muss also der Versuch, eine Verbindung der Basen und Säuren vorzunehmen, unterlassen werden. Wir können aus den Analysen nur entnehmen, dass die artesischen Wässer sehr reich an Carbonaten von Ca und jedenfalls auch Mg sind und dass sie einen sehr erheblichen Gehalt an NaCl besitzen. Dieser letztere macht sich schon dem Geschmack geltend, was im Bohrjournal des Brunnens auf dem Marktplatz direkt vermerkt ist („mit etwas salzigem Geschmack") und beim Wasser aus dem Zollamtsbrunnen von mir selbst erprobt wurde. Da nun nach Rubner[1]) die Grenze, wo NaCl im Wasser dem Geschmack noch bemerkbar ist, bei etwa 370 mg im Liter liegt, so müssen also 1000 Gewichtsteile obiger artesischer Wässer mindestens 0.370 Gewichtsteile NaCl enthalten, was einem Gehalt von 0,2204 Cl entspricht. Der in den Wässern gefundene Cl-gehalt übersteigt in allen drei Brunnen diese Zahl.

Es erhebt sich nun die Frage, von wo dieser für artesische Tiefenwässer der baltischen Provinzen abnorm hohe NaCl-gehalt herstammt. Dem Laien scheint die Vermutung plausibel, dass bei der Nähe der Bohrungen am Ostseeufer Meerwasser in die Tiefe sinkt und sich mit Süsswasser mischt. Eine solche Annahme ist aber von vornherein abzuweisen, da die Schichten ein Einfallen gegen N 52 W besitzen, der unterirdische Wasserstrom also gegen die Ostsee verläuft und nicht umgekehrt. Ausserdem bilden die mächtigen Ablagerungen der devonischen Tonmergel, wie sie im Zollamtsbohrloch angetroffen worden sind — ganz abgesehen von den quartären Tonmergeln, die sich auf den Meeresboden hinaus forterstrecken — derartige Hindernisse gegen ein Einsickern von Meereswasser in die Tiefe, dass auch aus diesem Grunde ein solcher Vorgang als ausgeschlossen gelten muss.

Hiernach bleibt nur die Möglichkeit übrig, dass der NaCl-gehalt des Wassers den Bestandteilen der wasserführenden Schichten selbst entstammt. Bekanntlich führen die baltischen devonischen Dolomite an verschiedenen Orten Pseudomorphosen von Dolomit nach Steinsalz; bei Hohenberg unweit Zabeln in Kurland sind manche Dolomitschicht-

---

[1]) Vergl. F. Fischer: Das Wasser etc. 3. Aufl. Berlin 1902, p. 24. Es sind hier noch weitere, von anderen Forschern gefundene Grenzwerte angegeben, die sich von obigen aber nur wenig unterscheiden.

flächen mit derartigen Gebilden geradezu wie besät und auch der Dolomit selbst enthält leicht nachweisbare Mengen von NaCl. Nun tritt ja allerdings die Dolomitabteilung bei Windau nicht auf, aber es konnte ebensowenig nicht ausgeschlossen sein, dass die älteren sandigen Gesteine der unteren Abteilung des Mitteldevons gleichfalls einen gewissen NaCl-gehalt besitzen. Zur Entscheidung dieser Frage wurden einige Bohrproben vom Zollamtsbohrloch auf einen Cl-gehalt untersucht und zwar zuerst im Auszug mit Wasser (Gehalt an löslichen Chloriden) und dann in salpetersaurer Lösung zum Nachweis von etwaigen an die Dolomit- und Kalksteinkörnchen der Sande gebundenen Chloriden. Es ergaben sich hierbei folgende Resultate:

	Sande Nr. 29, 31 und 36.	Sand Nr. 41.	Sand Nr. 42 (wasserführend).
Auszug mit H_2O	Deutliche Reaktion auf Cl	Spur Cl	Deutliche Reaktion auf Cl
Rest mit HNO_3 behandelt	Bemerkenswerter Niederschlag von AgCl	Deutlicher Niederschlag von AgCl	Spurenhafter Niederschlag von AgCl.

Sämtliche Lösungen zeigten in der Flamme die Na-färbung. Nach diesem Befunde muss es als erwiesen gelten, dass der Chlornatriumgehalt des artesischen Wassers vom Zollamtsbrunnen den im Sande enthaltenen Dolomit- und Kalksteinkörnchen entstammt[1]).

Nun hat allerdings das Bohrloch auf dem Windauer Marktplatz nur den diluvialen Geschiebemergel erreicht und ist nicht in das Devon eingedrungen. Trotzdem besitzt auch sein Wasser einen sehr bemerklichen NaCl-gehalt. Da aber der Geschiebemergel nebst den ihn begleitenden fluvioglacialen Sedimenten ein Aufbereitungsprodukt archäischer, silurischer[2]) und devonischer Gesteine darstellt, so liess

---

[1]) So besitzen auch die artesischen Wässer Rigas ausnahmslos einen gewissen NaCl-gehalt. In den von Neander in diesem Korrespondenzblatt XLV, 1902, p. 50 publizierten 54 Analysen schwankt die Cl-menge zwischen Spuren (nur in 6 Fällen) und 0.2130 Gewichtsteilen (Seemannsschule Mühlgraben) in 1 Liter Wasser; meist beträgt sie zwischen 0.01 und 0.04. Das aus devonischen Dolomiten kommende Wasser des 6 km nördlich Memel gelegenen Purmallener Bohrlochs enthält 0.0717 NaCl (+ KCl) pro Liter (vergl. Jentzsch in Schr. phys.-ökon. Ges. Königsberg XVII. 1876, p. 165 ff. und C. Grewingk in Sitzungsber. Naturf.-Ges. Dorpat IV. 1878, p. 560, 569, 572; die hier sich findende Angabe, dass das artesische Wasser den Deckschichten des Zechsteins entspringe, bedarf der Korrektur).

[2]) Die silurischen Carbonatgesteine Est- und Livlands enthalten gleichfalls NaCl. Es macht sich dies beispielsweise bemerkbar an dem relativ hohen NaCl-gehalt zweier artesischer Brunnenwässer in Arensburg auf Ösel (Wildenbergsche Lederfabrik), von denen das eine, aus der Tiefe von 74.4 m kommend, 0.6958 Cl (bei einer Härte von 26.19°), das andere, aus der Tiefe von 38.1 m kommend, 0.5254 Cl (bei einer Härte von 20,27°) besitzt (Verunreinigungen durch Abwässer

sich a priori erwarten, dass sich auch in diesen Ablagerungen ein NaCl-gehalt wird nachweisen lassen. Mangels vorhandener Proben aus diesem Bohrloch wurde der Versuch mit dem Geschiebemergel sowie dem Kies Nr. 11 und dem Sand Nr. 12 aus dem Zollamtsbohrloch ausgeführt und in allen Fällen sehr bemerkenswerte Cl-reaktionen erhalten.

Riga, Polytechnikum, August 1908.

---

sind ausgeschlossen, da NH_3, HNO_3 und HNO_2 nicht vorhanden sind). Dagegen enthält das Wasser eines gewöhnlichen 9.1 m tiefen Oberflächenbrunnens von ebenda nur 0.1420 Cl bei 19.65° Härte (nach Daten der Chemischen Versuchsstation am Rigaer Polytechnikum).

Beiträge
zur Kenntnis der ostbaltischen Flora.
V.

Nachdem die vorigjährigen „Beiträge" zum ersten Male auch einen Aufsatz aus dem Gebiete der Kryptogamenkunde enthielten, bildet dieser Teil der Pflanzenkunde beinahe den ganzen Inhalt der hiermit veröffentlichten fünften Lieferung. Es ist mit Genugtuung zu begrüssen, dass unsere niedere Pflanzenwelt nach langer Pause seit einigen Jahren wieder nicht nur Forscher sondern auch Bearbeiter gefunden, hat, und bleibt nur noch zu wünschen, dass sich bald Kräfte finden möchten, welche auch die in unserer ostbaltischen Flora bisher fast völlig vernachlässigte Klasse der Algen einer sorgfältigen Bearbeitung unterziehen.

Adj.-Prof. K. R. Kupffer,
Riga, Suworowstr. 23.

1.

Verzeichnis
der bisher für die Ostseeprovinzen Russlands bekannt gewordenen
Myxogasteres.

Nach vorhandenen Literaturangaben und Sammlungen zusammengestellt
von F. Bucholtz.

Die Schleimpilze stellen eine Pilzgruppe dar, welche sowohl abgesondert von den übrigen Pilzen dasteht, als auch durch ihre charakteristischen und zierlichen Fruchtkörper die Aufmerksamkeit der Beobachter schon längst auf sich gezogen hat. Letzteres ist auch der Fall in den Ostseeprovinzen, wo gerade auch diese Pilzgruppe verhältnismässig besser durchforscht ist als viele andere. Wir besitzen Angaben über dieselbe in dem bekannten Werk Dietrichs „Blicke in die Cryptogamenwelt der Ostseeprovinzen"[1]) und ausserdem noch

[1]) im Archiv f. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 2. Serie, I. Band. 1855—1858.

in einer in russischer Sprache verfassten Abhandlung von W. Rothert über die Myxomyceten der Umgebung Rigas[2]). In letzter Zeit kommen noch Angaben über Myxomycetenfunde im Baltikum hinzu, welche in A. v. Jaczewskis Monographie der Myxomyceten Russlands[3]) zu finden sind.

An Sammlungen sind vorhanden: das Exsikkatenwerk von Dietrich[4]), von dem ich zwei Exemplare — das eine im Besitz des Naturforschervereins zu Riga, das andere im Besitz der Estländischen Literärischen Gesellschaft zu Reval — durchgesehen habe. A. von Jaczewski beruft sich in seinem Werk ebenfalls auf zwei Exemplare — eines im Besitz der kaiserl. Akademie, das andere im kaiserl. Botanischen Garten zu St. Petersburg[5]). Ausserdem standen mir zur Verfügung die Sammlungen des Naturforschervereins zu Riga, in denen die von K. R. Kupffer, J. Mikutowicz und andern gesammelten Myxomyceten aufbewahrt werden, und endlich meine eigenen Sammlungen.

Eine Revision dieser Pilzgruppe ist für die Ostseeprovinzen um so mehr am Platz, als die alte Nomenklatur Dietrichs leicht zu Verwechselungen führen kann. In der Anordnung habe ich mich an Jaczewskis Werk gehalten, in dem auch viele Angaben für das Baltikum vorhanden sind, da der Autor selbst in der Umgegend Dorpats und Rigas gesammelt hat. Für die Durchsicht einiger von mir nach Petersburg gesandter Proben sage ich Herrn von Jaczewski meinen verbindlichsten Dank.

Aus der Gruppe der *Acrasieae* sind bei uns bis jetzt keine Vertreter bekannt geworden. Die *Phytomyxineae* sind aber bei uns durch *Plasmodiophora Brassicae Wor.* und *Pl. Alni (Wor.) Möller* vertreten und habe ich sie häufig bei Riga gefunden. Das folgende Verzeichnis beschränkt sich also nur auf die eigentlichen Schleimpilze, die *Myxogasteres*. Wo ich es für nötig hielt, sind Erläuterungen und kritische Bemerkungen eingeschoben worden.

Riga, Botanisches Kabinett des Polytechnikums, April 1908.

---

[2]) Ротертъ, В. О микцомицетахъ, найденныхъ близъ города Риги. (Scripta botanica Horti Univ. Imp. Petropol. T. III. fasc. 1. 1890. p. 1—13. Mit deutschem Resumé.)

[3]) Ячевскій, А. А. Микологическая флора европейской и азіатской Россіи. Т. II. Слизевики. Москва 1907.

[4]) Dietrich, A. H. Plantarum florae balticae cryptogamarum Centuriae I—IX. Revaliae 1852—1857.

[5]) Auf ein Versehen A. v. Jaczewskis muss hier aufmerksam gemacht werden. Indem er Dietrich zitiert, giebt er dessen Pilzfunde für Livland an, während doch Dietrich fast ausschliesslich in der Umgebung Revals, also in Estland, gesammelt hat.

Myxogastreae *Fries.*

Saprophytische, echte Plasmodien bildende Schleimpilze mit verschiedenartig gestalteten Fruchtkörpern.

A. Exosporeae Rost.

Sporen aussen an besonderen Sporenträgern.

Fam. **Ceratiomyxaceae** *Schröter.*

1. **Ceratiomyxa mucida** *Schröter (1889).*

Litt. Jaczewski, Myk. Flora Russlands. Bd. II, 1907, p. 90. — Dietrich, Blicke in die Crypt.-Welt, l. c. p. 305. — Rothert, Über die bei Riga gef. Myxomyc., l. c. p. 3. — Schröter, Pilze Schlesiens Nr. 3.

Syn. *Ceratium hydnoides Alb. et Schw.* — *C. mucidum Schröt.*

Exs. Dietrich, Cent. V, 5.

Hab. *Est.* (Dietrich!); *Liv.* bei Riga (Rothert), Dorpat (Jaczewski).

2. **Ceratiomyxa porioides** *Schröter (1889).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 91. — Rothert, l. c. p. 3. — Schröter, l. c. Nr. 5.

Syn. *Ceratium porioides Alb. et Schw.*

Hab. *Liv.* (Rothert).

B. Endosporeae Rost.

Sporen in besondern Sporenbehältern.

+ Körner oder Krystalle von kohlensaurem Kalk im Kapillitium. Stiel, Säulchen oder Hülle immer vorhanden *(Calcarineae Rost.).*

Fam. **Physaraceae** *De Bary.*

Kalk auf der Fruchthülle immer in Form von amorphen Körnchen.

3. **Badhamia capsulifera** *Berkeley (1852).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 96. — Dietrich, l. c. p. 351. — Schröter, l. c. Nr. 109.

Syn. *Physarum hyalinum Pers.* — *Badhamia hyalina Schröt.*

Exs. Dietrich, Cent. III, 30 pr. p. (*sub Physarum conglobatum (Fr.).*

Hab. *Est.* (Dietrich!)

Nota. Nach Jaczewski, l. c. p. 99, gehören die Exsikkate von Dietrich, Cent. III, 30 pr. p., hierher, denn im Exemplar des Herbars in der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg fand er diesen Pilz statt des angegebenen *Physarum conglobatum Fr.*, während die Exemplare Dietrichs des St. Petersburger Botanischen Gartens *Physarum cinereum* aufweisen sollen.

Mir lagen die Exsikkate Dietrichs aus dem Naturforscherverein zu Riga (1 Exemplar) und aus der Estländischen Literärischen Gesellschaft zu Reval (2 Exemplare) zur Untersuchung vor. Nach dem Kapillitium zu urteilen waren alle drei Exemplare unzweifelhaft *Badhamia.* Nicht genau mit der Beschreibung Jaczewskis l. c. für *B. capsulifera Berk.* stimmen überein: 1) die Fruchtkörper stehen manchmal so dicht, dass sie zu 2—3 zusammenwachsen, daher erhält man unregelmässige, nicht genau kugelige Formen (vergl. Schröter, Pilzflora Schlesiens. Bd. I, p. 131). Dieselben sind sitzend oder fast sitzend, gehören also zur Form *α. subsessilis Rostafinski* oder *α. genuina Lister;* 2) die Sporen habe ich nicht, weder trocken noch in Wasser, in regelmässige Ballen gehäuft gesehen, wobei man die Sporenzahl hätte angeben können. Ich finde aber weder bei Schröter l. c. noch bei Jaczewski eine ähnliche Art mit freien Sporen. Die Sporen simd 12—17 μ gross, fein warzig-stachelig, violettbraun. Jaczewskis Angabe l. c. 11—13 μ ist zu klein, richtig ist die Angabe Schröters 10—20 μ im Durchmesser.

Herr A. v. Jaczewski hält auch die Rigaer und Revaler Exemplare für *B. capsulifera.* Er war so freundlich die Specimina zu prüfen.

4. ***Badhamia macrocarpa*** *Rostafinski (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 103. — Schröter, l. c. Nr. 112.
Hab. *Liv.* Dorpat (Jaczewski).

Nota. Diese Art, welche sich hauptsächlich durch die einzelnen, nicht geballten Sporen unterscheidet, dürfte sich der Beschreibung nach nicht sehr von den obenerwähnten, von mir untersuchten Exemplaren der *B. capsulifera Berk.* unterscheiden.

5. ***Fuligo septica*** *Gmelin.*

Litt. Jaczewsky, l. c. p. 107. — Dietrich, l. c. p. 348. — Rothert, l. c. p. 3. — Schröter. l. c. Nr. 116.
Syn. *Aethalium septicum Fr.* — *Fuligo varians Sommf.*
Exs. Dietrich, Cent. III, 26.
Coll. Bucholtz 189; Kupffer 71, 144; Mikutowicz 2610, 3125.
Hab. *Est.* (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert. Kupffer!), Lindenruh, Eichenheim (Mikutowicz!), Bilderlingshof, Kemmern, Oesel: Kielkond (Bucholtz!!).

Nota. Ein sehr häufiger Pilz unserer Wälder, der in der Beschaffenheit und Farbe seiner Fruchthülle veränderlich ist. Man unterscheidet meist die Formen: *a) flava, b) cinnamomea, c) rufa, d) violacea,* ferner noch *forma vaporaria* in Treibhäusern auf Lohbeeten. Häufig daher „Lohblüte“ genannt. Alle diese Formen sind von Dietrich und Rothert bei uns gefunden worden. Vielleicht

gehört hierher auch die von Dietrich, l. c. p. 348, sub *Reticularia muscorum Fr.* angeführte Form an Moos und Ästen, welche nach Schröter, l. c. p. 128, synonym dem *Physarum gyrosum Rost.* ist. Lister (Mycetozoa 1894) p. 66, vereinigt *Physarum gyrosum Rost.* mit *Fuligo septica Gmelin.* Jaczewski l. c. bezweifelt die Berechtigung einer solchen Vereinigung auf Grund der Originaldiagnose Rostafinskis. Vergl. Nota bei *Physarum gyrosum Rost.* auf Seite 100.

6. **Chondrioderma testaceum** *Rostafinski (1875).*

Litt. (Jaczewski, l. c. p. 119). — Dietrich, l. c. p. 352. — Schröter, l. c. Nr. 83.

Syn. *Diderma testaceum Pers.*

Hab. *Est.* (Dietrich).

Nota. Diese Art, welche von Dietrich aufgezählt wird, ist bei Jaczewski für das Baltikum nicht angeführt.

7. **Chondrioderma niveum** *Rostafinski (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 120. — Dietrich, l. c. p. 351.

Exs. Dietrich, Cent. III, 29 (sub *Physarum album),* Plasmodiocarpien.

Hab. *Est.* (Dietrich!).

Nota. Jaczewskis Berichtigung in betreff Dietrichs Exs. Cent. III, 29, welche er an Exemplaren der Akademie der Wissenschaften vorgenommen hat, ist, wie ich mich überzeugt habe, auch auf die Rigaschen und Revalschen Exemplare zu beziehen.

8. **Chondrioderma globosum** *Rostafinski (1875).*

Litt. (Jaczewski, l. c. p. 121). — Dietrich, l. c. p. 521. — Schröter, l. c. Nr. 82.

Syn. *Diderma globosum Pers.*

Hab. *Est.* b. Reval (Dietrich); *Liv.* b. Dorpat an *Hypnum*-Arten (nach Dietrich l. c. von Hofrat Girgensohn gesammelt).

Nota. Auch das Vorkommen dieser *Chondrioderma*-Art im Baltikum erwähnt Jaczewski nicht.

9. **Chondrioderma spumarioides** *Rostafinski (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 123, 202. — Dietrich, l. c. p. 352. — ?Rothert, l. c. p. 7. — Schröter, l. c. Nr. 75.

Syn. *Diderma spumarioides Fr.*

Exs. Dietrich, Cent. V, 23 (sub *Didymium crustaceum Fr.).*

Hab. *Est.* Heimar (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert?).

Nota. Das Exsikkat Dietrichs ist, wie Jaczewski aufmerksam macht, diese Art. Rothert hält seinen Pilz, den er wegen zu kleiner Anzahl an Exemplaren nicht genau bestimmen konnte, für *Ch. sp.* „sehr nahestehend".

10. **Chondrioderma radiatum** *Rostafinski (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 130. — Dietrich, l. c. p. 353. — Rothert, l. c. p. 4. — Schröter, l. c. Nr. 84.

Syn. *Leangium stellare Link.*

Hab. *Est.* Heimar (Dietrich); *Liv.* b. Riga (Rothert).

11. **Leocarpus fragilis** *Rostafinski (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 132. — Dietrich, l. c. p. 352. — Rothert, l. c. p. 3. — Schröter, l. c. Nr. 87.

Syn. *Leocarpus vernicosus Link.*

Exs. Dietrich, Cent. VII, 49.

Coll. Naturforscher-Verein, Riga.

Hab. *Est.* (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert), ?(Oberlehrer Werner 1879!).

12. ? **Physarum globuliferum** *Persoon (1801).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 140. — ? Rothert, l. c. p. 3. — Schröter, l. c. Nr. 104.

Syn. *Sphaerocarpus globuliferus Bull.*

Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert?).

Nota. Rothert hält seinen Pilz für eine neue Art, welche dem *Ph. globuliferum* nahe steht, sich aber von ihm durch wesentliche und beständige Merkmale unterscheidet. Leider gibt er keine Diagnose.

13. **Physarum compressum** *Alb. et Schw. (1805).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 145. — Dietrich, l. c. p. 352, sub *Didymium cinereum.* — Schröter, l. c. Nr. 93.

Exs. Dietrich, Cent. III, 31, sub *Didymium cinereum.*

Hab. *Est.* an Rinden von *Sambucus racemosa* (Dietrich).

Nota. Jaczewski bestimmte Dietrichs Exsiccat (Cent. III, 31!) als *Ph. compressum Alb. et Schw.* forma *a*) mit fast sitzenden Fruchtkörpern.

14. **Physarum nutans** *Pers. (1795).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 150. — Rothert, l. c. p. 4. — Schröter, l. c. Nr. 85.

Syn. *Tilmadoche nutans Rost.* — *T. pini Rost.* — ? *Physarum muscicola Pers.*

Hab. *Est.* (Dietrich an *Hypnum*-Arten); *Liv.* b. Riga (Rothert), b. Dorpat (Jaczewski).

Nota. Rothert führt seine *Tilmadoche nutans* und *T. pini* getrennt an. Von ersterer fand er die Formen *propria* und *rigida.* Jaczewski vereinigt beide Arten und ist geneigt, auch Dietrichs *Physarum muscicola* hierher zu stellen.

15. ***Physarum viride*** *Pers. (1795).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 155. — Rothert, l. c. p. 4. — Schröter, l. c. Nr. 86.

Syn. *Tilmadoche mutabilis Rost.*

Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

Nota. Rothert unterscheidet zwei Varietäten: *var. aurantiaca* und *var. irregularis Racib.*

16. ***Physarum cinereum*** *Pers. (1794).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 159. — ? Dietrich, l. c. p. 352. — Schröter, l. c. Nr. 95.

Syn. *Didymium cinereum Fr.*

Exs. Dietrich, Cent. III, 30 pr. p. (sub *Physarum conglobatum Fr.).*

Hab. *Est.* (Dietrich).

Nota. Wie schon bei *Badhamia capsulifera* erwähnt wurde, fand Jaczewski im Exemplar von Dietrichs Exsikkatenwerk, welches im Petersburger Botanischen Garten aufbewahrt wird, unter Cent. III, 30 *Physarum cinereum* statt *Physarum conglobatum.* Dietrich führt auf p. 352 *Didymium cinereum Fr.* an mit Hinweis auf Cent. III, 31, woselbst aber *Physarum compressum Alb. et Schw.* liegt (vergl. dieses).

17. ***Physarum virescens*** *Ditmar (1877).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 164. — Rothert, l. c. p. 3. — Schröter, l. c. Nr. 96.

Syn. *Physarum Ditmari Rost.*

Hab. *Liv.* Edinburg b. Riga (Rothert).

Nota. Nach Rothert gehört der gefundene Pilz zur Varietät *α. virescens Rost.*

18. ***Physarum sinuosum*** *Fr. (1829).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 168. — Dietrich, l. c. p. 351. — Schröter, l. c. Nr. 107.

Exs. Dietrich, Cent. IV, 65.

Hab. *Est.* Fall (Dietrich, Cent. IV, 65!); *Liv.* Dorpat (Jaczewski).

19. ***Physarum contextum*** *Pers. (1801).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 173. — Rothert, l. c. p. 3. — Schröter, l. c. Nr. 106.

Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

Nota. Der von Rothert gefundene Pilz gehört zur Form *α. genuinum Rost.*

(?) 20. **Physarum gyrosum** *Rost.*

Litt. — Jaczewski, l. c. p. 109. Schröter, l. c. I, p. 128 u. Nr. 97. — ? Dietrich, l. c. p. 348.

Syn. *Reticularia muscorum Fr.*

Hab. *Est.* (Dietrich).

Nota. Jaczewski bezweifelt, dass *Physarum gyrosum* unbedingt zu *Fuligo septica Gmelin* (s. diese) zu stellen ist, daher führe ich die *Reticularia muscorum* Dietrichs hier als zweifelhafte Art an.

(?) 21. **Physarum fimetarium** *Schum.*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 137. — Dietrich, l. c. p. 351.

Hab. *Est.* bei Merjama auf Kuhmist (Dietrich).

Nota. Jaczewski lässt die Frage offen, ob dieser bisher nur mangelhaft beschriebene Pilz eine besondere Art vorstellt und ob sie überhaupt zu *Physarum* gehört.

Nota. Rothert fand (l. c. p. 7) noch eine *Physarum*-Art mit orangeroten, sitzenden Fruchtkörpern, die er aus einem gelben Plasmodium, aber leider nicht bis zur völligen Reife aufzog. Es soll mit keiner der von ihm beschriebenen *Physarum*-Arten identisch sein.

22. **Cienkowskia reticulata** *Rostafinski (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 175. — Schröter, l. c. Nr. 108.

Hab. *Liv.* Dorpat (Jaczewski).

23. **Craterium pedunculatum** *Trentepohl (1797).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 177. — Dietrich, l. c. p. 351. — Schröter, l. c. Nr. 88.

Syn. *Cr. minutum Fr.*

Hab. *Est.* (Dietrich).

24. **Craterium leucocephalum** *Ditmar (1813).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 179. — Rothert, l. c. p. 3. — Schröter, l. c. Nr. 90.

Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

Fam. **Didymiaceae** *Rostafinski.*

Kalk auf der Fruchtkörperoberfläche immer in Form von einzelnen Krystallen oder Sphaerokrystallen.

25. **Spumaria alba** *DC. (1805).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 190. — Dietrich, l. c. p. 348. — Rothert, l. c. p. 4. — Schröter, l. c. Nr. 66.

Exs. Dietrich, Cent. III, 25.

Hab. *Est.* (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert), Dorpat (Jaczewski).

26. **Didymium difforme** *Duby (1830).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 196. — Schröter, l. c. Nr. 79.
Syn. *Chondrioderma difforme Rost.*
Hab. *Liv.* Dorpat (Jaczewski).

27. **Didymium crustaceum** *Fr. (1829).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 199.
Hab. *Liv.* Dorpat (Jaczewski).

Nota. Das von Dietrich, l. c. p. 352, angeführte und in der Cent. V, 23 verteilte *Didymium crustaceum Fr.* ist *Chondrioderma spumarioides* (s. d.).

28. **Didymium complanatum** *Rost. (1875).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 202. — Dietrich, l. c. p. 352. — Schröter, l. c. Nr. 67.
Syn. *Didymium Serpula Fr.*
Hab. *Est.* (Dietrich).

29. **Didymium squamulosum** *Fr. (1818).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 206. — Dietrich, l. c. p. 351 und 521. — Schröter, l. c. Nr. 71.
Syn. *Physarum confluens Pers.*
Exs. Dietrich, Cent. VIII, 81.
Hab. *Est.* An Melonen und Gurkenpflanzen (Dietrich!); *Liv.* (Jaczewski).

Nota. Jaczewski zählt die von Dietrich ausgegebenen Exemplare zur Form *f. sessilis.* Wegen mangelhaften Materials desselben Exsiccats im Rigaer Naturforscher-Verein konnte ich eine genauere Bestimmung nicht ausführen. Ich habe aber Krystalle in Gruppen vereint, resp. Sphärokrystalle auf der Peridie gesehen. Das Kapillitium hat gewundene Fäden, ist aber hin und wieder netzartig erweitert wie bei *Physarum* und glaube ich auch in diesen Verbreiterungen amorphe Kalkkörner gesehen zu haben. Die Sporen sind meistens 10—11 μ.

30. **Didymium farinaceum** *Schrad. (1797).*
Litt. Jaczewki, l. c. p. 212. — Dietrich, l. c. p. 352. — Rothert, l. c. p. 4. — Schröter, l. c. Nr. 69.
Syn. *D. physaroides Fr., D. lobatum Nees, D. hemisphaericum Fr.*
Coll. Naturforscher-Verein zu Riga (Mikutowicz).
Hab. *Est.* Heimar u. and. O. (Dietrich); *Liv.* b. Riga (Rothert), Bullen, auf *Sphagnum Wulfianum Girgensohn* (Mikutowicz!).

Nota. Mikutowicz fand bei Bullen sowohl die Form *genuinum* als auch *subsessile Mass.* Bei letzterer sind die Fruchtkörper sehr

reif und verfliessen mehr oder weniger ineinander. Das Stielchen ist kurz oder undeutlich; das Kapillitium ist viel stärker verzweigt als bei der Form *genuinum* von dortselbst.

31. **Didymium nigripes** *Fries (1829).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 217. — Rothert, l. c. p. 4.
Syn. *D. microcarpon Rost.*
Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

+ + Kalk fehlend (nur bei *Perichaena* bisweilen in der Fruchthülle vorhanden) *(Acalcarineae Rost.).*

○ Kolumella im Fruchtkörper stets vorhanden, in ein reich verzweigtes Pseudokapillitium übergehend (*Amaurochaetineae).*

Fam. **Stemonitaceae** *Rost.*

Einzeln stehende, gestielte Fruchtkörper mit einschichtiger vergänglicher Hülle.

32. **Lamproderma columbinum** *Rost. (1875).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 226. — Dietrich, l. c. p. 352. — Schröter, l. c. Nr. 61.
Syn. *Physarum columbinum Pers.*
Hab. *Est.* Sullu (Dietrich).

Nota. Die Angabe Dietrichs ist in Jaczewskis Werk l. c. nicht erwähnt.

33. **Lamproderma Arcyrionema** *Rost. (1875).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 229. — Rothert, l. c. p. 4.
Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

34. **Enerthenema papillatum** *Rost. (1876).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 232. — Rothert, l. c. p. 4.
Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

35. **Stemonitis ferruginea** *Ehrenberg (1818).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 236. — Rothert, l. c. p. 4. — Schröter, l. c. Nr. 56.
Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

Nota. Rothert fand sowohl die Form *major*, als auch *minor*.

36. **Stemonitis fusca** *Roth. (1787).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 241. — Dietrich, l. c. p. 351. — Rothert, l. c. p. 4. — Schröter, l. c. Nr. 54.
Syn. *St. dictyospora Rost.*
Exs. Dietrich, Cent. II, 80.
Coll. Naturf.-Verein zu Riga (Mikutowicz 1105), Bucholtz 700.
Hab. *Est.* (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert, Jaczewski), Bilderlingshof (Bucholtz!!), Harmeshof am Jägelsee (Mikutowicz!), Dorpat (Jaczewski).

Nota. Rothert unterscheidet zwei Formen, *St. fusca f. major* und *St. dictyospora Rost.*, welche nach Jaczewski vereinigt werden müssen. Meine Exemplare aus Bilderlingshof haben fast glatte Sporen. Ähnliches hat auch Rostafinski (Monogr., p. 195) bemerkt.

37. ***Comatricha typhina*** *Rost. (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 249. — Dietrich, l. c. p. 351. — Rothert, l. c. p. 4. — Schröter, l. c. Nr. 57.

Syn. Stemonitis typhoides DC.

Hab. *Est.* (Dietrich); *Liv.* b. Riga (Rothert).

Nota. Rothert stellt seinen Pilz zur Form *α. genuina.* Er (l. c. p. 7) fand noch einige Vertreter der Familie *Stemonitaceae,* welche er aber nicht genau bestimmen konnte. Einen von ihnen hält er für *Stemonitis tubulina Alb. et Schw.* (vergl. Nota bei *Tubulina cylindrica),* bei den andern fand er sehr kleine kugelige Fruchtkörper auf sehr langen Stielchen. Jaczewski, l. c. p. 235, vermutet, dass letztere zur Gattung *Comatricha* gehören.

Fam. ***Amaurochaetaceae*** *Rost.*

Sitzende Fruchtkörper, welche in umfangreiche Aethalien zusammenfliessen.

38. ***Amaurochaete atra*** *Rost. (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 259. — Rothert, l. c. p. 4. — Schröter, l. c. Nr. 52.

Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

○○ Fruchtkörper ohne Kolumella, Kapillitium oder Pseudokapillitium *(Anemineae Rost.).*

Fam. ***Cribrariaceae*** *Rost.*

Fruchtkörper einzeln oder zu Aethalien vereint *(Lindbladia),* mit dünner, häutiger, stellweise verdickter Hülle, welche bis auf ein netzartiges Fasergeflecht meist bald verschwindet.

39. ***Lindbladia effusa*** *Rost. (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 266. — Rothert, l. c. p. 5. — Schröter, l. c. Nr. 10.

Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

40. ***Cribraria purpurea*** *Schrader (1797).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 270. — Dietrich, l. c. p. 521. — Schröter, l. c. Nr. 20.

Hab. *Liv.* Dorpat (Dietrich l. c., gefunden von Girgensohn).

41. ***Cribraria argillacea*** *Pers. (1794).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 271. — Dietrich, l. c. p. 350. — Rothert, l. c. p. 5. — Schröter, l. c. Nr. 21.

Hab. *Est.* (Dietrich); *Liv.* (Jaczewski), b. Riga (Rothert).

42. **Cribraria rufa** *Rost. (1875).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 272. — Rothert, l. c. p. 5. — Schröter, l. c. Nr. 14.
Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

43. **Cribraria macrocarpa** *Schrad. (1797).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 276. — Rothert, l. c. p. 5. — Schröter, l. c. Nr. 19.
Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

44. **Cribraria aurantiaca** *Schrad. (1797).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 277. — Rothert, l. c. p. 5. — Schröter, l. c. Nr. 15.
Syn. *Cr. vulgaris Schrad.*
Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

45. **Dictydium cancellatum** *Macbride (1899).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 280. — Dietrich, l. c. p. 350. — Rothert, l. c. p. 5. — Schröter, l. c. Nr. 22.
Syn. *D. umbilicatum Schrad., Dictydium cernuum (Pers.).*
Hab. *Est.* (Dietrich); *Liv.* Riga (Rothert).

Fam. **Tubulinaceae** *Lister.*

Fruchtkörper einzeln oder dicht zusammengedrängt, zylindrisch *(Tubulina)* oder kugelig, bisweilen Plasmodiocarpien bildend *(Licea)*. Kapillitium oder Pseudokapillitium fehlt.

46. **Tubulina cylindrica** *(Bull.) DC. (1805).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 287. — Dietrich, l. c. p. 350. — Rothert, l. c. p. 5. — Schröter, l. c. Nr. 9.
Syn. *T. fragiformis Pers. (= Bull.).*
Coll. Bucholtz 296.
Hab. *Est.* Sullu und Heimar (Dietrich); *Liv.* b. Riga (Rothert, Bucholtz!!), Pinkenhofscher Wald gegenüber Bilderlingshof (Bucholtz!!).

Nota. *T. fragiformis* bildet nach Jaczewski eine Form a. von *T. cylindrica.*

47. **Licea flexuosa** *Pers. (1801).*
Litt. Jaczewski, l. c. p. 290. — Rothert, l. c. p. 5. — Schröter, l. c. Nr. 6.
Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

Fam. **Reticulariaceae** *Rost.*

Fruchtkörper zu echten Aethalien zusammenfliessend; die Hüllen der einzelnen Fruchtkörper durchlöchert oder faserig.

48. ***Reticularia Lycoperdon*** *Bull. (1791).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 298. — Dietrich, l. c. p. 348. — Rothert, l. c. p. 5. — Schröter, l. c. Nr. 53.

Syn. *R. umbrina Fr.*

Exs. Dietrich, Cent. V, 21.

Hab. *Est.* (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert), b. Dorpat (Jaczewski).

Nota. Die von Dietrich l. c. erwähnte *Reticularia muscorum* gehört wohl zu *Physarum gyrosum Rost.* resp. zu *Fuligo septica Gmel.* (s. d.).

Fam. ***Lycogalaceae*** *Lister.*

Echte Aethalien mit Rinde; von den Hüllen der einzelnen Fruchtkörper bleiben nur einzelne Fasern nach.

49. ***Lycogala Epidendrum*** *Fries (1829).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 307. — Dietrich, l. c. p. 348. — Rothert, l. c. p. 6. — Schröter, l. c. Nr. 36.

Syn. *L. Epidendron Buxb.* — *L. terrestre Fr.*

Exs. Dietrich, Cent. III, 27.

Coll. Naturf.-Verein zu Riga (Kupffer 104, 127; Mikutowicz 2832, 3088, 3165).

Hab. *Est.* b. Fall u. and. O. (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert, Jaczewski, Kupffer!, Mikutowicz!), Olai (Kupffer!), Dorpat (Jaczewski).

Nota. Diesen bei uns sehr häufigen Pilz habe ich fast stets auf meinen Exkursionen in Livland und Kurland gesehen. Die von Dietrich erwähnte *L. terrestre* ist nur eine auf Erde vorkommende Form von *L. Epidendrum.*

○○○ Fruchtkörper ohne Kolumella, mit Kapillitium, welches aus einzelnen Fasern oder einem Netze besteht *(Calonemineae Rost.).*

Fam. ***Trichiaceae*** *Rost.*

Kapillitiumfasern spiralig verdickt.

50. ***Trichia Botrytis*** *Pers.*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 321. — Schröter, l. c. Nr. 39.

Coll. Bucholtz 1362.

Hab. *Liv.* Bilderlingshof, Kremon (Bucholtz!!).

Nota. Das Exemplar aus Bilderlingshof ist recht jung, so dass die Sporenmembran noch nicht völlig entwickelt ist, doch scheint sie eher warzig als genetzt *(Trichia decipiens)* zu sein. Die Farbe der Sporen und des Kapillitiums sind rostbraun. Das Exemplar aus Kremon ist gelbbraun. Kapillitium und Sporen sind blassbraun. Die Sporen sind deutlich warzig.

51. ***Trichia decipiens*** *Macbride (1899).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 325. — Rothert, l. c. p. 6. — Schröter, l. c. Nr. 38.

Syn. *Tr. fallax Pers.*

Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert), b. Dorpat (Jaczewski).

Nota. Rotherts Pilz gehört zur Form *β. genuina.*

52. ***Trichia favoginea*** *Pers. (1794).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 328. — Dietrich, l. c. p. 349. — Schröter, l. c. Nr. 42.

Syn. *Tr. chrysosperma DC.*

Coll. Bucholtz 340, Naturf.-Verein zu Riga.

Hab. *Est.* (Dietrich), Schwarzen (leg. G. Pahnsch. Naturf.-Verein!); *Liv.* Kemmern (Bucholtz!!), Dorpat (Jaczewski).

Nota. Über Dietrich, Cent. VII, 48 siehe Nota bei *Trichia varia.*

53. ***Trichia scabra*** *Rost. (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 330. — Rothert, l. c. p. 7. — Schröter, l. c. Nr. 45.

Coll. Naturf.-Verein zu Riga (Mikutowicz 3116 pr. p.).

Hab. *Liv.* Riga (Rothert), Dorpat (Jaczewski), Gravenhof (Mikutowicz!).

Nota. Mikutowiczs Exemplar zeichnet sich durch braungelbe, gestielte, auf Moos wachsende Fruchtkörper aus. Das Kapillitium besteht aus sehr langen Fäden; deshalb sind wenig freie, abgerundete Enden vorhanden. Spiralleisten regelmässig, deutlich, zu 4, aber ohne Stacheln. Sporen bei starker Vergrösserung fein netzig, teilweise auch grubig-warzig. — Herr A. v. Jaczewski, dem ich die Spezimina zur Prüfung schickte, hält sie auch für *Tr. scabra.*

54. ***Trichia persimilis*** *Karst. (1868).*

Litt. Jaczewski, l. c. 333. — Rothert, l. c. p. 6. — Schröter, l. c. Nr. 44.

Syn. *Tr. Jackii Rost.*

Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert).

55. ***Trichia varia*** *Pers. (1794).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 335. — Dietrich, l. c. p. 349. — Rothert, l. c. p. 6. — Schröter, l. c. Nr. 41.

Exs. Dietrich, Cent. VII, 48 (sub *Tr. chrysosperma).*

Coll. Naturf.-Verin zu Riga (Kupffer 79, Mikutowicz 3116 pr. p.).

Hab. *Est.* (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert, Kupffer!, Mikutowicz!), Dorpat (Jaczewski).

Nota. Rotherts Pilz gehört zur Form *genuina Rost.* — Dietrich hat sein Exsikkat VII, 48 unter der Bezeichnung *Tr. chrysosperma* herausgegeben, es ist aber *Tr. varia.*

Zu derselben Form sind die Exemplare von Kupffer und Mikutowicz zu stellen, welche von Herrn A. v. Jaczewski in Augenschein genommen worden sind. Dieselben zeichnen sich durch enger an einander schliessende Spiralen aus, welche am Ende häufig in ein gekrümmtes, freies stacheliges Spitzchen auslaufen, so dass die Kapillitiumfaser bisweilen mit zwei gekrümmten Spitzchen endet.

Rothert, l. c. p. 6 führt noch zwei neue *Trichia*-Species an, welche er aber leider nicht beschreibt und benennt.

56. ***Hemitrichia vesparium*** *Macbride (1899).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 349. — Schröter, l. c. Nr. 48.

Syn. *Hemiarcyria rubiformis Rost.*

Coll. Naturf.-Verein Riga (Kupffer 155, Mikutowicz), Bucholtz 339.

Hab. *Liv.* Riga (Jaczewski), Bilderlingshof Kupffer!, Mikutowicz!,), Kemmern (Bucholtz!!).

57. ***Hemitrichia clavata*** *Rost. (1873).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 352. — Rothert, l. c. p. 7. — Schröter, l. c. Nr. 49.

Syn. *Hemiarcyria clavata (Pers.) Rost.*

Hab. *Liv.* Riga (Rothert), Dorpat (Jaczewski).

Fam. ***Arcyriaceae*** *Rost.*

Verdickungen der Kapillitiumfasern netzartig, warzig, stachelig, ring- oder halbringförmig.

58. ***Arcyria cinera*** *Pers. (1801).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 361. — Dietrich, l. c. p. 349. — Rothert l. c. p. 6. — Schröter, l. c. Nr. 30.

Syn. *A. stricta Rost.*

Hab. *Est.* (Dietrich); *Liv.* (Jaczewski), b. Riga (Rothert).

59. ***Arcyria pomiformis*** *Rost. (1875).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 364. — Rothert, l. c. p. 6. — Schröter, l. c. Nr. 31.

Hab. *Liv.* b. Riga (Rothert), Dorpat (Jaczewski).

60. ***Arcyria punicea*** *Pers. (1794).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 366. — Dietrich, l. c. p. 349. — Rothert, l. c. p. 6. — Schröter, l. c. Nr. 29.

Syn. *A. vernicosa Rost.*

Exs. Dietrich, Cent. III, 28? (unreif).

Coll. Bucholtz 28, Naturf.-Verein zu Riga (Mikutowicz 1070, 2906).

Hab. *Est.* (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert, Mikutowicz!), Kemmern (Bucholtz!!), Dorpat (Jaczewski).

Nota. Die Exemplare Dietrichs sind noch unreif. Jaczewski vermutet, dass sie garnicht zu *Arc. punicea,* sondern zu einer *Trichia* gehören.

61. ***Arcyria nutans*** *Greville (1824).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 371. — Dietrich, l. c. p. 349. — Rothert, l. c. p. 6. — Schröter, l. c. Nr. 33.

Exs. Dietrich. Cent. VII, 47.

Hab. *Est.* (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert, Jaczewski), Bilderlingshof (Bucholtz!!), Dorpat (Jaczewski).

62. ***Arcyria incarnata*** *Pers. (1796).*

Litt. Jaczewski, l. c. p. 376. — Dietrich, l. c. p. 349. — Rothert, l. c. p. 6. — Schröter l. c. Nr. 32.

Syn. A. adnata Rost. — A. flexuosa (Schum.) Rabh. [sec. Schröter].

Exs. Dietrich, Cent. V, 22.

Hab. *Est.* (Dietrich!); *Liv.* b. Riga (Rothert), Dorpat (Jaczewski).

Nota. Der von Dietrich l. c. p. 350 angeführte und Cent. II, 79 unter dem Name *Perichaena strobilina Fr.* herausgegebene Pilz ist ein Rostpilz *(Aecidium strobilinum Reess.)* (Vergl. Jaczewski, l. c. 385).

2.

Bryologische Exkursionen 1902—1907.

Von Joh. Mikutowicz.

Durch eine Geldunterstützung seitens des Naturforscher-Vereins zu Riga in Stand gesetzt, zu den seit 1902 unternommenen bryologischen Exkursionen nach Ösel, Dagö und NW-Estland eine solche wiederum nach Ösel auszuführen, will ich, bevor letztere in ihren hauptsächlichsten Ergebnissen geschildert werden soll, über meine bisherige einschlägige Tätigkeit berichten.

Im Jahre 1887 fing ich nach vorhergegangener Beschäftigung mit Phanerogamen, die auch weiter anhielt, das Sammeln von Moosen und bald darauf auch Pilzen, Flechten und Algen an. Dies wurde bis zum Jahre 1895 fortgesetzt, seit welcher Zeit ich mich fast ausschliesslich den Bryophyten zuwandte. Meine Ausflüge führten mich damals nur in die weitere Umgebung Rigas, an den Strand bis nach Kemmern und einige Male nach dem Volkslehrerseminar Irmlau und nach Petertal im Tuckumschen Kreise. Seit dem Jahre 1894 habe ich gemeinschaftlich mit Herrn K. R. Kupffer eine lange Reihe von Exkursionen unternommen, von denen die in den Jahren bis 1901 ausgeführten den SW-Teil des Rigaschen Kreises und das Aatal bis Wolmar in Livland, in Kurland dagegen Baldohn, die Gegend SO von Tuckum und den Eglonbach im Illuxtschen Kreise berührten. Durch meinen Beruf gebunden, konnte ich dazu immer nur 1—3 aufeinanderfolgende Tage, nämlich die Sonn- und Feiertage, benutzen.

Erst die folgenden Jahre brachten mir mehrere Male einige freie Wochen. 1902 brachte ich 2 Wochen, um die Pfingstzeit, in Talsen zu, dessen Umgebung in dem höchst interessanten hochwelligen, bewaldeten und von kleinen, teilweise vermoorten Seen durchsetzten Endmoränengelände eine Reihe alpin-arktischer Florenrelikte birgt. Ich nenne hier nur *Cinclidium stygium Sw.* in viele Quadratmeter grossen Flächen und einen kleinen Strauch von *Salix Lapponum L.* Die ganze Ausbeute ist bisher wegen Zeitmangel unbestimmt geblieben.

Die 15 Exkursionen vom 2. (15.) bis zum 16. (29.) Juni, die immer von Talsen ausgingen und dahin zurück gerichtet waren, folgen hier in kurzer Übersicht:

Juni

2. (15.) Talsen und nähere Umgebung bis zum Holzberg.

3. (16.) Von Talsen über Waldegulen (Golen, Meschgrawes, Segmel, Erik), längs dem SW-Ufer des Sassmacken-Sees (Mescheleite, Luppe) bis Sassmacken, Lub-Essern (Stahlwire), längs dem SW-Ufer des Lub-Essernschen Sees, Vorwerk Annenhof, längs dem O-Ufer des Sahrzen-Sees, Rotscheden und zurück nach Talsen.

Juni

4. (17.) Von T. zum Holzberg (Friedhof), dem See „Blaues Auge", durch den Fichtenwald SW vom Pastorat und zurück über die Ziegelei.

5. (18.) Von T. über Althof nach Postenden, zum See und zurück über Kaschetzneek, Plakat, Dselsezeem und Amt-Talsen. Am Nachmittag von T. zum Krikau-See über Abel, Kamper und zurück über Litting.

6. (19.) Von T. über Kulen, Scheden, Neu-Gargeln, Alt-Gargeln nach Okten bis zum Waldsee S von Mummel und zurück über Plawen-Mühle, Vorwerk Plawen, Lepen-Krug, Hof Nurmhusen, Neuhof, Odern nach T.

7. (20.) Von T. zum Holzberg und Fichtenwald SW vom Pastorat T. und zurück.

9. (22.) Von T. über die Ziegelei zum Fichtenwald SW vom Pastorat T. und zurück.

11. (24.) Von T. über den Holzberg zur Buschwächterei Ase, dem Tschumal-See und zurück durch den Mischwald am Nurmhusenschen Wege.

12. (25.) Von T. über Smuge, Darul, Sniker, Schalting, Tomkaln (S von Waldegalen) und zurück.

13. (26.) Von T. zur Ziegelei und dem östlich anstossenden quelligen Lehmberghang.

14. (27.) Von T. zur Lettenburg am Nurmhusenschen Weg und zurück.

15. (28.) Von T. über Wewer nach Vizehden und zurück. Am Nachmittag zum Krikau-See und zurück.

16. (29.) Von T. über Zuktur in den Fichtenhochwald und zurück über die Ziegelei.

In demselben Jahre forderte mich Prof. K. R. Kupffer auf, Ösel zu besuchen, und, um Moose zu sammeln, für einige Zeit sein Gast zu sein. 14 Tage des Julimonats 1902 wurden benutzt, um folgende Exkursionen zu machen:

Juli

10. (23.) Von Arensburg zur Peddust oberhalb Kellamäggi bis zum Kl. Uppa-See und zurück über den Seppa-Krug.

11. (24.) Von A. mit einem Wagen zum Wido-Berg, dann zu Fuss durch die Quell- und Kiefernmoore, 2 Werst S und 3 Werst N vom Wege nach Lümmada, bis Mäpä, von dort zum Suurjerw und zurück über Lümmada-Kirche mit dem Wagen nach A.

13. (26.) Von A. zu den Heidemoor-Inseln NO von Grossenhof, weiter über Brackelshof nach Murratz und zurück über Kudjapä nach A.

15. (28.) Von A. auf der Poststrasse bis 1½ Werst vor Reo, dann über Ober-Ilpel, Pichtendahl, Kendo, Keljal-Krug zurück zur Poststrasse und auf dieser bis zur Poststation Neu-Löwel.

16. (29.) Von Neu-Löwel auf der Strasse über Wexholm-Wassermühle weiter bis Tönnial, dann nach N über Kuist durch das Moor (Mischbruch) und über Immofer nach Karridahl.

17. (30.) Von Karridahl auf dem Wege nach Tomel bis zu den Torfgruben auf dem Samlisoo, durch dieses zum Koikajerw, längs dem O-Ufer weiter zur Poststrasse bei Kapra, auf dieser bis Neu-Löwel und zurück nach A. mit Postpferden.

19. (1.) Zur Arensburg und in die N-Hälfte der Halbinsel Romasaar.

20. (2.) Von A. mit einem Wagen nach Sandel, von dort über Vorwerk Talberg zur Insel Enimo, weiter zum Dorfe Pokka, längs dem Laugasai-Bach bis N von Matsirand und nach Kangern, von hier zurück mit dem Wagen nach A.

Juli
21. (3.) Von A. nach Lode, weiter über Naswa bis Mendina und denselben Weg zurück nach A.
22. (4.) Von A. über Kasti, Wannaküll auf die Halbinsel Tirbysaar und zurück nach A.

Es ist also hauptsächlich der mittlere, S- und SO-Teil dieser Insel besucht worden.

Im nächsten Jahre konnte ich mit Herrn Kupffer 2 Wochen auf der Insel Dagö verbringen. Von unserem Standquartier im Fabrikorte Kertel aus lernte ich auf folgenden Exkursionen die nordöstliche Hälfte der Insel kennen:

Juli
27. (9.) Von Heltermaa über Kallaste-Pank, Haggaste, Pardas nach Kertel.
28. (10.) Kertel-Doktorat.
29. (11.) Von Kertel über S- und N-Tarreste, Buschwächterei Kroki zur Lechtma-Spitze und zurück längs dem Meere nach Kertel.
31. (13.) Von K. mit einem Segelboot zur Lechtma-Spitze, dann zu Fuss längs dem Meere bis zur Tahkona-Spitze und weiter bis 2 Werst N von Mehlede, zurück durch die Wälder, über den Suurjerw und die benachbarten kleinen Seen nach Lechma und nach K. mit dem Segelboot.

August
1. (14.) Von K. bis S-Tarreste und zurück durch die Strandwälder.
2. (15.) Von K. über Tubaselja, Nömba, den Pichla Rabbasoo zur O-Seite dieses Hochmoors, weiter über Pikselja, den Memli Rabbasoo, durch die Gehölzwiesen zum Buschwächter 3 Werst SSW von Kertel und nach K. zurück.
4. (17.) Von K. mit einem Postwagen bis Grossenhof, dann zu Fuss zur Halbinsel Sallinömme und zurück zum Pastorat Pühhalep; zurück nach K. mit dem Postwagen.
5. (18.) Von K. SW durch die Gehölzwiesen, Kaiwapöld, den Pedrupaumetz zum N-Ende des Pichla Rabbasoo und weiter zur Forstei Isapöld.
6. (19.) Von Isapöld über Hütti zum W-Ufer des S-Tiho-Sees, dem O-Ufer des Menamajerw und zur Forstei Lelloselja.
7. (20.) Von Lelloselja über Menama-Dorf zur SO-Seite des Pichla Rabbasoo, weiter über Harroselja, den Memli Rabbasoo, längs dem Gr. Kertelbach nach K.
9. (22.) Von K. mit einem Wagen zur Halbinsel Köppo bis Poama, weiter zu Fuss längs dem Meere über Palli zum Andreas-Berg, bis zum Leuchtturm, und zur Forstei Köppo.
10. (23.) Von der Forstei Köppo zum Meeresufer S von Tiharo, weiter über Kidduspae, Rannaküll, Wita, Willama bis Luidja und zurück mit dem Wagen nach Kertel.
12. (25.) Von K. durch den Fichtenhochwald bis zur Kirche Palloküll und zurück z. T. längs dem Meeresufer.

Im Jahre darauf, 1904, unternahm ich zu gleichen Zwecken eine Reise nach Hapsal, von wo aus, der Zeit nach geordnet, die weiter unten verzeichneten Exkursionen ausgeführt wurden. Hier gelang es mir unter Führung des Herrn Akademiker Fr. Schmidt, in Begleitung Herrn Kupffers, vom Gute Piersal aus, den so sehr interessanten Fund von

Calliergon badium (Hartm.) Kindb. am Walgejerw W von Alt-Riesenberg und von *Sphagnum Lindbergii Schimp.* im Hochmoor SO von Turpel (beide Orte O von Hapsal) zu machen. Ersteres, als echt arktisches Moos, erreicht hier seinen südlichsten Streupunkt. Die Auffindung der zweiten, einer arktisch-alpinen Pflanze, ist bereits von Ed. Russow in seinen Beiträgen zur Kenntnis der Torfmoose, Dorpat 1865, S. 54, für unsere Provinzen vorausgesagt worden.

Juli

8. (21.) Von Hapsal nach Neuenhof bis Tammik und ebenso zurück.

9. (22.) Von H. über Weissenfeld, das NW-Ufer des Meggarajerw, die O-Ecke des Tamelajerw zum Hochmoor O von Ristikibi und zurück auf der Pernauer Strasse nach H.

10. (23.) Von H. zum Eisenbahndurchstich an der Pernauer Strasse und zurück. Nachmittags von H. mit einem Wagen über Poenal und das Dorf Wenküll zum Ås bei der Station Pallifer, weiter über Walgeristi-Krug und Station Risti zum Gute Piersal.

11. (24.) Von Piersal zum Ancylus-Uferwall und zurück. Nachmittags von Piersal mit einem Wagen zum Schwarzen See und weiter zum Walgejerw ins Alt-Riesenbergsche und zurück nach Piersal.

12. (25.) Von Piersal mit einem Wagen nach Risti und weiter mit Postpferden nach Turpel, dann zu Fuss durch das Grünmoor bis Laiküll und zurück über das Hochmoor zum Steinhusenschen Bach und durch die Gehölzwiesen nach Turpel.

13. (26.) Von Turpel mit Postpferden nach Klein-Ruhde, dann auf einem Boot den Kassargen abwärts bis zu seiner Mündung und ebenso zurück. Am Abend mit Postpferden zurück nach Hapsal.

15. (28.) Von H. mit einem Boot hinüber nach Nuckö, teils zu Wagen, teils zu Fuss von Österby über Soerosilma, Rickholz, Friedental bis Newe.

16. (29.) Von Newe nach Johhaste und zurück. Von Newe mit dem Wagen bis zum Püstimetz, weiter zu Fuss bis Weski und zurück zum Ausgangspunkt am Püstimetz, dann weiter zu Wagen bis Wichterpahl.

17. (30.) Von Wichterpahl nach Finsnes, hinüber mit einem Boot nach Gross- und Klein-Rogö, beide Inseln durchquerend, auf letzterer durch den alten Steinbruch zur W-Spitze und zurück zum Dorfe gegenüber Baltischport.

18. (31.) Von Gross-Rogö hinüber nach Baltischport und längs dem Meeresufer am Glint entlang bis Packerort, zurück auf dem Plateau durch die alte Zitadelle nach Baltischport und nachmittags mit dem Dampfer nach Hapsal.

20. (2.) Von H. mit einem Boot hinüber nach Nuckö, über Engby durch Ramsholm und zurück über Paschlep und Engby, und mit demselben Boot nach H.

21. (3.) Von H. mit einem grossen Segelboot zur Insel Worms und über Rumpo und Hullo zum Pastorat St. Olai.

22. (4.) Vom Pastorat St. Olai zum kalksumpfigen See und um Magnushof im Bogen herum zurück zum Pastorat. Nachmittags in den moorigen Kiefernwald N und O vom Pastorat und am

23. (5.) zurück nach Hapsal.

Das Jahr 1905 verfloss für mich ohne grössere Exkursionen. Doch wurden als neu für unsere Flora *Webera bulbifera Warnst.* und *Bryum*

cyclophyllum Br. eur. auf Magnusholm (Dünamünde) sowie *Cephalozia compacta Warmt.* NO von Bergshof (S von St. Rodenpois) aufgefunden.

Im Frühjahr und Sommer des Jahres 1906 begleitete ich Herrn Mag. F. Ludwig auf seinen Exkursionen zur hydrologisch-chemischen Untersuchung der Küstenseen des Rigaer Meerbusens. Ich hatte dabei reichlich Gelegenheit mich mit der Moosflora der Seeufer zu beschäftigen. Besonders wertvoll waren für mich die Ausflüge zum Angern-, Schlocken- und Kanger-See. Weiter wurden in demselben Jahre der Umgebung Mitaus, die ich bisher vernachlässigt, häufige Besuche zu teil. Ausser einer Menge für unsere Provinzen neuer Arten wurden zwei überhaupt ganz neue entdeckt, das Lebermoos *Kantia lacustris sp. n.* (aus dem Putna-esers) und das im Wasser wachsende Astmoos *Calliergon megalophyllum sp. n.* (am Babit-See), deren Beschreibungen in meiner Bryotheca baltica gegeben sind. Als geographisch besonders interessant liess sich das Vorkommen von *Sphagnum Wulfianum Girgensohn* bei Mitau und auf der Insel Bullen an der Dünamündung konstatieren.

Bevor ich Ösel zum zweiten Male bereiste, wollte ich noch zuerst die von mir in den Jahren 1894 und 1898 berührten und nur teilweise besichtigten Dolomit-Uferfelsen der Düna zwischen Kokenhusen und Stockmannshof besuchen, um namentlich die nach N gerichteten Ufer der kurländischen Seite auf ihre Moosflora, die nach indirekten Angaben von Girgensohn und Heugel eine übereinstimmende oder doch ähnliche mit der der insularen Pankufer sein muss, zu prüfen. Auch die tief eingeschnittene und dicht belaubte Schlucht des Altona-Baches daselbst lockte mich, gleichfalls die Wassermühle bei Grütershof mit seinem Stauwerk, seiner hölzernen Wasserröhrenleitung, Orte, die Bruttan in Bezug auf ihrer Moosflora eingehender in den Sitzungsberichten der Naturforscher-Gesellschaft b. d. Univ. Dorpat, 8. Bd. 2. Heft, S. 303 u. ff. (1889) schildert.

Daher begab ich mich in Begleitung meiner Frau und meiner jüngern Geschwister, die mir bei meiner Arbeit eifrig Hilfe leisteten, am Pfingstsonnabend 1907 für 3 Tage nach Kokenhusen. Meine Ausflüge erstreckten sich längs der Düna vom alten Friedhof über Klauenstein bis Grütershof und zurück auf der grossen Strasse (1. Tag), längs dem kurischen Ufer vom Prahm bei Kokenhusen auf dem oberen Rand des Steilufers bis zur Ruine von Altona und zurück am unteren Rande desselben (2. Tag) und zuletzt zur Mündung der Perse in die Düna, durch das Persetal bis zur Bilsteinshofschen Mühle, weiter auf dem Wege bis zur Bahnbrücke und zurück längs der Bahn (3. Tag).

Das erwartete *Hymenostylium curvirostre Lindb.* fand ich nun unterhalb Altona nicht, die Felsen waren hier zu trocken, blos über

den Schutthängen ein wenig feucht, und Quellen gibt es dort nur am Fusse hart am Ufersaum innerhalb der Felsschuttkegel in geringer Menge. Weiter oberhalb, nach Stabben zu, ist genanntes Moos von Girgensohn gefunden worden. Zu erwähnen wäre noch, dass sich gegenüber Klauenstein unter dem Dolomit ein ungefähr 3 m über den mittleren Wasserspiegel der Düna reichender sehr weicher hellgelbbräunlicher Sandstein befindet, der in der Literatur nicht erwähnt ist.

Als Anklang an die Öseler Flora und die der Umgegend Talsens fand ich auf engbegrenzter Stelle *Ditrichum flexicaule Hampe* in schönen, doch sterilen Rasen unter jungen Kiefern auf kalkgrandigem Boden, oben an der oberen, vom Dünatal und der Altonaer Schlucht gebildeten Ecke, also bei der Ruine. So sehr häufig es auf Ösel und den übrigen Inseln, sowie W-Estland und NO-Kurland ist, habe ich es bis 45 km im Umkreise von Riga nur höchst spärlich angetroffen. Etwas oberhalb dieser Stelle, am oberen Rande der Schlucht, nach NW gerichtet, fand ich zum erstenmal, wohl auch für unsere Provinzen, das bei uns allgemein verbreitete *Thyidium abietinum Br. eur.* üppig entwickelt und mit Sporogonien. In halber Höhe des Abhangs unter Laubbäumen und -gebüsch, hauptsächlich Linden und Hasel, *Madotheca platyphylla Dum.* in reicher Entwicklung und *Anomodon viticulosus H. et T.* übersät mit Sporogonien. Überhaupt boten diese Schlucht und weiter unterhalb die Düna-Uferhänge eine reiche Menge an Moosen für meine Bryotheca baltica, von denen hier nur genannt sein mögen *Mniobryum albicans Limpr.* cum sporog. und eine in sehr ausgedehnten Rasen die senkrechten Dolomitfelsen bedeckende kleine Form von *Cratoneuron filicinum Roth.* Am Tage vorher konnten an dem von klarem und kaltem Quellwasser des kleinen Staubeckens bei der Grütershofschen Mühle überflossenen Stauwerk in grösseren Mengen *Rhynchostegium rusciforme Br. eur., Cratoneuron irrigatum Roth, Brachythecium rivulare Br. eur.* und noch anderes gesammelt werden.

Endlich am dritten Tage wurden *Camptothecium lutescens Br. eur.* am Abhang zur Perse bei der Ruine Kokenhusen, schön fruchtend, aus dem Persetal einige kleinere Kalkfelsmoose und aus dem Grünmoor nördlich vom Bahndamm, 1½ km W von der Station, *Calliergon giganteum Kindb.* und *Drepanocladus intermedius Warnst.* in schönen Rasen aufgenommen.

Schliesslich berichte ich über meine letzten, im ganzen 14 Tage dauernden Exkursionen auf Ösel im Juli des Jahres 1907, die wiederum zumeist gemeinsam mit Adj.-Prof. K. R. Kupffer unternommen wurden.

Leider war das Wetter ausserordentlich regnerisch, kein Tag verging während dieser Zeit ohne Regen, und nur durch kräftiges Heizen

der mir als Arbeits- und Schlafraum dienenden Zimmer konnte ich die Pflanzenpapiere trocken bekommen. Während der exkursionsfreien Tage hatte man voll zu tun, entweder frische Moose einzulegen oder zwischen Papier gebrachte umzulegen.

Juli

15. (28.) Von Arensburg nach Siksaar und zurück.

17. (30.) Von A. mit einem Segelboot nach Abro: W-Seite, Buschwächterei, S-Kordonhaus und zurück zum Boot und nach A.

19. (1.) Von A. mit Postpferden nach Neu-Löwel, von hier durch das Grünmoor N von der Strasse zum Bach und weiter den Bach abwärts bis Iugesaar, weiter über Nurme, Heliko und Weksholm zurück nach Neu-Löwel.

20. (2.) Von Neu-Löwel mit Postpferden bis Hirust, dann zu Fuss über Rachul zum Samlisoo bis zu den Torfgruben, weiter nach Eioma durch Gehölzwiesen und das Grünmoor bis auf den Marjasoo und entlang seinem W-Rande und durch die NW angrenzenden Kiefern- und Birkenbruchwälder über Rangla zum Ojo-Pank bei Orrinömme, zur Sonnenburg (richtig: Sühneburg) und über Masik nach Orrisaar.

21. (3.) Von Orrisaar mit Postpferden über den Sinowjew-Damm zur Kirche auf Moon und bis zum Dorfe Sonda, dann zu Fuss durch Gehölzwiesen nach N durch den Muhusoo; längs den Muhujerwed zum Hochmoor mit den Torfstichen und weiter längs dem Dorfe Letsa zu Letsa-Pank, dann durch die Halbinsel Salli nach Magnustal längs dem Grossen Sund bis Kuiwast und mit dem Dampfer zurück nach Arensburg.

24. (6.) Von A. zu Wagen bis Ficht, unterwegs streckenweise botanisierend bei Mendina und Jerwe-Krug. Nachmittags von Ficht durch die Gehölzwiesen zum Kaugatoma-Pank und längs dem Meere 1½ Werst nach SW, und zurück über Leo and Elasi nach Ficht.

25. (7.) Von Ficht zu Wagen zum Pallometz, dann zu Fuss längs dem Steilabhang bei Koltz bis zur Villa und zum Koltzen-Krug; nachmittags zum Koltzen-See, nach N in den Efeu-Fichtenhochwald und zum W-Ufer des Koltzen-Sees, zurück zum Kruge, mit dem Wagen nach Ficht und abends nach A.

28. (10.) Von A. zum Wald beim Lode-Krug, weiter nach W und zurück nach A.

Die Aufsammlungen dieser Exkursionen sowie die der vorhergehenden Jahre, mit Ausnahme der von 1902 auf Ösel, deren Ausbeute durchweg bestimmt und systematisch geordnet ist, sind nur soweit, als sie für meine Bryotheca baltica in Betracht kommen, untersucht worden. Es haben sich dabei eine erhebliche Anzahl für unser Gebiet neuer Arten auffinden lassen, die durch genannte Sammlung mitgeteilt werden. Als nächstes, mich interessierendes Reiseziel wäre der Norden Ösels anzusehen, wohin ich im Sommer eines der folgenden Jahre zu gelangen hoffe.

3.

Literaturübersicht.

Von K. R. Kupffer.

Prof. **Fedor Bucholtz**, „Zweiter Nachtrag zur Verbreitung der Hypogaeen in Russland.“ Bull. de la Soc. d. Naturalistes de Moscou, 1907, Nr. 4, S. 431—492.

Diese Arbeit stellt eine Fortsetzung und Ergänzung früherer Veröffentlichungen desselben Autors über die Pilzgruppe der Hypogaeen dar. Sie beginnt mit einer sehr übersichtlichen Bestimmungstabelle aller in Russland bisher gefundenen oder noch zu vermutenden Hypogaeen, worauf mehr oder weniger ausführliche Bemerkungen über Verbreitung, Bau und Lebensweise einzelner Gattungen und Arten folgen; eine kurze biologische Skizze schliesst die Arbeit. Im ganzen werden 22 Gattungen und 48 Arten angeführt, wobei noch mehrere von einander abweichende Formen zu erwähnen sind. Einige dieser vom Autor unterschiedenen Formen sind neu. Mehrere der aufgezählten Arten werden auch für unser Gebiet angegeben.

Mag. **F. Ludwig**, „Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens“ in den Arbeiten d. Naturf.-Vereins zu Riga. Neue Folge. 11. Heft. 197 Seiten nebst 3 Tabellen und 24 Karten. Riga 1908.

Bei Gelegenheit seiner eingehenden hydrologischen Untersuchungen der bezeichneten Süsswasserseen hat der Verfasser in den mikroskopisch untersuchten Schlammproben unter anderem auch kleine Algen, namentlich Diatomeen gefunden, deren Namen bei der Besprechung jedes einzelnen Sees angegeben werden. Dieses ist um so dankenswerter, als die Algenflora unseres Gebietes leider bis heute noch so gut wie ganz unerforscht ist.

Joh. Mikutowicz, „Bryotheca baltica. Sammlung ostbaltischer Moose.“ Im Juli dieses Jahres sind im Selbstverlage des Verfassers die ersten 2 Druckbogen der Scheden zu dem Exsikkatwerke erschienen, das unter vorstehendem Titel im vorigen Jahrgange dieses Korrespondenzblattes angekündigt worden ist. Sie enthalten die Namen, Fund- und Standortsangaben, sowie gelegentliche sonstige Bemerkungen zu den 131 ersten Nummern des in Angriff genommenen Exsikkatwerkes. Dieselben umfassen 155 „Exemplare“, indem mehrere Nummern in mehr als einem Exemplar vertreten sind. Zur Verteilung gelangen gegenwärtig

die ersten drei Halbzenturien, jede je 50 Nummern nebst etlichen Dubletten umfassend. Jedes Exemplar ist sorgfältig präpariert und reichlich aufgelegt. Der Preis beträgt je nach der äusseren Austattung 8 oder 10 Rbl. (16 oder 20 Mk.) pro Halbzenturie. Postfreie Bezugsquellen: 1) Herausgeber, Riga, Naturforscher-Verein, Dommuseum; 2) Buchhandlung Theodor Oswald Weigel, Leipzig, Königstrasse 1. Das ganze Werk soll in 8—10 Jahren erscheinen.

Schon vor mehr als fünfzig Jahren ist für die drei Ostseeprovinzen Est-, Liv- und Kurland ein Moosherbarium unter dem Titel „Musci frondosi et hepatici exsiccati" von C. G. Girgensohn herausgegeben worden. Diese Sammlung, in kleiner Auflage und in recht dürftiger Ausstattung der einzelnen Arten erschienen, ist längst nirgends mehr käuflich zu haben. Schon aus diesem Grunde ist das weit grösser angelegte Werk Joh. Mikutowicz's freudig zu begrüssen. Dazu kommt, dass gerade die Mooskunde unserer und der benachbarten Gebiete in den letzten 50 Jahren bedeutende Fortschritte gemacht hat, die in dem neuen Exsikkatwerke volle Berücksichtigung erfahren. Die genauen Bestimmungs- und Standortsangaben sowie die zahlreichen Bemerkungen kritischen, beschreibenden oder erläuternden Inhalts bürgen für vollständige Sach- und Ortskenntnis des Herausgebers. Quellenzitate ermöglichen überall die Nachprüfung der Bestimmungen. Zur Charakterisierung des wissenschaftlichen Wertes der vorliegenden Sammlung mögen folgende Angaben dienen: Unter den 131 ersten Nummern des Werkes finden sich 14 Arten und 32 Varietäten, die in der bryologischen Literatur für das ostbaltische Gebiet noch nicht angegeben gewesen sind, 2 Arten (Sphagnum Girgensohnii Russ. und Sph. Wulfianum Girgens.) sowie eine Varietät (Ptilium crista castrensis (L.) De Not. var. pseudo-molluscum Heugel), die von baltischen Bryologen nach baltischem Materiale aufgestellt worden sind, endlich eine Art (Kantia lacustris) und drei Varietäten (Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Schwaegr. var. strangulatum, Leskea polycarpa Ehrh. var. secunda, Scleropodium purum (L.) Limpr. var. molle), die der Herausgeber selbst neu aufstellt.

Dem Werke sei hiermit diejenige weite Verbreitung im In- und Auslande gewünscht, die es im Interesse der Wissenschaft sowie unsrer Heimatkunde vollauf verdient.

Max von zur Mühlen, „Über die Vegetation des Sees Suurjerw und einige Bohrproben aus dem Sadjerwschen See." Sitzungsberichte der Naturforscherges. b. d. Univ. Jurjew (Dorpat), Bd. XVI, 3, S. LXXXII und LXXXIII. 1907.

Verfasser veröffentlicht ein kurzes Autoreferat über einen in genannter Gesellschaft gehaltenen Vortrag, in dem er auf eine von ihm beobachtete Verwachsungsart von Seen hinweist, die sich von den drei Arten der Verwachsung unterscheidet, welche H. v. Oettingen in einer auf S. 226 des vorigen Jahrganges dieses Korrespondenzblattes besprochenen Studie festgestellt hat.

[**Eugen Niklasen u. Johann Aidas**, „Kodumaa óiskaswud." Dieses einer Behandlung unserer Phanerogamenflora in estnischer Sprache gewidmete Werk, dessen erste Lieferung im vorigen Jahrgange unseres Korrespondenzblattes (S. 223) besprochen worden ist, hat wegen Mangels an Interessenten sein Erscheinen leider schon mit dieser ersten Lieferung einstellen müssen.]

Федченко, Б. А. и Флеровъ, А. Ѳ., „Флора европейской Россіи" (Fedtschenko, B. A. u. Flerow, A. F., „Flora des europäischen Russlands) Teil I. 286 Seiten in klein 8° mit 203 Textfiguren. Petersburg 1908.

Das genannte Werk stellt den ersten Versuch dar, ein kurzes Bestimmungsbuch für die Flora des ganzen europ. Russlands in russischer Sprache zu bieten. Vorgesehen sind drei Teile; der bisher erschienene erste Teil umfasst die Pteridophyten, Gymnospermen und Monokotyledonen, nach dem Englerschen System angeordnet. Es wird hiermit eine längst und in weiten Kreisen empfundene Lücke in der russischen floristischen Literatur ausgefüllt, zumal da das genannte Werk sich offenbar an breite Interessentenkreise wendet. Aus diesem Grunde sind die Bestimmungstabellen nach möglichst augenfälligen Merkmalen angeordnet, die Diagnosen möglichst knapp, der Artbegriff recht weit gefasst, nur besonders auffallende Unterabteilungen der Arten berücksichtigt. Bastarde werden nur in seltenen Fällen und dann meist ohne Beschreibung angeführt. Die zahlreichen Textillustrationen, die sowohl gut getroffene Gesamtansichten als auch zur Unterscheidung wichtige Einzelheiten darstellen, werden auch besonders dem Anfänger sehr willkommen sein. Für jede Art wird in kurzen Zügen ihre geographische Verbreitung in Russland angegeben.

Die Aufgabe, welche die Verfasser sich vorgesetzt haben, ist demnach eine sehr grosse und schwierige, es ist daher wohl verständlich, dass ihr Werk hie und da an einigen Unzulänglichkeiten leidet. Dieses gilt besonders in betreff der Verbreitungsangaben zahlreicher Arten, wenigstens soweit sie sich aufs ostbaltische Gebiet beziehen. Die Autoren haben die einschlägige Spezialliteratur des letzten Jahrzehntes entschieden zu wenig benutzt und es würde hier viel zu weit

führen, alle Ungenauigkeiten und Unrichtigkeiten zurechtzustellen. Es seien nur einige Beispiele aus den ersten Bogen des Büchleins angeführt: Nephrodium (Aspidium) montanum kommt in Livland nicht vor, ebensowenig Asplenium septentrionale in Kurland. Dagegen ist Blechnum spicant in Kurland (neuerdings auch für Estland) nachgewiesen. Pilularia globulifera ist sicher weder in Liv- noch in Kurland gefunden worden. Equisetum telmateja ist nicht in Livland, wohl aber in Kurland vorhanden, E. scirpoides auch in Kurland (Dorpat und Jurjew in Livland sind übrigens eins und dasselbe). Lycopodium inundatum ist für Estland keineswegs zweifelhaft. Selaginella spinulosa ist für Pussen in Kurland irrtümlich angegeben worden. Die sehr merkwürdige Verbreitung von Taxus baccata ist ganz ungenügend gekennzeichnet, man könnte glauben, sie komme in ganz Finnland und Westrussland zerstreut vor, etc. etc.

Sitzungsberichte.

942. ordentl. Versammlung am 27. Aug. (9. Sept.) 1907.

Direktor Schweder legt die zahlreich eingegangenen Naturalien vor und knüpft daran erläuternde Bemerkungen.

Einen aus Elwa bei Dorpat eingesandten Pilz bestimmt Prof. Kupffer als *Geaster hygrometricus*. Derselbe bildet einen doppelten kugligen Schlauch, der äussere Schlauch springt sternförmig auf und breitet sich auf der Erde aus, daher der Name *Geaster*, d. h. Erdstern. Später krümmen sich diese sternförmigen Hüllblätter noch weiter nach aussen, so dass die innere Kugel wie auf einem Tischchen mit eingebogenen Füssen sitzt. Bei feuchtem Wetter breiten sie sich wieder zu einem flachen Erdstern aus.

Oberlehrer Werner gab eine Übersicht über die Witterung des diesjährigen Sommers, der etwas feuchter war, als unsere Sommer im Mittel zu sein pflegen.

Oberlehrer Grevé machte Mitteilungen über eine Saatkrähe, welche sich während dieses Sommers seinem Hause in Sassenhof angeschlossen hatte, woran Dr. med. A. Bertels ähnliche Beobachtungen an Rabenkrähen im Ussurigebiet knüpfte.

943. ordentl. Versammlung am 10. (23.) Sept. 1907.

Direktor Schweder legte ein von Kaufmann Mangelsdorff aus Madagaskar mitgebrachtes und ihm geliehenes Fingertier oder Aye-Aye *(Chiromys madagascariensis)* vor, das in vielen Beziehungen bemerkenswert ist und anfangs schwierig im System unterzubringen war. Da es im Ober- und Unterkiefer nur je 2 Schneidezähne besitzt, ihm auch die Eckzähne fehlen, so war man einerseits geneigt, das Tier zu den Nagern zu rechnen; auch der aufrecht getragene buschige Schwanz erinnert an ein Eichhörnchen. Da es aber an den Hintergliedmassen einen gegenüberstellbaren Daumen mit plattem Nagel hat, wie er bei den Affen und Beuteltieren vorkommt, so stellte man es teils zu den Halbaffen, da es an den übrigen Fingern Krallen hatte, teils zu den Beuteltieren, weil seine Saugwarzen nicht an der Brust,

sondern am Bauche sassen. Da man aber später entdeckte, dass diese Tiere im Milchgebiss oben und unten je 4 Schneide- und 2 Eckzähne besitzen, auch die Backenzähne durchaus nicht denen der Nager gleichen, so rechnet man gegenwärtig das Fingertier zu den Lemuriden. Wunderbar sind an dem Tiere auch die sehr langen, schlanken und steifen Finger der Vorderhände, von denen der mittlere ganz besonders dünn ist. Mit den scharfen Vorderzähnen nagt es die Rinde des Bambusrohres ab, um dann mit den dünnen Fingern Insektenlarven aus dem Mark hervorzuholen und zu verzehren. Das Fingertier ist ungemein lichtscheu, nachts aber sehr lebhaft, ausserdem wild und bissig. In einer Blechkapsel gehalten, hatte das vorgezeigte Tier grosse Löcher in deren Wände genagt. Oberlehrer Grevé schilderte anknüpfend an das Obige ein lebendes Aye-Aye, das er in Schönbrunn gesehen hatte.

Cand. zool. E. Taube hielt einen Vortrag über die Meeresfauna an der norwegischen Küste. Redner schilderte zuerst die von ihm besuchten Kurse für Meeresforschung in Bergen. Jede Woche findet eine ganztägige Dampferexkursion in den Fjorden und zwischen den Schären statt. Bei dieser Gelegenheit werden entweder mit Hilfe von Schleppnetzen Bodentiere aus verschiedenen Tiefen heraufgeholt, oder mittels besonders feinmaschiger Netze wird nach „Plankton" — d. h. nach all den unzähligen, frei im Wasser flottierenden, oft mikroskopisch kleinen Organismen — gefischt. Das gefangene Material wird lebend nach Hause gebracht und am nächsten Tage während der Vorträge und praktischen Übungen eingehend untersucht und besprochen.

Redner gab sodann eine kurze Übersicht über die Tiefenverhältnisse, die Temperatur, den Salzgehalt und die Strömungen des Nordmeeres. Das Nordmeer ist von dem übrigen Atlantischen Ozean durch ca. 600 Meter unter der Meeresoberfläche liegende Rücken, die von Schottland über die Färöer und Island nach Grönland ziehen, abgetrennt. Die unter diesem Niveau liegenden Wassermassen können daher niemals vermischt werden. Daher herrscht auf dem Boden des Nordmeeres, in ca. 3700 Meter Tiefe, eine ständige Jahrestemperatur von —1,2 Grad, während die Bodentemperatur des Atlantischen Ozeans, sogar in noch grösserer Tiefe, + 2,7 Grad beträgt. Nur die oberen Wassermassen von etwas über 500 Meter Tiefe werden vom Golfstrom durch die Färöer-Shetlandsrinne hindurch nach Norden gewälzt und fliessen die norwegische Küste entlang. Die warmen Wassermassen des Golfstromes bedingen die verhältnismässig hohe Temperatur an der norwegischen Westküste, aber auch das Übermass von Niederschlägen. So erreichten z. B. die Niederschläge im Jahre

1905 in Bergen eine Höhe von 2414 Milimeter, während in Riga im selben Jahre nur 582,5 Millimeter niederfielen. Im Jahre 1902, das für Riga und Umgegend besonders niederschlagsreich war, erreichten die Niederschläge in Dünamünde nur eine Höhe von 668,8 Millimeter.

Redner legte eine Reihe von Naturalien vor, die er an Ort und Stelle gesammelt hatte, uud besprach ihr Vorkommen an der norwegischen Küste. Besonders reich an Arten und Individuen ist die Fauna der Littoralregion. Die Littoralregion erstreckt sich bis zu ca. 40 Meter Tiefe und ist mit ganzen Wäldern von Algen — Fucoiden und Laminarien — bedeckt, an und zwischen denen ein ungemein reiches Tierleben sich entfaltet. Ganz anders gestaltet ist die Fauna des Sandbodens oder der tiefer liegenden nackten Felsen. Es wurde darauf hingewiesen, wie fast immer eine Anpassung des Körperbaues der Tiere an die Eigenart ihres Aufenthaltsortes zu konstatieren sei. So sind die Tiere der Littoralregion mit starken, hakenartigen Extremitaten ausgerüstet, um beim Wellenschlage sich besser an ihrer Unterlage festhalten zu können, während die Tiere des Sandbodens besonders geschickt sind, sich in den Sand einzugraben.

Eine eigenartige Tierwelt ist in den sogenannten „Polls" zu finden. Ein „Poll" ist eine kleine Meeresbucht, die nur durch einen schmalen, seichten Zugang mit dem Meere in Verbindung steht, ja oft sogar monatelang gar nicht mit dem Meere kommuniziert. Da das Wasser im Poll immer mit einer Schicht Süsswasser bedeckt ist, so erreicht die Temperatur im Poll einige Meter unter der Oberfläche oft eine Höhe von ca. 30 Grad Celsius. Diese eigentümlichen Temperaturverhältnisse haben die Norweger auszunutzen verstanden, indem sie die Polls zur Austernkultur benutzen.

---

944. ordentl. Versammlung am 17. (30.) Sept. 1907.

Direktor Schweder hielt einen Vortrag über den Vogelfuss und die gekämmte Vogelkralle.

Schon Goethe kommt bei der Betrachtung der verschiedenen Tierformen zu den Ausspruch:

> Alle Gestalten sind ähnlich, doch gleichet keine der andern,
> Und so deutet der Chor auf ein geheimes Gesetz,

und in der Tat lassen sich bei einer grossen Anzahl sehr verschiedener Tiergestalten doch leicht gewisse Grundformen erkennen, und in den verschiedenen Arten und Gattungen, ja sogar in den Ordnungen und Klassen finden sich so viele im wesentlichen übereinstimmende Organe, dass man überall dieselben Benennungen gebrauchen kann. Die Unterscheidung der Wirbel in Hals-, Rücken-,

Lenden-, Kreuz- und Schwanzwirbel passt nicht nur für die Säugetiere, sondern auch für die Vögel und zum Teil noch weiter. Dabei erstreckt sich die Übereinstimmung oft sogar auch auf die Zahl der einzelnen Körpergebilde. So haben alle Säugetiere mit bloss zwei Ausnahmen — Faultiere und Manatis — 7 Halswirbel, ebenso die langhalsige Giraffe wie das kleinste Mäuschen. Der Oberarm und der Oberschenkel bestehen stets aus je einem Knochen, während Unterarm und Unterschenkel, wenigstens in der Anlage, aus je zwei Knochen gebildet werden; wo dies nicht offen ersichtlich ist, erkennt man ihre Anlage doch in den Verwachsungen. Die auffallendsten Verschiedenheiten finden sich in den Extremitäten; hier findet oft eine starke Reduktion in Grösse und Zahl der Knochen statt, andererseits treten aber auch überzählige Knochen auf. Je weiter zum Ende, desto grösser die Verschiedenheit.

Beschränken wir uns im Folgenden auf die Hintergliedmassen der Vögel, so findet man bei allen Vögeln den aus einem Knochen bestehenden Oberschenkel, der freilich kurz ist, so dass auch sein unteres Ende, das Knie, ganz vom Gefieder verdeckt wird. Schon bei der Kniescheibe zeigen sich Verschiedenheiten. Während dieselbe bei den Straussen aus zwei über einander stehenden Knochen gebildet wird, ist sie sonst einfach, fehlt aber vielen Vögeln ganz.

Von den beiden Knochen des Unterschenkels ist das kräftige Schienbein stets vorhanden; das Wadenbein aber, selbst wo es sich getrennt erhalten hat, verkümmert am unteren Ende und nimmt eine griffelförmige Gestalt an, meist aber verwächst es mit dem Schienbein ganz oder an einzelnen Stellen. Die Fusswurzel (Tarsus) fehlt scheinbar, ist aber im embryonalen Zustande der Vögel in zwei übereinander liegenden Knöchelchen nachweisbar, von denen das obere mit dem Schienbein zum Tibia-tarsus, das untere mit dem Mittelfuss zum Tarso-metatarsus[1]) verwächst. Dieser Mittelfuss oder Lauf ist bei den meisten ausgebildeten Vögeln ein einfacher ziemlich langer Knochen, entspricht aber unserem aus 5 nebeneinder liegenden Knochen gebildeten Mittelfuss. Vier dieser Knochen sind im Embryo eines Hühnchens nachgewiesen und führen zu den 4 Zehen des Vogelfusses. Der fünfte Mittelfussknochen fehlt den Vögeln, wie auch schon vielen Säugetieren, so beim Pferde, wo neben dem dritten Mittelfussknochen nur noch Reste des zweiten und vierten als Griffelbeine sich erhalten haben. Unter den Vögeln haben die Pinguine auch im ausgewachsenen Zustande drei völlig getrennte Mittelfussknochen, auf die sie sich wie die Sohlengänger zu stützen pflegen.

[1]) d'Alton d. Jüng. übersetzt dieses Wort in „Skelett der straussartigen Vögel" 1827 nicht sehr geschmackvoll mit „Fusswurzelmittelfussknochen".

Nur der zum Daumen, der Hinterzehe eines Vogels, führende Mittelfussknochen hat sich im unteren Teile des Laufes, bald höher, bald niedriger, neben dem grossen Laufknochen bei den vierzehigen Vögeln erhalten. Dass aber auch der Lauf aus drei Knochen zusammengewachsen, sieht man an seinem unteren Teil an den drei vortretenden Gelenkflächen für die drei Vorderzehen.

Die Fingerglieder an den einzelnen Zehen sind in ungleicher, aber leicht zu merkender Zahl vorhanden. Die 1. Zehe (die Hinterzehe oder der Daumen) hat 2 Fingerglieder (Phalangen), die innere Vorderzehe 3, die Mittelzehe 4 und die äussere 5. Selten stehen alle 4 Zehen nach vorn, wie bei *Cypselus;* die zweigliedrige Zehe steht meist nach hinten; aber auch die fünfgliedrige Zehe kann bei manchen Vögeln zeitweilig nach hinten gekehrt werden als Wendezehe (bei Eulen und Papageien) oder sie nimmt gar dauernd diese Stellung ein im Kletterfuss (bei Spechten). Die einzelnen Zehen sind entweder ganz frei oder am Grunde durch Bindehäute oder auch vollständig durch Schwimmhäute verbunden. Bei zwei Schwimmhäuten zwischen den 3 Vorderzehen hat man den Schwimmfuss (Enten), ist auch die Hinterzehe mit der Innenzehe durch eine dritte Haut verbunden, so hat man den Ruderfuss (Kormorane); es kommen aber auch teilweise oder vollständige Verwachsungen der vorhandenen Zehen vor (Eisvogel — Steppenhühner).

Schon die Zehen selbst sind mit einer bald schuppen- bald tafelförmig verhornten Oberhaut bedeckt; ganz besonders gilt dies von der Bekleidung ihrer Endglieder, die sich zu harten, glatten Krallen ausgestalten. Dieselben sind mehr oder weniger gekrümmt, gehen meist in eine Spitze aus, sind oberhalb gewölbt und an den unteren Seitenrändern scharfkantig.

Von dieser Grundform gibt es aber eine sehr merkwürdige Ausnahme, aber nur an dem Innenrande der mittleren Vorderzehe. Diese ist nämlich oft durch zahlreiche Einschnitte in Zähnchen geteilt, so dass diese Kante geradezu in einen Kamm übergeht. Die Zahl der Zähne ist oft 10 bis 20, ja man zählt ihrer auch noch mehr.

1) Am längsten sind solche gekämmte Vogelkrallen wohl bei den Reihern *(Ardeidae)* bekannt, für welche sehr artenreiche Familie diese Kralle geradezu als ein unterscheidendes Merkmal angeführt wird. Unsere Sammlungen bieten Belege in *Ardea cinerea, alba* und *purpurea, Botaurus stellaris, Ardeola minuta* und *Nycticorax griseus.*

2) Eine fast gleiche gekämmte Kralle findet sich unter den Ruderfüssern bei der Familie der Kormorane *(Phalacrocoracidae),*

von denen unsere Sammlungen dies sehr schön zeigen bei *Ph. carbo* und *pygmaeus*, sowie

3) bei dem Fregattvogel, *Fregatta aquila* = *Tachypetes aquila*, während sie bei den verwandten Pelekanen nicht vorkommt.

4) Auch bei allen Arten der Familie der Lappentaucher *(Podicipidae)* findet sich eine gezähnelte Kralle, obgleich hier wegen der starken Abplattung der Krallen die Bildung des Kammes eine etwas abweichende ist. Unsere Sammlungen bieten Belege in *Podiceps cristatus, subcristatus, nigricollis, cornutus* und *minor*.

5) Aber auch unter den Eulen geben Keyserling und Blasius die gekämmte Vogelkralle als charakteristisch für die Gattung *Strix* an. Ich kenne sie nur an der europäischen Schleiereule, *Strix flammea*.

6) Als Familien- und Gattungszeichen wird die gesägte Kralle von Keyserling und Blasius für die artenreiche Familie der Ziegenmelker *(Caprimulgidae)* angegeben. Sehr deutlich ist sie bei unserem Ziegenmelker *(Caprimulgus europaeus)*.

7) Endlich findet sich eine gesägte Kralle — wenn auch nur mit wenigen deutlichen Zähnen — bei einer Schnepfenart, der schwarzschwänzigen Pfuhlschnepfe, *Limosa aegocephala L.* = *L. melanura Leisl.* — Sonst ist sie meines Wissens nicht beobachtet.

Die vorstehend aufgeführten Vögel mit der gekämmten Kralle gehören nicht nur sehr verschiedenen Vogelgruppen an, sondern weichen durch diese Kralle zugleich von ihren nächsten Verwandten auffallend ab.

Die Reiher, Kormorane und Fregattvögel lassen sich zwar trotz ihrer ungleichen Gestalt als Dunenvögel, Nesthocker und Fischräuber zusammenfassen, während die Lappentaucher nicht nur als schwanzlos, sondern auch als Nestflüchter sich von ihnen unterscheiden. In den Schleiereulen haben wir die einzigen Landraubvögel, in den Ziegenmelkern die einzigen Nacktvögel und in der schwarzschwänzigen Pfuhlschnepfe die einzige Schnepfe, die an der Innenseite der Mittelzehe eine gekämmte Kralle besitzt. — Schleiereule, Ziegenmelker und ein Teil der Reiher sind zugleich Nachtvögel.

Es ist also nicht daran zu denken, dass hier ein vom gemeinsamen Urahn ererbtes und bei den übrigen Arten verlorenes Gebilde vorliegt. Wodurch aber diese Bildung bei so vielen von einander getrennten Formen erworben und nacher erhalten ist, und zwar immer nur an der einen Stelle derselben Kralle, musste um so rätselhafter erscheinen, als ein besonderer Nutzen schwer ersichtlich war.

Auch sonst wiederholen sich in der Natur solche untergeordnete, gleiche Körperbildungen bei ganz verschiedenen Tieren; es sei hier an die Stachelhaare erinnert, die sich bei unserem Igel, einem insektenfressenden Raubtier, beim Stachelschwein, einem Nager, und endlich beim Ameisenigel, einem Kloakentier wiederfinden, und an die Wickelschwänze, die bei den amerikanischen Affen, beim Wickelbären, bei der Aeneasratte, beim Chamäleon und sogar bei einem Fisch, dem Seepferdchen, zur Ausbildung gelangt sind, aber die Stacheln bieten sonst waffenlosen Tieren den unentbehrlichen Schutz und die Wickelschwänze sind für ihre Besitzer so wichtig und nützlich, dass sich die Wiederholung derselben Organe zu demselben Zwecke sehr wohl begreifen lässt, obgleich derselbe Zweck in der Natur sehr oft auch durch verschiedene Organe erreicht wird, so die Fähigkeit des Kletterns ausser durch Wickelschwänze auch noch durch gegenüberstellbare Finger[1]), durch gekrümmte Krallen und durch Saugscheiben[2]).

Welchen Nutzen bringt nun die gekämmte Vogelkralle? Diese Frage hat wohl schon viele Forscher beschäftigt. Die einzige erklärende Beobachtung verdanken wir dem scharfsinnigen amerikanischen Ornithologen Audubon (1780—1851), der darüber schreibt:

> „Ich hatte oft beobachtet, dass der Fregattvogel sich im Fluge am Kopfe kratzt. Nun geschah es eines Tages, dass, als der Vogel hierbei, wie er dies zu solcher Zeit gewöhnlich tut, sich aus der Luft herabsenkte, er mir bis auf Schussweite herankam, so dass ich ihn fast über meinem Kopfe erlegte. — — — Indem ich nun beide Füsse jenes Fregattvogels mit einem Vergrösserungsglase betrachtete, fand ich die Zähne der Nägel voll solcher Insekten, wie sie am Kopfe des Vogels, besonders in der Gegend der Ohren sich vorfinden."

Die von vielen und vielerlei Parasiten arg gequälten Vögel können bei dem langen, wirbelreichen und daher sehr beweglichen Halse sich mit ihrem Schnabel überall das Gefieder reinigen, nur nicht auf dem Kopfe. Für diesen ist daher ein Kamm auf der Innenseite der Zehen besonders geeignet. Für eine Bevorzugung gerade der

---

[1]) Gegenüberstellbare Daumen teils an den Vorder-, teils an den Hintergliedmassen, teils bei beiden: Mensch, Beutelratte, Vögel, Affen. Gegenüberstellung des vierten Fingers beim Kletterfuss und in der Wendezehe. Gegenüberstellung der beiden ersten Finger gegen die drei letzten beim Chamäleon.

[2]) Saugscheiben an den Fingern (Gekkonen, Laubfrösche . . .), an der Kehle durch Umbildung der Bauchflosse *(Cyclopterus)*, am Nacken durch Umbildung der Rückenflosse (Schiffshalter).

Mittelzehe könnte wohl nur sprechen, dass diese die längste und kräftigste zu sein pflegt.

Ausserdem ist mir aufgefallen, dass gerade die Kralle der Mittelzehe bei vielen andern Vögeln, die keine gekämmte Kralle besitzen, auf der Innenseite einen konvexen und besonders breiten Rand hat und dass sich an derselben auch häufig schwache Kerbungen bemerkbar machen, während sonst die Krallenränder sehr glatt und scharfkantig sind. Hier scheint also am meisten Neigung zu einer Abänderung vorzuliegen, und die Kralle der schwarzschwänzigen Pfuhlschnepfe dürfte vielleicht als eine noch wenig entwickelte Übergangsstufe angesehen werden.

Als einzige bisher versuchte Deutung ist die Beobachtung Audubons, mag sie auch nicht ganz befriedigen, immerhin bemerkenswert.

Wenn man aber schon bezüglich einer appetitlichen Omelette das Sprichwort braucht: Tant de bruit pour une omelette, so muss ich wohl darauf gefasst sein, dass es jetzt beim Schluss meines Vortrages heissen wird: soviel Gerede wegen eines — — kammes.

Ordentl. Generalversammlung am 17. (30.) Sept. 1907.

Es werden in den Vorstand gewählt:

auf 3 Jahre bis 1910:	auf 2 Jahre bis 1909:	auf 1 Jahr bis 1908:
Dir. G. Schweder z. Präs.	Prof. H. Pflaum z. Sekret.	Prof. K. R Kupffer z. Vizepräses.
Sekr. P. Grossmann z. Schatzmeister.	Dr. phil. B. Meyer zum Bibliothekdirektor.	Bibl. J. Mikutowicz.
Kreislehrer C. A. Teich.	Oberl. A. Werner.	Prof. F. Bucholtz.
Dr. med. A. Bertels.	Prof. Dr. A. Doss.	Dr. med. O. Thilo.
Mag. pharm. F. Ludwig.	Oberl. P. Westberg.	Konser. F. Stoll.

Es wurden ausserdem übertragen das Amt eines Museumsdirektors dem Präses G. Schweder, das des Direktors der meteorologischen Stationen Oberlehrer A. Werner, das des Bibliothekaren Herrn J. Mikutowicz und das des Konservators Herrn F. Stoll.

Zu Kassarevidenten wurden erwählt: Mag. math. A. Meder, Mag. pharm. G. Johannson und Dr. med. L. Zwingmann.

Der Museumsdirektor, der Sekretär, der Schatzmeister, der Bibliothekdirektor und der Direktor der meteorologischen Stationen trugen die bezüglichen Jahresberichte vor.

Es wurde das Budget für das neu begonnene Gesellschaftsjahr aufgestellt. Vergl. Korrespondenzblatt L, S. 297.

945. Ordentl. Versammlung am 24. Sept. (7. Okt.) 1907.

Direktor Mag. W. Petersen-Reval hielt einen Vortrag über die Beziehungen zwischen „Biologie und Systematik".

Im Anschluss daran zeigte er unter dem Mikroskop das Gehörorgan eines Schmetterlinges aus der Familie der Uraniden. Wo Insekten zum Anlocken Töne hervorbringen, wie bei den Grillen, da kann man natürlich auch nach Gehörorganen suchen.

Professor K. R. Kupffer hielt unter Vorweisung zahlreicher getrockneter Pflanzen einen Vortrag über „Keimbildung ohne Befruchtung bei Pflanzen".

Einleitend wies Redner zunächst auf die Schwierigkeiten hin, die sich dem Systematiker bei der Abgrenzung der Arten innerhalb vielgestaltiger Pflanzengattungen entgegenstellen (z. B. bei den Gattungen *Hieracium, Taraxacum, Alchimilla, Rumex* u. a. m.), indem hier an den aus Samen entsprossten Nachkommen einer gegebenen Pflanze bald auch die augenfälligsten Kennzeichen sehr veränderlich sind, bald sogar die geringfügigsten Merkmale sich als äusserst beständig erweisen. Darauf folgte eine kurze Darlegung der wesentlichsten Vorgänge, die bei der Befruchtung und Keimbildung der Blütenpflanzen zu beobachten sind.

Zum eigentlichen Thema seines Vortrages übergehend, besprach Redner alsdann einige der bisher bekannt gewordenen Fälle von Ausbildung keimfähiger Samen aus der Eizelle der Mutterpflanze ohne vorhergehende Befruchtung derselben. Diese Erscheinung ist wohl zuerst an *Mercurialis annua L.* durch Versuche festgestellt[1]) und nachher bei einer Reihe anderer Pflanzenarten genau untersucht worden, so z. B. bei *Antennaria alpina R. Br.*[2]), den zahlreichen neuerdings namentlich von Buser aufgestellten „Arten" der Linnéschen *Alchimilla vulgaris*[3]), bei mehreren Arten der Gattungen *Hieracium*

---

[1]) Nämlich von Ramisch in Prag 1833, vergl. Kerner „Pflanzenleben" 1. Aufl. 1891, Bd. II, S. 462.

[2]) Juel: „Vergleichende Untersuchungen über typische und parthenogenetische Fortpflanzung bei der Gattung *Antennaria*" in „Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar" Bd. 33 Nr. 5. 1900.

[3]) Murbeck: „Om vegetativ embryobildning hos flertalet Alchemillor . . ." in „Botaniska Notiser" Lund 1897, S. 273–277. Derselbe: „Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung *Alchemilla*" in „Acta Univ. Lundensis" Tom. XXXVI 1900. Afd. 2. „Acta Reg. Soc. Phys." XI Nr. 7 (1901). Derselbe: „Über Anomalieen im Baue des Nucellus und des Embryosackes bei parthenogenetischen Arten der Gattung *Alchemilla*" ebenda Tom. XXXVIII 1902 Afd. 2 „Acta Reg. Soc. Phys." XIII Nr. 2. Strassburger: „Apogamie der Eualchemillen . . . ." im „Jahrb. f. wiss. Botanik" Bd. XLI. H. 1. S. 88–164, 1905.

und *Taraxacum*[1]) sowie bei den mit *Rumex acetosa L.* nächst verwandten Ampfer-Arten[2]). Diese Untersuchungen haben ergeben, dass es sich in den erwähnten Fällen um eine ganz ungeschlechtliche Vermehrungsweise handelt, indem nicht nur jegliche Vereinigung männlicher und weiblicher Geschlechtszellen unterbleibt, sondern auch die Ausbildung befruchtungsfähiger Eizellen durch die sogenannte „Reduktionsteilung" des betreffenden Zellkernes fortfällt. Man hat daher diese Keimbildung ohne vorhergehende Befruchtung mit dem Namen „Apogamie" bezeichnet.

Sehr bemerkenswert ist, dass die Apogamie mehrfach gerade bei solchen Pflanzengruppen beobachtet worden ist, bei denen infolge völliger Samenbeständigkeit auch sehr geringfügiger Merkmale sorgfältige Forscher sich veranlasst gesehen haben, die alten Linnéschen Arten in eine grössere Anzahl besonderer „Elementar-Arten" zu zerlegen; dieses gilt namentlich für die eingangs genannten Gattungen *Hieracium, Taraxacum, Alchimilla* und *Rumex* subgenus *Acetosa*. Die Frage, ob man berechtigt, diesen samenbeständigen apogamen Pflanzengruppen den Rang selbständiger Arten zuzuerkennen, ist nach Ansicht des Vortragenden zu verneinen; denn die Formbeständigkeit auf apogamem Wege sich fortpflanzender Gewächse dürfte nicht derjenigen gleichwertig erachtet werden, die bei normaler, geschlechtlicher Vermehrugsweise allerdings eines der wesentlichsten Kennzeichen einer selbständigen Art ist, sie wäre vielmehr jener hochgradigen Formbeständigkeit zu vergleichen, die auch bei jeder anderen ungeschlechtlichen Vermehrungsweise (z. B. Pfropfreiser, Stecklinge, Ableger, Ausläufer, Zwiebeln, Knollen, Wurzelstöcke u. s. w.) allen Pflanzenzüchtern schon längst wohl bekannt ist. In beiden Fällen dürfte nämlich der Fortfall jeglicher Verbindung zweier elterlicher Individuen oder bestimmter Teile von solchen, somit auch das Ausbleiben jeglicher Mischung elterlicher Eigenschaften der Grund für die grosse Gleichartigkeit der Stammpflanze und ihre Nachkommen

---

[1]) Raunkiaer: „Kimdannelse uden Befrugdning hos Maeltebøtte *(Taraxacum)*" (Keimbildung ohne Befruchtung bei der „Milchblume") in „Botanisk Tidskrift" Bd. 25 S. 110—140, København (Kopenhagen) 1903.

Ostenfeld og Raunkiaer: „Kastreringsforsøg (Kastrierungsversuch) med *Hieracium* og andre *Cichoriaceae*" ebenda S. 409—413.

Ostenfeld: „Zur Kenntnis der Apogamie in der Gattung *Hieracium*" in „Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch." Bd. XXII, S. 376—381, Berlin 1904.

Murbeck: „Parthenogenese bei den Gattungen *Taraxacum* und *Hieracium*" in „Botaniska Notiser" Lund 1904, S. 285—296 (vorläufige Mitteilung).

[2]) Roth: „Fortpflanzungsverhältnisse der Gattung *Rumex*" in „Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westfalens" Jahrg. 63 (1906) 2. Hälfte Bonn 1907.

sein. So wenig nun z. B. die verschiedenen, nur durch Pfropfen sicher zu erhaltenden Apfelsorten vom Systematiker als selbständige „Arten" anerkannt werden können, so wenig dürfte solches auch den nur dank der Apogamie samenbeständigen Formen mancher Pflanzengruppen zugestanden werden. Vortragender hat daher in einem diesbezüglichen Aufsatze den Vorschlag gemacht, Pflanzenformen, die mutmasslich nur infolge von Apogamie samenbeständig sind, mit dem neueinzuführenden Namen „Apogameten" (Einzahl „Apogamet") zu bezeichnen und solche Apogameten als Unterabteilungen von Arten aufzufassen [1]).

---

946. ordentl. Versammlung am 8. (21.) Okt. 1907.

Assistent Magd. R. Meyer hielt einen Vortrag über die Farben des Regenbogens. (Als besondere Abhandlung in diesem Korrespondenzblatt gedruckt.)

---

947. ordentl. Versammlung am 22. Okt. (4. Nov.) 1907.

Herr A. Richter beschrieb ein in seinem Besitze befindliches Colzisches Prisma, welches bei Beobachtung der Sonnenscheibe am Okularende des Fernrohrs angebracht wird. Das Prisma besteht zur Hälfte aus Glas, zur anderen Hälfte aus einer durchsichtigen Flüssigkeit, deren Brechungsquotient nur wenig geringer ist als derjenige des Glases. Hierdurch wird bewirkt, dass der grösste Teil des grellen Sonnenlichtes zur Seite gebrochen wird und ein nur geringer Bruchteil ins Auge des Beobachters gelangt, während gleichzeitig in letzterem der Strahlen bestand fast derselbe verbleibt wie im direkten Sonnenlichte.

Direktor Schweder warnte vor einer Schrift „Die Macht der Sonne" von Franz Albert, nach welcher man durch eine angeblich „sinnreich kombinierte", in Wirklichkeit aber ganz plumpe rote Brille (Preis 15 Mark) bei anhaltendem Sehen in die Sonne „alle erdenklichen inneren Krankheiten" heilen können soll, wohl aber nur sich die Augen verderben wird. Die scheinbar wissenschaftliche Begründung des neuen Heilverfahrens ist reiner Unsinn.

Direktor Schweder machte ferner darauf aufmerksam, dass am 1. (14.) a. c. zwischen 12½ und 3½ h. p. m. ein auch in Riga sichtbarer Vorübergang des Merkur vor der Sonne stattfinde.

---

[1]) K. R. Kupffer: „Apogameten, eine neueinzuführende Einheit des Pflanzensystems" in „Österreichische Botan. Zeitschr." LVII. Jahrg. 1907.

Dozent Dr. zool. G. Schneider hielt einen Vortrag über Farbenvarietäten des Flussbarsches. (Als besondere Abhandlung in diesem Korrespondenzblatt gedruckt.)

Prof. Kupffer verlas ein von Herrn v. Sivers-Römershof eingesandtes Verzeichnis von Pflanzen, die im Oktober im Freien blühend beobachtet worden sind. Im Anschluss hieran berichteten über das Gleiche der Referent, Prof. Bucholtz, Oberlehrer Grevé u. a.

Oberlehrer Grevé sprach über Haft- und Kletterwerkzeuge der Säugetiere, zu welchem Zwecke besondere Anpassungen nicht nur an den Extremitäten, sondern auch am Schwanze dienen. Verwachsungen einzelner Zehenpaare und sogar von vier Zehen, starke Sichelkrallen, gegenüberstellbare Daumen, kräftige, kurze Finger und Zehen bei pflegmatischeren, lange Finger mit mehr oder weniger verkümmerten Daumen bei den lebhafteren Turnkünstlern entsprechen den verschiedenen Stufen der Vollkommenheit in den gymnastischen Übungen und werden unterstützt durch stets feuchte Schwielen, Warzen und Kissen an den Finger- und Zehenspitzen, an den Handflächen und Sohlen wie auch am Ende des Greifschwanzes, während zuweilen auch der ganze Schwanz kahl, schwielenbedeckt und feucht ist. Pneumatisch wirkende Saugnäpfe an der Hand- und Fusswurzel zum Sichfesthängen finden sich bei einigen Fledermäusen. Der Vortrag wurde durch sehr scharfe Lichtbilder illustriert.

---

948. ordentl. Versammlung am 5. (18.) Nov. 1907.

An Naturalien waren dargebracht worden von Oberförster Pohrt aus Rodenpois ein Steinkauz *(Athene noctua)*, welcher soweit nach Norden bisher nicht beobachtet ist.

Dr. med. A. Berkowitz sprach unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder über seine im August 1906 ausgeführte Reise nach Spitzbergen und von dort nordwärts zum ewigen Eise. Unter Führung des Ingenieurs Axel Bade ging eine wissensdurstige Touristengesellschaft auf der Dampfjacht „Oihonna“ von Kiel aus nordwärts der durch ihre herrlichen Fjorde berühmten Küste Norwegens entlang. In Tromsö wurde unter fast 70 Grad n. Br. der nördlichste Kulturpunkt berührt, denn dies Städtchen besitzt noch Telegraphen und Telephone, elektrische Beleuchtung, Wasserleitung und Kanalisation, aber auch noch ein Gymnasium, ein Lehrerseminar und ein vortreffliches Museum. Bei Hammerfest erinnert eine Meridiansäule an die von Struve in Dorpat begonnene russisch-schwedische Gradmessung von 1816—52. Vom Nordkap war eines eisigen Sturmes wegen nichts zu sehen. Überhaupt war die ganze Fahrt bis zur

Bäreninsel durch schlechtes Wetter sehr beschwerlich. Die feuchte Luft über dem Golfstrom wurde durch die kalte Luft über dem ihn hier kreuzenden Polarstrom zu Schnee und Nebel verdichtet. Die Temperatur von Luft und Wasser, die in Hammerfest noch 9 und 8 Grad betragen hatte, war hier auf 0,1 und 2,4 Grad herabgesunken. Erst einige Meilen vor Spitzbergen klärte sich das Wetter auf, so dass diese nach ihren schroffen Bergspitzen bekannte Inselgruppe sich auch als solche ihren Besuchern darstellte. Geognostische, faunistische und floristische Untersuchungen sprechen dafür, dass diese Inselgruppe, die mit Riga und Hammerfest auf demselben Meridian liegt, zu Europa gehört, mit dessen Festland sie wohl einst durch eine Landbrücke verbunden gewesen ist.

Ausser Graniten und Gneisen des Urgebirges hat Spitzbergen eine vorzügliche, neuerdings auch ausgebeutete Steinkohle; auch fossile Pappeln, Erlen und Zypressen deuten darauf, dass einst hier ein wärmeres Klima geherrscht hat, während gegenwärtig der grösste Teil des Landes von gewaltigen Gletschern bedeckt ist. Die ununterbrochen anwachsenden, aber durch ihre Entstehung plastischen Eismassen dieser Gletscher schieben sich, dem eigenen Drucke folgend und sich den Talformen anschmiegend, ebenfalls ununterbrochen ins Meer vor, bis durch den Auftrieb des Wassers gewaltige Stücke von ihnen abbrechen, aus der Tiefe auftauchen und die riesigen Eisberge erzeugen. An der durch den Golfstrom erwärmten und ausgespülten Westküste und ihren herrlichen Buchten und Fjorden dahinfahrend erfreuten die Gletscher nicht nur durch groteske Formen, sondern auch durch die wunderbaren grünen und roten Farben, die durch mikroskopische Lebewesen hervorgerufen waren. Es fehlte hier überhaupt nicht ganz an Pflanzenleben; ausser Moosen und Flechten, ausser Zwergbirken und kümmerlichen Polarweiden, gab es sogar weiss und goldgelb blühende Saxifragen und rote Blumen der *Silene acaulis*. Selbst ein herumflatternder Schmetterling wurde bemerkt. Wirkliches Leben brachten erst die beweglichen Scharen der arktischen Vögel: Lummen, Alke, Papageitaucher, See- und Sturmschwalben, zahlreiche Mövenarten, aber auch Strandläufer und Eissperlinge.

Von Menschen bewohnt ist Spitzbergen nicht; von Säugetieren des Landes trifft man aber noch Renntiere, auf die sogar eine — freilich erfolglose Jagd veranstaltet wurde, Lemminge, Polarfüchse und Eisbären, während die Säugetiere des Wassers durch Wale, Walrosse und Robben vertreten sind.

Nachdem noch die Stätten besucht waren, von denen Andrée 1897 seinen verunglückten Ausflug zum Nordpol unternahm und wo Wellmann mit den Vorbereitungen zu ebenso aussichtsloser Wieder-

holung einer solchen Luftreise beschäftigt war, ging die „Oihonna“ nordwärts zum ewigen Eise, das am 18. August in fast 81 Grad nördlicher Breite erreicht wurde. Während dieser ganzen Zeit war auch um Mitternacht die Sonne nicht untergegangen.

Zum Schluss übergab Dr. Berkowitz als Geschenk die folgenden in der Vereinssammlung noch nicht vertretenen arktischen Vögel: *Procellaria glacialis L.*, Eissturmvogel; *Larus tridactytus L.*, Dreizehige Möve; *Uria grylle L.*, Grillumme; *Fratercula (Alca) arctica*, Papageitaucher.

Im Anschluss hieran demonstrierte Konservator Stoll noch eine Reihe anderer Vögel, die auf Spitzbergen leben und brüten. Dabei teilte er mit, dass in diesem Sommer Professor König eine ornithologische Expedition nach Spitzbergen ausgeführt und dort unter anderem die überraschende Beobachtung gamacht habe, dass die auch bei uns als Durchzugsvogel bekannte Eisente beim Gehen, wie die Alken und Lummen eine aufrechte Haltung annehme. Auf die Bemerkung von Direktor Schweder, dass man bei der Eisente nach ihrem Körperbau und den verlängerten Schwanzfedern ein aufrechtes Gehen und nicht bloss zeitweiliges Erheben kaum annehmen könne, es auch sehr auffallend sei, dass diese Art des Gehens bei einem so häufig zu beobachtenden Vogel nicht früher bemerkt sei, entgegnete Konservator Stoll, dass man die Eisenten bei uns meist nur fliegend oder schwimmend zu beobachten Gelegenheit habe.

Dr. Berkowitz kam nochmals auf die Willmannsche Ballonfahrt zurück und erklärte, dass er schon in Spitzbergen die Überzeugung gewonnen und dort und später ausgesprochen habe, dass dieselbe gänzlich aussichtslos sei, da einerseits bei den in jenen Gegenden urplötzlich ausbrechenden gewaltigen Stürmen die verhältnismässig kleinen Flügel unmöglich mit Erfolg gegen den Sturm ankämpfen könnten, was sich auch später gezeigt habe, und dass vom Ballon aus kein Urteil darüber gewonnen werden könne, ob man sich über den Nordpol befinde oder nicht, da es dort an allen Hilfsmitteln zur Orientierung fehle.

In Beziehung auf den ersten Punkt bemerkte Prof. Blacher, dass die Leistungsfähigkeit kleiner Flügel bei ihrer gewaltigen Umdrehungsgeschwindigkeit sehr gross und nicht zu unterschätzen sei.

Auch Herrn Adolf Richter erscheint eine genügende Orientierung durch Bestimmung der Sonnenhöhen bei dem niedrigen Stande der Sonne und dem daher grossen Einfluss der Refraktion kaum ausführbar, zumal deren Wirkung für die Polargegenden noch nicht festgestellt ist.

Direktor Schweder sieht das wichtigste Orientierungsmittel in einer zuverlässigen Uhr. Da man am Pol nach allen Richtungen hin Süd hat, wird die Richtung desjenigen Meridians, nach dem die Uhr geht, du rchdie Stellung der Sonne zur Mittagszeit bestimmt und lässt sich natürlich auch aus der Stellung der Sonne zu anderen Zeiten ableiten. Solange man den Pol noch nicht erreicht habe, liegt der Pol in der Richtung der Mitternachtssonne, auf welche hingesteuert werden müsse. Der Unterschied zwischen Mittagshöhe der Sonne und ihrer Mitternachtshöhe gibt unter Berücksichtigung der Änderung in der Deklination der Sonne die doppelte Poldistanz. Letztere Beobachtungen sind nur am Boden zu machen. Ist die Poldistanz Null, so hat man den Pol erreicht.

Oberlehrer Grevé bemerkt zum Schluss, dass das Aufsuchen des Pols gänzlich wertlos sei und dass die darauf verwandten Mühen und Geldsummen besseren Zwecken gewidmet werden sollten.

---

949. ordentl. Versammlung am 19. Nov. (2. Dez.) 1907.

Oberlehrer Grevé sprach über die europäischen Blattfusskrebse *Apus productus* und *cancriformis*. Die erstere Form wird mehr im Osten, in Russland und Schweden, die zweite in Deutchland, dem übrigen Westeuropa und auch bei uns gefunden. Es wurde unter Vorweisung eines Exemplars von *Apus cancriformis* aus Platonen in Kurland die höchst merkwürdige Fortpflanzungsweise, die Lebensart und der Bau des Tieres, auch seiner Naupliuslarvenform, behandelt und durch stark vergrösserte Zeichnungen erläutert.

Professor Bucholtz legte einige junge Weizenpflanzen vor, unter denen ein Exemplar Albinismus aufwies. Eine Erklärung für diese Erscheinung begegnet im vorliegenden Falle Schwierigkeiten, da die Pflanzen alle gleich und mit destilliertem Wasser behandelt worden waren.

Konservator Stoll hielt einen Vortrag über seinen Besuch einer Reihe von zoologischen Gärten und einiger Vogelwarten Deutschlands und Skandinaviens, wobei er illustrierte Führer und Zeitschriften der betreffenden Institute und photographische Aufnahmen zur Ansicht vorlegte, welch letztere von ihm an Ort und Stelle gemacht worden waren. Redner unterwarf die Einrichtung der ausländischen Tiergärten einer eingehenden Kritik, um hieraus diejenigen Grundsätze abzuleiten, die bei der geplanten Anlage eines zoologischen Gartens für Riga massgebend sein müssten.

---

950. ordentl. Versammlung am 3. (16.) Dez. 1907.

Konservator Stoll gab unter Vorführung von Lichtbildern einen Bericht über die ornithologischen Ergebnisse einer Sammelreise, die er in diesem Jahre nach Ösel gemacht.

Nach kurzem Aufenthalt in Arensburg und Umgegend, wo unter anderem auf dem Gute Siksaar der plattschnäbelige Wassertreter, *Phalaropus fulicarius*, als Brutvogel konstatiert wurde, begab sich der Vortragende an die Westküste, wo er sich auf der Insel Filsand für mehrere Wochen in einem Fischerhause einquartierte.

Filsand mit den Nachbarinseln Wesiluma, der Watkagruppe, Lettenholm, Salawa u. a. bildet ein Dorado für Strand- und Wasservögel aller Art. Zu den Charaktervögeln jener Gegend gehört die schwarze Samtente *Oidemia fusca*, die in grosser Anzahl auf den Inseln brütet. Ihre Nester findet man vorwiegend unter Wachholder- und wilden Johannisbeerbüschen, dann aber auch in hohem Kraute. Ein weiterer Charaktervogel ist die Brandgans, *Tadorna tadorna*, dort wegen der kreuzförmigen Zeichnung auf der Unterseite allgemein „Kreuzente" genannt. Obgleich ungemein scheu und daher mit dem Gewehr schwer zu berücken, nistet sie doch mit Vorliebe in nächster Nähe von menschlichen Wohnungen. Hier sind es die Ställe und Scheunen, unter deren Fussboden sie ihr Nest anlegt. Doch auch im Walde, in Dachsbauen, unter grossen eratischen Blöcken und alten Baumstubben findet man ihr Nest. Als dritter Charaktervogel ist der Austernfischer zu nennen. Schwarz-weiss gefärbt, mit leuchtend rotem Schnabel und einer lauten durchdringenden Stimme begabt, lenkt er die Aufmerksamkeit des Besuchers sofort auf sich. Die am Rigaschen Strande so häufigen Lachmöven und Fluss- und Seeschwalben werden dort durch Seemöven und die nordischen Küsten-Seeschwalben, *Sterna macrura*, vertreten. Anfang Juni sammeln sie sich zu vielen Hunderten auf den einsamen Riffen, um dem Brutgeschäft obzuliegen. Hier stehen dann Nest an Nest auf einem kleinen Raum zusammengedrängt. Als ganz vereinzelte Brutvögel trifft man hin und wieder auch die Mantel- und Silbermöve. Ein äusserst anziehender, leider recht spärlich vorhandener Charaktervogel jener einsamen schroffen Klippen ist der Steinwälzer, *Strepsilas interpres*. Durch seinen scheltenden, zeternden Ruf verrät er sofort seine Anwesenheit. Unter den vorgeführten Lichtbildern befanden sich auch Aufnahmen, die den Steinwälzer in seiner charakteristischen Umgebung, sogar ein Weibchen mit Jungen am Nest zeigten. Redner wies darauf hin, dass es ihm dort gelungen sei, die Eidergans, *Somateria mollissima*, als Brutvogel für Livland nachzuweisen. Für Estland war sie bereits von Valerian Russow als Brutvogel konstatiert worden. Bemerkens-

wert war die Verschiedenartigkeit des jeweiligen Neststandes. Das eine Mal fand ich das Nest auf einer feuchten Wiese hart an einen Stein gelehnt, ein anderes Mal auf weiter, öder, mit Wachholder bedeckter Fläche unter einem Wachholderbusch und wieder ein anderes Mal auf einem kahlen, schroff ins Meer abstürzenden Riffe, wo die Brandung bis nahe ans Nest hinaufschlug. Im ganzen wurden etwa 60 Weibchen und nur drei Männchen der Eidergans beobachtet. Von der reichen Ausbeute, die der Vortragende mitgebracht, sei besonders ein Eidergans-Weibchen erwähnt, das mit ihrem Dunennest, Eierschalen und den daraus geschlüpten braunschwarzen Dunenjungen zu einer Gruppe vereinigt im Musseum des Vereins Aufstellung gefunden hat.

Professor Blacher regte die Frage an, ob es nicht zeitgemäss ercheine, etwa durch kombinierte Sitzungen des Naturforschervereins, Technischen Vereins und der Gesellschaft praktischer Ärzte die Abhaltung von naturhistorischen Kongressen vorzubereiten. Der Vorschlag wurde sympathisch entgegengenommen und soll in Zukunft näher erwogen werden.

Stud. Grosse teilte mit, dass er am 3. (16.) November c. folgende Pflanzen in Inzeem bei Segewold blühend gefunden habe: Ackerpfennigkraut, Hederich, Schuppenmiere, Hundskamille, Ackersenf, Masslieb, Schafgarbe, scharfer Hahnenfuss, Taubnessel, Reiherschnabel, Steinklee, Tausendgüldenkraut, Hirtentäschel, weisser Klee, Mannagras, Feldglockenblume, *Matricaria discoidea DC.*

---

951. ordentl. Versammlung am 17. (30.) Dez. 1907.

Professor F. Bucholtz sprach über anormalen Generationswechel bei Pflanzen. Nachdem Redner an der Hand von schematischen Zeichnungen die wesentlichen Momente des Generationswechsels bei Farnen, Moosen, Algen, aber auch bei Gymnospermen und Angiospermen geschildert und auf den Zusammenhang dieser Erscheinungen mit der sogenannten Reduktionsteilung der Kerne und der Befruchtung hingewiesen, ging er zuerst auf die Regenerations- resp. Propagationserscheinungen über, welche in der geschlechtlichen Generation (Gametophyt) bei Moosen häufig, bei Farnen seltener *(Trichomanes)* vorkommen. In der ungeschlechtlichen Generation (Sporophyt) kommen solche Regenerationserscheinungen häufig vor: bei Farnen *(Asplenium viviparum)*, bei höheren Pflanzen in Form von Bulbillen, Knospen, Ausläufern, Knollen, aber auch als Pseudoembryonen aus dem Gewebe des Nucellus *(Citrus, Hostea, Coelebogyne, Alchemilla,*

Colchicum) etc. In allen diesen Fällen handelt es sich um eine Wiederholung derselben Generation. Es gibt aber auch einen anormalen Generationswechsel, welcher im Überspringen der Bildung wichtiger Organe (Geschlechtsorgane) besteht. Eine solche Erscheinung wurde zuerst von Farlow (1874) an Farngametophyten entdeckt und von de Bary und Göbel mit Apogamie (Zeugungsverlust) bezeichnet. Später wurden ähnliche Erscheinungen bei Laucharten *(Allium)* gefunden, welche in der Entstehung von Pseudoembryonen aus den Antipodenzellen bestehen. Hier wird also ein wesentliches Moment der Entwickelung übersprungen. Ferner schliessen sich hier an die parthenogenetisch, d. h. ohne Befruchtung der Eizelle erzeugten Embryonen, welche früher nur für *Chara* bekannt waren, neuerdings aber bei vielen Blütenpflanzen *(Thalictrum, Ficus, Taraxacum, Hieracium)* festgestellt worden sind.

In letzterem Falle bleibt der Generationswechsel äusserlich gewahrt. Wir können daher neben normal durch Befruchtung erzeugten Embryonen, drei Arten Pseudoembryone unterscheiden, welche zweckmässig besondere Bezeichnung haben müssten, und zwar schlägt Redner vor die ersten Pseudoembryone — Propagineten, die zweiten — Apogameten und die dritten — Parthenogeneten zu nennen. Falls aber der Ausdruck Apogamie für alle drei Kategorien der Preudoembryonenbildung beibehalten werden soll, so müsste die zweite Kategorie der Embryonen — Transzedenten genannt werden.

Dr. med. Thilo spricht über „Georg Schweinfurth. Veröffentlichte Briefe, Aufsätze und Werke 1860—1907. Berlin. Druck von W. Pormetter, Oktober 1907“ [1]). In meiner biographischen Skizze [2]) Schweinfurths habe ich ein Verzeichnis seiner Schriften veröffentlicht, die in Rigaer Bibliotheken vorhanden sind. Wir besitzen 66 grössere und kleinere Schriften, gewiss eine ganz stattliche Zahl, wenn man erwägt, dass einige der Schriften sehr umfangreich sind. Trotzdem ist diese Zahl unbedeutend im Vergleich zur Zahl aller von Schweinfurth veröffentlichten Arbeiten. Nach dem von Schweinfurth selbst angefertigten Verzeichnis beträgt die Gesamtzahl 392 Schriften und 42 Landkarten. Die Titel dieser Schriften füllen allein ein Heft von 19 Seiten.

Schweinfurth hat ja nun allerdings mehr als 40 Jahre an ihnen gearbeitet, aber die Schriften erforderten ungeheuere Vorarbeiten

---

[1]) Einige Exemplare dieses gedruckten Verzeichnisses befinden sich in der Bibliothek des Naturforscher-Vereins.

[2]) Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, 1907. Riga, Druck von W. F. Häcker; Heimatstimmen, Reval 1908, Franz Kluge.

und überhaupt eine Vorbildung, wie sie nur wenig Menschen erreichbar ist.

Das erkennt man schon, wenn man nur flüchtig die einzelnen Abschnitte überblickt. Unwillkürlich wird man dann an die Worte von Dubois Reymond erinnert, die er dem berühmten Naturforscher Johannes Müller widmet:

„Seine Begabung war derart, dass sie einen irre machen konnte an dem Glauben an spezifische Talente. So hervorragend bei ihm die Fähigkeiten waren, die ihm als Organe der Forschung dienten, so erhielt man doch den Eindruck, dass dieser Mann, wenn es ihm anders beliebt hätte, ebensogut in irgend einem anderen Felde menschlicher Tätigkeit Ausserordentliches würde geleistet haben. Wenn man die Massenhaftigkeit seiner Schöpfungen mit seinen eigenen „sieben Sachen" vergleicht, so liegt darin so etwas Erdrückendes, dass man sich nach seiner Art zu arbeiten erkundigt, in der geheimen Hoffnung, auf irgend einen Umstand zu stossen, der ihm besonders günstig gewesen wäre. Aber man entdeckt nichts der Art, sondern neben den Naturgaben, durch die er eben mehr vermochte als andere, neben einem riesigen Arbeitsvermögen, einem erstaunlichen Gedächtnis, einem grossen Ordnungssinne, einer wunderbaren Spürkraft und einem schlagend richtigen Urteil nur einen eisernen Fleiss, der mit äusserster Entsagung jeden freien Augenblick zu Rate hielt. Der einzige Umstand, von dem man sagen könnte, dass er die häufige Produktion erleichtert habe, ist eine gewisse Gleichgültigkeit gegen die formelle Vollendung seiner Arbeiten. Es kam ihm auf das Wesentliche an; war dies festgestellt, so trat er damit hervor, ohne sich viel mit der gleichmässigen Ausführung von Nebendingen aufzuhalten, die nur eine gefällige Abrundung bezweckt haben würden. Wer auch hierin das Vollkommene zu erreichen sucht, weiss, wieviel Zeit er so ersparte."

Alles hier Gesagte passt genau auf Schweinfurth. Er besitzt ein riesiges Arbeitsvermögen, er arbeitet eigentlich immerfort, an Gesellschaften nimmt er kaum Anteil. Sein Gedächtnis ist ganz unglaublich. Er kennt noch immer russische Gedichte auswendig, die er vor 50 Jahren beim Oberlehrer Schafranow erlernte, aber auch Erlebnisse, Gespräche und viele Personen sind ihm so frisch im Gedächtnisse, dass er sich aller Einzelheiten genau erinnert. Sein Ordnungssinn ist ganz besonders gross. Er führt sehr genaue Tagebücher, seine Sammlungen sind auf das beste geordnet. Über seine Schriften führt er genau Buch und daher war er auch imstande, das Verzeichnis seiner Schriften in kurzer Zeit druckreif zu liefern. Vor kurzem überreichte er mir einige Zeichnungen, die ich vor 25 Jahren nach

Ägypten gesandt hatte. Sie lagen in demselben Kuvert, meinen Namen hatte er mit einem besonderen Stift ganz besonders deutlich aufgetragen.

Sein Spürsinn ist ganz besonders scharf, und er weiss mit unglaublicher Zähigkeit sich alles zu schaffen, was er zu seinen Arbeiten braucht. Wenn er auch äusserlich bisweilen den Eindruck des zerstreuten Gelehrten der alten Schule macht, so ist er das doch keineswegs. Er weiss mit vielem Geschick die verschiedenartigsten Menschen für seine Sache zu gewinnen, sonst wäre es ihm unmöglich gewesen, seine grossen Reisen mit so geringen Geldmitteln durchzuführen. Mit 15,000 Talern machte er seine weltberühmte Reise „Im Herzen von Afrika".

Man kann, wie von Johannes Müller, auch von ihm sagen, dass er eine gewisse Gleichgültigkeit gegen die formelle Vollendung seiner Arbeiten besitzt. Es kommt ihm auf das Wesentliche an, ist dies festgestellt, so tritt er damit hervor, ohne sich viel mit der gleichmässigen Ausführung von Nebendingen aufzuhalten. Viele Arbeiten sind sogenannte vorläufige Mitteilungen, und überhaupt hat Schweinfurth meistens nur kürzere Arbeiten in Zeitschriften veröffentlicht, weniger grössere Werke. Viele seiner Arbeiten sind mit ganz vortrefflichen Zeichnungen von seiner Hand ausgestattet. Er hat es eben schon als Knabe erkannt, dass ein Naturforscher ohne Zeichnen eigentlich nur ein halber Naturforscher ist. Schon als Knabe hat er zielbewusst sich immerfort geübt, die verschiedenartigsten Gegenstände zu zeichnen: Pflanzen, Tiere, Menschen, Landschaften, Kriegsschiffe, kurz alles was ihm in den Weg kam. Er ist auch ein höchst gewandter Karikaturenzeichner. Schon als Knabe erkannte er, was selbst so mancher bedeutende Naturforscher noch nicht einsieht: Man soll weniger Worte, sondern mehr Zeichnungen machen, dann werden alle jene unverständlichen naturwissenschaftlichen Schriften aufhören, die leider noch immer in so grosser Menge erscheinen, dann werden es auch viele Gelehrte lernen, klarer zu sehen und klarer zu schreiben; denn ihr ganzer Formensinn, ihr räumliches Denken und Beobachten wird ihnen so manches verbieten was sie noch immer für gut und richtig halten.

Obgleich nun Schweinfurth ein so hervorragender Zeichner ist, so weiss er doch den Wert der Photographie sehr hoch zu schätzen. Er besitzt die besten Apparate und schon vor 30 Jahren hat er in der Zeitschrift für Ethnographie „Landschaftliche und ethnologische Photographien vom oberen Nil" veröffentlicht, überhaupt ist er trotz seiner 70 Jahre durchaus nicht ein Gelehrter der alten Schule, sondern vielmehr der allerneuesten Schule im besten Sinne des Wortes.

Er hat nicht bloss wissenschaftliche Werke geschrieben, sondern er hat auch in vielen Tageblättern in den verschiedensten Sprachen die verschiedenartigsten Aufsätze veröffentlicht. Seine grosse Vielseitigkeit ersieht man leicht aus dem gedruckten Verzeichnis seiner Schriften. Es beträgt die Zahl der Schriften für:

1)	Erdkunde und Reisebeschreibung	128
2)	Botanik	69
3)	Zoologie	2
4)	Geologie	12
5)	Steinzeit	28
6)	Archäologie und alte Geographie	42
7)	Völkerkunde	15
8)	Linguistik	3
9)	Politik und Koloniales	23
10)	Nekrologe	8
	Summe	330

Landkarten — 42.

Es würde zu weit führen, wenn ich hier näher auf einzelne Schriften eingehen wollte. Ich kann hier nur anführen, dass hervorragende Fachmänner es anerkannt haben, viele dieser Arbeiten wären auf verschiedenen Wissensgebieten geradezu bahnbrechend, z. B. einige pflanzengeographische Arbeiten, geologische und völkerkundliche Schriften.

Auch die 42 Landkarten werden besonders hochgeschätzt: denn sie enthalten eine Summe höchst wertvoller, zuverlässiger Mitteilungen. Neben rein topographischen Angaben geben sie eine Menge botanischer, geologischer, zoologischer und völkerkundlicher Mitteilungen.

Sehr bemerkenswert sind auch die 8 Nekrologe. Es ist eben nicht gerade häufig, dass so hervorragende Männer wie Schweinfurth so viel Gutes über ihre Fachgenossen schreiben. De mortuis nil nisi bene ist ja allerdings ein Gebot, von dem man sagen kann: Es ist nicht schwer. Einen toten Kollegen braucht man nicht mehr zu fürchten, aber man hat auch meistens keinen besonderen Nutzen davon, wenn man ihn lobt, und daher haben im allgemeinen wenig hervorragende Männer so viel Nekrologe geschrieben wie Schweinfurth.

Bei ihm ist aber gerade sein Wohlwollen gegen Fachgenossen ein hervorragender Charakterzug. Stets spricht und schreibt er darüber, wieviel er ihnen verdankt, stets ist er auch bereit ihre Verdienste anzuerkennen und sie zu rühmen.

Auch schon durch dieses so sehr seltene gute Beispiel hat er grossen Nutzen geschaffen. Wie oft hat er Gegensätze ausgeglichen, wie oft hat er auch Forscher der verschiedensten Wissenszweige, der verschiedensten Nationen zu gemeinsamen wissenschaftlichen Arbeiten

veranlasst. Er gehört eben auch zu jenen Gelehrten, welche das jetzige Zeitalter von den Grenzgebieten der Wissenschaften vorbereiteten. Es sind vielleicht 10 Jahre her, seit die Gelehrten anfingen einzusehen, mit unserer Kraft ist nichts getan d. h. wenn jeder für sich auf seinem Spezialgebiete arbeitet, so werden wir nicht weit kommen. Es müssen vielmehr die Gelehrten benachbarter Gebiete gemeinschaftlich mit einander arbeiten, um sich zu ergänzen. Die schönen Erfolge dieser Arbeiten sind weltbekannt! Wie hoch stehen sie da, über dem kleinlichen Gezänke einiger zünftigen Gelehrten! Man kann wohl sagen, die ganze heutige geographische Wissenschaft ist ein Grenzgebiet für alle Wissenschaften geworden. Naturforscher, Sprachforscher und Geschichtsforscher arbeiten rüstig daran, diese Wissenschaft weiter auszubauen. Georg Schweinfurth aber gehört zu jenen Gelehrten, die zielbewusst die ersten Grundsteine zu diesem Bau legten.

---

952. ordentl. Vesammlung am 14. (27.) Jan. 1908.

Es war dargebracht von Herrn G. Knappe eine Abschussliste des Gutes Neu-Schwaneburg für die Jahre 1884—1907, in der auch noch fünf Bären, fünf Wölfe und sieben Luchse aufgeführt sind.

Herr Adolf Richter hielt einen Vortrag über bemerkenswerte Perioden im Planetensystem. Periode nennt man einen längeren oder kürzeren Zeitraum mit dem Nebenbegriffe, dass sich an ihren Ablauf sogleich eine ebenso lange oder wenigstens annähernd ebenso lange Periode anschliesst. Die Epoche ist, entsprechend dem geometrischen Punkte, ein ausdehnungsloser Zeitpunkt, der in der Astronomie und Chronologie den Anfang einer Periode und ihr Ende, damit zugleich den Anfangspunkt einer neuen Periode bezeichnet. Periode und Epoche werden bei der heutigen Vernachlässigung des Studiums der alten Sprachen und bei der Vorliebe für Fremdwörter, über deren Bedeutung man sich nicht mehr klar ist, sehr oft verwechselt. Als die Spanier Mexiko eroberten, fanden sie bei den halbwilden Einwohnern schon die Kalenderrechnung nach Venusperioden vor. Dieselbe Periode kannten schon Jahrtausende früher die alten Babylonier. 8 unserer Erdjahre sind bis auf etwa $2^1/_2$ Tage genau gleich 5 scheinbaren oder 13 wahren Umläufen der Venus um die Sonne. So treffen z. B. die unteren Konjunktionen auf den 9. Juli 1892, abends 7 Uhr; 8. Juli 1900, morgens 1 Uhr; 6. Juli 1908, nachmittags 3 Uhr. Die ersten Anfänge der Astronomie werden ein blosses Abzählen der Tage gewesen sein, nach deren Ablaufe sich gewisse Erscheinungen am Sternenhimmel in derselben Reihenfolge wiederholten, auf die Länge der Zeiten. die gewisse Erscheinungen

am Monde wiederkehren liess. Am auffälligsten war seine Lichtgestalt (der synodische Monat), dann seine Wiederkehr zum selben Fixsterne (siderischer Monat) und die Rückkehr zur Ekliptik (der Drachen-Monat). In etwa 6585 Tagen kehren alle Perioden in sich selbst zurück. Bei dem heutigen Zustande der rechnenden Astronomie interessieren solche Perioden nur im allgemeinen. Der Fachastronom von heute braucht grössere Genauigkeit, als diese Perioden gewähren. Aber im Altertum konnte sich Thales von Milet, ein Semit, den Beinamen des Weisen dadurch erwerben, dass er eine Sonnenfinsternis voraussagte, auf deren Datum er durch einfaches Abzählen der Tage seit einer vor 18 Jahren 10 Tagen eingetroffenen, gekommen war. Vom Merkur wussten schon die Babylonier, dass er eine Periode von 46 Erdjahren habe, in denen er 145 synodische Umläufe macht. Erst vor wenigen Jahren fand Newcomb, dass der Merkur in 217 Erdjahren, recht genau, nicht nur 684 synodische oder 901 wahre Umläufe mache, sondern dass sich nach 217 Jahren, gleich 79,260 Tagen, auch die gleiche Wiederkehr der Vorübergänge des Merkur vor der Sonne beobachten lasse. In 217 Jahren sind es ihrer 29, von denen 8 in den Mai, 21 in den November fallen. Die im Mai wiederholen sich nach 79,260 Tagen 6 Std. 24 Min. und zwar 14″ südlicher, die im November nach 79,260 Tagen 2 Std. 10 Min., und zwar 20″ nördlicher als die entsprechenden Vorübergänge vor 217 Jahren.

Das ewig wechselnde Spiel der Knoten-, Perihel-, Exzentrizitäts- u. s. w.-Bewegung, denen der berühmte Amerikaner rechnend nachgegangen war, bewirkt dieses Ergebnis. Die Jupitermonde haben eine Periode von 9179 Tagen, nach deren Ablauf ihre gegenseitige Stellung fast genau wieder gleich ist. Die Uranusmonde kreisen um den Uranus in Bahnen, die fast senkrecht auf der 84jährigen Bahn des Uranus um die Sonne stehen. Da nun, wie alle anderen bekannten Mondbahnen, so auch diese sich stets parallel bleiben, gleichviel welche Stellung ihr Planet zu Sonne und Erde einnimmt, so erscheint uns, von der Erde aus, die Bewegung dieser Monde um den Uranus einmal in dem Sinne der Uhrzeigerbewegung, nach 42 Jahren aber umgekehrt. Die Lage dieser Mondbahnen hat, ausser der des Neptunmondes, nichts Ähnliches im Planetensystem, weshalb sie den Astronomen schon viel Kopfzerbrechen gemacht und viele Versuche, die Veranlassung zu dieser Lage zu erklären, hervorgerufen hat. Sogar die Klopfgeister sind von Engländern und Russen dafür um Hilfe gebeten worden. Sie haben auch durch den Mund eines Mediums geantwortet, aber nicht befriedigend. Die von Flammarion gegebene Widerlegung der Geistererklärung wies Redner an einem von ihm gefertigten Modelle vor.

953. ordentl. Versammlung am 28. Jan. (10. Febr.) 1908.

Konservator Stoll legte zwei von ihm präparierte Köpfe von Wildschweinen vor, von denen das eine am 31. Dezember 1907 (13. Januar 1908) in Degahlen, südlich von Tuckum, das andere am 2. (15.) Januar 1908 in Kidijerw, südlich von Dorpat, erlegt war.

Hierzu bemerkt Oberlehrer Grevé, dass solche alte Keiler, wie die eben erwähnten, sich öfter von ihresgleichen zu trennen pflegen und auch schon früher auf ihren Streifzügen in den Ostseeprovinzen beobachtet sind, so 1836 bei Lubahn in Livland, 1882 am 5. (17.) November in Kurzum, südlich von Dünaburg in Kurland, bald darauf nach O. v. Loewis sogar in der Nähe von Dorpat und 1897 im Annenhofschen Walde zu Marienburg in Livland. Der zuletzt bei Kidijerw erlegte Keiler habe seinen Weg über Wolmar genommen.

Von Fräulein W. Dannenberg war ein Rickengeweih mit Bast dargebracht, das in diesem Zustande 3 Jahre von der Ricke getragen war.

Dr. phil. Hedenström übergab den Fuss einer Krähe, die am 15. (2.) Oktober 1907 im Jamburgschen Kreise des Petersburger Gouv. erlegt war und die einen Ring trug, aus dem sich ergab, dass sie in Rositten auf der kurischen Nehrung am 18. (3.) April 1904 aufgelassen worden war, somit diesen Ring 3 ½ Jahre getragen hatte.

Der Präses legte das als Gratulationsschrift dem Technischen Verein überreichte 11. Heft der Arbeiten des Naturforscher-Vereins vor, welches eine Abhandlung von Mag. F. Ludwig enthielt: Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens. Die chemischen und geophysikalischen Untersuchungen beziehen sich auf 30 Seen, deren Wasser und Schlamm chemisch und mikroskopisch untersucht ist. Der 200 Seiten umfassenden Arbeit sind 24 Tafeln mit farbigen Tiefenkarten der Seen und Darstellungen der aufgenommenen Profile beigegeben. Die Arbeit kann zum Preise von 2 Rbl. 50 Kop. in der Buchhandlung von Deubner bezogen werden. Vereinsangehörige erhalten je ein Exemplar zu 1 Rbl. 50 Kop.

Professor Kupffer hielt einen Vortrag über bemerkenswerte Pflanzenfunde der letzten Jahre, indem er unter Vorweisung des betreffenden Herbarienmaterials das Vorkommen und die Lebensbedingungen der interessantesten unter den Pflanzen besprach, die er in dem jüngst erschienenen 50. Bande des Korrespondenzblattes aufgeführt hat.

---

954. ordentl. Versammlung am 11. (24.) Febr. 1908.

Direktor Schweder sprach über die neuesten Ergebnisse der Aalforschung. Erst als Rathke 1838 mit Hilfe des Mikroskopes das Vorhandensein von Eiern in unserem Flussaal nachwies und Syrski 1873 den im Meere und Brackwasser lebenden männlichen Aal auffand, wichen die alten Fantasien (Urzeugung, Aalmutter u. s. w.) begründeteren Vorstellungen; es wurde begreiflich, dass die weiblichen Aale während des Sommers zum Meere zu wandern begannen, wobei ihre Eier, die im Januar nur 0,06, im August 0,1 Millimeter Durchmesser hatten, im Oktober sogar bis zu 0,2 Millimeter heranwuchsen. Wie und wo die Eiablage und ihre Befruchtung stattfand, blieb noch unbekannt, dass sie aber stattgefunden, bewies das massenhafte Aufsteigen der jungen Aale in die Flüsse und die mit ihnen verbundenen Wasserbecken. Nun erfolgte aber 1893 die bemerkenswerte Beobachtung von Grassi und Calandruccio, dass ein bei Messina gefangenes und bereits bekanntes bandartiges und durchsichtiges Fischchen *Leptocephalus brevirostris Kaup,* was sich mit kurzschnauziger Schmalkopf übersetzen lässt, sich im Aquarium in einen jungen Glasaal verwandelt. Dieser *Leptocephalus* war aber bisher nur im Mittelmeer gefunden worden. Dass unsere Aale bis dorthin wandern, war natürlich nicht anzunehmen, obgleich durch gezeichnete Aale ihre Wanderung aus der Ostsee bis in das Skagerrak und darüber hinaus bereits nachgewiesen war.

Erst 1904 fand Dr. Joh. Schmidt südwestlich von den Faröer-Inseln den ersten *Leptocephalus brevirostris* ausserhalb des Mittelmeeres. Dann stellte er durch besondere, zu diesem Zweck ausgerüstete Expeditionen in den Jahren 1905 und 1906 fest, dass der *Leptocephalus* etwa von der Nordspitze Schottlands, bis nach Spanien hin — besonders zahlreich bei Irland — an der ganzen Westküste Europas sich findet und zwar vorzugsweise in einer Zone von 500 bis 2000 Meter Meerestiefe, nicht aber am Grunde, sondern in einer Tiefe von 50 bis 100 Meter, und zwar je nach der Jahreszeit in verschiedenen Stadien der Entwickelung.

Ist somit der Brutplatz jetzt zweifellos festgelegt, so fehlt uns noch die Kenntnis über die Eierablage und ihre erste Entwicklung. Diese scheint in bedeutender Tiefe vor sich zu gehen, dann aber steigen die Aallarven — *Leptocephalus* — nahe zur Meeresoberfläche, wo die Umwandlung in den Aal stattfindet, im letzten Stadium — wie bei vielen Insekten — ohne Nahrungsaufnahme, wodurch es sich auch erklärt, dass die jüngsten Aale etwas kleiner sind als der *Leptocephalus* im letzten Stadium. Das Aufsteigen der Aalbrut in den

Flüssen beginnt in Spanien bereits im Dezember, in Süd-Frankreich im Januar, in Nord-Frankreich im Februar und so fort. Die in die Ostsee gelangenden Aale sind schon weiter entwickelt, und sind hier Glasaale noch nie gefangen worden.

Herr Ad. Richter sprach über den sechsten uud siebenten Jupitertrabanten. Währen gleich nach Erfindung des Fernrohrs Galilei 1610 vier Jupitermonde entdeckt hatte, wurden weitere Trabanten des Jupiter erst in unseren Tagen aufgefunden, ein fünfter 1892 durch Barnard mittelst des Riesenrefraktors der Lick-Sternwarte, ein sechster und siebenter im Januar 1905 durch Perrone, ebenfalls auf der Lick-Sternwarte, mittelst der Himmelsphotographie. Die Bahnen der letztgenannten Jupitertrabanten sind stark gegen die Bahnebene der 4 grossen Monde geneigt, die Trabanten selbst besitzen, wie auch der fünfte, eine sehr geringe Masse und stellen ganz winzige Himmelsobjekte dar, die vorläufig nur an wenigen Orten beobachtet worden sind. Über die Bahnverhältnisse dieser und der übrigen Jupitermonde machte Redner eingehendere Mitteilungen, veranschaulichte sie durch eine Zeichnung und führte einige Daten aus der Geschichte ihrer Entdeckung an.

---

935. ordentl. Versammlung am 18. Febr. (2. März) 1908.

Konservator Stoll hält einen Vortrag über die Vogelwarte Rossiten auf der Kurischen Nehrung, die er Ende vorigen Jahres besuchte. Ein Blick auf die Karte zeigt uns, dass die Kurische Nehrung für den Vogelzug ganz besonders günstig ist, da die lange Landzunge den von Norden nach Süden und umgekehrt ziehenden Vögeln eine bequeme Zugstrasse bietet. Die ausserordentliche Mannigfaltigkeit des Geländes — Nadel- und Laubwald, Buschwerk, Felder, Sumpf, öde, wüste Wanderdünen, Strand, Meer, Haff und bei Rossiten selbst auch ein verwachsener See, das sogenannte „Bruch“ — gewährt allen Zugvögeln, einerlei welcher Art, ihnen zusagende Stellen, und so wird denn die Nehrung alljährlich in den beiden Zugperioden von Tausenden und aber Tausenden Vögeln aufgesucht.

Im Jahre 1901 gründete die Deutsche Ornithologische Gesellschaft die Vogelwarte zu Rossiten. Unter Leitung von Dr. J. Thienemann hat sie sich zu einem Institut entwickelt, dessen Ruhm weit über Deutschlands Grenzen geht. Mit dem Beginn des Jahres 1908 hat der Preussische Staat die Vogelwarte in eigene Verwaltung genommen und der Königsberger Universität angegliedert.

Zweck der Vogelwarte ist vor allem eingehendes Studium des Vogelzuges, wobei insonderheit berücksichtigt werden: Zugzeit der

einzelnen Arten; Richtung der Wanderzüge; Stärke der einzelnen Wanderscharen; Wind- und Wetterverhältnisse vor, während und nach der Zugzeit und Einflüsse derselben auf das Wandern; Höhe des Wanderfluges, Schnelligkeit des Wanderfluges und Geschwindigkeit des Vogelfluges überhaupt; Rasten der Wanderscharen und Rückflug; Herkunft der Vögel. Ferner werden Untersuchungen über den wirtschaftlichen Wert der Vögel angestellt; über den Nutzen und Schaden, der sich aus der Nahrungsweise der einzelnen Vogelarten für Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau und Fischerei ergibt. Die Vogelwarte Rossiten soll des weiteren eine Musterstation für Vogelschutz sein, die sich Erhaltung und Vermehrung des Vogellebens durch Anpflanzungen und Aufhängen von Nistkästen zum Ziel gesetzt hat. Ferner Versuche mit Winterfütterung zur Erhaltung des Vogellebens, insonderheit auch zur Erhaltung des Jagdgeflügels; Massnahmen zur Erzielung gesetzlicher Bestimmung zum Schutze der Vogelwelt. Unter den Versuchen die Dr. Thienemann zur Erforschung des Vogelzuges anstellte, ist besonders das Zeichnen von Vögeln mit Aluminiumringen hervorzuheben. Diese Versuche haben bereits sehr bedeutsame Erfolge aufzuweisen.

Auf dem erwähnten Bruch brüten nämlich alljährlich Hunderte von Lachmöwen. Sobald die jungen Lachmöwen fast flügge geworden und die Scharen auf dem Bruch umherschwimmen, werden sie eingefangen, mit einem Fussring versehen, der die Aufschrift „Vogelwarte Rossiten" und eine Nummer trägt und wieder freigelassen. Ihre Winterquartiere scheinen die Rossitener Lachmöwen in Ober-Italien, südlich der Po-Mündung auf den Lagunen bei Comachio zu haben. Es ist dort eine ganze Anzahl mit Ringen versehener Lachmöwen aus Rossiten erbeutet worden. Die Möven gelangen auf zwei Wegen dorthin. Der eine Weg führt, wie erlegte Exemplare zeigen, die Ost- und Nordseeküste entlang, den Rhein hinauf über den Genfersee, die Rhone hinab zum Mittelmeer; der andere die Weichsel aufwärts nach Wien, die Donau hinab und durch die Nebenflüsse Drau und Sau zum Adriatischen Meer. Da das Zeichnen von Lachmöwen erst seit dem Frühjahr 1905 betrieben wird, so dürften die nächsten Jahre noch genauere Aufschlüsse über die Zugstrassen der Möwen bringen. Bedeutsam sind auch die Erfolge, die man mit dem Zeichnen von Nebelkrähen erzielt hat. Wenn im Herbst und im Frühjahr die Krähen zu vielen Tausenden die Nehrung entlang ziehen, werden sie von der indigenen Bevölkerung in grosser Menge mit Netzen gefangen und verspeist. An Ort und Stelle wird 20 Pfg. pro Krähe bezahlt. Ein Teil der gefangenen Krähen wird sofort mit einem Ring versehen und wieder in Freiheit gesetzt. Da die Krähen allgemein stark ver-

folgt werden, so sind auch schon viele gezeichnete Stücke erlegt worden. Die Fundorte ergeben, dass die die Nehrung passierenden Krähen den Winter im mittleren und westlichen Deutschland verbringen und auch bis ins östliche Frankreich streichen. Wie weit die Vögel nach Osten gehen, wird sich schwer feststellen lassen, da sie im nordöstlichen Russland garnicht verfolgt werden. Dagegen wird ihnen aber in den Ostseeprovinzen und um Petersburg herum besonders eifrig nachgestellt. In den Ostseeprovinzen allein wurden bis Ende 1906 elf gezeichnete Krähen erbeutet, ausserdem noch einige bei Petersburg und im südlichen Finnland. Im kommenden Frühjahr sollen auch bei uns junge Krähen im Nest gezeichnet werden, und bittet der Vortragende die Versammlung weitere Kreise für die Sache zu interessieren, um Personen zu gewinnen, die das Zeichnen junger Krähen übernehmen würden. Die nötigen Ringe werden beim Vortragenden zu haben sein. Ein für die Beobachtung des Vogelzuges besonders geeignetes Objekt ist der Storch, der ja mit besonderer Vorliebe menschliche Wohnstätten zum Horsten aufsucht und daher leicht kontrolliert werden kann. Im Sommer 1906 begann daher die Vogelwarte junge Störche mit Fussringen zu versehen und im Jahre 1907 wurden in Ostpreussen allein tausend und einige Stück gezeichnet. Es erwies sich hierbei, dass weder die alten noch die jungen Störche das Besteigen des Horstes irgendwie übelnehmen. Da die Fussringe sehr breit sind, so liessen sich die gezeichneten Jungen, nachdem sie aufgepflogen, schon von weitem erkennen. Auch in den Ostseeprovinzen wurde eine Anzahl Störche gezeichnet, und soll der Versuch in diesem Jahre fortgesetzt werden. Die ersten Resultate sind in diesem Jahre zu erwarten. Ausser Storch, Krähe und Lachmöwen wurden noch gezeichnet: Flussseeschwalben, Heringsmöwen, Sturmmöwen, Mantelmöwen, Alpenstrandläufer, Rotkehlchen, Mehlschwalben, Gartenrotschwänzchen, Drosseln, Stare, Rauchfussbussarde, Kohlmeisen, Mäusebussarde, Knäckenten, Fliegenschnäpper und andere. Im Jahre 1906 wurden in Summa 600 Vögel aufgelassen und eingeliefert — 55, die sich auf folgende Arten verteilen: 26 Krähen, 15 Lachmöwen, 10 Heringsmöwen, 1 Sturmmöwe, 2 Flussseeschwalben und 1 Kohlmeise.

Redner wendet sich ferner den Vogelschutzbestrebungen der Vogelwarte zu und betont die hervorragenden Resultate, die mit dem Aufhängen der v. Berlepschschen Nistkästchen erzielt worden sind. So habe z. B. die Nehrung früher keine Meisen als Brutvogel aufzuweisen gehabt, da es an höheren Waldbeständen und somit auch an Bruthöhlen gebrach. Nachdem nun einige Hundert Brutkästchen ausgehängt worden, fanden sich auch gleich die Meisen ein.

Durch Anlegung von Vogelschutz-Gehölzen und Aufhängen von Nistkästen sind viele Gegenden Deutschlands, deren Vogelbestand erschreckend zusammengeschrumpft war, wieder von neuem besiedelt worden. Der grosse Vorzug, den die v. Berlepschschen Nistkästchen besitzen, besteht darin, dass sie nicht, wie sonst üblich, aus Brettern zusammengenagelt, sondern aus künstlich ausgehöhlten Baumstämmen hergestellt sind, die den natürlichen Nestern fast völlig gleichen. Bekanntlich werden die bisher üblichen Bretterkästchen fast ausschliesslich von Spatzen und Staren bezogen, während die v. Berlepschschen von allen Höhlenbrütern, wie Mandelkrähe, Wiedehopf, Hohltaube, Schwarz-, Grün- und Buntspecht, Meise, Wendehals, Rotschwänzchen und andere sehr gern angenommen werden. Natürlich werden sie in verschiedenen Grössen hergestellt, um jeder Vogelart bequeme Nistgelegenheit zu bieten. Erfreulicher Weise werden nach obigem Muster hergestellte Nistkästchen seit einem Jahre auch hier in Riga von der Firma Alf. Th. Busch zum Preise von 45, resp. 55 Kop. in den Handel gebracht und haben auch schon sehr gute Resultate gezeitigt. Redner legte einige Probeexemplare vor und wünschte den neuen Nistkästchen im Interesse unserer Vogelwelt weiteste Verbreitung.

Oberlehrer K. Grevé sprach über die kaukasischen Steinböcke oder Ture, deren es vier Arten gibt. Die Reihe beginnt im Osten am Schach-dagh mit *Capra cylindricornis*, welche westlich bis an den Koschtantau und Dychtau geht. Hier schliesst sich *C. caucasica* an, deren Gebiet bis auf die Westseite des Elbrus reicht. Von diesem Gipfel bis an den Schugus als westlichsten Punkt erstreckt sich das Verbreitungsgebiet von *C. sewerzowi*, das auch die vierte Art, *C. dinniki*, beherbergt, und zwar im grösseren westlichen Teil. Alle Steinböcke bewohnen nur den Hauptkamm, besonders den Nordabhang, kommen aber auch auf der Südseite vor. Der Vortragende wies auf die Unterscheidungsmerkmale an den Gehörnen hin und schilderte die Lebensweise der Tiere. Die von Prof. Matschie in Berlin als Ingursteinbock beschriebene Art *(C. raddei)* beruht auf sehr fragwürdigem Material und muss gestrichen werden. Im kleinen Kaukasus fehlen die Steinböcke, wohl aber lebt dortselbst der Bezoarbock *(C. aegagrus)*.

Oberlehrer Grevé wies auf die Schrift von Ray Lankester, Natur und Mensch hin, welche in deutscher Ausgabe in Leipzig bei Owen und Co. 1906 erschienen ist, die zwar in ihren Forderungen zu weit geht, aber darin gewiss recht hat, dass sie das vorurteilsfrei machende Studium der Naturwissenschaften dem ganzen Volk empfiehlt und von seinen Leitern verlangt.

Direktor Schweder legte 2 im Bulletin der Petersburger Akademie abgedruckte vorläufige Mitteilungen von Ingenieur Aug. Mickwitz-Reval vor über Stratigraphie und Topographie des Bodens des finnischen Meerbusens (24. Oktober 1907) und über den Gasbrunnen auf Kokskär (9./22. Januar 1908). Auf dem Meridian von Kokskär, der nahezu zusammenfällt mit dem von Helsingfors, senkt sich der Meeresboden nordwärts von der Küste Estlands bis 8 km zu einer Tiefe von 72 m, erhebt sich dann steil zur Insel Gross-Wrangelshof, um hinter derselben, 17 km von der Küste, die grösste Tiefe mit 115 m zu erreichen. Am südlichen Fuss der 21 km von Estland entfernten Insel Kokskär ist die Tiefe des Meeres noch 104 m, am nördlichen bereits 100 m, und erhebt sich der Boden allmählich bis 66 m in einer Entfernung von 35 km, senkt sich dann sehr langsam bis zu 49 km Entfernung auf die zweitgrösste Tiefe von 75 m, wo der bisherige Untergrund des Unterkambriums aufhört und der nun entblösste archäische Untergrund nach Finnland hin ansteigt, bis er erst einige Untiefen, Skären und Inseln und dann in 74 km Entfernung das Festland von Finnland erreicht.

Dem unterkambrischen Boden sind nun die Inseln Gross-Wrangelshof und Kokskär als Endmoränen des diluvialen Gletschers aufgesetzt, der sich vor dem estländischen Glintrande staute und diesen schliesslich überschritt. Die vor dem Glintrande zurückgebliebenen Inseln sind als Reste der ehemaligen Grundmoräne anzusehen und aus Tonen gebildet, die archäische und unterkambrische Geschiebe enthalten, in denen aber offenbar auch organische Massen eingeschlossen sind, denen das bei der Brunnenbohrung auf Kokskär auftretende, grösstenteils aus Methan bestehende Leuchtgas entstammt. Da das Quantum des hier ausströmenden Leuchtgases in vier Jahren nicht abgenommen hat, und wahrscheinlich auf den benachbarten Inseln ebenfalls wird angetroffen werden, so wäre dasselbe vielleicht zur Beleuchtung der Leuchttürme zu verwenden, indem das schwach leuchtende Gas durch Glühstrümpfe leuchtend gemacht oder mittels eines Motors zur Erzeugung von elektrischem Licht benutzt wird.

---

956. ordentl. Versammlung am 3. (16.) März 1908.

Prof. K. R. Kupffer hielt unter Vorweisung getrockneter Pflanzen und verschiedener schematischer Darstellungen einen Vortrag über die Versuche des Prof. Dr. Correns, betreffend die Bestimmung und Vererbung des Geschlechts bei höheren Pflanzen[1]).

[1]) Nach C. Correns: „Die Bestimmung und Vererbung des Geschlechtes nach neuen Versuchen mit höheren Pflanzen." Berlin, Borntraeger 1907. 8°, 81 Seiten mit 9 Abbildungen im Text.

Als Einleitung bot Redner eine gedrängte Darlegung der bekannten Mendelschen Vererbungsregeln[1]) bei Mischlingen zweier nah verwandter Pflanzen, die sich durch ein einziges Merkmal von einander unterscheiden, und eine Erläuterung der Begriffe des dominierenden und des rezessiven Merkmals bei solchen Vererbungsversuchen. (Näheres hierüber siehe im Bericht über die 887. Sitzung des Naturf.-Ver. zu Riga, Korrespondenzblatt XLVIII, S. 35—37.)

Correns' Versuche bestanden vorzugsweise in kreuzweiser Befruchtung von Pflanzen, deren eine zwittrig, die andere hingegen getrenntgeschlechtlich war, wobei es darauf ankam, dass in den durch solche kreuzweise Befruchtung erzeugten Nachkommen das Merkmal der Eingeschlechtlichkeit dominierte.

Als geeignet erwies sich namentlich die Kreuzung der zwittrigen *Bryonia alba L.* mit der getrenntgeschlechtlichen *Bryonia dioica Jacq.*, zum Teil auch die der zwittrigen *Silene viscosa Pers.* mit dem getrenntgeschlechtlichen *Melandryum album Garcke.*

Das Ergebnis dieser Versuche lässt sich folgendermassen zusammenfassen: Bei Bestäubung der Narben von *Bryonia dioica* oder von *Melandryum album* mit dem Pollen einer männlichen Pflanze derselben Art ist — wie im voraus zu erwarten — die eine Hälfte der erzeugten Nachkommen männlichen, die andere weiblichen Geschlechtes. Dasselbe ergibt sich bei Befruchtung der Narben von *Bryonia alba* mit Pollen einer männlichen Pflanze von *Br. dioica.* (Der entsprechende Versuch, die Narben von *Silene viscosa* mit Pollen männlicher Pflanzen von *Melandryum album* zu befruchten, hat trotz mehrfacher Bemühungen überhaupt keine Nachkommenschaft ergeben.) Überraschender Weise erweisen sich aber jedesmal, wenn weibliche Pflanzen von *Br. dioica* mit Pollen von *Br. alba,* oder weibliche Exemplare des *Melandr. album* mit Pollen von *Silene vicosa* befruchtet wurden, sämtliche Nachkommen als weiblich.

Indem Correns von der Tatsache ausgeht, dass in den von ihm hergestellten Mischlingen verschiedengeschlechtlicher Pflanzen jedesmal die von einem der Eltern ererbte Getrenntgeschlechtlichkeit über die von der anderen Elternpflanze zu ererbenden Zwittrigkeit dominiert, sieht er sich zu der Annahme gezwungen, dass in diesen Fällen das Geschlecht der Nachkommen ausschliesslich nur von der eingeschlechtlichen Elternpflanze bestimmt wird und gelangt demnach zu folgendem Schlusswort (a. a. O. S. 65).

---

[1]) Mendel: „Versuche über Pflanzenhybriden" 1865. Neu erschienen in Ostwalds „Klassikern" Nr. 121, Leipzig 1901.

„Bei den vorliegenden Untersuchungen bin ich nicht darauf ausgegangen, durch statistische Erhebungen das Zustandekommen des Geschlechtsverhältnisses zu ergründen oder es durch Eingriffe von aussen zu verändern; ich habe versucht, für die getrenntgeschlechtigen Organismen die Geschlechtstendenz der Keimzellen **vor** ihrer Vereinigung und ihre gegenseitige Beeinflussung **bei** ihrer Vereinigung, bei der Befruchtung, auf experimentellem Wege zu ermitteln.

Ich glaube für die Cucurbitacee *Bryonia dioica* in exakter Weise gezeigt zu haben,

1) dass die Keimzellen schon progam eine bestimmte Geschlechtstendenz haben, alle weiblichen die, wieder weibliche Nachkommen zu geben, die männlichen dagegen nur zur Hälfte die, zu Männchen zu werden, zur Hälfte die, Weibchen zu geben,

2) dass die endgültige Entscheidung über das Geschlecht jedes Nachkommen erst bei dem Zusammentritt der Keimzellen, bei der Befruchtung, fällt, und

3) dass beim Zusammenkommen von Keimzellen mit ungleicher Tendenz die männliche die Oberhand erhält, so dass dann der Nachkomme stets ein Männchen wird.

Aus diesen drei Sätzen ergibt sich die Geschlechtsbildung als ein einfacher Vererbungsvorgang, auf den sich die Mendelsche Spaltungsregel anwenden lässt.

Es ist fast sicher, dass die drei Sätze auch für *Melandryum album,* eine Pflanze aus einem ganz anderen Verwandtschaftskreis, gelten, und sehr wahrscheinlich, dass sich alle diözischen Blütenpflanzen ähnlich verhalten. Möglich ist es, dass auch die niedrigeren Pflanzen und die Tiere, wenigstens zum Teil, angeschlossen werden können.“

Herr A. Richter verlas einige Stellen aus einem Büchlein: Miniaturbibliothek, Sternenkunde von M. Jakobi, aus denen sich eine solche Unkenntnis des Autors ergab, dass vor jenem Büchlein gewarnt werden kann.

Ferner verlas Herr Richter aus einer Dresdener Zeitung einige Artikel, nach denen Prof. Hoffmann in Dresden an die sächsischen Kammern einen Antrag auf Festlegung des Osterdatums innerhalb eines einwöchigen Zeitraums gerichtet hat und die Kammern den Beschluss gefasst haben, den Hoffmannschen Vorschlag ihrer Staatsregierung zur Kenntnis zu unterbreiten.

---

957. ordentl. Versammlung am 17. (30.) März 1908.

Herr A. Richter referierte über eine Arbeit von H. Diels und A. Rehm „Parapegmenfragmente aus Milet" (Sitzber. d. Berl. Ak. 1904, S. 92). Im Jahre 1902 wurden bei Ausgrabungen des Theaters zu Milet Marmortafeln gefunden, die sich als Fragmente von astronomischen Parapegmen, öffentlich ausgestellten Anzeigen über Himmelserscheinungen, erwiesen. Was die vorliegenden Tafeln anlangt, so beanspruchen sie besonderes Interesse dadurch, dass sie auch auf die Art der Benutzung derartiger Parapegmen, wie solche seit lange bekannt sind, einen Schluss gestatten. Die eine der Inschriften gibt für den Zeitraum von 30 Tagen des Jahres 110 v. Chr., während dessen sich die Sonne im Tierkreiszeichen des Wassermanns befand, alle Auf- und Untergänge von Sternbildern, die sich gleich bei Eintritt der Dunkelheit, resp. bei Tagesanbruch vollzogen. Vor jeder derartigen Angabe ist eine Vertiefung in die Tafel gemeisselt und befinden sich zwischen derartigen Angaben zwei oder mehrere Vertiefungen. Diese Einrichtung lässt darauf schliessen, dass die Tafel dazu gedient hat, die Daten des bürgerlichen Mondmonats mit den Erscheinungen des Sternenhimmels in Zusammenhang zu bringen, indem in die Vertiefungen des Parapegma Täfelchen mit der Tagnummer des bürgerlichen Datums gesteckt wurden. Rehm glaubt daher das Wort Parapegma mit Bezug auf den vorliegenden Fund durch „Steckkalender" übersetzen zu können.

Dr. med. A. Berkowitz hielt einen Vortrag über seine Reise nach Ägypten, wobei er jedoch unter Vorzeigung zahlreicher Projektionsbilder vorzugsweise sich auf Beschreibung ägyptischer Kunstdenkmäler beschränkte, nachdem er in der Einleitung die geographischen und klimatischen Verhältnisse des heutigen Ägyptens kurz skizziert hatte.

---

958. ordentl. Versammlung am 24. März (6. April) 1908.

Dr. phil. R. Streiff hielt einen Vortrag über den Generationswechsel bei den Manteltieren.

Die Manteltiere oder Tunicata sind ausschliesslich Bewohner des Meeres, wo sie entweder festsitzend den Boden bevölkern oder als freischwimmende Tiere einen Teil des Planktons bilden.

Man hat sie früher den verschiedensten Tiergruppen, besonders oft den Mollusken zugezählt. Erst in neuerer Zeit ist ihre Stellung im zoologischen System sicher bestimmt worden. Der russische Zoologe Kowalewsky wies nach, dass bei den Ascidien, welche eine Gruppe

der Tunicaten bilden, während des Larvenlebens im Ruderschwanz der Larve eine Chorda vorhanden ist, jener Skeletstab, welcher, wenigstens während der Entwickelung, allen Wirbeltieren zukommt.

Man stellt sie in neuerer Zeit an die Wurzel der Wirbeltiere und vereinigt sie mit diesen zum Tierstamm die Chordatiere *(Chordata).*

Alle Tunicaten sind mit einem Zellulosemantel bekleidet, welcher bald lederartig, undurchsichtig ist, bald als glashelle, gallertartige Schicht den Körper umgibt. Von der inneren Organisation ist die Umbildung des Vorderdarms zu einem Respirationsdarm bemerkenswert. Das tönnchenförmige Herz besitzt die Fähigheit, abwechselnd nach zwei Richtungen zu schlagen.

Der Generationswechsel kommt nur bei der freischwimmenden Tunicatenordnung vor, zu der die Salpen und die Doliolen gehören. Er wurde vom Dichter Chamisso bei den Salpen zum ersten Mal im Tierreich entdekt. Von jeder Salpenart kennen wir zwei verschieden gestaltete Formen, die als aufeinanderfolgende Generationen regelmässig abwechseln. Die eine Form lebt solitär und wird auch Amme genannt. Sie ist geschlechtslos. Auf dem Wege der Knospung (Stolo prolifer) erzeugt sie eine zweite Generation, welche aus vielen zu einor zweizeiligen Kette vereinigten Geschlechtsindividuen besteht. In jedem dieser Geschlechtstiere kommt gewöhnlich nur ein Ei zur Entwickelung. Der Embryo reift im mütterlichen Organismus allmählich zu einer solitären Salpe heran. Bei der Gattung *Doliolum* ist der Generationswechsel bedeutend komplizierter durch einen Polymorphismus der Geschlechtsgeneration. Die jungen Knospen entstehen wie bei den Salpen, bleiben aber nicht miteinander verbunden, sondern trennen sich frühzeitig ab und wandern auf einen besonderen Nährboden, den sogenannten Rückenfortsatz der Amme. Hier übernehmen sie gesonderte Funktionen und bilden sich daher zu drei verschiedenen Formen aus (Ernährungstiere, Pflegetiere und Geschlechtstiere). Nur ein Teil wird zu eigentlichen Geschlechtstieren, deren befruchtete Eier sich zu einer freischwimmenden Larve und weiter zu einer Amme entwickeln.

Mgrd. Assistent R. Meyer hielt einen Vortrag „Über das Mass der Bewölkung."

Die heute gebräuchliche Methode Wolkenmengen zu schätzen, indem man angibt, wie viel Zehntel des Himmels bedeckt sind, gibt zu bedeutenden Fehlern Anlass. Die Versuche, die Schätzung nur auf einen Teil des Himmels am Zenit auszudehnen, sind deshalb an sich berechtigt, ergeben aber wesentlich andere, mit den früheren unvergleichbare Resultate. Die neue jetzt besonders von Leyst empfohlene Methode zeigt, über dem wievielten Teil der Erdober-

fläche Wolken stehen. Das Resultat nach der alten Methode gibt nicht nur an, ein wie grosser Teil der Himmelsfläche bedeckt erscheint, sondern auch, wie die Rechnung zeigt, ein wie grosser Teil der Strahlung eines freistehenden Körpers durch die Wolken aufgehalten wird, und — einen gleichen Bewölkungsgrad auf einem grossen Gebiet vorausgesetzt — ein wie grosser Teil der Sonnenstrahlung statt die Erdoberfläche zu treffen, durch die Wolken aufgehalten wird. In der Meteorologie spielen diese Grössen eine unvergleichlich viel wichtigere Rolle, als der Bewölkungsgrad nach Leyst; man sollte deshalb bei dem alten Masse bleiben und nur die sich einschleichenden Fehler durch Rechnung beseitigen, wozu die volle Möglichkeit gegeben ist.

---

959. ordentl. Versammlung am 7. (20.) April 1908.

Prof. Pflaum hielt einen Vortrag über Geschwindigkeitsbestimmungen, in dem er vorzugsweise die prinzipiell verschiedenen Methoden eingehender behandelte, die zur Messung von Geschwindigkeiten bei fortschreitender, drehender und schwingender Bewegung bisher in Anwendung gebracht worden sind.

Direktor Schweder legte zwei zusammenpassende, also zusammengehörige Walfischknochen vor, von denen das eine Stück, die Epiphyse, im September 1871 von Dr. phil. Weiss dem Verein übergeben war (vgl. Korresp.-Bl. 19, S. 95 und 105), der dabei erklärte, er habe dieses Stück vom Apotheker Kirchhoff erhalten, der es im Anfange der 30er Jahre d. v. Jh. von einem Bauern vom Burtneckschen See angekauft habe. Diese Epiphyse passte genau zu dem oberen Stück eines Humerus, der sich bereits im Museum befand, über dessen Herkunft aber nichts zu ermitteln war. Diese beiden Knochen, die so nach langer Trennung wieder vereinigt waren, wurden seitdem für Mamutknochen gehalten, was sie entschieden nicht sind.

Unabhängig von einander sind nun Schweder und Konservator Stoll bei näherer Prüfung zu der Überzeugung gelangt, dass hier der obere Teil vom Oberarm eines sehr grossen Walfisches vorliegt. Die dunkelbraunen, sehr porösen Knochen bieten folgende Masse: Der Hals des Humerus hat einen Umfang von 60,5 cm, sein oberer Rand von 87 cm, die Länge des vorhandenen Humerusrestes ist 21 cm. Die Epiphyse selbst hat einen Umfang von 91 cm, einen grössten Durchmesser von 35 cm, einen Querdurchmesser von 28 cm und eine Höhe von 18,5 cm.

Ein ähnlicher, sogar noch etwas grösserer, aber mehr verstümmelter Humeruskopf eines Wales ist um 1870 ebenfalls ins Museum

gelangt, an dem sogar noch Reste der Knochenhaut erkennbar sind. Er hat lange Zeit in einem Holzkeller Rigas als Unterlage beim Holzspalten gedient.

Dass wir es hier mit den Überresten eines in unserem Gebiet verendeten Wales zu tun haben, ist zwar nicht ausgeschlossen, dieselben können aber ebensogut von Schiffern aus den Nordmeeren mitgebracht sein. Wohl aber können als Belege für das Vorkommen von Walen auch an unseren Küsten angeführt werden ein Schädelfragment, das 1874 von einem Bergungsdampfer 10 Meilen westlich von Windau gehoben wurde und jetzt unserem Museum angehört, sowie ein 1906 bei Tackerort in der Nähe von Pernau im Sande aufgefundenes Skelet eines Weisswales *(Delphinapterus leucas)*, das im Dorpater Veterinär-Institut aufbewahrt wird und endlich die bekannte Strandung eines 10 m langen Finnwales *(Megaptera boops)* bei Reval 1851, dessen Skelett in Petersburg aufgestellt ist.[1])

---

960. ordentl. Versammlung am 21. April (4. Mai) 1908.

Direktor G. Schweder hielt einen Vortrag über das Mehrfachsehen mit einem Auge und das vermeintliche mikroskopische Sehen.

Professor K. R. Kupffer sprach über „Wechselbeziehungen zwischen Geschichts- und Naturforschung im baltischen Gebiet."

Der vom 15. (28.) bis zum 17. (30.) April dieses Jahres in Riga stattgehabte erste Baltische Historikertag hat in seinem reichen Programm verschiedene Fragen berührt, die mehr oder weniger unmittelbar ein Zusammenwirken der Geschichtsforscher und der Naturforscher erheischen. Es sei daher auch an dieser Stelle auf solche Punkte hingewiesen.

Die „Volkskunde" umfasst die gesamte Kunde von Sprache und Trachten, Sitten und Gebräuchen einer grösseren oder kleineren Volkseinheit. Sie schliesst daher auch die Erforschung der örtlichen Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Natur in sich, Beziehungen, die unter anderem in örtlichen Tier- und Pflanzennamen sowie in jeder eigentümlichen Verwendung der Erzeugnisse des Tier- und Pflanzenreiches zutage treten. Unter solchen Verwendungen, die auch vom naturwissenschaftlichen Standpunkte interessant sind, sei der

[1]) Bemerkt sei hier, dass die beiden 5 m langen Unterkiefer eines Bartenwales *(Balaena)*, welche jetzt im Treppenhause des Dommuseums beim Eingange von der Neustrasse hängen, von einem Tiere stammen, das 1365 bei Usedom an der Weichselmündung gefangen ist, und die von dem Herzoge Wratislaw von Pommern als „Walfischrippen" nach Riga geschenkt sind.

Gebrauch von Heil- und Färbekräutern, sowie von verschiedenen Nahrungs- und Genussmitteln erwähnt, der bei verschiedenen Völkern in verschiedenen Ländern und zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden zu sein pflegt.

Die „Heimatkunde“ bedeutet im weitesten Sinne des Wortes die Kunde von der gesamten natürlichen Beschaffenheit, vom vorgeschichtlichen und geschichtlichen Entwicklungsgang sowie von den wichtigsten sozialen Verhältnissen eines nach all diesen Gesichtspunkten einheitlichen Landes. Obschon zur Erforschung unserer baltischen Heimat schon recht viel getan ist, erweist sich die Unkenntnis auf all diesen Gebieten auch in den gebildetsten Kreisen unserer Gesellschaft erschreckend gross, weil es an einem anregenden und gemeinverständlichen Handbuche der gesamten Heimatkunde fehlt. Diesem Mangel soll demnächst durch die Bemühungen einzelner Fachleute abgeholfen werden. Es ist eine Ehrensache unserer Naturforscher, dafür zu sorgen, dass bei diesem dankenswerten Unternehmen die Naturkunde nicht zu kurz komme.

Zur Verbreitung der Heimatkunde dient unter anderem auch die Herausgabe sogenannter „Ortsführer“. Die deutschbaltische Literatur besitzt deren schon mehrere, die ganz vortreffliche geschichtliche und kunstgeschichtliche Unterweisungen enthalten, aber noch keinen einzigen, in dem der naturwissenschaftliche Teil befriedigend behandelt wäre. Es ist dringend zu wünschen, dass künftig bei Herausgabe von Ortsführern, die sich auf naturwissenschaftlich oder landschaftlich bemerkenswerte Gegenden unserer Heimat beziehen, auch ortskundige Naturforscher zu Rate gezogen werden mögen.

Gleichfalls der Heimatkunde nahe verwandt ist die „Denkmalspflege“, die sich Bekanntmachung und Bewahrung aller Denkmäler eines Landes zur Aufgabe setzt, seien diese nun von Menschenhand und Menschengeist errichtet oder von der Natur selbst geschaffen worden. Den Naturforscher interessiert natürlich in erster Linie die Pflege der Naturdenkmäler, deren es auch in unserer Heimat in allen drei Naturreichen eine Menge gibt [1]). Alle diese Naturdenkmäler sind nicht bloss als Raritäten, sondern namentlich deshalb der allgemeinen Aufmerksamkeit und Schonung anzuempfehlen, weil jedes von ihnen als Zeuge vergangener Zeiten gelten kann, deren Kenntnis unumgänglich nötig ist, um die uns gegenwärtig umgebende Natur zu verstehen. Da bei uns zu Lande noch nicht wie auswärts Gesetze bestehen, die solche Naturdenkmäler vor mutwilliger oder gedanken-

[1]) Vergl. z. B. den Aufsatz über „Naturdenkmäler in der Pflanzenwelt des ostbaltischen Gebietes“ von K. R. Kupffer in der „Rigaschen Zeitung“ vom 10. (23.) April 1908.

loser Vernichtung schützen, ist es die Pflicht jedes Naturfreundes, bei jeder Gelegenheit durch Aufklärung zu ihrem Schutze zu wirken.

Nicht nur in sprachlicher Hinsicht ist die „Ortsnamenforschung“ interessant, auch der Geschichts- und der Naturforscher kann ihr sein reges Interesse nicht versagen. Ist doch dieser sowie jener beständig auf die Verwendung von Ortsbezeichnungen angewiesen und ist es hierbei doch verdriesslich genug, dass nicht nur die Rechtschreibung sondern sogar die Namen selbst für so manche Orte unserer Heimat bis heute noch nicht ganz sicher sind. Die Verschiedenheit der hier gebräuchlichen Sprachen, namentlich aber die von allen anderen abweichenden Schriftzeichen der Reichssprache haben hierzulande einen grossen Wirrwarr in den Benennungen namentlich der kleineren Ortschaften zuwege gebracht. Dieses ist ferner dadurch sehr befördert worden, dass die Spezialkarten der Regierungsorgane und die amtlichen Dokumente fast immer von Beamten hergestellt werden, die der örtlichen Sprachen nicht oder ungenügend mächtig sind.

Die Ortsnamenforschung unterscheidet zwischen „Ortsnamen“ im engeren Sinne, die den verschiedenen menschlichen Niederlassungen oder örtlich begrenzten Gemeinwesen zukommen, und „Flurnamen“, die sich auf irgend welche andere geographische oder landschaftliche Gegenstände beziehen. Diese sogenannten Flurnamen sind für den Naturforscher besonders interessant, weil sie ihm oft Bezeichnungen für geophysische Begriffe bieten, die in der Gelehrtensprache noch fehlen, weil die betreffenden Dinge anderswo nicht beobachtet worden sind. Als aus unserer Heimat entlehnte Beispiele wären etwa die Bezeichnungen Kanger, Wiek, Lacht, Johme, Wigge, Griwe und manche andere zu nennen.

Ortsnamen sowie Flurnamen können mitunter unmittelbar zur Lösung naturwissenschaftlicher Fragen dienen, wenn sich aus ihnen entnehmen lässt. dass die durch sie bezeichneten Orte ehedem von anderer Beschaffenheit gewesen sein müssen als gegenwärtig. Das häufige Vorkommen des Wortes „Holm“ (aus dem Schwedischen) und „Saar“ (aus dem Estnischen) an den Küsten unserer Ostseeinseln beweist z. B. unmittelbar, dass die Uferlinie dieser Küsten ehedem höher gelegen haben muss als heutzutage, so dass damals manches „Insel“[1]) war, was heutzutage Halbinsel oder Festland ist.

Sehr oft sind Orts- und Flurnamen bemerkenswerten Tieren oder Pflanzen entlehnt, die in der Nachbarschaft vorkommen. So heisst eine Buschwächterei des Rutzauschen Forsts im südwestlichen Kurland

---

[7]) Dieses ist nämlich die Bedeutung jener Worte.

„Skaberneek“ nach der lettischen Bezeichnung (Skabers) der Weissbuche *(Carpinus betulus)*, die in jenem Forst den nordöstlichsten Punkt ihrer Verbreitung in ganz Europa erreicht. Desgleichen heisst ein kleiner Bauernhof bei Newe an der Nordwest-Ecke Estlands, zu dem einer der nordöstlichsten Punkte des europäischen Verbreitungsgebietes der Eibe *(Taxus baccata)* gehört, „Joaste“, worin die estnische Benennung der Eibe, nämlich „juha-puu“ (puu s. v. als Baum) enthalten ist. Auf dasselbe Nadelholz bezieht sich die Benennung „Kodara-mäggi“, d. i. „Radspeichen-Berg“, eines Abhanges im Norden der Insel Ösel, wo gleichfalls die Eibe verkommt, deren ungemein hartes, zähes Holz dort besonders zur Herstellung von Wagenrädern benutzt wird. Der „Perlbach“ bei Rauge im Werroschen Kreise, die verschiedenen „Fischotter-Seen (lettisch „Uhdru esers“) oder „Fischotter-Inseln“ unserer Heimat bieten neben zahllosen anderen entsprechende Beispiele in Bezug auf die Tierwelt.

Derartige Ortsnamen werden besonders interessant, wenn die Pflanze oder das Tier, auf das sie sich beziehen, aus der betreffenden Gegend spurlos verschwindet, was ja infolge des rücksichtslosen Kampfes menschlicher Kultur gegen den natürlichen Urzustand nur zu oft geschieht. Dann verbleiben solche Ortsnamen als Hinweise auf das ehemalige Vorkommen jener Lebewesen. Zahlreiche Beispiele lassen sich hierfür auch aus unserer Heimat aufführen. Benennungen wie „Bebberbeck“ (d. i. Biberbach), „Latsch-upe“ (im Lettischen soviel als „Bären-Bach“), „Karolen“ bei Walk und „Karusen“ im westlichen Estland (vom estnischen „karu“, welches den Bären bezeichnet) bezeugen das ehemalige Vorkommen zweier Tiere, von denen das erste aus unserer Heimat bekanntlich schon völlig, das zweite jedenfalls aus den betreffenden Gegenden verdrängt ist. Noch interessanter, weil in eine viel weiter zurückliegende Vergangenheit hineinreichend sind z. B. die Ortsnamen „Tauerkaln“, „Turkaln“, „Taurup“, „Tauroggen“, u. dergl., die auf eine alte lettische, beziehungsweise slavische Benennung des Auerochsen, *Bos primigenius Boj.* zurückzuführen sein sollen (vergl. Korresp. Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, XL, S. 75, 1898). Die in vielen Ortsnamen enthaltenen deutschen, lettischen und estnischen Bezeichnungen für die Eiche (lett. „osols“, estn. „tamm“) bestätigen, dass dieser Baum hierzulande ehedem häufiger gewesen sein muss, als heutzutage.

Wir haben oben gesehen, dass der estnische Name der Eibe *(Taxus baccata)* in den Benennungen von Ortschaften vorkommt, in deren Nähe dieses Nadelholz gefunden wird, ähnliches ist natürlich auch in Bezug auf den lettischen Namen dieses Baumes „ihwe“ zu erwarten. In der Tat gibt es im westlichen Kurland ein Gut namens

Iwen (zwischen Talsen und Dondangen) und ein anderes namens Iwanden (zwischen Goldingen und Edwahlen), bei denen die Vermutung nahe liegt, dass ihre Benennungen von derjenigen der Eibe abgeleitet sind. Zwar ist nicht bekannt, ob heutzutage der Taxus im Bereiche jener Güter vorkommt, jedoch ist es durchaus nicht unwahrscheinlich, dass er wenigstens früher dort vorgekommen sein dürfte, da beide Orte innerhalb des gegenwärtigen Verbreitungsgebietes der Eibe in Kurland belegen sind.

Unter Umständen liessen sich aus Ortsnamen auch noch viel weitergehende naturwissenschaftliche Ergebnisse ableiten. Zur Erläuterung dieses diene folgendes willkürlich angenommene Beispiel: Sollte eine genaue Zusammenstellung und zuverlässige Deutung aller ostbaltischen Ortsnamen etwa erweisen, dass die Eibe ehedem weiter ostwärts verbreitet gewesen ist als gegenwärtig, so wäre diese Tatsache nicht nur an und für sich bemerkenswert, sondern ergäbe — zusammengestellt mit unserer sonstigen Kenntnis von der Verbreitung dieses Baumes — folgende Schlussfolgerungen: Die gegenwärtige Verbreitungsgrenze der Eibe im nordöstlichen Europa (Skandinavien, Finnland, Ostseeprovinzen, Polen) verläuft genau innerhalb zweier Linien, von denen die eine diejenigen Orte mit einander verbindet, deren mittlere Temperatur im Laufe des Januar Monates — 4° C. beträgt, während die andere in gleicher Weise durch alle Orte mit einer mittleren Januartemperatur von — 5° C. verläuft. Hieraus ist schon längst und gewiss wohl mit Recht der Schluss gezogen worden, dass es eben die Winterkälte ist, die der Verbreitung der Eibe im genannten Gebiete eine Grenze setzt, dass dieser Baum strengere Winter, als eine Januarisotherme von — 5° C. bezeichnet, auf die Dauer in freier Natur nicht zu überstehen vermag [1]). Eine ehemalige weiter ostwärts reichende Verbreitung des Taxus in Est-, Liv- und Kurland würde daher nur zu so deuten sein, das dazumal die Winter hier milder gewesen sein müssen. Zwar wäre dieses Ergebnis an sich nicht neu, da es bereits durch verschiedene andere Beobachtungen und Schlussfolgerungen bezeugt worden ist [2]), hochinteressant wäre

[1]) Näheres hierüber siehe z. B. im Bericht über die 870. Sitz. des Naturf.-Ver. zu Riga (Korrespondenzbl. Bd. XLVII, S. 9, 1904), ferner in meinem Aufsatze über „Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ost-Baltikum" in den „Verhandlungen d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg" XLVI (1904), namentlich aber in Köppens „Geogr. Verbr. d. Holzgew. d. europ. Russl. u. d. Kaukasus" in den „Beitr. z. Kenntn. d. russ. Reiches" 3. Folge, herausgeg. v. Schrenck u. Maximowicz Bd. V u. VI, Petersburg 1888 u. 89.

[2]) Siehe hierüber namentlich in den Berichten über die 874., 875. und 886. Sitzung des Naturf.-Ver. zu Riga im XLVII. Bande, S. 18 20, und im XLVIII. Bande, S. 30 - 31, dieses Korrespondenzbl., wo auch weitere Literaturangaben vorhanden sind.

aber, dass damit ein Anknüpfungspunkt zur genaueren Bestimmung der Zeit jener wärmeren klimatischen Periode gewonnen wäre: Sie müsste jedenfalls bis zur Besiedelung des betreffenden Gebietes mit einer Bevölkerung eines bestimmten Sprachstammes angedauert haben. So erhielten wir eine einigermassen zuverlässige Verknüpfung erdgeschichtlicher und kulturgeschichtlicher Zeitabschnitte.

Unter allen Zweigen geschichtlicher Forschung dürfte wohl die Altertumskunde oder Archäologie die meisten Berührungspunkte mit der Naturkunde aufweisen. Ist doch einerseits die Archäologie bei Schritt und Tritt auf die Beihilfe von Anthropologen, Zoologen, Botanikern und Geologen angewiesen, um die Rassenzugehörigkeit aufgefundener menschlicher Gebeine, die Art mit diesen etwa vergesellschafteter tierischer oder pflanzlicher Überreste sowie das geologische Alter derartiger Funde sicher zu bestimmen und hat doch die naturwissenschaftliche Kenntnis der Vorzeit gerade auch archäologischen Forschungen viel zu verdanken. Durch zielbewusstes Zusammenarbeiten der Archäologie mit der Naturwissenschaft ist es unseren Nachbarn jenseits der Ostsee schon gelungen, den erdgeschichtlichen Zeitabschnitt festzustellen, wo der Mensch in Skandinavien seinen Einzug hielt[1]).

Für unsere Heimat schwebt über diesen Fragen noch ein ungelichtetes Dunkel, denn es ist kaum mehr bekannt, als dass der Mensch hier erst nach dem Ausgange der Eiszeit seinen Einzug hielt, und dass die ältesten hier gefundenen Spuren menschlicher Kultur der jüngeren Steinzeit angehören. Ja, noch die jüngsten archäologischen Funde haben naturwissenschaftliche Fragen aufgerollt, die nicht leicht zu beantworten sein dürften. So ist z. B. neuerdings in der Nähe von Pernau ein sehr reicher Fund verschiedener Gerätschaften aus der jüngeren Steinzeit gemacht worden, wobei sich Reste sowohl vom Rentier als auch vom Edelhirsch gefunden haben[2]); bei dem mehr oder weniger maritimen Klima, das unsere Heimat wohl auch zu jener Zeit besessen haben muss, ist es schwer zu verstehen, dass die beiden genannten Tiere hier gleichzeitig und miteinander

---

[1]) Siehe z. B. bei Gunnar Andersson: „Geschichte der Vegetation Schwedens" in Englers bot. Jahrb. Bd. XXII, H. 3, 1896 und „Entwickelungsgeschichte der skandinavischen Flora" in d. „Wissensch. Ergebn. d. V. internat. botan. Kongresses in Wien 1905." Ferner De Geer: „Om Skandinaviens geografiska utweckling efter istiden." Stockholm 1896. (Eine kurze Wiedergabe des Inhaltes letztgenannter Schrift findet sich im L. Bande dieses Korrespondenzblattes auf Seite 251 bis 256.)

[2]) Glück: „Über neolithische Funde in der Pernau" in den „Sitzungsberichten der altertumsforschenden Gesellschaft zu Pernau" 1903—05, Bd. IV, S. 259—318.

gelebt haben sollten. Vielleicht wären die Gerätschaften aus Rentiergeweih oder Rentierknochen als durch Handel eingeführte oder auf Kriegszügen erbeutete zu betrachten, vielleicht entstammen sie subfossilen Funden, die den Steinzeitmenschen wohl nicht seltener begegnet sein mögen, als uns [1]).

Auch der „trockenste" aller Zweige der Geschichtswissenschaft, die Archiv-Forschung, ist wohl geeignet der Naturkunde Anregung und Förderung zu bieten, lässt sich doch von ihr manch wertvoller Aufschluss über Beschaffenheit und etwaige Veränderungen der heimischen Natur im Laufe geschichtlicher Zeiten, sowie Angaben über allerlei bemerkenswerte Naturereignisse erwarten. Natürlich wird an solchen Nachrichten sowohl der Historiker als auch der Naturforscher sorgfältige und unvoreingenommene Kritik üben müssen, um nicht durch Ungenauigkeiten oder mangelnde Sachkenntnis älterer Schriftsteller irre geführt zu werden [2]).

So ergeben sich auf den verschiedensten Gebieten und auf den mannigfaltigsten Wegen Gelegenheiten, ja sogar Bedürfnisse nach gemeinsamer Arbeit der Geschichts- und Naturforscher zur Erweiterung der Kenntnisse über unsere teuere Heimat.

---

961. ordentl. Versammlung am 5. (18.) Mai 1908.

Der Präses legte ein schönes Exemplar eines Steppenhuhnes *(Syrrhaptes paradoxus)* vor, welches vor kurzem im Nieder-Bartauschen Kirchspiel, Südwest-Ecke Kurlands nebst einem zweiten Exemplar erbeutet und von Herrn von Bilterling dem Verein zum Geschenk dargebracht war. Seit den grossen Einwanderungen von 1863 und 1888 sind dies die nördlichsten Streifzügler einer neuen, wie es aber scheint, schwachen Einwanderung.

Oberlehrer N. von Oern übergab einen 10 cm langen Metatarsus eines mit der Nr. 754 Rositten gezeichneten Vogels. Wie sich später ergab, war damit ein junger Storch im vorigen Jahr bei Riga gezeichnet worden, der offenbar bald darnach angeschossen worden ist und hier in Riga verendet ist, so dass er der Wissenschaft keinen Nutzen gebracht hat.

---

[1]) Vgl. hiermit G. Schweder: „Der Rentierfund in Olai und andere baltische Cervidenfunde" im IL. Bande dieses Korrespondenzblattes S. 17 - 39, 1906.

[2]) Ein bekanntes Beispiel solcher Irreführung ist z. B. die auf einer nebensächlichen Bemerkung einer alten Urkunde beruhende, durch allerlei populäre und dichterische Darstellungen weit verbreitete Meinung, dass das Klima in Kurland während des geschichtlichen Mittelalters milde genug gewesen sei, um einen Weinbau in grösserem Umfange zu ermöglichen.

Prof. Blacher hielt einen Vortrag über das Vorkommen von Seewasser in der Düna.

Angeregt durch eine an einer Wasserreinigungsanlage gemachte Beobachtung, dass das Wasser der kleinen Düna zeitweilig einen hohen Chlorgehalt aufweise, untersuchte Redner gemeinsam mit Herrn Ingenieur Schneidemann den Chlorgehalt des Wassers der Grossen und Kleinen Düna an verschiedenen Stellen. Zugleich wurde durch Herrn Ingenieur-Technolog J. Zelm das Dünawasser bei der Zementfabrik zunächst in den oberen Schichten und später auch am Grunde untersucht, wobei stets die Windrichtung notiert wurde. Eine auf Grund dieser Beobachtungen entworfene graphische Darstellung zum Ausgang nehmend, wies Redner nach, dass bei Südostwind, welcher der Stromrichtung der Düna entspricht, die oberen Schichten in der Düna in der Richtung zur See weggetrieben werden und an deren Stelle, infolge eines hydrodynamischen Druckes, am Grunde der Düna Seewasser eindringt. So hat Redner Seewasser am Grunde der Düna bei der Pontonbrücke nachgewiesen. Der Chlorgehalt in den oberen Schichten hängt jedoch, wie es scheint, mehr von zufälligen mechanischen Einwirkungen ab, besonders von Wirbelbewegungen, die durch vorüberfahrende Dampfer erzeugt werden. Je weniger Wasser den Stromquerschnitt passiert, desto leichter kann der geschilderte Vorgang in Erscheinung treten und zwar in desto höherem Masse, je länger der Südostwind andauert. So wurde vor dem Eisgange im März diese Erscheinung sehr oft beobachtet, das darauf eintretende Hochwasser beim Eisgang spülte aber zuerst bei der Pontonbrücke und dann bei der Zementfabrik alles Seewasser weg.

Prof. Dr. Doss äusserte in der Debatte, dass an der Richtigkeit der auffälligen Beobachtungen und der Schlussfolgerungen ja nicht gezweifelt werden könne, dass es aber auch sehr erwünscht sei, von hydrologischer Seite eine Erklärung für die Möglichkeit und den genaueren Vorgang des Flussaufwärtssteigens des Seewassers bei flussabwärts wehendem Winde zu erhalten.

Direktor Schweder bemerkte, dass das bei Landwinden am Meeresgrunde an den Strand herandringende kältere und salzigere Meereswasser, wie von andern, auch von ihm oft beobachtet sei und dass die Verhältnisse bei der breiten Düna und ihrem fast fehlenden Gefälle bis zum Meere doch nicht sehr verschieden seien und daher bei länger anhaltenden Winden dieselbe Wirkung hervorbringen könnten.

Direktor Schweder erläuterte an einem Modell eine von Prof. Fuchs in Pressburg beschriebene Kalenderuhr, die aus einem dem Äquator parallelen Kreise und einem durch dessen Mitte zu ihm senkrechten und der Erdachse gleichgerichteten Stabe besteht. Der

Schatten des Stabes auf den Kreis bietet eine Sonnenuhr, wobei für die einzelnen Stunden die Innenseite des Kreises in 24 gleiche Teile zerlegt wird. Ausserdem wird aber durch den Schatten des Ringes auf den Stab, der im Sommerhalbjahr auf den untern, im Winterhalbjahr auf den obern Teil des Stabes fällt, das scheinbar schraubenförmig am Himmel vor sich gehende Auf- und Niedersteigen der Sonne von einem Wendekreise zum andern vorzüglich zur Anschauung gebracht. Man erkennt zugleich, dass dieses Fortrücken zu den Zeiten der Sonnenwende sehr langsam, zu den Zeiten der Tag- und Nachtgleichen aber schnell vor sich geht. Werden dabei auf dem Stabe die Stellen bezeichnet, bis zu denen der Ringschatten an den einzelnen Tagen eines bestimmten Jahres, etwa für 1908, zu Mittag hinanreicht, so wird man in den Tagen bald nach der Frühlings Tag- und Nachtgleiche bemerken, dass dies zwar für 1908 stimmt, mit jedem folgenden Jahr aber sich verschiebt, so dass die Abweichung nach 4 Jahren einen ganzen Tag beträgt, man also genötigt ist, in den Kalender einen Schalttag einzuschieben, um seine Übereinstimmung mit dem Himmel zu erhalten, denn das wahre Sonnenjahr hat eben nicht 365, sondern 365 1/4 Tage. Die Notwendigkeit des Schalttages wird also ad oculos demonstriert.

Hoffentlich finden sich auch für unsere öffentlichen Gärten Stifter solcher der allgemeinen Belehrung dienenden Kalenderuhren.

Oberlehrer C. Grevé hielt folgenden Vortrag: Zur Verbreitung einiger kleiner Nager in den Ostseeprovinzen.

Um für meine Naturgeschichte der Säugetiere unserer Ostseeprovinzen genauere Daten über die geographische Verbreitung der bei uns vorkommenden Formen zu erhalten, hatte ich im vergangenen Sommer einen Aufruf in den Zeitungen veröffentlicht, mit der Bitte an alle Naturfreunde, mich in meinem Unternehmen zu unterstützen, worauf sich etwa 85 Personen aus fast allen Kreisen der drei Provinzen meldeten (es ist nur der Kreis Jerwen in Estland nicht vertreten), denen ich die erforderlichen Fragebogen schickte. Auf diesem Wege erhielt ich ein sehr reiches Material über die grösseren Säugetiere, die der Jagd, sei es als Nutzwild oder als Schädlinge unterliegen, dagegen kamen die kleineren ziemlich stiefmütterlich ab, besonders die Feldmäuse, Spitzmäuse und die Nager, ausser dem Eichhorn. Man kann dieses teilweise durch ihre verborgene Lebensweise erklären und auch dadurch, dass sich bisher, genau genommen, kein Fachzoologe oder Liebhaber aus rein wissenschaftlichem Intresse mit ihnen eingehender befasste. Immerhin aber habe ich recht viele Angaben erhalten, die etwas Licht über die Verbreitung dieser Geschöpfe bringen, so dass ich im stande bin, einige Ergänzungen zu dem bisher

Bekannten zu geben und auch eine Feldmausart hinzuzufügen, die in den beiden Verzeichnissen unseres verehrten Präses nicht genannt wird (G. Schweder: „Verzeichnis der Wirbeltiere der Ostseeprovinzen, unter Angabe der in den Sammlungen des Naturforscher-Vereins zu Riga befindlichen Exemplare", Riga, 1881, und „Die baltischen Wirbeltiere nach ihren Merkmalen", Riga, 1901).

Muscardinus avellanarius (L.), Haselmaus.

Fischer führte dieselbe in seiner „Naturgeschichte von Livland, 1791, für „die Wälder und Gesträuche Livlands" im allgemeinen an; Hupel: „Topographische Nachrichten von Liv- und Estland", 1777, und Petri: „Neuestes Gemälde von Liv- und Estland", 1809, lassen sie in „Wäldern Liv- und Estlands" vorkommen. Sicher belegt und nachgewiesen war sie aber bisher nur für das südwestliche Kurland, von wo auch das Exemplar unseres Museums (von Pastor Rosenberger in Frauenburg, 29. V. 1852) herstammt. Ich kann als weiteren Fundort in Kurland Arishof hinzufügen (Tuckumsche Oberhauptmannschaft), in Livland Neu-Schwaneburg, Lysohn, Adsel-Schwarzhof, Lisden und Hellnorm, wo sie sogar recht gewöhnlich ist, so dass Wasmuths Ansicht, sie sei in Livland wohl nur Irrgast (Tabellarische Naturg. d. Säuget. d. Ostseeprovinzen, Reval, 1908), hinfällig wird. In Estland wurde sie nicht beobachtet, wenigstens bis jetzt.

Myoxus glis (L.), Siebenschläfer.

Possart (Russische Ostseeprovinzen, 1846) führt ihn für Estland als „hie und da" vorkommend an, doch scheint mir das sehr zweifelhaft, da gar keine weiteren Belege aus dieser Provinz vorliegen. Für Kurland wird er im „Inland" 1850 und ebenso 1851 als „selten" erwähnt. Neuerdings teilte mir Baron A. Drachenfels-Arishof mit, er habe vor vielen Jahren eine graue Maus mit richtigem Eichhornschwanz greifen wollen, es sei ihm aber nur der Schwanz in der Hand geblieben — was nur auf den Siebenschläfer passen dürfte. Für Livland war er bisher vorherrschend für den Uferstreifen an der Düna nachgewiesen, wie Exemplare aus Klauenstein (Mitauer Museum 1835, 1900 Rigaer Museum), Kokenhusen (1861, ferner aus den 70er Jahren, 1903), Ascheraden (1900) beweisen. 1901 fand Oberförster Stoll ein ganzes Geheck in Kaugershof und 1904 wurde ein Stück aus Rosenbeck bei Wenden eingesandt. Ich erhielt gut verbürgte Nachrichten über ein Vorkommen in Tirsen, wo er freilich selten auftreten soll, sowie in Adsel-Schwarzhof, welches der nördlichste Punkt ist, wo er bisher gefunden wurde.

Eliomys quercinus (L.), Gartenschläfer.

In der Zeitschrift „Inland" wird vom Gartenschläfer 1850 gesagt, es sei einer „vor Kurzem" in Arrohof gefangen worden. Vom Jahre

1855 besitzt das Dorpater Museum ein Exemplar aus Nordlivland, das Rigaer aus Lindenruh. Für Estland nennt Wasmuth (l. c.) den Gartenschläfer als Irrgast bei Reval, da er aber auch Exemplare aus Wesenberg (V. 1904) und Weissenstein (III. 1907) erhielt, ausserdem im Revaler Museum sich ein Männchen aus Kaltenbrunn (9. III. 1907) befindet, im selben Jahre (am 24. VII) auch ein Stück in Metztacken (Jerwen) gefangen wurde, kann er offenbar nicht blos als Irrgast für diese Provinz angesehen werden.

Was Livland anbelangt, haben wir noch mehr Fundorte zu verzeichnen: Löwis (Die wildlebenden balt. Säugetiere, Balt. Monatsschr. 1855) führt ihn für Trikaten und Meyershof bei Wenden als häufig auf und gibt als nördlichsten Punkt seines Vorkommens Schloss Sagnitz, also den 58° nördlicher Breite, an — was, wie aus den Angaben für Estland zu ersehen, nicht mehr aufrecht zu erhalten ist. In den 80er Jahren wurde der Gartenschläfer nach einer brieflichen Mitteilung von F. Seidlitz, zweimal in Kasseritz bei Werro gefangen: einmal in einem Schlagbaum, in dessen Mitte ein zahmer Lockzeisig sass (an der andern Seite war gleichzeitig ein Fitissänger in die Falle gegangen), das andere Mal in einem Laubhaufen. 1897 wurden Exemplare aus Smilten, Klauenstein und Kokenhusen gemeldet. 1902 fing man 15 Stück in dem Weintreibhause in Adsel-Schwarzhof und 1903 wieder 8. Im letzten Jahre beobachtete man ihn am 10. VII in Kawershof bei Walk im Walde und 1907 auch in Kokenhusen. Ich erhielt neuerdings Angaben aus Lysohn, Tirsen, Wenden und Umgebung, sowie Hellenorm, wo ihn Herr von Middendorff häufig in den Nistkästen ertappte.

Für Kurland, wo er jedenfalls noch häufiger auftreten muss, sind nur sehr spärliche direkte Angaben vorhanden. Löwis (l. c.) sagt, er sei dort gleichmässig verbreitet. Baron Drachenfels beobachtete ihn in den Auerhahnhütten im Dondangenchen Walde und am Essernschen Strande, wenigstens glaube ich wohl die Angabe, dass dort sehr häufig eine grössere Maus mit „auffallend bunten Backen" vorkomme, auf den Gartenschläfer beziehen zu dürfen.

Mus alexandrinus *Geoffr.*, Ägyptische Ratte.

In meiner Abhandlung über „Ausgestorbene und selten gewordene Tiere der Ostseeprovinzen", (Korrespondenzblatt XLIX, 1906) sprach ich schon die Vermutung aus, dass die in Kastran beobachteten angeblichen Bastarde von *M. rattus L.* (Hausratte) und *M. decumanus L.* (Wanderratte), am Ende *M. alexandrinus* sein dürften, da die Zweifarbigkeit dafür sprach, de Liles bei seinen Züchtungsversuchen nie derartige Bastarde erzielte, wohl aber feststellen konnte, dass *M. alexandrinus* die Urform von *M. rattus* ist, welch letztere als Mela-

nismus anzusprechen wäre, wie Ähnliches auch bei andern kleineren Nagern *(Cricetus Cricetulus)* beobachtet wurde.

Wasmuth hat in Reval auf *M. alexandrinus* vergeblich gefahndet. In Livland fing Buturlin 1902 einige und sandte sie dem Moskauer Museum, und 1903 wurde nach Martensons Mitteilung ein Stück vom Vordache des Gutshauses in Malup herabgeschossen. In Kurland wurde sie bisher nicht bemerkt.

Mus agrarius *Pall.*, Brandmaus.

Das Rigaer Museum besitzt ein Exemplar vom Jahre 1851 (28. X) aus der Umgegend von Riga und ein zweites, bezeichnet „1890" unbekannter Provenienz.

In Estland kommt diese Brandmaus, nach Wasmuths Angaben zerstreut vor. Nach mir zugekommenen Nachrichten ist sie in Hirmus, Kochtel, Neu-Isenhof und Errides in Wierland selten, dagegen in Kirrimäggi (Wiek) häufig. Für Livland habe ich Angaban aus Wolmar, Lisden, Aulenberg, Adsel-Schwarzhof, Römershof, Neu-Schwaneburg, Malup und Hellenorm und zwar ist sie überall ziemlich gemein. In Kurland wird sie wohl auch gewöhnlich sein. Für Kabillen und Arishof gingen mir spezielle Angaben zu. Bemerkenswert ist es, dass sie, wie auch die folgenden Mäusearten, in unseren Provinzen wohl zuweilen etwas stärker sich vermehren, aber noch nie als Plage aufgetreten sind.

Mus silvaticus *L.*, Waldmaus.

Fischer, Hupel und Petri führen diese Maus für Liv- und Estland auf. Im Rigaer Museum befindet sich ein Exemplar aus Kurland (vom Jahre 1856), aus welcher Provinz mir keine weiteren Mitteilungen über ihr Vorkommen vorliegen, doch wird sie hier wohl nicht zu den Seltenheiten gehören, wie auch Löwis sie überalle vorkommen lässt.

In Livland scheint sie überall, aber nicht in grösserer Anzahl aufzutreten. Ich fing auf dem Bodenraum meiner Wohnung in Sassenhof bei Riga im Winter 1906 — 11 Stück, ebenso einige 1907. In letzterem Jahre ging ein säugendes Weibchen in die Falle, und zwar im August. Mitteilungen über ihr Auftreten gingen mir zu aus Lisden, Wolmar, Aulenberg, Adsel-Schwarzhof, Tirsen, Lysohn, Neu-Schwaneburg und Malup. Das Dorpater Museum besitzt ein Exemplar aus Kidjerw und zahlreiche Stücke erhielt ich aus Hellenorm.

In Estland scheint sie, nach Wasmuth zu fehlen oder soll höchstens sehr selten sein. Wir neigen der letzteren Annahme zu, da es doch kaum anzunehmen ist, dass sie im Dorpater Kreise so häufig auftritt, was doch recht nahe an der estländischen Grenze ist, während sie in Estland fehlen sollte.

Mus minutus *Pall.*, Zwergmaus.

Löwis lässt sie hin und wieder vorkommen. Das Rigaer Museum hat ein Stück aus Lindenruh bei Riga (IV, 1873) und ein Nest aus Oberpahlen (1904), das erst irrtümlich für das Nest einer Haselmaus gehalten wurde. In früheren Jahren beobachtete man die Zwergmaus in Rappin, Sehlen, Trikaten und einigen anderen Orten (Löwis). Nach mir zugegangenen Mitteilungen fand man sie im August 1905 in Lisden; in Hellenorm soll sie gewöhnlich nur spärlich auftreten, in einzelnen Jahren aber häufiger. In der Zeit vom Dezember 1907 bis Ende März 1908 erhielt ich von dort vier Exemplare. Ebenso wurde ihr Vorkommen für Adsel-Schwarzhof festgestellt.

In Kurland wird sie gewiss noch weiter verbreitet sein als in Livland, doch habe ich nur aus Kabillen Nachricht, wo sie nach Angabe von Pastor Lutzau sehr häufig ist, so dass er oft aus dem Nest genommene Exemplare in der Zündholzdose nach Hause brachte.

In Estland ist sie nach Wasmuth sehr selten. Er erhielt zwei Exemplare aus der Umgebung von Wesenberg.

Diese Maus variiert sehr in der Färbung. Ich konnte alle Schattierungen von Gelbbraun bis fast Schwarz beobachten.

Sminthus subtilis *(Pall.)*, Streifenmaus.

Über diese auffallend gezeichnete Maus, die leicht von den andern Feldmäusen zu unterscheiden ist, liegen uns sehr spärliche Angaben vor, so dass man wohl annehmen muss, dass sie höchst selten auftritt. Löwis berichtet über ein Exemplar, welches der Konservator Filippow 1858 bei Techelfer fing. Wasmuth konnte in Estland kein Exemplar auftreiben, und nimmt daher ihr Fehlen für diese Provinz an. Aus Kurland liegen keinerlei Angaben vor — wie mir bisher auch nichts über dieses Tier mitgeteilt wurde.

Hypudaeus glareolus *(Schreb.)*, Waldwühlmaus.

Nach Löwis ist die Waldwühlmaus in unseren Provinzen gleichmässig verbreitet, wo sie in Feldgehegen und von Wiesen und Feldstücken unterbrochenen Wäldern, aber nicht in geschlossenen Kiefernbeständen lebt. Sie soll im ganzen nicht häufig auftreten, aber ein schlimmer Nesträuber sein. Mir wurde ihr Vorhandensein für Lysohn, Neu-Schwaneburg, Adsel-Schwarzhof gemeldet. In Aulenberg ist sie auch, jedoch nicht häufig, zu finden. Ausser Getreide soll sie auch Baumrinden fressen und zu diesem Zwecke Hollunder *(Sambucus)*, Linden, Ahorn, Erlen, Weiden, Kiefern, Tannen und Lärchen entrinden. Aus Kurland besitze ich keine Angaben über sie. Wasmuth nimmt ihr Fehlen für Estland als fast sicher an, während mir Herr Reinwald schrieb, dass sie in Kirrimäggi in der Wiek nicht allzuselten sein soll. Die Möglichkeit ihres Auffindens in Estland scheint nicht

ausgeschlossen, da G. Seidlitz angibt, dass Dr. Schrenk 1861 ein Stück aus der Fabrik Mütta bei Dorpat in das Universitätsmuseum eingeliefert habe.

Paludicola amphibius *(L.)*, Wasserratte.

Hupel und Petri führen die Wasserratte sowohl für Liv- wie für Estland auf. Nach Löwis ist sie „nicht so gemein". Unser Museum besitzt Exemplare aus der Umgebung Rigas (1855), aus Bonaventura und Üxküll (6. XI. 1898). Weitere Fundorte in Livland sind nach mir zugekommenen Angaben Neu-Schwaneburg (häufig), Lysohn (selten), Allasch und Römershof (häufig), Tirsen, Adsel-Schwarzhof, Malup, Wenden und Umgebung, Wolmar, Lisden, Hellenorm (hier sehr gemein). Auf Ösel soll sie im Nordosten häufiger, im Südwesten seltener vorkommen.

Für Kurland erhielt ich Angaben nur aus Waldegahlen-Scheden und Arishof. In Estland kommt die Wasserratte nach Wasmuth bei Reval nur zerstreut vor. Andere Angaben liegen mir aus Kunda, Selgs, Malla, Wrangelshof, Kirrimäggi, Hirmus, Kochtel, Neu-Isenhof, Errides vor, doch wird sie überall als selten bezeichnet.

Paludicola ratticeps *Keys.-Blas.*, Nordische Wühlratte.

Aus Kurland liegen keinerlei Belege für ihr Vorkommen vor. Für Livland führte sie schon Asmuss auf und Löwis fing 1883 zwei Exemplare in Meyershof bei Wenden. Neuerdings wurde sie von Martenson in Malup beobachtet, wenn auch als Seltenheit. In Estland wurde sie einstweilen nicht nachgewiesen, doch hat Wasmuth wohl recht, wenn er ihr Vorkommen auch hier für möglich hält.

Agricola agrestis *(L.)*, Erdmaus.

Die Erdmaus wurde bisher in keinem der Verzeichnisse baltischer Säugetiere aufgeführt. Um so angenehmer ist es mir, dass ich auch sie als Bewohnerin unserer Provinzen und zwar für Livland gleich aus recht zahlreichen Fundorten nachweisen kann. In Kurland wird sie gewiss auch noch sich finden, wenn man den kleinen Säugetieren mehr Aufmerksamkeit zuwendet und nicht blos die jagdbaren nützlichen und schädlichen „Wildarten" für beachtenswert hält. In Estland scheint sie nach Wasmuth zu fehlen. In Livland wurde sie einstweilen in Neu-Schwaneburg, Römershof, Aulenberg, Adsel-Schwarzhof und Wendens Umgebung, sowie in Hellenorm gefunden. Aus letzterm habe ich Herrn von Middendorff für die Zusendung reichen Materials zu danken, das in den Monaten Dezember 1907 bis März 1908 gesammelt wurde. Die genügende Zahl von Exemplaren erlaubte es mir, zu sicherer Bestimmung mehrere Stücke zu zerschneiden, so dass die Backenzähne und Schädelunterschiede untersucht und jede Verwechselung mit der sehr ähnlichen Feldmaus *(Arvicola arvalis)*

ausgeschlossen wurde. Unter diesem Material befand sich (im März) auch ein trächtiges Weibchen, sowie 3 Junge. Die geringen, äusserlich kaum wahrnehmbaren, für einen Laien fast ganz unzugänglichen Unterscheidungsmerkmale sind wohl auch die Ursache, dass bisher dieses Tier nicht in den Listen unserer Fauna figurierte. Daher wäre eine Zusendung von Spiritusexemplaren von Feldmäusen aus verschiedenen Gegenden unserer Heimat sehr erwünscht, denn ich bin überzeugt, dass die Erdmaus auch für Kurland und Estland nachgewiesen werden wird; für letzteres glaube ich schon jetzt ihr Vorkommen als höchst wahrscheinlich annehmen zu dürfen, da von seiner Grenze nicht weit — in Hellenorm, — dieses Tier gemein ist.

Arvicola arvalis (Pall.), Feldmaus.

Hupel und Petri erwähnen ihrer für Liv- und Estland. Im Rigaer Museum befinden sich 2 Exemplare (aus den Jahren 1865 und 1855).

63. Jahresbericht

über die Tätigkeit des Vereins während der Zeit vom 1. Juli 1907 bis zum 1. Juli 1908.

Vom Vereinssekretär H. Pflaum.

A. Mitglieder und Teilnehmer.

Im Laufe des 63. Geschäftsjahres hat der Verein folgende Mitglieder durch den Tod verloren:

1. Prof. Dr. R. Blasius (Braunschweig), Ehrenmitglied seit 1895;
2. Kirchenschreiber Eduard Scheuber, Mitglied seit 1896;
3. Geh. Hofrat Prof. Dr. Karl Möbius (Berlin) Ehrenmitglied seit 1895;
4. Ehem. Vizegouverneur von Livland, Hofmeister Dr. jur. August v. Oettingen, Mitglied seit 1851;
5. Dr. Wilhelm Halle, Mitglied seit 1898.

Ausgetreten, resp. wegen Nichtleistung der Mitgliedsbeiträge gestrichen worden sind 39 Personen.

In die Zahl der ordentlichen Mitglieder wurden aufgenommen 31 Personen: 1. Prof. Dr. Wladislaw Rothert (Odessa). 2. Oberlehrer Karl Freyberg (Fellin). 3. Buchhalter Oswald Krollmann. 4. Eduard Bosch. 5. Stud. agronom. Alexander Grosse. 6. Dr. med. Theophil Kügler. 7. Kaufmann Konstantin Tupikow. 8. Prof. Charles Clark. 9. Kaufmann Arnold Greb. 10. Baron Werner Bucholtz-Garsden. 11. Dr. med. S. Kramer. 12. Dr. M. Eliaschow. 13. Cand. chem. Emil Grevé. 14. Kaufmann Hermann Gamper. 15. Theodor v. Hirschheydt-Bersemünde. 16. Uhrmachermeister Georg Kundt. 17. Wirkl. Staatsrat Hugo v. Zigra (Petersburg). 18. Fabrikbesitzer Emil Pirwitz. 19. Brauereitechniker Alfons v. Stritzky. 20. Brauereibesitzer Christian v. Stritzky. 21. Provisor Albert Mosebach. 22. Navigationslehrer P. Kordes. 23. Direktor der Rig. Seemannsschule Wolfgang v. Russow. 24. Dr. K. Schiglewitz (Schlock). 25. Werner v. Löwis of Menar. 26. Buchhändler Bruno Mellin. 27. Oberförster Georg Cornelius. 28. Edward v. Wahl-Addafer. 29. Kaufmann Josua Blumenthal. 30. Fischereiinspektor Max v. Zur-Mühlen (Dorpat). 31. Oberförster Woldemar v. Stieda.

In die Zahl der Teilnehmerinnen wurden aufgenommen: 1. Frl. Maria Kügler. 2. Frau Maria Ferle. 3. Frl. Meta Ferle. 4. Frau Dr. Katharina Holm, geb. Leuchzinger. 5. Frau Oberlehrer Sophie Grevé. 6. Frl. Margarethe Springer. 7. Frau Oberförter Hedwig Dohrandt.

Zum Schluss des Geschäftsjahres zählte der Verein

19 Ehrenmitglieder
16 korrespondierende Mitglieder
333 ordentliche Mitglieder
27 Teilnehmerinnen

in Summa 395 Vereinsangehörige (gegen 401 im Vorjahre).

B. Vorstand.

Der Vorstand wurde aus folgenden Personen gebildet:

Präses: G. Schweder, Gymnasialdirektor a. D.
Vizepräses: Adj.-Prof. K. R. Kupffer.
Sekretär: Adj.-Prof. H. Pflaum.
Schatzmeister: Sekr. P. Grossmann.
Bibliotheksdirektor: Dr. phil. B. Meyer.
Museumsdirektor: Der Präses.

Ferner: Dr. med. A. Bertels, Prof. Mag. F. Bucholtz, Prof. Dr. B. Doss, Mag. pharm. F. Ludwig, Bibl. J. Mikutowicz, Kreislehrer C. Teich, Dr. med. O. Thilo, Oberlehrer Ad. Werner, Oberlehrer P. Westberg.

Der Vorstand versammelte sich in der Zeit vom 13. (26.) September 1907 bis zum 12. (25.) Mai 1908 siebenmal.

C. Allgemeine Versammlungen.

In der Zeit vom 27. August (9. September) 1907 bis zum 5. (18.) Mai 1908 fanden 20 ordentliche und eine Generalversammlung statt, also in Summa 21 (24)[1]) allgemeine Versammlungen.

Dr. med A. Berkowitz:
Über seine Reise nach Egypten (mit Lichtbildern).
„ „ „ „ Spitzbergen „

Dr. med. A. Bertels:
Über Beobachtungen an Rabenkrähen im Ussurigebiete.

Prof. C. Blacher:
Über das Vorkommen von Meerwasser in der Düna.

Prof. Mag. F. Bucholtz:
Über anormalen Generationswechsel bei Pflanzen.

---

[1]) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Vorjahr 1906/07.

Oberlehrer C. Grevé:
Über Beobachtungen an Saatkrähen.
„ Haft- und Kletterorgane bei Säugetieren (mit Lichtbildern).
„ den Apus productus.
„ das Auftreten von Wildschweinen in den Ostseeprovinzen.
„ kaukasische Steinböcke.
„ Lankaster' „Natur und Mensch".
„ das Vorkommen kleiner Nagetiere in den Ostseeprovinzen.

Stud. agr. A. Grosse:
Über Blumen, die er im November 1907 im Freien blühend beobachtet.

Adj. Prof. K. R. Kupffer:
Über Keimbildung ohne Befruchtung bei Pflanzen.
„ bemerkenswerte Pflanzenfunde.
„ Bestimmung und Vererbung des Geschlechts bei Pflanzen.
„ den ersten baltischen Historikertag.

Assistent R. Meyer:
Über die Farben des Regenbogens.
„ das Mass der Bewölkung.

Dir. Mag. W. Petersen:
Über Biologie und Systematik.

Adj.-Prof. H. Pflaum:
Über Geschwindigkeitsmessung.

Literat A. Richter:
Über Reflexionsprismen zur Sonnenbeobachtung.
„ die Periodizität von Planetenkonstellationen.
„ die Bewegung der Uranustrabanten.
„ den 6. und 7. Jupitermond.
„ Parapegmen aus Milet.

Dozent Dr. G. Schneider:
Über Farbenvarietäten des Flussbarsches.

Direktor G. Schweder:
Über das Fingertier.
„ den Kamm an der Mittelkralle von Vögeln.
„ den Merkurdurchgang vom 1. (14.) November 1907.
„ die neuesten Ergebnisse der Aalforschung.
„ einige Publikationen von Ing. Mickwitz.
„ Doppeltsehen mit einem Auge.
„ eine Kalenderuhr.

Konservator F. Stoll:
Über Vögel, die auf Spitzbergen leben und brüten.

Über zoologische Gärten des Auslandes.
„ seine ornithologische Exkursion nach Ösel.
„ die Vogelwarte zu Rossitten.
Dr. phil. R. Streiff:
Über den Generationswechsel bei Manteltieren.
Cand. zool. E. Taube:
Über die Meeresfauna an der norwegischen Küste.
„ den Walfang an der norwegischen Küste.
Dr. med. O. Thilo:
Über Schweinfurths Publikationen.
Oberlehrer Ad. Werner:
Über die Witterung des Sommers 1907.

An obige Referate, Vorträge und Mitteilungen über eigene Forschungen schlossen sich meist rege Debatten an.

Sämtliche ordentliche Versammlungen wurden im Hauptsaale des Museums abgehalten.

Was den Besuch der ordentlichen Versammlungen anlangt, so belief sich derselbe auf 1053 Personen (gegen 1226); die Durchschnittsfrequenz betrug 52 (55), die Maximalzahl der Besucher einer Sitzung 102 (84), die Minimalzahl 41 (32). Obige Zahlen schliessen auch die Teilnehmerinnen und Gäste ein; die Zahl der zu den Versammlungen erschienenen Damen betrug in Summa 238 (208) oder 22.6% (17%) der Gesamtzahl der Anwesenden.

D. Besondere Veranstaltungen.

Besondere Veranstaltungen fanden im Jahre 1907/8 keine statt mit Ausnahme der Frühjahrsexkursion. Am 24 Mai (6. Juni) um 5 Uhr nachmittags begaben sich die Teilnehmer trotz der recht unfreundlichen, nasskalten Witterung nach Segewold und von dort nach Saulskaln (unweit der Kirche von Allasch), woselbst übernachtet wurde; am folgenden Tage in der Frühe um 7½ Uhr wurde die Fahrt zu Wagen zu den Kangerhöhen angetreten, dem kleinen Kanger, dem grossen Kanger bis zum Jägelfluss und dem Ogerkanger. Abends um 11 Uhr kehrte die Gesellschaft von Oger nach Riga zurück

E. Publikationen.

Zu Anfang Oktober 1907 erschien der 50. Band des Korrespondenzblattes, redigiert von Direktor G. Schweder.

Auszüge aus den Protokollen wurden einige Zeit nach stattgehabter Sitzung veröffentlicht im „Rigaer Tageblatt“, in der „Rigaschen Rundschau“, „Düna-Zeitung“, „Rigaschen Zeitung“ und der in Mitau erscheinenden „Baltischen Tageszeitung“.

Im Januar 1908 erschien das 11. Heft der Arbeiten des Vereins, enthaltend: F. Ludwig, Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens.

Andere vom Verein ausgehende Publikationen sind unter „G" genannt.

F. Äussere Tätigkeit des Vereins.

Zur Feier des 50jährigen Bestehens des Technischen Vereins zu Riga wurde der Verein durch seinen Vizepräses, Herrn Adj.-Prof. K. R. Kupffer vertreten, welcher neben den Glückwünschen des Naturforscher-Vereins auch die soeben erschienene neueste Arbeit desselben von Mag. F. Ludwig (s. o.) als Festgabe überreichte.

Zum Tage, wo das Ehrenmitglied Prof. Dr. Wojeikoff in St. Petersburg 25 Jahre der Geographischen Gesellschaft vorstand, wurde eine Glückwunschdepesche gesandt.

Am 15. und 16. April 1908 fand in Riga der erste baltische Historikertag statt, an dem auch zahlreiche Mitglieder des Naturforscher-Vereins teilnahmen. Abdelegiert waren der Vizepräses und die Herren Prof. Dr. B. Doss und Dr. med. O. Thilo. Von letzteren sprachen: 1) Prof. Dr. Doss über: „Das Sammeln von historischen Nachrichten über Naturereignisse und physisch-geographische Verhältnisse des Ostbaltikums"; 2) Dr. Thilo über: „Pflege der Naturdenkmäler"; 3) Prof. Kupffer über: „Naturdenkmäler in der Pflanzenwelt des ostbaltischen Gebiets."

Der Verein stand im Schriftenaustausch mit mehr als 250 in- und ausländischen Akademien, Universitäten, Museen, wissenschaftlichen Stationen, Gesellschaften und Vereinen. Neu eingetreten ist in den Schriftenaustausch die meteorologische Station zu Messina.

G. Meteorologische Stationen.

Die meteorologische Station in Riga hat die vorschriftsmässigen Beobachtungen auch in diesem Berichtsjahre ohne jede Störung ausführen können. Jeden Morgen wurden den Observatorien in St. Petersburg, Helsingfors, Hamburg und Paris sämtliche Beobachtungen und den Observatorien in Rom, Stockholm und Madrid die Abend- und Morgenbeobachtung telegraphisch übersandt. Ihrerseits erhielt die Station durch Vermittelung des Nikolai-Haupt-Observatoriums in St. Petersburg die Morgenbeobachtungen von vier inländischen und fünf ausländischen Stationen auf telegraphischem Wege. Dieses um die Mittagszeit in Riga anlangende Telegramm wird am Abend in der „Rigaschen Zeitung" abgedruckt, während die Beobachtungen der Rigaer Station im „Rigaer Tageblatt" und im „Прибалтийск. край" täglich veröffentlicht werden. Die Station hat im Berichtsjahr vom

Petersburger Observatorium 28 Sturmwarnungen erhalten, von denen die meisten auf die Monate Januar und Februar a. c. entfielen, nämlich 7 resp. 6.

Die Station in Dünamünde hat den am 15./28. Februar a. c. erfolgten Tod ihres langjährigen Beobachters, Kapitän Gerlach, zu beklagen, der seit dem Dezember 1893, also mehr als 14 Jahre, trotz mancher schweren Krankheit, stets gewissenhaft bemüht war, in den Beobachtungen keine Unterbrechung eintreten zu lassen.

Dank dem Umstande, dass die Mehrzahl der Ablesungen ein auf dem Hof wohnender Wächter macht, der vom jeweiligen Beobachter kontrolliert wird, ist es möglich gemacht worden, dass nur die Barometerbeobachtungen für einige Tage ausfielen.

Das diesjährige Korrespondenzblatt wird neben den meteorologischen Beobachtungen aus Riga und Dünamünde auch eine Arbeit über die tägliche Periode des Luftdrucks und der Temperatur bringen, als Ergebnis der Aufzeichnungen des Barographen und Thermographen.

Endlich sei des Besuchs des Professors des Nikolai-Observatoriums Herrn Korosteljew erwähnt, der im Mai beide Stationen besuchte, die Barometer mit dem Normalbarometer verglich und die Haarhygrometer reinigte.

H. Neuerworbene Naturalien.

Skelet eines von Cand. zool. E. Taube für den Verein angekauften und von Konservator F. Stoll präparierten und aufgestellten, 5 m langen Schwertwales, *Orca gladiator*, aus der Nordsee.

Eisbärschädel
Rentiergeweih mit Bast } von G. Schweder, Petersburg.

Rickengeweih mit Bast, das 3½ Jahre nicht gewechselt war, von Frl. Wilma Dannenberg.

Geweihstange eines Isubrahirsches, *Cervus luhdorfii*, aus der Mandschurei von Manufakturrat B. Wittenberg.

Geweihreste von *Cervus elaphus* aus der Windau (Kurl.) von Bibliothekar Baumert.

Geweih von *Cervus hippelaphus* aus Java
Schädel von *Antilope hemprichiana*
Hörner von *Bos banteng* aus Java
Haut eines Schuppentieres, *Manis javanica*, aus Java. } von Frl. Margarete Schoepke.

Fell eines Stummelaffen, *Colobus guerezza*, von Vizekonsul P. Schneider.

Ausgestopftes Reh mit grossen weissen Flecken, von der Firma Niklas.

Ausgestopfter Hase, *Lepus variabilis,* hell blaugrau mit dunkelbraunem Rückenstreifen und ein kleines Häschen von Konservator F. Stoll.

Lamm mit 6 Füssen von Frl. Adelheid v. Helmersen.

Schafschädel mit drei Hörnern von Frl. Neumann.

Flughörnchen, *Pteromys volans,* aus Kürbis in Livl. von Friedr. v. Saenger.

Mus rattus, Hausratte, aus Port-Kunda von Oberlehrer C. Grevé.

Mus minutus, Zwergmaus, Hellenorm 1907 XII.
Mus agrarius, Brandmaus, Hellenorm 1907 XII.
Mus agrestis, Erdmaus, Hellenorm 1908 III, **neu**
Arvicola arvalis, Feldmaus Hellenorm 1908 III.
} von E. v. Middendorff.

Cricetus frumentarius, Hamster
Spermophilus guttatus, Ziesel, Суслikъ.
} aus dem Orelschen Gouv. } von P. Wasmuth-Reval.

Ein Brutplatz von Eiderenten, *Somateria mollissima,* mit den beiden Alten, vier Nestjungen, Dunennest auf Seetang und Kalksteinen, wie es auf der Insel Filsand, östlich von Ösel, beobachtet war, dargestellt von Konservator Stoll.

2 *Tringa schinzi* Bnn.
1 *Tringa alpina* L.
} von H. Baron Loudon-Lisden.

2 Wasserstaare, *Cinclus aquaticus,* von demselben.

1 junge Grillumme, *Uria grille,* aus Estland, bisher fehlend, von P. Wasmuth-Reval.

Grillumme, *Uria grille*
Papageitaucher, *Fratercula arctica.*
} aus dem Polarmeere von Dr. med. A. Berkowitz.

" " " von Cand. zool. E. Taube.

Nest eines Webervogels, *Ploceus baya,* aus Java von Frl. M. M. Schoepke.

Krähenfuss mit Ring Rossitten von Dr. phil. Hedenström.

Storchfuss mit Ring von Oberlehrer N. v. Oern.

2 Eier von *Testudo graeca,* griech. Schildkröte, in Livland gelegt, von A. Baron Schoultz-Ascheraden auf Lösern.

Vollständige Haut einer Ringelnatter, *Tropidonotus natrix,* vom Strande, von Frl. Th. Wodsinski.

Australische Eidechse von Herrn August Frisk.

Hornhecht, *Belone vulgaris,* aus dem Rigaer Meerbusen.

Fischbrut von Herrn v. Bauer.

Ein Schmetterling, *Larentia pupillula,* v. Direktor Petersen-Reval.

Blattfusskrebs, *Apus cancriformis,* von Herrn Neugebauer.

Fischegel, *Piscicola geometra* vom hiesigen Strande
Mehrere schöne Tunikaten
} von Dr. phil. R. Streiff.

Mehrere niedere Meerestiere aus Bergen von Cand. zool. E. Taube.
Lichenen aus Estland von P. Wasmuth-Reval.
Zedernuss von Fr. Berkhahn, geb. Kawall.
Taxodium distichum aus den Donatusgruben von Lieblar bei Trier von Dr. phil. A. Bertels.
Ocker aus Kurland von Bibliothekar Baumert.
Silurische Gesteine von P. Wasmuth-Reval.
Brauneisenstein mit Dendriten aus Radom von Dr. med. Pander.
34 Gramm des Meteoriten von Girgenti eingetauscht.

I. Bibliothek.

Die Bibliothek, untergebracht in einem nach der grossen Neustrasse belegenen Raume des Dommuseums, wurde verwaltet vom Bibliotheksdirektor Herrn Dr. B. Meyer; als Bibliothekar fungierte Herr Joh. Mikutowicz. Geöffnet war die Bibliothek während des ganzen Jahres Mittwochs von 6—8 Uhr abends.

Ausser den zahlreichen im Schriftenaustausche erworbenen und einigen angekauften Werken erhielt die Bibliothek von Herrn Kaufmann Karl Rosenberg eine wertvolle Spende, bestehend in 95 Bänden des Berliner astronomischen Jahrbuchs.

Von den Autoren waren dargebracht worden:

A. Beck: Die mehrfachen Sekanten algebraischer Raumkurven.
A. v. Brandt: Über den Schwanz des Mammuts.
— Vom Materialismus zum Spiritualismus.
B. Doss: Ostbaltische Seebären.
— Erdwurf in Neu-Laitzen.
R. Hafferberg: Nachträge u. Ergänz. zu „Natur, Glaube etc.“ 1907.
K. R. Kupffer: Apogameten. (Sep. d. österr. bot. Ztschr.)
K. Möbius: Ästhetik in der Tierwelt.
G. Marpmann: Zeitschr. für angew. Mikroskopie und klinische Chemie. Band 13. Leipzig 1908.
A. v. Oettingen: Das Beurteilen perspektivischer Abbildungen in Hinsicht auf den Standpunkt des Beschauers. (Sep.-Abdr. aus Ann. d. Naturphil.)
— Der Gesang des Kanarienvogels. (Sep.-Abdr. aus „Der Kanarienzüchter“ 1906.)
— Das Kausalgesetz. (Sep.-Abdr. aus Ann. d. Naturphil.)
H. Pflaum: Deutsche Übersetzung von O. Chwolson, Lehrbuch der Physik. Bd. IV Teil I. 1908.
R. Pohle: Vegetationsbilder.
— Über die Wälder von Nordrussland (russ.).
— Material zur Flora von Nordrussland (russ.).

A. Richters Kalender für Riga. 1899—1908.
G. Schneider: Om fiskarnes val af föda och fisks jukdomar etc. Lund 1907.
G. Schweinfurth: Deutsch-französisches Wörterbuch der die Steinzeit betreffenden Literatur. 1906.
— Steinzeitliche Forschungen in Südtunesien. 1907.
— Die Entdeckung des wilden Urweizens in Palästina. 1906.
G. Sodoffsky: Das staatliche Brandweinsmonopol in Russland. 1908.

Der Bestand unserer Bibliothek setzt sich zusammen aus folgenden Abteilungen:

Bibliographie und Biographie	mit	184	Titeln
Naturwissenschaftliche Schriften gemischten Inhalts	„	255	„
Vereins- und periodische Schriften	„	1146	„
Mathematik	„	183	„
Astronomie	„	161	„
Physik (auch Meteorologie)	„	432	„
Chemie	„	459	„
Mineralogie, Geologie, Paläontologie	„	593	„
Botanik	„	1691	„
Zoologie	„	2060	„
Geographie und Reisebeschreibungen	„	369	„
Technologie, Land- und Forstwirtschaft	„	223	„
Medizinische Schriften (zumeist Dissert.)	„	730	„
Schriften nichtnaturwissenschaftlichen Inhalts .	„	137	„
Zusammen		8623	Titel

Die Zahl der Bände beträgt rund 21.000.

K. Darbringungen.

Es wurden zur Unterstützung wissenschaftlicher Exkursionen und zur Vervollständigung der Sammlungen von einem Mitgliede 200 Rbl. und von einem andern 50 Rbl. dargebracht, wofür den Spendern auch hier herzlicher Dank gesagt wird.

Kassenbericht für 1907/1908.

a) Hauptkasse.

Einnahmen.

	Budget 1907—8.	Wirkl. Einn.	Budget 1908—9.
Mitgliedsbeiträge	Rbl. 1400	Rbl. 1504	Rbl. 1500
Zinsen	„ 204	„ 204	„ 205
Himsels Legat	„ 100	„ 100	„ 100
Museumsbesuch	„ 60	„ 57	„ 60
Drucksachen	„ 46	„ 28	„ 50
Darbringungen	„ —	„ 250	„ —
Saldo	„ —	„ 293	„ 160
	Rbl. 1810	Rbl. 2436	Rbl. 2075

Ausgaben.

	Budget 1907—8.	Wirkl. Ausg.	Budget 1908—9.
Lokal	Rbl. 500	Rbl. 500	Rbl. 500
Elektr. Beleuchtung	„ 40	„ 29	„ 35
Konservator	„ 100	„ 100	„ 100
Sammlungen	„ 120	„ 56	„ 120
Bibliothekar	„ 200	„ 200	„ 200
Bibliothek	„ 75	„ 38	„ 55
Drucksachen	„ 600	„ 721	„ 860
Porto	„ 40	„ 91	„ 50
Diener und Kassierer	„ 105	„ 111	„ 115
Exkursionen	„ —	„ 200	„ —
Diverses	„ 30	„ 40	„ 40
Sparbuch	„ —	„ 90	„ —
Zu Bibliothekzweck. reserviert	„ —	„ 100	„ —
Freies Saldo	„ —	„ 160	„ —
	Rbl. 1810	Rbl. 2436	Rbl. 2075

Aktiva.

6% Hausobligation	R. 3000
5% Hypothekenpfandbr.	„ 500
Sparbuch	„ 90
Zu Bibliothekzwecken	„ 100
Bares Saldo	„ 160
Guthaben bei Buchhändl.	„ 50
	R. 3900

Passiva.

W. F. Häcker	R. 924.5
Vermögen	„ 2975.5
	R. 3900

b) Meteorologische Station.

Einnahmen.

	Budget 1907—8.	Wirkl. Einn.	Budget 1908—9.
Hafenverwaltung	Rbl. 600	Rbl. 600	Rbl. 600
Stadtamt	„ 50	„ 50	„ 50
Rigaer Tageblatt	„ 50	„ 50	„ 50
Прибалтійскій Край	„ 25	„ 25	„ 25
Rigasche Zeitung	„ 100	„ 100	„ 100
	Rbl. 825	Rbl. 825	Rbl. 825

Ausgaben.

	Budget 1907—8.	Wirkl. Ausg.	Budget 1908—9.
Direktor	Rbl. 200	Rbl. 200	Rbl. 200
Beobachter Riga	„ 220	„ 216	„ 220
„ Dünamünde	„ 180	„ 240	„ 210
Berechnungen	„ 72	„ 72	„ 72
Apparate	„ 105	„ 40	„ 100
Diverse	„ 48	„ 57	„ 23
Summa	Rbl. 825	Rbl. 825	Rbl. 825

c) Schweder-Stiftung.

	Rbl.	K.
4 ½ % Hypotheken-pfandbriefe	1500	—
Sparbuch	176	39
Summa	1676	39

d) Buhse-Fonds.

	Rbl.	K.
4 ½ % Börsenbankschein	500	—
Sparbuch	149	66
Summa	649	66

Verzeichnis der Mitglieder

zum 1. Juli 1908.

I. Ehrenmitglieder.

Dr. **A. Toepler**, Geh. Hofrat, in Dresden	seit	(1864)	1868
Dr. **G. Schweinfurth**, in Berlin oder Assuan	„	(1867)	1872
G. Schweder sen., St.-R., Gymn.-Direktor a. D., Riga, Peter-Paulstr. 2	„	(1861)	1887
Dr. **Fr. Schmidt**, W. St.-R., Akademiker, in St. Petersburg	„	(1852)	1890
Dr. **O. Drude**, Geh. Hofrat, Professor, in Dresden	„		1895
Dr. **A. Jentzsch**, Geh. Bergrat, Professor, in Berlin	„		1895
Dr. **E. Mach**, Professor, in Wien	„		1895
Dr. **G. Neumayer**, W. Geh.-R., in Neustadt (Pfalz)	„		1895
Dr. **A. v. Oettingen**, W. St.-R., Professor, in Leipzig	„	(1870)	1895
Dr. **W. Ostwald**, Geh.-R., Professor, in Leipzig	„		1895
Dr. **A. Schell**, Professor, in Wien	„	(1864)	1895
Dr. **L. Stieda**, W. St.-R., Med.-R., Professor, in Königsberg	„	(1870)	1895
Dr. **A. Wojeikow**, W. St.-R., Professor, in St. Petersburg	„		1895
M. Rykatschew, Gen.-Maj., Dir. d. Nikolai-Obs., in St. Petersburg	„		1899
Th. Grönberg, W. St.-R., Professor emer., in Rom	„	(1875)	1900
A. Werner, St.-R., Direktor der meteorol. Station, in Riga	„	(1876)	1902
E. v. Klein, Koll.-R., Riga, Herrenstrasse 2 . . . . . Stifter	„	(1845)	1902
H. Hellmann, W. St.-R., Direktor der Stadt-Realschule, Riga	„	(1878)	1904
C. A. Teich, Kreislehrer a. D., Riga, Kl. Schlossstrasse 13	„	(1863)	1906

II. Korrespondierende Mitglieder.

1.	**E. Krüger**, St.-R., in Mitau	seit	(1860)	1869
2.	**P. Ascherson**, Geh. Reg.-Rat, Professor, in Berlin	„		1870
3.	**A. Brandt**, W. St.-R., Professor emer., in Charkow	„		1871
4.	**G. Knappe**, Schulinspektor a. D., in Walk	„		1871
5.	**H. v. Berg**, Generalmajor, in Riga, I. Weidendamm 13	„	(1861)	1872
6.	**K. v. Kuhn**, Generalmajor in Riga, Zitadelle 24	„		1873
7.	**F. Sintenis**, St.-R., in Dorpat	„		1891
8.	**K. Grevé**, Oberlehrer, in Riga, Konsulstrasse 7	„		1892
9.	**L. v. Struve**, Dr., Professor, in Charkow	„		1895
10.	**A. Beck**, Dr., Professor emer., in Zürich	„		1898
11.	**G. Schweder**, Kaufmann, in St. Petersburg	„	(1893)	1899
12.	**Aug. v. Mickwitz**, Ingenieur, in Reval	„		1901
13.	**J. Borodin**, Dr., W. St.-R., Professor, in St. Petersburg	„		1901
14.	**G Schneider**, Dr. zool., Dozent am Polytechnikum, Riga	„		1901
15.	**Wilh. Petersen**, Mag., St.-R., Realschuldirektor, in Reval	„		1902
16.	**Alex. Bertels**, Dr. phil., in Blankenese	„	(1871)	1903

III. Ordentliche Mitglieder.

a) Beständige Mitglieder.

Durch einmalige Zahlung des zehnfachen Jahresbeitrages wird ein Mitglied von den Jahresbeiträgen befreit.

1. **Fr. Baron Hoyningen von Huene** auf Lechts, Estland . . . . . seit 1867
2. **E. v. Middendorff** auf Hellenorm, Livland . . . . . „ 1888
3. **Paul Höflinger**, Kaufmann . . . . . „ 1892
4. **Ch. v. Brümmer** auf Klauenstein, Livland . . . . . „ 1893
5. **H. Baron Loudon** auf Lisden, Livland . . . . . „ 1893
6. **Alfr. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Ascheraden, Livland . . . . „ 1894
7. **Alex. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Lösern, Livland . . . . . „ 1894
8. **M. v. Lutzau**, Dr. med., in Wolmar . . . . . „ 1895
9. **A. Baron Krüdener** auf Wohlfahrtslinde, Livland . . . . . „ 1896
10. **P. Lakschewitz**, Dr. med., in Libau . . . . . „ 1900
11. **A. Pfaff**, Dr. phil., in Bonn . . . . . „ 1900
12. **C. A. v. Rautenfeld**-Ringmundshof . . . . . „ 1900
13. **M. Lichinger**, Oberförster, Walk . . . . . „ 1901
14. **O. Baron Vietinghof** auf Salisburg, Livland . . . . . „ 1902
15. **B. Wittenberg**, Manufakturrat, Riga, Prowodnik . . . . . „ 1904
16. **Fr. Ottenberg**, Cand. rer. merc., St. Petersburg . . . . . „ 1904
17. **A. Grahe** auf Hohenberg, Kurland . . . . . „ 1907
18. **Wl. Rothert**, Professor . . . . . „ 1908

b) in oder nahe bei Riga lebende Mitglieder.

19. **Jul. Abel**, Lehrer, Kosakenstrasse . . . . . seit 1896
20. **Joh. Ahbel**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1884
21. **Th. Anders**, St.-R., Inspektor der Stadt-Töchterschule . . . . . „ 1884
22. **Fr. Anderson**, Lehrer, Säulenstrasse 52 . . . . . „ 1905
23. **E. Anspach**, Dr. med., Alexanderstrasse 3 . . . . . „ 1893
24. **G. v. Arronet**, Dr. med., W. St.-R., Kirchenstrasse 37 . . . . . „ 1897
25. **Th. Augsburg**, Dr., Zahnarzt, Theaterstrasse 9 . . . . . „ 1902
26. **L. Awerbach**, Mühlenstrasse 74 . . . . . „ 1900
27. **W. Baer**, Kunstgärtner, Weidendamm 21 . . . . . „ 1890
28. **P. v. Bauer**, Forstbeamter, Elisabethstrasse 29 . . . . . „ 1905
29. **L. Baumert**, Bibliothekar, Reimerstrasse 1 . . . . . „ 1891
30. **K. Bergfeldt**, Tit.-Rat, Weberstrasse 21, Q. 9 . . . . . „ 1896
31. **A. Berkowitz**, Dr. med., Suworowstrasse 38 . . . . . „ 1901
32. **P. Bermann**, Schulinspektor, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1872
33. **Th. Bernowitz**, Oberpastor, Schwimmstrasse 15 . . . . . „ 1897
34. **Arv. Bertels**, Dr. med., Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1894
35. **Emil Bertels**, Kaufmann, Suworowstrasse 50 . . . . . „ 1898
36. **Otto Bertels**, Kaufmann, Basteiboulevard 9 . . . . . „ 1905
37. **E. Bing**, Fabrikdirektor, Elisabethstrasse 13 . . . . . „ 1896
38. **K. Blacher**, Professor, Romanowstrasse 4 . . . . . „ 1905
39. **J. Blumenthal**, Kaufmann, Wallstrasse 30, Q. 2 . . . . . „ 1908
40. **W. Bockslaff**, Architekt, Schlossstrasse 9 . . . . . „ 1896
42. **K. Böhncke**, Buchhalter, Industriestrasse 1, Q. 18 . . . . . „ 1891

43. **P. Bohl**, Dr. math., Professor, Basteiboulevard 8, Q. 9 . . . . . seit 1896
44. **P. Bojarinow**, W. St.-R., Direktor des Alexander-Gymnasiums . . „ 1894
45. **A. v. Bornhaupt**, St.-R., Gildstubenstrasse 2, Q. 5 . . . . . „ 1896
46. **K. Bornhaupt**, Rechtsanwalt, Gr. Sandstrasse 27 . . . . . „ 1868
47. **Ed. Bosch**, Schulvorsteher, Suworowstrasse 57a . . . . . „ 1907
48. **H. Bosse**, Dr. med., Weidendamm 2 . . . . . „ 1901
49. **E. Brandt**, Cand. chem., Elisabethstrasse 21 . . . . . „ 1896
50. **Ed. Brede**, Kaufmann, Firma Lösevitz in der Schalstrasse) . . . „ 1906
51. **E. Bruhns**, Buchhändler, Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1901
52. **W. Baron Buchholtz** auf Garsden, Elisabeth- u. Antonienstrassen-Ecke „ 1907
53. **Fr. Buchholz**, Dr. med., Ritterstrasse 8b . . . . . „ 1898
54. **F. Bucholtz**, Mag., Professor, Gertrudstrasse 9 . . . . . „ 1897
55. **N. Busch**, Stadtbibliothekar, Wallstrasse 6 . . . . . „ 1894
56. **H. Cahn**, Ingenieur-Chemiker . . . . . „ 1896
57. **H. Carlile**, Kaufmann, Domplatz 5 . . . . . „ 1897
58. **Ch. Clark**, Professor, Alexanderstrasse 97 . . . . . „ 1907
60. **G. Cornelius**, Oberförster, Felliner Strasse 3a . . . . . „ 1908
61. **G. Danziger**, Kaufmann, Revaler Strasse 5 . . . . . „ 1905
62. **F. Dauge**, Ingenieur, Newastrasse 26 . . . . . „ 1902
63. **R. Daugul-Hollershof**, Gutsbesitzer, Marienstrasse 51 . . . . . „ 1894
64. **J. Deglau**, Zahnarzt, Jakobstrasse 30 . . . . . „ 1892
65. **Fr. Demme**, St.-R., Direktor der Börsen-Kommerzschule . . . „ 1904
66. **P. v. Denffer**, Professor am Polytechnikum, Elisabethstrasse 37, Q. 2 „ 1905
67. **F. Deubner**, Kaufmann . . . . . „ 1898
68. **M. Deubner**, Buchhändler, Peter-Paulstrasse 2, Q. 4 . . . . . „ 1900
69. **K. Devrient**, Dr. med., Antonienstrasse 6 . . . . . „ 1906
70. **J. Dietrich**, Dr. med., Todlebenboulevard 10 . . . . . „ 1900
71. **F. Dohne**, Vorsteher der Herderschule, Romanowstrasse 5 . . . . „ 1873
72. **K. Dohrandt**, Oberförster, Kirchenstrasse 19 . . . . . „ 1902
73. **L. Dolin**, Dr. med., Suworowstrasse 4 . . . . . „ 1903
74. **W. Donner**, Vorsteher der Hollanderschule, Lagerstrasse 33 . . . „ 1876
75. **Br. Doss**, Dr., Professor am Polytechnikum, Schulenstrasse 13 . . „ 1890
76. **F. Dreimann**, Lehrer, Hermannstrasse 2 . . . . . „ 1898
77. **A. Drews**, Kaufmann, Matthäistrasse 21 . . . . . „ 1889
78. **K. Duhmberg**, Oberlehrer, Elisabethstrasse 31, Q. 10 . . . . . „ 1906
79. **J. Dulckeit**, Zahnarzt, Kirchenstrasse 17 . . . . . „ 1864
80. **R. Dutzen**, Kaufmann, Nikolaistrasse 10 . . . . . „ 1899
81. **J. Ebert**, Apotheker, Gr. Sandstrasse, Firma Löwicke . . . . . „ 1904
82. **H. Ehmcke**, Architekt, Dorpater Str. 59 . . . . . „ 1895
83. **M. Eliaschow**, Dr. med., Parkstrasse 6 . . . . . „ 1907
84. **H. v. Eltz**, Direktor eines Privatgymnasiums, Kirchenstrasse 4 . . „ 1889
85. **H. Erhardt**, Georgenstrasse 1 . . . . . „ 1897
86. **J. Erhardt**, Stadtrat, Georgenstrasse 1 . . . . . „ 1897
87. **E. Eylandt**, Zahnarzt, Basteiboulevard 8 . . . . . „ 1902
88. **P. Falck**, Privatgelehrter, Jakobstrasse 22 . . . . . „ 1902
89. **J. Feiertag**, Dr. med., Kalkstrasse 4 . . . . . „ 1907
90. **H. Feitelberg**, Georgenstrasse 2 . . . . . „ 1903
91. **Fr. Feldmann**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1893
92. **B. Feldström**, Zahnarzt, Gr. Sandstrasse 18 . . . . . „ 1899

93. **G. Feldt**, Boniteur . . . . . seit 1899
94. **Fr. Ferle**, Oberlehrer, Büngnerhof . . . . . „ 1907
95. **K. Fitzner**, Cand. chem., Wallstrasse 3 . . . . . „ 1899
96. **H. Förster, Kaufmann**, Altstadt 3, Q. 17 . . . . . „ 1901
97. **E. Freymann**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16, Q. 1 . . . . . „ 1906
98. **N. Friedenberg**, Lehrer, Elisabethstrasse 91 . . . . . „ 1878
99. **H. Fritsche**, Dr. phil., Wendensche Strasse 5 . . . . . „ 1902
100. **H. Gamper**, Kaufmann, Gr. Küsterstrasse 14 . . . . . „ 1908
101. **A. Geist**, Cand. rer. merc., Thorensberg, Kirchhofstrasse 16 . . . „ 1906
102. **R. Geist**, Fabrikdirektor, Nikolaistrasse 23, Q. 3 . . . . . „ 1893
103. **Br. v. Gernet**, Sekretär, Säulenstrasse 18, Q. 18 . . . . . „ 1905
104. **O. v. Glasenapp**, Rechtsanwalt, Säulenstrasse 26 . . . . . „ 1906
105. **H. Göggingor**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 65 . . . . . „ 1898
106. **R. Gottfriedt**, Rechtsanwalt, Schmiedestrasse 18 . . . . . „ 1904
107. **A. Greb**, Kaufmann, Elisabeth- und Antonienstrassen-Ecke . . . „ 1907
108. **E. Grevé**, cand. chem. . . . . „ 1907
109. **A. Grosse**, stud. agr., Schützenstrasse 6, I . . . . . „ 1907
110. **A. Grosset**, Lithograph, Marstallstrasse 1 . . . . . „ 1897
111. **P. Grossmann**, Sekretär, Küterstrasse 14 . . . . . „ 1891
112. **K. Grube**, Lehrer, Orgelstrasse 2, Q. 1 . . . . . „ 1880
113. **J. Grüning**, Dr. med., Albertstrasse 9, Q. 8 . . . . . „ 1896
114. **W. Grüning**, Mag., II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1900
115. **W. Häcker**, Buchdruckereibesitzer, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1893
116. **W. Hagen**, Attaché, Architektenstrasse 1 . . . . . „ 1902
117. **O. v. Haken**, Dr. med., Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1895
118. **A. Hansen**, Kaufmann, Alexanderstrasse 1 . . . . . „ 1904
119. **J. Harwardt**, Zahnarzt, Sprenkstrasse 22a . . . . . „ 1905
120. **E. Hauffe**, Forstingenieur, Alexanderstrasse 93 . . . . . „ 1897
121. **A. v. Hedenström**, Dr. phil., Nikolaistrasse 10, Q. 2 . . . . . „ 1904
122. **G. E. Henne**, Chemiker, Waldschlösschen . . . . . „ 1906
123. **R. Hennig**, St.-R., Professor, Schulenstrasse 25, Q. 4 . . . . . „ 1896
124. **N. Heyl**, Dr. med., Arsenalstrasse 7 . . . . . „ 1897
125. **Th. v. Hirschheydt-Bersemünde**, I. Weidendamm 1, Q. 11 . . . . „ 1908
126. **M. Höflinger**, Fabrikdirektor, Herrenstrasse 1 . . . . . „ 1895
127. **E. Hoff**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 65 . . . . . „ 1870
128. **K. Jacobsohn**, Kaufmann, Sandstrasse 20 . . . . . „ 1900
129. **H. Jacobi**, Provisor, Popowstrasse 1, Q. 2 . . . . . „ 1904
130. **R. Jaksch**, Ältester Gr. Gilde, Kaufstrasse 9 . . . . . „ 1882
131. **H. Idelsohn**, Dr. med., Sandstrasse 20 . . . . . „ 1899
132. **W. Jeftanowitsch**, Fabrikdirektor, Elisabethstrasse 19 . . . . . „ 1896
133. **E. Inselberg**, Direktor der Taubstummenanstalt, Marienstrasse 40 „ 1899
134. **E. Johannson**, Dr. med., Alexanderboulevard 4 . . . . . „ 1899
135. **Gust. Johannson**, Mag., Fabrikdirektor, Romanowstrasse 75 . . . „ 1893
136. **Edw. Johanson**, Mag., Direktor der Mineralwasseranstalt . . . . „ 1887
137. **L. Ischreyt**, Ingenieur, Alexanderstrasse 100 . . . . . „ 1893
138. **Kaehlbrandt**, Dr. phil., Elisabethstrasse 29, Q. 4 . . . . . „ 1898
139. **R. Kalning**, Lehrer, Alexanderstrasse 104 A, 12 . . . . . „ 1900
140. **K. Kangro**, Hofrat, Veterinärarzt, Alexanderstrasse 12 . . . . „ 1893
141. **K. Kasparson**, Dr. med., Elisabethstrasse 59 . . . . . „ 1903

142. **K. Keller**, Pastor, Georgenstrasse 9, Q 4 . . . . . seit 1898
143. **P. Keppit**, Organist, Lutherkirche . . . . . „ 1906
144. **W. Kieseritzky**, Apotheker, Scheunenstrasse 22 . . . . . „ 1902
145. **S. Kiersnowsky**, Not. publ., Wallstrasse 15 . . . . . „ 1895
146. **W. v. Knieriem**, W. St.-R., Direktor des Polytechnikums . . . . „ 1880
147. **G. v. Knorre**, Dr. med , Thronfolgerboulevard 17 . . . . . „ 1895
148. **Ed. Königstaedter**, Apotheker . . . . . „ 1906
149. **B. Kordes**, Navigationslehrer . . . . . „ 1908
150. **K. v. Kori**, Ingenieur, Nikolaistrasse 8 . . . . . „ 1906
151. **S. Kramer**, Dr. med., Marstallstrasse 12 . . . . . „ 1907
152. **J. Krischkan**, Lehrer, Newastrasse 8 . . . . . „ 1890
153. **O. Krollmann**, Buchhalter auf dem Sirius, Petersburger Chaussée 85 „ 1907
154. **H. Baron Krüdener**, Dr. med., Mühlenstrasse 49 . . . . . „ 1895
155. **Th. Kügler**, Dr. med., I. Weidendamm 2 . . . . . „ 1907
156. **K. Kühn**, Rechtsanwalt, Kl. Schmiedestrasse 1 . . . . . „ 1898
157. **Th. Kuhfuss**, Kaufmann, II. Weidendamm, Schlachthaus . . . . „ 1903
158. **G. Kundt**, Uhrmacher, Alexanderboulevard 1 . . . . . „ 1908
169. **K R. Kupffer**, Professor, Suworowstrasse 23 . . . . . „ 1894
160. **W. Kurnatowski**, Kollegienrat, Veterinärarzt, Elisabethstr. 77, Q. 7 „ 1898
161. **O. Kurtzing**, Mechaniker, Kl. Münzstrasse 13 . . . . . „ 1903
162. **A. Kyber**, Ingenieur, Nikolaistrasse 17 . . . . . „ 1887
163. **N. Kymmel**, Buchhändler, Elisabethstrasse 29 . . . . . „ 1896
164. **K Landenberg**, Kaufmann, Scheunenstrasse 24 . . . . . „ 1885
165. **H. Lasch**, Gutsbesitzer, Packhausstr. 1, Q. 5 . . . . . „ 1898
166. **H. Laurentz**, Dr. med., Gr. Schlossstrasse 13 . . . . . „ 1897
167. **W. Liedke**, Forstmann, Säulenstrasse 27, Q. 4 . . . . . „ 1903
168. **V. Lieven**, Dr. phil., Nikolaistrasse 19 . . . . . „ 1902
169. **G Löffler**, Buchhändler, Sandstrasse 20 . . . . . „ 1905
170. **P. Löwinsohn**, Dr. med., Schiffsstrasse 16, Q. 10 . . . . . „ 1895
171. **W. Löwis of Menar**, Cand. geol., Stadtamt . . . . . „ 1908
172 **M. Lübeck**, Generalkonsul, Anglikanische Strasse 5, Q. 1 . . . „ 1895
173. **F. Ludwig**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1903
174 **O. Lutz**, Dr. phil., Prof., Dorpater Strasse 41, Q. 10 . . . . „ 1898
175. **F. Maxhausen**, Ingenieur, Schulenstrasse 3 . . . . . „ 1900
176. **A. Meder**, Dozent, Nikolaistrasse 53 . . . . . „ 1897
177. **R. Meder**, Oberlehrer, Nikolaistrasse 53 . . . . . „ 1903
178. **A. Medholdt**, Lehrer, Schulenstrasse 25, Q. 2 . . . . . „ 1893
179. **E. Mednis**, Lehrer, Newastrasse 11, Q. 25 . . . . . „ 1889
180. **B. Mellin**, Buchhändler, Kalkstrasse 1 . . . . . „ 1908
181. **A. Mentzendorff**, Kaufmann, Alexanderstrasse 7 . . . . . „ 1903
182. **A. Messer**, Agronom, Andreasstrasse 1 . . . . . „ 1905
183. **Th. Meuschen**, Kirchenschreiber, Kl. Schlossstrasse 6 . . . . . „ 1905
184. **E. Mey**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 8 . . . . . „ 1894
185. **B. Meyer**, Dr. phil , Alexanderstrasse 34/36 . . . . . „ 1888
186. **H. H. Meyer**, Kaufmann, Theaterboulevard 3 . . . . . „ 1890
187. **R. Meyer**, Mag math., Albertstrasse 5 . . . . . „ 1906
188. **A. Mikutowicz**, Stud., Sprenkstrasse 2, Q. 57 . . . . . „ 1905
189. **Joh. Mikutowicz**, Korrektor, Sprenkstrasse 2, Q. 57 . . . . . „ 1893
190. **A. Miller**, Schulvorsteher . . . . . „ 1889

191. **N. Mintz**, Dr. phil., Chemiker, Albertstrasse 9, Q. 4 . . . . . seit 1891
192. **N. Minuth**, Fabrikdirektor, Gertrudstrasse 18, Q. 1 . . . . . „ 1903
193. **Ed. Mittelstädt**, Oberlehrer, Elisabethstrasse 18, Q. 3 . . . . . „ 1906
194. **B. Mora**, Schiffskapitän, Seemannshaus . . . . . „ 1902
195. **A. Mosebach**, Provisor, Altstadt 17 . . . . . „ 1908
196. **A. v. zur Mühlen**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 27 . . . . . „ 1900
197. **A. Neuberg**, Dr. med., Sünderstrasse 8 . . . . . „ 1900
198. **N. v. Oern**, Oberlehrer, Schulenstrasse 25, Q 10 . . . . . „ 1898
199. **J. Oestberg**, Kaufmann, Scheunenstrasse 8 . . . . . „ 1901
200. **E. Ostwald**, Forstmeister, Sorgenfrei . . . . . „ 1873
201. **L. Ostwald**, Kaufmann, Thronfolgerboulevard 21 . . . . . „ 1900
202. **H Pander**, Dr. med., Mühlenstrasse 60 . . . . . „ 1904
203. **E. Peplin**, Privatsekretär, Antonienstrasse 9 . . . . . „ 1896
204. **E. Pirwitz**, Fabrikbesitzer, Petersburger Chaussée 1 . . . . . „ 1907
205. **H. Pflaum**, St.-R., Professor, Gertrudstrasse 27 . . . . . „ 1887
206. **A. Plahke**, Beamter der Börsenbank . . . . . „ 1906
207. **J. Pohrt**, Fabrikdirektor, II. Weidendamm 11 . . . . . „ 1884
208. **N. Pohrt**, Chemiker, Nikolaistrasse 17 . . . . . „ 1882
209. **O. Pohrt**, Pastor, Jägerstrasse 4 . . . . . „ 1906
210. **P. Ramming**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1889
211. **K. Rauch**, Brauereistrasse 12 . . . . . „ 1906
212. **A. Reim**, Agronom, Bullensche Strasse 32 . . . . . „ 1893
213 **W. Reimers**, Kaufmann, Scheunenstrasse 22 . . . . . „ 1903
214. **Ad. Richter**, Privatgelehrter, Scharrenstrasse 4 . . . . . „ 1899
215. **W. v. Rieder**, Dr. med., St.-R, Mühlenstrasse 60, Q. 15 . . . . „ 1897
216. **K. Röhsler**, Postmeister, Alexanderstrasse 92 . . . . . „ 1906
217. **K. Rosenberg**, Kaufmann, Theaterboulevard 1 . . . . . „ 1905
218 **M. Rosenkranz**, Ingenieur-Chemiker, Ritterstrasse 157 . . . . . „ 1896
219. **M. Ruhtenberg**, Fabrikdirektor, Weidendamm 6 . . . . . „ 1897
220. **J. Rundel**, Lehrer, Schiffsstrasse 36 . . . . . „ 1890
221. **E. Russow**, Direktor der Navigationsschule . . . . . „ 1908
222. **W. Sahlit**, Schulinspektor, Todlebenboulevard 8 . . . . . „ 1890
223. **W. Salmanowitz**, Cand., Elisabethstrasse 18 . . . . . „ 1903
224 **A. v. Samson-Himmelstierna**, Boniteur . . . . . „ 1905
225. **W. Sawitzky**, Redakteur, Ritterstrasse 18 . . . . . „ 1897
226. **J. Schapiro**, Maschinen-Ingenieur, Jakobstrasse 28 . . . . . „ 1896
227. **A. Scheluchin**, Sekretär, Nikolaistrasse 27/29, Q. 5 . . . . . „ 1895
228. **A. Schilinzky**, Ingenieur-Chemiker, Schulenstrasse 25 . . . . . „ 1900
229. **E. Schilling**, Agronom, Friedenstrasse 31 a . . . . . „ 1877
230. **G. v. Schlippe**, Adelsmarschall, Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1890
231. **C. W. Schmidt**, Kaufmann, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1894
232. **P. Schneider**, Vizekonsul, Jakobstrasse 30 . . . . . „ 1906
233. **A. Schönberg**, Lehrer, Katharinendamm 8 . . . . . „ 1890
234. **H. Schröder**, Cand. astr., Industriestrasse 1 . . . . . „ 1899
235. **G. W. Schröder**, Kaufmann, Wasserstrasse 2 . . . . . „ 1895
236. **P. Schulze**, Dr. med., Alexanderstrasse 34/36, Q. 10 . . . . . „ 1900
237. **K. Schwank**, Notar, Felliner Strasse 7 . . . . . „ 1899
238. **Ed. Th. Schwartz**, Dr. med, Wallstr. 28, Q. 3 . . . . . „ 1895
239. **H. Schwartz**, Dr med, Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1894

240. **Ed. Schwarz**, Dr. med., Packhausstrasse 1 . . . . . seit 1900
241. **P. Schwitzer**, Lehrer . . . . . „ 1905
242. **A. Seebode**, Chemiker, Alexanderstrasse 34, Q. 5 . . . . . „ 1902
243. **P. Seebode**, Apotheker, Kalkstrasse 26 . . . . . „ 1895
244. **O. Seeck**, Dr. med., Peter-Paulstr. 2 . . . . . „ 1900
245. **R. v. Sengbusch**, Dr. med., Alexanderstrasse 51 . . . . . „ 1898
246. **E. Seuberlich**, Kl. Newastrasse 4, Q. 3. . . . . „ 1902
247. **H. Seuberlich**, Architekt, Jesuskirchenstrasse 15 . . . . . „ 1900
248. **R. Siegmund**, Dr. med., Alexanderstrasse 1 . . . . . „ 1902
249. **K. Soldiner**, Zahnarzt, Kalnezeemsche Strasse 6 . . . . . „ 1905
250. **R. Sommer-Horst**, Kaufmann, Antonienstrasse 6b . . . . . „ 1896
251. **J. Th. Spohr**, Ingenieur-Chemiker, Theaterboulevard 9 . . . . . „ 1902
252. **F. Stahl**, Kaufmann, Heil. Geist . . . . . „ 1904
253. **M. Stahl-Schroeder**, Dr., Prof., Thronfolgerboulevard 1 . . . . b „ 1901
254. **J. Stamm**, Zahnarzt, Weberstrasse 1 . . . . . „ 1893
255. **N. Steinbach**, St.-R., Ingenieur-Chemiker, Elisabethstrasse 37 . . „ 1903
256. **W. Steinbach**, Elisabethstrasse 37 . . . . . „ 1903
257. **H. Stieda**, Stadt-Ältermann, Marstallstrasse 24 . . . . . „ 1868
258. **W. v. Stieda**, Oberförster, Alexanderboulevard 2, Q. 2 . . . . . „ 1908
259. **F. Stoll**, Konservator, Jakobstrasse 18 . . . . . „ 1893
260. **W. Strauss**, Bankbeamter, Gr. Sandstrasse 10 . . . . . „ 1890
261. **Ch. v. Stritzky**, Brauereibesitzer, Nikolaistrasse 77 . . . . . „ 1907
262. **A. v. Stritzky**, Brauerei-Techn., Nikolaistrasse 75 . . . . . „ 1907
263. **W. Svenson**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16 . . . . . „ 1893
264. **H. v. Tallberg**, Kaufmann, Wallstrasse 25 . . . . . „ 1897
265. **E. Taube**, Dr. phil., Oberlehrer . . . . . „ 1901
266. **J. Taube**, Kreislehrer, Dorpater Strasse 30, Q. 1 . . . . . „ 1872
267. **L. Taube**, Bankdirektor, Mühlenstrasse 48 . . . . . „ 1870
268. **W. Teraud**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 12 . . . . . „ 1903
269. **O. Thilo**, Dr. med., Romanowstrasse 18 . . . . . „ 1892
270. **A. Thomson**, Stadt-Veterinär, Mühlenstrasse 70, Q. 2 . . . . . „ 1906
271. **N. v. Tideböhl**, Oberlehrer, Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1893
272. **R. Tietjens**, Provisor, I. Weidendamm 20, Q. 8. . . . . „ 1905
273. **H. Trey**, Dr. chem., Wirkl. St.-R. Prof., Alexanderstrasse 107 . . „ 1881
274. **K. Tupikow**, Kaufmann, Kalkstrasse . . . . . „ 1907
275. **A. v. Villon**, Obertaxator, Nikolaistrasse 43 . . . . . „ 1905
276. **E. Volkmann**, Fabrikdirektor, Moskauer Strasse 196a . . . . . „ 1895
277. **W. Wachtsmuth**, Oberlehrer, Mühlenstrasse 20 . . . . . „ 1904
278. **K. Wagner**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 71 . . . . . „ 1873
279. **P. Walden**, Dr. chem., W. St.-R., Prof., Mühlenstrasse 43, Q. 6 . „ 1895
280. **F. Wedig**, Kirchenschreiber, Kirchenstrasse 20 . . . . . „ 1902
281. **G. Weidenbaum**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 27 . . . . . „ 1900
282. **E. Weinert**, Lehrer, Gertrudstrasse 74 . . . . . „ 1889
283. **G. Werner**, Beamter, Georgenstrasse 9 . . . . . „ 1876
284. **H. Werner**, Stud., Säulenstrasse 25 . . . . . „ 1905
285. **O. Werner**, Chemiker, Ing., Schulenstrasse 25 . . . . . „ 1900
286. **G. Westberg**, Mag., Direktor einer Realschule, Mühlenstrasse 22, Q. 1 „ 1894
287. **P. Westberg**, Oberlehrer, St.-R., Gertrudstrasse 6 . . . . . „ 1888
288. **H. Westermann**, Dr. med., Suworowstrasse 56 . . . . . „ 1894

289. **K. Winter**, Malermeister, Marstallstrasse 8 . . . . . seit 1907
290. **Th. Witow**, Assist., chem. Laboratorium . . . . . „ 1901
291. **M. Wolokobinski**, Cand. astr., Thronfolgerboulevard 23 . . . . . „ 1904
292. **A. Woloshinski**, Dr. med., Marstallstrasse 20 . . . . . „ 1896
293. **R. Wolferz** jun., Dr. med., Andreasstrasse 4 . . . . . „ 1899
294. **E. Wolfram**, Rechtsanwalt, Königstrasse 13 . . . . . „ 1887
295. **A. Worm**, Zahnarzt, Kleine Schmiedestrasse 24 . . . . . „ 1901
296. **A. Zander**, Dr. med., Bartausche Strasse 1 . . . . . „ 1887
297. **Joh. Zelm**, Kaufmann, Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1894
398. **Jul. Zelm**, Chemiker, Poderaa . . . . . „ 1890
399. **H. Zirkwitz**, Architekt, Gertrudstrasse 1 . . . . . „ 1890
300. **Th. Zuckersuck**, Agent, Romanowstrasse 62 . . . . . „ 1906
301. **K. Zumft**, Dozent, Karolinenstrasse 7, Q. 8 . . . . . „ 1901
302. **L. Zwingmann**, Dr. med., Kramerstrasse 2, Alexanderstrasse 50, Q. 6 „ 1888
303. **H. v. Zigra**, W. St.-R., Kleine Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1908

c) auswärtige ordentliche Mitglieder:

1. **A. Bandau**, Agronom, Ronneburg, Livland . . . . . seit 1907
2. **W. Bergner**, Ingenieur, Lehrer in Walk . . . . . „ 1905
3. **B. v. Bötticher**, Oberförster, Römershof, Livland . . . . . „ 1903
4. **J. Brachmann**, Apotheker in Sackenhausen, Kurland . . . . . „ 1904
5. **W. Carlile**, Oberförster . . . . . „ 1906
6. **H. Carlisle**, Fabrikdirektor auf Annahütte, Kurland . . . . . „ 1907
7. **K. Freyberg**, Oberlehrer in Fellin . . . . . „ 1907
8. **R. Hafferberg**, Dr. phil. in Berlin . . . . . „ 1895
9. **R. Lehbert**, Apotheker in Reval . . . . . „ 1904
10. **W. Meyenn**, Agronom auf Mattkuln in Kurland . . . . . „ 1907
11. **E. Meissel**, Kaufmann in Moskau . . . . . „ 1897
12. **J. M. Mikutowicz**, Provisor in Talsen . . . . . „ 1896
13. **Max v. zur Mühlen**, Fischereiinspektor, Dorpat . . . . . „ 1908
14. **Max Müller**, Oberförster in Scheden bei Talsen . . . . . „ 1897
15. **E. Niclasen**, Lehrer in Reval . . . . . „ 1904
16. **H. Ostwald**, Oberförster in Adseln, Livland . . . . . „ 1901
17. **B. Popow**, Geologe in St. Petersburg . . . . . „ 1897
19. **E. Scharlow**, Oberförster in Wittenheim-Sussei . . . . . „ 1903
20. **K. Schiglewitz**, Dr. med. in Schlock . . . . . „ 1908
18. **R. Seewaldt**, Oberförster in Krapiwa (Tulasches Gouvernement) . „ 1895
21. **Ch. Siebert**, Dr. med. in Libau . . . . . „ 1900
22. **L. Skobe**, Dr. med. in Zabeln . . . . . „ 1907
23. **R. Streiff**, Dr. phil. in Giessen . . . . . „ 1900
24. **J. Treboux**, Lehrer in Pernau . . . . . „ 1904
25. **Ed. v. Wahl**-Addafer, Livland . . . . . „ 1908
26. **P. Wasmuth**, Beamter in Reval . . . . . „ 1907

Teilnehmerinnen.

1. Fräul. **Auguste Baumert**, Reimerstrasse 1, Q. 6 . . . . . seit 1906
2. Frau Dr. **Bertels**, Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1906
3. Fräul. **Marie Büttner**, Kandau . . . . . „ 1907
4. „ **Wilma Dannenberg**, Lehrerin d. Naturgesch., Felliner Strasse 7 „ 1907

5. Frau Oberförster **Hedwig Dohrandt** . . . . . seit 1908
6. „ **Marie Ferle**, Büngnerhof . . . . . „ 1907
7. Fräul. **Meta Ferle**, Büngnerhof . . . . . „ 1907
8. Frau Oberlehrer **Sophie Grevé**, Konsulstrasse 7 . . . . . „ 1907
9. Fräul. **Margarete Grüner**, Elisabethstrasse 33, Q. 7 . . . . . „ 1907
10. „ **Martha Hellmann**, Zeichenlehrerin, Altstadt 19, Q. 3 . . . „ 1906
11. Frau Dr. **Katharina Holm**, Jakobstrasse 20, Q. 7 . . . . . „ 1907
12. „ Mag. **Ida Johannson**, Romanowstrasse 75 . . . . . „ 1906
13. Fräul. **Elisabeth Kawall**, Mühlenstrasse 20, Q. 3 . . . . . „ 1906
14. „ **Josephine Kieseritzky**, Lehrerin, Scheunenstrasse . . . . . „ 1906
15. „ **Johanna Krannhals**, Lehrerin . . . . . „ 1906
16. Frau **Olga Krotowa**, Schulvorsteherin, Alexanderstrasse 104 . . . „ 1907
17. Fräul. **Marie Kügler**, I. Weidendamm 2 . . . . . „ 1907
18. Frau Professor **Kupffer**, Suworowstrasse 23 . . . . . „ 1906
19. Fräul. **Katharina Miller**, Schulvorsteherin . . . . . „ 1906
20. Frau Dr. **Mathilde Poorten, geb. v. Radecki** . . . . . „ 1906
21. Fräul. **Ida Rossini**, Suworowstrasse 2 . . . . . „ 1907
22. „ **Margarete Springer**, Turnlehrerin, Elisabethstrasse 23 . . . „ 1907
23. „ **Cäcilie Starcke**, Scheunenstrasse 19 . . . . . „ 1906
24. „ **Klara Taube**, Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1906
25. Frau **Ellen v. Tideböhl**, Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1906
26. „ **Paula Zelm**, Poderaa, Zementfabrik . . . . . „ 1906
27. Fräul. **Franziska Zimmermann**, Lehrerin d. Naturgesch., Gertrudstr. 6 „ 1907

Meteorologische Beobachtungen

in

Riga und Dünamünde

für 1907.

Station Riga. Monat Januar 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Minimum.	Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—8.6	51.4	83	NNE	6	10	—6.4	—10.3	—8.0	S⁰	
2	—9.9	57.9	87	SSE	4	10	—8.2	—12.0	—9.4	S	2.2
3	—5.9	48.5	96	SSE	8	10	0.5	—12.3	—11.5	S	5.9
4	—1.1	50.5	98	SSE	6	9	0.4	—3.0	—4.9	S	1.0
5	0.0	60.2	100	SW	6	10	1.2	—1.0	—3.8	S	1.5
6	—0.9	61.1	98	SSW	3	9	0.4	—2.3	—1.0	S	1.0
7	—2.1	56.8	99	SSE	3	10	—0.3	—3.6	—4.4	S	1.2
8	—0.3	62.2	97	SW	5	10	1.4	—2.3	—3.7		
9	1.5	56.5	100	WSW	3	10	2.2	—0.0	—0.0		
10	0.7	52.4	92	NNE	14	10	2.8	—0.8	0.3	RS	2.0
11	—1.6	63.2	86	N	3	2	0.1	—3.3	—3.8		
12	—2.5	57.1	94	SW	3	10	0.0	—5.8	—5.8	S	4.7
13	0.6	41.6	97	NNW	6	10	1.9	0.6	—1.6	RS	5.9
14	—1.2	52.9	93	WNW	2	9	1.6	—5.0	—5.0	S	2.7
15	1.1	51.9	92	WNW	7	10	2.4	—2.5	—3.6		
16	—0.0	58.9	77	NNW	8	9	1.4	—1.3	—4.0		
17	—1.5	67.5	84	SW	3	10	1.9	—4.4	—4.0	S	0.9
18	0.8	66.2	88	NNW	7	10	2.3	—0.1	—2.9		
19	—11.6	75.2	76	NE	4	1	0.0	—13.7	—9.7	S⁰	
20	—20.9	81.3	74	ENE	1	1	—13.5	—24.9	—16.4		
21	—26.2	89.1	72	NE	3	0	—23.2	—28.8	—26.2		
22	—23.3	95.9	73	ENE	2	4⁰	—18.5	—28.0	—25.3		
23	—19.8	96.8	73	WSW	4	3	—15.8	—26.5	—23.5		
24	—11.5	82.2	73	SW	7	8⁰	—7.9	—17.0	—17.0		
25	—5.3	62.6	85	SW	9	9	—2.1	—14.6	—16.1	S	1.3
26	—2.4	54.2	81	W	5	10	—0.7	—4.7	—4.1		
27	—10.7	60.2	87	SW	3	1	—4.0	—13.8	—12.0		
28	—12.5	57.6	87	S	7	4	—10.0	—15.5	—13.0		
29	—8.4	44.9	77	SSE	11	10	—7.2	—11.8	—10.8	S	3.1
30	—2.6	45.3	95	SSW	6	10	—0.6	—7.7	—7.2	S	2.5
31	—2.4	54.0	95	SE	2	10	—1.1	—4.0	—7.1	S	1.9
Mtl.	—6.1	61.8	87			7.7	2.8	—28.8	—26.2		37.8

Sturm am 10., 13., 17., 18., 26., 29.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	1	3	7	8	8	—	—	2	13	2	9	19	4	4	6	—	7
Meter pr. Sekunde.	—	4.7	8.9	3.8	2.2	—	—	1.5	5.7	8.0	5.3	5.2	4.0	4.0	4.5	—	7.0

Station Dünamünde. Monat Januar 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—7.7	51.4	83	NNE	6	10	—	—9.3			4.6
2	—10.3	57.7	87	SSE	2	10	—	—12.5	SSE	3.5	4.3
3	—6.2	48.4	96	SSE	6	10	—	—12.5	S	9.2	3.9
4	—1.3	50.1	100	SSE	6	8	—	—3.4	S	1.6	4.1
5	0.2	59.9	100	SW	6	8	—	—0.4	S	1.2	5.0
6	—1.1	61.2	96	0		8	—	—2.9	S	1.2	4.6
7	—2.3	56.8	99	SSE	4	10	—	—3.9	S	0.8	4.8
8	—0.2	61.9	98	SW	6	10	—	—2.4			4.6
9	1.5	57.0	100	SW	4	10	—	—0.1	R	0.6	5.4
10	0.9	52.5	92	N	14	10	—	—0.6	R	1.5	7.1
11	—1.0	63.2	87	NNW	6	5	—	—2.6			5.3
12	—2.7	57.3	97	S	2	10	—	—6.0	S	4.8	5.1
13	0.7	41.8	98	NW	12	10	—	—1.6	S	4.4	6.1
14	—0.4	53.1	95	NNW	6	10	—	—4.6	S	3.0	5.6
15	1.2	52.3	94	WNW	8	10	—	—2.4			5.8
16	0.5	59.4	81	N	12	8	—	—1.1			6.0
17	—1.4	67.4	89	S	2	10	—	—4.6	S	0.8	5.5
18	0.9	66.5	90	NW	12	10	—	—0.1			5.9
19	—11.1	74.4	79	E	2	3	—	—13.3			4.7
20	—20.6	81.5	80	0		0	—	—24.8			4.7
21	—26.6	89.3	78	ENE	2	0	—	—29.0			4.2
22	—23.5	96.3	80	ESE	2	5	—	—28.5			4.3
23	—18.3	96.9	68	SSW	2	5	—	—24.0			4.4
24	—10.4	82.1	74	SSW	8	8	—	—15.5			5.2
25	—4.3	62.5	86	SW	6	10	—	—15.5	S	2.4	5.6
26	—1.9	54.2	74	NW	4	10	—	—3.1	S	0.1	5.0
27	—10.2	60.3	87	S	2	3	—	—12.8			4.8
28	—12.1	57.3	89	SSE	6	8	—	—15.3			4.5
29	—8.5	44.9	79	SE	12	10	—	—11.8	S	4.1	3.3
30	—2.8	45.2	95	SSW	6	8	—	—8.0	S	2.6	5.1
31	—2.3	54.2	95	SE	2	10	—	—5.0	S	1.5	5.0
Mitt.	—5.8	61.8	89			8.0	—	—29.0		43.3	5.0

Sturm am 3., 10., 17.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	5	10	1	3	1	8	1	5	10	19	6	11	—	2	3	4	4
Meter pr. Sekunde.	—	11.6	6.0	7.3	2.0	2.5	2.0	7.2	6.4	3.8	6.0	4.9	—	4.0	4.7	10.5	9.5

Station Riga. Monat Februar 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—2.7	61.7	96	NE 6	8	—1.8	—4.6	—4.4	S	0.5
2	—1.2	73.2	100	0	10	0.4	—2.5	—3.1		
3	—2.2	75.4	95	NNE 2	10	—1.0	—3.5	—2.5		
4	—5.8	72.2	95	SSE 3	10	—3.4	—8.7	—6.0		
5	—3.2	70.5	97	SSW 4	10	—1.2	—8 7	—8.7		
6	—2.7	72.8	96	SSE 3	10	—1.1	—5.0	—3.6		
7	—9.4	71.9	86	SSE 9	1	—4.9	—10.7	—8.8		
8	—12.4	73.1	73	SSE 6	0	—9.7	—14.6	—16.2		
9	—11.6	70.7	85	S 7	10	—10.6	—14.5	—15.7	S	0.1
10	—9.2	68.5	75	SSE 7	10	—6.6	—14.5	—		
11	—9.4	68.3	62	SSW 10	3	—7.2	—11.5	—12.4		
12	—8.6	68.1	59	SSW 9	0	—5.0	—11.0	—14.5		
13	—11.9	68.1	66	SSE 4	0	—8.1	—15.4	—14.9		
14	—14.1	70.1	75	SE 4	0	—10.1	—16.5	—18.8		
15	—13.7	69.4	81	S 4	0	—9.4	—19.0	—20.8		
16	—6.7	53.1	85	SSW 11	10	—4.1	—11.6	—13.0	S	3.4
17	0.1	45.5	88	WSW 8	0	1 9	—4.6	—6.2	S	4.1
18	—1.7	46.3	97	N 5	10	—0 1	—2.5	—3.2	S	0.7
19	—1.9	45.7	99	SSW 9	10	1.9	—9.7	—11.2	S	1.7
20	0.8	35.4	96	SSW 15	10	1.7	—0.8	—2.2	RS	6.9
21	0.7	28.6	91	SSW 12	10	2.4	—1.0	—2.2	S	1.6
22	0.8	33.3	91	SSW 7	10	2.4	—0.4	—2.0	S	2.5
23	0.5	39 2	96	SW 5	10	2.4	—1.5	—1.0	S	3.2
24	—1.1	49.3	94	N 3	10	1.6	—2.5	—4.6	S	2.9
25	—3.0	59.8	89	N 4	9	—1.2	—5.0	—2.3	S	0.3
26	—0.5	50.5	90	SW 11	10	2.4	—7.0	—9.6	RS	0.3
27	—1.1	51.0	67	NNW 9	3	0.6	—3.0	—2.5	S	0.4
28	—3.0	57.3	71	NNW 11	10	—1.1	—5.3	—7.5	S⁰	
Mitt.	—4 8	58.9	86		6.9	2.4	—19.0	—20.8		28.6

Sturm am 11., 16., 20., 21., 28.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	3	5	2	5	—	1	5	3	16	5	21	7	2	2	1	2	4
Meter pr. Sekunde.	—	4.2	1.5	5.0	—	2.0	3.2	4.0	5.1	4.2	8.1	6.7	7.5	4.5	7.0	2.5	9.0

Station Dünamünde. Monat Februar 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	rus. Fuss.
1	—2.5	62.1	99	ENE 4	10	—	—4.6	S	1.0	4.5
2	—1.2	73.4	100	NNE 2	10	—	—3.1			4.8
3	—2.0	75.6	89	0	10	—	—3.9			4.5
4	—6.4	72.4	92	SE 4	10	—	—9.0			4.3
5	—3.5	70.4	98	S 2	10	—	—9.0			4.3
6	—2.8	72.8	95	SE 2	10	—	—5.5			4.3
7	—9.5	71.6	86	SE 8	5	—	—10.8			4.2
8	—12.3	73.2	72	SE 4	0	—	—15.0			4.2
9	—12.1	70.7	88	SE 8	10	—	—14.0	S	0.2	4.0
10	—9.5	68.4	75	SE 6	10	—	—14.5			4.0
11	—9.5	68.0	61	S 6	8	—	—12.0			3.9
12	—7.9	67.9	55	SSE 6	0	—	—11.0			4.0
13	—11.4	68.1	64	SE 4	0	—	—15.5			3.6
14	—13.4	70.3	76	SE 2	0	—	—15.8			3.7
15	—13.1	69.3	83	S 8	3	—	—19.3			3.8
16	—7.0	53.1	90	S 18	10	—	—12.0	S	3.5	4.1
17	0.3	45.8	88	W 6	3	—	—5.0	S	3.6	4.8
18	—2.1	46.6	97	NNW 6	10	—	—4.6	S	0.3	4.5
19	—1.8	45.6	98	S 8	10	—	—11.0	S	1.8	4.3
20	0.9	35.5	94	S 20	10	—	—1.1	RS	5.7	3.9
21	0.8	28.5	92	S 14	10	—	—1.6	RS	0.6	5.0
22	0.9	33.3	87	SSW 10	8	—	—0.6	S	2.4	5.2
23	0.1	39.1	96	SW 6	10	—	—1.9	S	2.3	5.4
24	—1.1	49.4	93	NNW 6	8	—	—2.6	S	2.5	5.4
25	—3.3	60.1	88	NNW 6	3	—	—5.5			5.0
26	—0.1	50.7	91	SW 14	10	—	—9.0	RS	0.5	5.8
27	—1.1	50.9	83	NW 14	3	—	—3.4	S	0.4	6.3
28	—2.9	57.2	83	NNW 12	10	—	—5.3			6.1
Mitt.	—4.8	58.9	86		7.2	—	—19.3		24.8	4.6

Sturm am 16., 20., 21., 26., 27., 28.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	5	—	2	1	3	—	—	19	10	21	2	4	1	4	—	4	8
Meter pr. Sekunde.	—	—	2.0	8.0	4.7	—	—	4.4	4.2	9.6	7.0	10.0	6.0	6.5	—	13.5	7.0

Station Riga. Monat März 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—3.3	62 0	88	N	9	0	—0.8	—5.0	—8.4		
2	—2.1	60 2	97	W	5	10	1.4	—7.0	—9.6	S	5.5
3	—2.7	67.9	92	N	4	0	0.4	—5.0	—2 0		
4	—4.2	72.9	97	SE	2	0	1.4	—7.8	—12.7		
5	—1.9	72.0	89	WSW	2	0	3 4	—6 8	—10.6		
6	—2.9	65.7	79	SSE	4	8⁰	2.6	—8 2	—10.7		
7	—0 5	66 1	96	SW	3	0	2.4	—5.2	—8.4		
8	0.4	58.4	89	SSW	9	10	2.4	—1.5	—2 0		
9	—1.2	52.7	89	SW	5	10	2.4	—2.0	—4.6	S	1.3
10	—1.3	49.5	95	SSW	8	10	1.0	—2.7	—4.5	S	4.5
11	—2 9	50.0	77	WNW	4	7	0.7	—5.0	—9.2	S	0.1
12	—5.8	58.2	87	SE	2	9⁰	—1.2	—11 5	—12 6		
13	—5 5	59.7	89	N	2	10	—2.6	—7.0	—7 8		
14	—6.3	56 6	83	SE	4	0	—1.8	—12.5	—13.0	S	0.5
15	—3.5	62.0	93	SSE	5	10	0.5	—7.4	—8.7	S	0.8
16	0 2	64.0	85	SSW	7	3	3.3	—2.1	—3 5		
17	—1.6	58 4	70	SSW	12	10	0 4	—4 0	—5.2		
18	—0 8	53 2	83	SSW	8	10	0.4	—2.6	—4.2	S	6.0
19	0.7	38.9	100	SSE	9	10	1.9	—1.2	—2.5	RS	1.8
20	1.5	42 6	93	WSW	8	10	3.6	—0.5	—0.4	RS	2.4
21	—0.9	51.8	95	N	6	10	0.8	—2 0	—1.2	S	1.0
22	+0.6	48.7	90	SW	6	4	3 6	—1.8	—2 6	S	3.4
23	—0.4	49.6	88	NE	7	10	2.2	—1.8	—0 8	S	0.4
24	—1.7	63.7	87	N	3	10	1.9	—4 8	—8 8		
25	—0 5	64.3	81	NW	2	2	1 9	—2.0	—2.4		
26	—0.5	68.8	79	WSW	4	1	4.4	—6.0	—9.7		
27	2.1	69.7	90	N	2	0	5 2	—0.2	—2.2		
28	2.5	66.2	87	SW	5	0	8.8	—2 2	—4.7		
29	—0.9	66.2	100	N	3	10	0.8	—2.2	—2.2		
30	2.1	68.1	85	0		3	6.4	—2.6	—3.4		
31	4.3	68.2	77	0		0	8.4	2.5	—0.2		
Mitt.	—1.2	59.9	88			5 7	8.8	—12.5	—13.0		27.7

Sturm am 9., 17., 19.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	14	11	—	6	—	—	2	5	8	—	15	12	8	4	2	5	1
Meter pr. Sekunde.	—	4.0	—	3.8	—	—	4.5	3.4	6.1	—	7.4	4.1	4.0	3.0	3.0	2.0	5.0

Station Dünamünde. Monat März 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—3.3	62.1	93	NNW 10	0	—	—5.8			5.4
2	—1.9	60.2	99	SW 4	10	—	—8.0	S	5.5	5.2
3	—4.9	67.8	92	NNE 2	3	—	—9.0			5.2
4	—4.3	72.7	83	0	0	—	—10.0			4.9
5	—0.7	71.8	81	0	0	—	—8.5			4.9
6	—3.3	65.4	80	S 6	10	—	—8.8			4.6
7	—0.2	66.1	91	WSW 2	0	—	—6.5			4.8
8	0.6	58.3	99	S 10	10	—	—3.9			4.5
9	—1.1	52.3	99	S 6	10	—	—2.4	S	1.4	4.2
10	—1.2	49.5	96	S 6	10	—	—3.1	S	5.3	5.3
11	—2.3	49.8	95	WNW 4	8	—	—6.5	S	0.7	5.2
12	—5.7	58.2	96	SE 2	10	—	—10.5			5.1
13	—5.5	59.5	99	0	10	—	—8.3	S	0.3	5.1
14	—7.1	56.7	91	SE 4	0	—	—13.0	S	0.8	4.6
15	—3.7	62.0	88	SSE 6	10	—	—8.0	S	0.5	4.9
16	0.3	63.8	95	SSW 10	3	—	—3.1			4.8
17	—1.7	58.2	93	S 18	10	—	—4.4	S	0.1	4.5
18	—1.0	52.9	97	SSE 6	10	—	—2.6	S	7.8	4.7
19	0.9	38.8	99	SE 14	10	—	—2.6	S	1.7	4.8
20	1.0	42.8	97	W 4	10	—	—1.1	S	1.7	5.5
21	—1.0	51.9	95	N 10	10	—	—2.4	S	0.4	5.5
22	1.0	48.7	97	S 6	8	—	—1.9	S	3.6	5.1
23	—1.3	49.7	93	NE 8	10	—	—3.9	S	0.3	5.0
24	—1.9	63.6	90	0	10	—	—6.5			5.4
25	—0.8	64.3	91	0	0	—	—3.4			5.1
26	0.1	68.7	83	W 2	3	—	—7.0			5.2
27	1.7	69.9	89	NW 2	0	—	—1.1			5.1
28	2.6	66.7	85	SW 2	3	—	—2.4			5.1
29	—1.3	66.2	100	N 2	10	—	—3.4	S	0.3	5.0
30	0.7	68.2	94	0	0	—	—4.1			4.9
31	1.9	68.5	94	0	0	—	—0.6			4.7
Mitt.	—1.4	59.8	93		6.1	—	—13.0		30.4	5.0

Sturm am 17.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	21	5	3	2	1	—	2	6	9	16	3	8	4	4	2	4	3
Meter pr. Sekunde.	—	4.4	2.7	5.0	4.0	—	5.0	6.7	5.6	7.6	7.3	3.3	3.5	3.5	5.0	4.5	8.7

Station Riga. Monat April 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte.			1h. Mittag.			Temperatur.			Regen oder Schnee.	Niederschlags-menge.
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.		Bewölkung.	Maximum.	Minimum.	Minimum am Erdboden.		
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	3.0	66.5	85	N	3	0	7.4	—0.4	—2.6		
2	1.7	62.7	89	N	4	2	6.4	—2.4	—4.2		
3	2.0	60.8	90	N	2	10	4.4	—1.0	—2.6	R	0.3
4	3.1	63.4	84	SE	4	4	7.2	0.7	—0.5		
5	3.3	66.4	74	ESE	5	10	4.4	1.4	—2.0		
6	3.4	66.0	69	SSE	7	10	5.0	2.0	—		
7	3.8	64.0	63	SSE	13	7	5.8	2.4	—0.2		
8	2.7	66.9	68	S	11	7	6.0	—0.0	—2.8		
9	3.3	70.4	68	SSE	6	0	7.8	—1.0	—3.8		
10	4.2	69.6	60	E	4	9	9.4	—1.2	—4.0		
11	4.8	64.5	64	NE	3	1	9.9	—1.3	—4.4		
12	4.7	62.4	71	N	2	5	9.4	—0.5	—2.8		
13	4.9	59.5	77	SW	2	10	9.4	—1.3	—4.6		
14	1.3	57.3	85	N	3	0	4.4	—0.3	—1.6		
15	—0.3	62.5	62	N	6	0	1.4	—2.6	—5.8		
16	2.2	59.1	54	S	6	2	7.2	—4.0	—7.6		
17	3.1	52.1	89	SSW	7	10	5.4	0.2	—1.8	RS	1.4
18	5.2	47.6	95	SSW	4	10	8.0	2.5	—0.0	R	0.4
19	3.4	53.4	84	N	4	9	7.0	1.6	0.4		
20	1.9	56.2	77	N	9	0	3.9	—0.4	—3.4		
21	4.7	63.5	63	W	8	9	9.4	0.3	—1.8		
22	9.1	63.9	56	SW	9	8	14.4	2.4	—0.3	R	0.9
23	7.5	58.0	86	WSW	5	6	12.6	5.0	1.8	R	0.7
24	6.4	51.5	89	SW	4	10	11.0	4.8	2.0	R	2.2
25	3.9	49.8	91	NE	2	10	8.9	0.8	—1.6	R	0.6
26	2.9	48.7	94	N	6	10	7.4	0.8	—1.4		
27	4.2	47.4	74	WSW	6	5	9.4	1.0	—0.8	R	1.4
28	4.7	50.9	74	WSW	6	8	11.2	0.3	—2.5	RS	0.4
29	5.5	54.5	77	WSW	9	10	10.4	0.6	—2.2		
30	3.2	52.1	92	NNE	5	10	8.4	0.6	—2.2	R	2.7
Mitt.	3.8	59.1	77			6.4	14.4	—4.0	—7.6		11.0

Sturm am 7., 8.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	7	20	3	6	—	4	4	3	8	7	4	14	8	1	—	1	—
Meter pr. Sekunde.	—	3.9	3.0	2.7	—	2.2	5.0	3.3	8.2	6.4	5.2	3.6	5.5	8.0	—	4.0	—

Station Dünamünde. Monat April 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlags-menge.	Wasserstand.
	Cels.	760 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	Russ. Fuss.
1	1.1	66.7	94	0		0	—	—2.4			4.7
2	1.0	62.8	95	N	4	5	—	—3.6			4.7
3	1.1	61.0	97	N	2	10	—	—1.9	RS	0.5	4.6
4	2.8	63.6	86	SE	6	5	—	0.2			4.4
5	2.8	66.8	87	ESE	8	10	—	0.4			4.0
6	2.8	65.9	87	SE	8	10	—	0.4			3.9
7	3.6	63.9	87	SE	18	10	—	1.4			3.6
8	2.7	66.6	80	S	16	10	—	—0.4			3.6
9	3.5	70.3	82	SSE	8	0	—	—1.1			3.9
10	2.3	69.8	85	NE	6	10	—	—2.1			4.0
11	2.5	65.0	89	N	2	5	—	—1.6			4.1
12	2.0	62.7	89	NNE	2	3	—	—1.6			4.0
13	2.4	60.0	92	0		10	—	—2.9			3.9
14	0.4	57.7	90	N	2	19	—	—1.1			4.0
15	—0.3	62.7	73	NNE	4	0	—	—1.9			3.7
16	2.5	59.4	73	SSE	8	5	—	—4.1			3.7
17	3.0	52.3	81	SSE	10	10	—	—0.1	S	1.2	3.6
18	4.7	47.8	90	SSE	4	10	—	2.2	R	0.2	4.2
19	2.1	53.6	93	N	4	10	—	0.9			4.4
20	1.8	56.2	94	NNW	10	8	—	—0.6			4.9
21	4.4	63.6	93	W	4	8	—	0.2			4.5
22	8.4	63.9	94	SW	12	10	—	2.2	R	1.2	4.5
23	7.0	58.1	94	W	6	8	—	4.7	R	0.3	4.9
24	6.5	51.7	96	W	4	5	—	4.2	R	1.7	4.9
25	3.3	49.9	96	E	2	10	—	0.2			5.2
26	2.7	49.1	98	NW	10	10	—	0.4			5.5
27	3.7	47.6	83	W	6	8	—	0.7	RS	1.3	5.7
28	4.2	50.9	88	WSW	2	8	—	—0.9	R	0.9	5.4
29	4.9	54.4	90	SW	10	8	—	0.4			5.7
30	3.1	52.2	99	NNE	4	10	—	0.9	R	1.7	5.5
Mitt.	3.1	59.2	89			7.5	—	—4.1		9.0	4.7

Sturm am 7., 8.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	16	11	3	2	3	1	4	15	8	5	2	5	1	6	1	2	5
Meter pr. Sekunde.	—	3.1	3.3	5.0	3.3	2.0	6.0	9.7	6.5	8.0	3.0	8.0	2.0	5.3	10.0	10.0	11.2

Station Riga. Monat Mai 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	4.8	53.9	78	NW 4	10	8.9	1.6	—0.2	R	0.1
2	9.9	57.8	69	SW 5	6	14.8	2 2	0.0		
3	9.5	53.5	67	SSW 13	10	14.9	4.5	1.8	R	3.3
4	9.3	49.7	73	SSW 8	8	13.8	2.9	—0.1	R	4.2
5	9.0	58.2	67	WSW 12	8	14.2	5.4	4.4		
6	10.6	66.3	57	WNW 3	1	16.0	3.0	0.5		
7	10.5	68.0	63	E 4	10	13.6	6.8	3.6	R	1.6
8	13.5	64.8	59	ESE 8	1	19.2	5.5	3.0		
9	9.6	66.2	79	NNE 7	2	14.7	5.0	2.0		
10	12.0	63.8	72	NNE 3	10⁰	17.9	6.5	1.9		
11	13.3	67.5	58	NNW 6	1	18.4	5.9	2.5		
12	17.8	63.5	52	W 7	1	23.4	8.0	4.5		
13	12.6	60.3	66	NNE 8	2	20.2	7.0	8.9		
14	11.8	59.1	47	NW 3	0	19.8	5.0	1.2		
15	12.3	55.0	62	SW 3	7	18.9	6.3	4.4	R	1.5
16	12.9	49.6	77	SSW 3	10	18.5	7.1	6.0	R	0.6
17	9.5	53.0	66	WSW 8	10	12.5	6.5	5.1	R	0.5
18	10.0	60 4	64	NW 1	4	14.4	4.4	1.2	R	0.1
19	11.1	62.7	81	SW 4	10	17.9	7.3	4.0	R	1.2
20	16.9	62.0	73	E 10	0	21.8	6.8	6.5		
21	18.9	60.7	75	ESE 7	5	25.9	15.0	13.4	R	3.8
22	11.3	62.1	61	NW 3	2	18.4	9.0	9.0		
23	10.1	61.2	72	NNE 5	10	15.9	6.0	1.8		
24	8.7	64.3	61	N 7	0	11.6	5.5	—0.5		
25	11.8	63.7	54	NNE 3	0	17.0	6.6	1.5		
26	13.0	53.5	52	SW 9	10	18.4	5.4	1.7	R	0.4
27	7.9	49.2	65	NNW 10	10	11.6	5.2	1.2		
28	6.7	52.4	59	NNW 7	3	9.9	3.0	—0.8	R	4.0
29	5.5	54.6	67	NNW 11	5	8.2	0.8	—0.4	SR	0.2
30	5.8	60.2	67	NNW 7	5	8.4	3.4	0.8	R	0.1
31	6.1	58.0	58	N 5	0	9.6	1.8	—3.4		
Mtl.	10.7	59.2	65		5.2	25.9	0.8	—3.4		21.6

Sturm am 3., 5., 20., 27., 29., 30. Gewitter am 21.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	5	9	7	1	3	3	7	2	2	—	7	8	9	5	6	10	9
Meter pr. Sekunde.	—	4.1	4.6	3.0	4.3	5.0	5.9	3.0	3.0	—	6.1	5.2	6.2	3.2	7.3	5.0	6.8

Station Dünamünde. Monat Mai 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	4.0	54.0	84	W 4	10	—	0.9	R	0.3	5.6
2	9.8	57.8	90	WSW 2	5	—	3.4			5.4
3	9.0	53.5	93	S 14	10	—	4.2	R	4.9	5.0
4	9.1	49.7	87	S 14	8	—	1.9	R	6.1	4.8
5	7.1	58.2	86	W 10	8	—	4.2			5.4
6	9.6	66.5	90	NNW 2	5	—	4.2			5.0
7	10.5	68.0	89	E 5	10	—	4.9	R	1.9	4.6
8	13.0	65.0	87	ESE 12	3	—	4.9			4.5
9	8.2	66.5	92	NNE 2	3	—	4.4			4.5
10	10.0	63.9	88	NNE 4	10	—	5.9			4.8
11	10.7	67.5	82	NNE 2	3	—	5.7			4.5
12	16.2	63.6	87	WNW 2	3	—	7.2			4.6
13	10.5	60.2	87	N 6	3	—	6.4			4.9
14	11.0	59.6	88	WNW 2	0	—	5.4			4.5
15	11.0	55.4	95	NNE 6	8	—	5.9	R	1.5	4.4
16	11.6	49.5	93	SSE 4	10	—	6.7	R	1.3	4.7
17	8.8	53.0	94	WSW 10	10	—	5.9	R	0.1	5.3
18	8.8	60.6	94	NNE 4	5	—	3.9	R	0.4	4.9
19	11.1	62.9	95	S 6	10	—	6.7	R	0.3	4.8
20	16.7	62.3	83	ESE 14	3	—	6.2	R	0.2	3.9
21	17.0	60.5	85	SE 8	10	—	12.9	R	3.2	4.5
22	10.9	62.3	86	WNW 4	3	—	7.7			4.8
23	9.1	61.4	86	N 8	10	—	6.4			4.8
24	8.8	64.6	88	NNW 8	0	—	5.7			4.5
25	10.8	63.9	84	WNW 4	3	—	7.4			4.4
26	11.8	53.5	81	SW 8	10	—	5.7	R	0.7	4.6
27	7.3	49.4	93	WNW 14	10	—	5.2	R	0.1	5.3
28	6.6	52.8	93	NNW 14	3	—	3.9	R	3.1	5.1
29	5.2	54.7	88	NW 20	8	—	1.2	RS	0.4	6.3
30	5.0	60.2	89	NNW 12	8	—	3.2	R	0.3	5.4
31	5.9	58.2	89	N 4	3	—	0.9	R	0.2	5.2
Mitt.	9.8	59.3	89		6.3	—	0.9		25.0	5.0

Sturm am 3., 27., 29., 31. Gewitter am 21.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufgk.	5	4	8	2	2	5	6	3	5	5	2	5	9	6	11	4	11
Meter pr. Sekunde.	—	6.0	4.0	4.0	6.0	4.0	9.3	8.0	4.4	10.4	4.0	7.2	5.6	9.3	9.3	10.5	8.7

Station Riga. Monat Juni 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Barometer bei 0° C. 700 mm +	Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek		Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Minimum. Cels.	Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.
1	6.7	60.9	61	N	7	0	8.4	1.6	—3.4		
2	12.3	62.8	41	SE	4	0	16.6	2.2	—3.5		
3	13.1	58.0	78	SSW	6	10	16.4	8.0	4.8	R	17.2
4	15.7	56.7	95	SSW	3	10	19.2	10.8	10.0	R	33.9
5	9.9	59.4	93	NW	1	8	15.9	7.4	6.2	R	8.8
6	9.6	62.3	87	N	4	0	12.0	5.0	4.8		
7	15.6	59.1	62	NE	3	10	20.4	8.8	4.8	R	7.4
8	19.3	52.5	60	ENE	5	10	24.2	11.0	10.8		
9	19.5	52.6	75	E	3	6	22.8	16.2	12.4		
10	16.7	56.8	88	SW	4	10	21.0	14.8	14.5		
11	14.0	58.7	93	NW	2	10	16.8	12.4	9.6		
12	12.5	60.2	95	NNW	4	4	17.2	10.0	9.5		
13	20.4	61.9	54	NNE	6	5	23.9	11.2	10.0		
14	18.5	62.9	50	N	2	8	22.6	12.0	10.6		
15	17.2	59.7	57	N	5	3	21.5	12.0	11.8		
16	15.4	60.6	77	NNW	5	3	18.5	13.5	11.1		
17	18.1	61.9	62	NNE	4	1	22.5	10.4	9.7	R	2.0
18	16.0	62.1	57	NNE	4	4	20.0	12.5	12.9		
19	17.3	59.4	62	SW	3	8	22.1	10.5	9.0		
20	13.6	54.0	87	N	3	10	16.4	12.8	10.4	R	14.3
21	15.0	55.4	79	SW	5	10	21.0	9.5	9.4	R	5.8
22	13.1	53.5	77	WSW	9	10	18.4	11.8	12.4	R	0.8
23	17.7	59.7	60	SW	6	7	21.6	9.8	7.5	R	1.9
24	15.3	58.8	68	WSW	7	4	19.6	13.2	11.8	R	0.4
25	15.4	58.8	59	0		7⁰	19.4	9.4	6.8	R	0.6
26	15.8	55.5	74	WSW	4	10	20.2	13.0	11.4	R	0.3
27	16.1	60.0	61	W	6	4	20.4	9.5	7.0		
28	18.7	64.0	56	NW	5	0	21.4	13.6	11.4		
29	21.9	62.0	64	SSW	8	8⁰	26.6	14.5	10.8	R	14.9
30	23.4	58.6	58	SW	6	3	27.9	16.3	14.2		
Mitt.	15.8	59.6	70			6.1	27.9	1.6	—3.5		108.3

Gewitter am 4., 5., 29.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	11	15	4	5	3	4	—	4	5	2	6	11	7	5	—	5	3
Meter pr. Sekunde.	—	3.1	3.7	2.6	2.7	2.5	—	3.2	3.2	3.0	6.2	4.5	4.4	3.2	—	2.8	4.0

Station Dünamünde. Monat Juni 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	rusn. Fuss.
1	7.0	61.1	89	NNW 8	3	—	3.7			4.7
2	12.6	63.0	89	ESE 8	3	—	2.4			4.2
3	12.9	58.2	93	SSE 16	10	—	8.9	R	13.6	4.2
4	13.8	56.8	98	S 4	10	—	10.9	R	20.3	4.5
5	9.8	59.5	96	WSW 2	3	—	6.7	R	8.6	4.7
6	8.9	62.7	96	N 4	0	—	4.9			4.2
7	14.8	59.3	64	ENE 2	10	—	9.4	R	6.4	4.5
8	16.2	53.0	75	ENE 6	10	—	10.2	R	0.1	4.3
9	17.2	52.6	88	SE 2	8	—	11.4			4.6
10	16.2	57.0	97	S 6	10	—	14.7	R	3.5	4.6
11	12.4	59.0	99	N 2	10	—	10.9			4.5
12	11.8	60.6	98	NNW 6	10	—	9.4			4.5
13	17.4	62.2	79	NNE 4	8	—	10.9			4.5
14	17.7	63.1	66	N 6	5	—	11.4			4.4
15	16.0	60.1	73	N 6	3	—	11.9			4.4
16	14.9	60.9	87	NNE 4	3	—	13.4			4.4
17	17.2	62.0	77	NNE 4	3	—	11.4	R	0.3	4.4
18	15.8	62.4	71	NNE 4	8	—	12.4			4.2
19	16.6	59.7	84	SSW 4	8	—	10.4	R	0.4	4.3
20	13.9	54.1	92	N 6	10	—	12.7	R	24.7	4.8
21	14.5	55.6	87	S 8	10	—	9.4	R	9.7	4.5
22	12.6	53.3	76	SW 14	10	—	11.7	R	0.3	5.6
23	16.8	59.7	76	W 6	10	—	9.9	R	2.3	4.8
24	14.6	58.9	78	WNW 8	5	—	12.4			5.4
25	15.0	59.1	81	NE 2	8	—	8.9	R	0.3	4.8
26	15.8	55.6	91	WSW 4	10	—	13.2			5.2
27	15.6	60.2	88	W 6	3	—	9.7			5.1
28	17.8	64.1	90	NNW 4	0	—	12.9			5.0
29	22.2	62.2	87	S 18	8	—	13.9	R	0.9	4.6
30	22.6	59.0	87	S 12	3	—	16.4			4.7
Mitt.	15.0	59.2	85		6.7	—	2.4		91.4	4.6

Sturm am 3., 22., 29. Gewitter am 4., 5.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	9	8	6	6	4	1	5	6	4	10	6	4	2	7	2	2	8
Meter pr. Sekunde.	—	4.8	3.7	3.7	3.0	2.0	6.8	5.7	7.5	8.4	6.0	9.0	3.0	6.0	6.0	5.0	5.5

Station Riga. Monat Juli 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	24.1	56.4	56	SSW	5	2	28.9	17.0	14.8		
2	25.5	54.4	48	SE	3	3	30.4	17.0	14.8		
3	22.5	51.3	62	SE	7	0	26.9	17.5	15.4		
4	16.1	60.2	62	WSW	7	10	19.6	13.8	12.4		
5	20.4	65.6	53	WSW	5	0	24.8	11.6	9.7		
6	21.9	63.2	52	SW	5	2	26.9	15.0	10.8		
7	20.6	60.0	61	SW	3	2	27.4	14.6	12.0		
8	19.3	58.7	63	SW	8	9	24.9	15.2	12.7		
9	19.9	64.6	58	SW	2	10	25.0	11.2	8.0	R	0.8
10	19.4	63.7	71	S	5	10	23.4	14.8	12.0	R	6.6
11	17.7	62.7	91	N	4	7	21.4	16.0	10.8	R	23.9
12	19.6	60.5	85	NNW	3	2	24.6	16.0	15.5		
13	22.9	54.5	59	NNE	8	7	27.6	17.8	15.4		
14	18.7	59.0	70	SSE	5	10	24.4	17.4	17.5	R⁰	0.1
15	19.4	62.3	83	NNW	5	5	23.5	15.6	12.5		
16	19.2	59.2	65	NNW	4	6	22.9	15.8	14.4		
17	13.4	57.8	47	NNE	7	3	16.4	11.6	10.2		
18	14.3	51.4	55	SW	3	10	17.9	7.8	4.7	R	2.4
19	10.5	48.6	97	NNW	4	10	14.9	9.0	10.2	R	49.1
20	12.1	44.6	87	ENE	4	10	15.0	9.6	7.2	R	4.9
21	13.7	49.5	79	NNE	6	10	16.9	9.8	7.4	R	11.3
22	14.3	47.6	83	N	1	8	18.9	11.6	10.8	R	1.2
23	14.5	51.5	82	NNW	3	10	18.1	11.8	11.4	R	0.8
24	15.5	56.0	79	WSW	1	10	18.6	11.6	8.4		
25	15.3	55.5	81	NNW	7	6	18.4	11.6	10.0		
26	14.7	58.3	79	NNW	4	3	17.4	13.0	12.0		
27	16.4	60.2	73	WSW	4	8⁰	22.4	9.8	7.8		
28	18.3	59.1	68	SW	5	8	23.2	11.4	9.2	R	0.2
29	17.3	57.6	69	WNW	6	8	21.6	14.4	14.6		
30	15.1	54.5	85	S	4	10	17.8	12.8	11.4	R	3.0
31	17.5	48.5	72	WSW	8	8⁰	20.9	14.2	13.4		
Mtl.	17.7	56.7	70			6.7	30.4	7.8	4.7		104.3

Sturm am 8. Gewitter am 11.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	7	11	10	2	1	—	2	10	1	6	3	13	7	3	2	2	13
Meter pr. Sekunde.	—	2.4	4.6	2.5	4.0	—	1.0	3.7	5.0	3.0	3.7	3.9	4.7	2.0	4.0	2.5	3.8

Station Dünamünde. Monat Juli 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	23.8	56.6	88	S	12	0	—	16.9			4.6
2	25.8	54.2	64	S	4	5	—	16.9			4.6
3	22.2	51.7	65	SE	8	3	—	17.9	R	0.3	4.7
4	15.0	60.2	86	W	12	8	—	12.4			5.8
5	20.3	65.6	83	WSW	6	3	—	10.2			5.0
6	21.9	63.1	83	S	6	3	—	15.2			4.9
7	18.4	60.1	86	N	2	3	—	14.2			5.1
8	18.9	59.0	84	SSW	10	8	—	14.9			5.1
9	17.8	64.8	73	ENE	4	10	—	10.2	R	0.4	4.8
10	19.5	63.8	77	SE	10	10	—	15.9	R	8.3	4.8
11	17.6	63.0	98	NNW	4	10	—	15.9	R	18.5	5.0
12	18.8	60.8	92	NW	6	3	—	15.7			5.0
13	20.4	55.1	79	N	10	8	—	17.2			5.0
14	18.6	59.4	79	SSE	4	10	—	16.4	R	0.1	4.6
15	18.6	62.6	96	NNW	6	8	—	14.4			5.1
16	18.4	59.7	85	NNW	6	8	—	15.4			5.0
17	13.6	58.0	70	N	12	3	—	12.2			4.7
18	13.8	51.7	69	S	4	10	—	9.4	R	1.9	4.8
19	10.8	49.0	100	NNW	8	10	—	9.4	R	40.5	5.3
20	12.7	44.9	86	E	6	10	—	10.4	R	8.3	4.8
21	13.8	49.5	87	NNW	12	8	—	11.2	R	6.8	5.4
22	14.2	47.9	80	N	4	3	—	11.7	R	0.2	5.4
23	14.8	51.9	88	NNW	8	8	—	12.4			5.4
24	14.9	56.0	86	NNE	2	10	—	12.2			5.2
25	15.5	55.6	88	N	6	3	—	12.4			5.3
26	14.9	58.5	93	N	6	3	—	12.9			5.2
27	15.2	60.4	84	NNE	2	8	—	11.2			5.2
28	18.2	59.5	71	S	8	8	—	11.9			4.9
29	16.5	57.9	77	NNW	6	8	—	14.9			5.2
30	15.0	55.0	79	SE	6	10	—	12.7	R	3.5	4.8
31	17.6	48.8	77	SW	8	10	—	14.2			5.5
Mit.	17.3	56.9	82			6.8	—	9.4		88.8	5.0

Gewitter am 11., 15.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	3	10	10	2	4	2	4	8	6	10	3	4	3	2	3	1	18
Meter pr. Sekunde.	—	6.6	5.4	4.0	4.0	4.0	5.0	6.0	4.0	5.6	9.3	4.0	6.0	10.0	5.3	6.0	6.9

Station Riga. Monat August 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	14.2	52.4	72	SSW 6	6	18.6	10.5	8.4	R	0.5
2	13.5	52.0	85	SW 9	7	18.6	8.4	6.2	R	9.0
3	14.0	54.9	73	NNW 7	5	17.4	10.6	8 8		
4	13.6	58.8	71	NNW 6	6	16.4	9.6	8.2		
5	14.5	61.8	65	NNE 4	0	18.0	9.5	5.8		
6	17.5	59.5	55	SW 5	6⁰	21.6	8.4	5.4	R	1.2
7	16.4	53.5	63	WSW 9	9	19.7	13.5	14.0	R	0.2
8	14.1	53.5	76	WSW 6	10	18.4	10.5	8.2	R	3.4
9	15.1	53.0	82	WSW 6	10	18.4	10.2	8.0	R	0.2
10	16.3	54.0	68	WSW 8	6	20.6	11.2	9.0	R	1.0
11	15 9	54.9	84	WSW 4	10	19.4	13.4	11.2	R	2.6
12	16.0	60.7	64	WSW 9	4	19.0	11.2	9.0		
13	15.5	56.4	79	SW 7	10	19.6	13.4	11.4	R	1.8
14	14.5	56 3	70	NW 3	6	18.9	12.2	9.8	R	2.0
15	16.2	54.6	79	WSW 6	8	19.9	11.8	10.4	R	13.2
16	17.1	51.8	86	SW 2	7	22.4	13.5	12.4	R	2.2
17	13.8	57 2	78	NW 2	10	15 6	11.8	9.6	R	1.8
18	15.3	59.7	74	SSW 6	6	20.4	8.8	6.0		
19	14.7	56.2	89	SSW 6	10	17.6	11.0	8.2	R	12.3
20	14.2	53.9	80	WSW 5	9	19 2	11.4	9.2	R	8.5
21	12.9	56.7	75	WSW 7	7	17.0	9.4	8.0	R	0.7
22	12.5	59.4	80	NW 3	4	16.0	7.7	4.8		
23	14.0	55 9	78	SW 5	7	18.4	10.3	8.0	R	0.9
24	12.7	50.6	79	SW 9	9	16.9	9.5	9.8	R	0.8
25	13.1	54.4	70	NW 5	4	17.9	8.6	6.0	R	4.2
26	11.9	52.8	91	SSW 9	8	15.6	8.4	5.8	R	3.7
27	12.2	60.1	81	WNW 5	4	15.9	10 0	7.8	R	1.9
28	11.1	60.5	85	0	10	15.8	6.3	2.5	R	3.7
29	11.1	65.2	84	N 1	2	16.0	6.8	4.2		
30	13.7	64.5	73	SSW 5	3	19 2	7.3	4.4	R	3.5
31	14.7	61.5	89	NW 2	3	19.2	11.4	8.6		
Mitt.	14 3	56.7	77		6.7	22.4	6.3	2.5		79.3

Gewitter am 7., 16., 20., 21., 23., 28., 29. Hagel am 25.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	5	1	2	—	—	—	—	1	4	2	7	31	21	4	6	7	2
Meter pr. Sekunde.	—	1.3	3.0	—	—	—	—	1.0	3.8	1.5	6.3	4.3	5.3	2.5	5.0	2.7	5.0

| | | |

Station Riga. Monat September 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	14.4	56.9	83	SW 7	6	19.9	7.7	5.4	R	0.5
2	11.8	61.0	65	WNW 9	2	16.4	9.6	7.6		
3	14.3	59.6	63	SSW 9	5	18.4	7.3	5.0	R	6.6
4	15.7	51.0	80	SSE 7	10	21.4	11.4	13.6	R	23.5
5	9.7	60 0	82	NNE 7	9	12.2	7 4	4.8	R	0.5
6	11.7	64 4	93	NNE 4	10	13.4	9.2	7.4	R	1.1
7	12.5	68.8	97	N 1	10	14.4	10 7	7.8	R	1.8
8	12.8	66.1	87	SW 4	10	18.0	7.5	4.8	R	4.2
9	11.7	68 9	71	NNW 6	3	14.4	9.5	7.3		
10	11.7	66.9	75	SW 3	10	15.9	7.0	4.6		
11	12.7	66.1	84	NNE 4	0	16.9	7.5	5.0		
12	13.4	70 9	82	NW 1	10	17.4	8.3	6.5		
13	14.4	68.6	83	W 5	0	19.7	9.0	6.0		
14	14.6	64 0	71	SW 7	0	20.4	9.4	5.4		
15	12.0	61.0	94	NW 1	10	15.9	10.0	7.8	R	2.8
16	10.5	64.0	72	WNW 3	3	14.6	7.4	5.2	R	3.1
17	10.1	55 3	94	SW 8	10	12 9	7.8	4.6	R	10.1
18	10.9	58.5	70	NW 10	9	14.4	7.3	3.1	R	1.1
19	11.0	62.8	79	SW 2	10	15.4	7.6	6.5		
20	12.8	60.3	86	WSW 4	4	17 4	9.3	8.1		
21	8.9	58.0	77	NNW 5	1	13.9	6.5	6.2	R	5.2
22	5.4	64.4	75	NNE 7	8	8.9	3.5	2.5	R	4 2
23	6.1	60 8	87	SSW 7	10	9 9	1.4	3.0	R	2.0
24	8.8	60.6	89	NE 2	10	11.4	6.5	8.0	R	1.6
25	11.7	61.8	89	SW 5	10	15.9	7.5	8.3		
26	9.4	64.7	71	NE 2	0	13.9	7.5	7.7		
27	8.3	64.2	84	NW 3	0	13.4	2.8	3.7		
28	7.7	69.1	69	SSE 4	0	12.4	5.6	5.9		
29	9.0	66.5	86	SSW 4	0	15.9	2.0	2.8		
30	12.2	64.6	80	SSE 4	2	19.4	5.3	5.7		
Mitt.	11 2	63.0	81		5.7	21.4	1.4	2.5		68.3

Sturm am 18. Gewitter am 4., 8.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW
Häufigk.	9	3	8	3	—	—	—	1	7	1	4	22	10	3	3	7	9
Meter pr. Sekunde.	—	2.0	5.0	1.7	—	—	—	3.0	4.1	2.0	5.2	4.0	2.9	3.3	4.3	4.9	4.0

Station Dünamünde. Monat September 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	Russ. Fuss.
1	14.8	57.1	87	SSW 14	8	—	6.9	R	0.4	5.3
2	12.4	60.8	72	WNW 14	3	—	10.4			6.7
3	14.3	59.7	87	SSE 14	3	—	7.2	R	5.5	5.2
4	15.8	51.2	86	SSE 14	10	—	11.2	R	25.0	5.2
5	10.8	60.2	78	NNE 10	10	—	8.9	R	1.5	5.6
6	12.0	64.7	95	NNE 4	10	—	10.4	R	0.8	5.8
7	13.0	68.9	98	N 4	10	—	11.9	R	1.8	5.6
8	12.8	66.6	86	S 6	10	—	6.4	R	6.9	5.6
9	12.4	69.2	70	NNW 8	5	—	10.4			5.6
10	11.9	67.0	85	WSW 6	8	—	6.9			5.7
11	13.5	66.3	89	NW 4	3	—	7.4			5.6
12	14.0	70.9	85	WNW 2	10	—	11.4			5.3
13	15.8	68.8	87	W 8	0	—	10.2			5.4
14	15.1	64.2	76	SSW 8	3	—	8.9			5.0
15	12.6	61.2	96	NNW 2	10	—	10.4	R	2.7	5.3
16	12.4	64.1	77	WNW 4	5	—	9.2	R	3.7	5.3
17	10.5	55.3	97	SSW 14	10	—	7.9	R	8.2	6.1
18	11.2	58.7	75	NW 18	8	—	8.9	R	1.0	6.6
19	11.8	62.9	79	SSW 2	10	—	8.7			5.7
20	13.2	60.3	87	W 2	5	—	9.4			5.8
21	10.5	58.1	73	NNW 10	3	—	6.9	R	4.5	6.1
22	6.7	64.4	62	NNW 10	5	—	3.7	RS	2.6	6.0
23	7.1	60.9	88	SSW 10	10	—	2.7	R	1.9	6.0
24	9.3	60.6	89	N 4	10	—	6.7	R	3.0	5.6
25	12.2	61.7	92	WSW 4	10	—	7.4			5.9
26	9.4	64.7	81	NNE 4	0	—	7.2			5.3
27	9.1	64.5	96	N 4	5	—	3.7			5.3
28	8.4	69.1	75	ESE 4	0	—	6.2			4.6
29	10.0	66.4	94	S 6	0	—	2.7			4.8
30	12.9	64.6	81	SE 4	3	—	6.7			4.7
Mitt.	11.9	63.1	84		6.2	—	2.7		69.5	5.6

Gewitter am 8. Sturm am 17., 18.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufgk.	5	10	6	—	—	1	1	7	5	7	11	2	9	7	6	5	8
Meter pr. Sekunde.	—	5.4	7.0	—	—	4.0	4.0	3.4	12.0	5.1	6.7	3.0	6.7	7.1	7.0	10.8	9.0

Station Riga. Monat Oktober 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	13.6	64.2	73	SSE	3	2	19.4	8.6	8.0		
2	13.9	63.1	58	SSE	5	0	19.9	9.3	8.2		
3	13.3	62.7	61	SSE	7	0	19.4	7.8	7.2	R⁰	
4	14.6	65.7	63	SSE	5	0	19.9	11.2	9.6	R⁰	
5	13.5	65.3	68	SSW	5	7	17.9	9.7	8.8	R	2.4
6	13.3	60.6	92	SE	5	10	15.4	12.3	11.7	R	5.5
7	14.0	54.9	95	SSW	2	10	15.9	13.0	12.1	R	5.9
8	13.0	59.3	90	0		9	17.4	10.5	11.9		
9	12.3	63.7	96	NE	3	10	16.9	10.2	9.5		
10	10.8	68.1	89	NE	2	3	14.9	9.0	10.8		
11	8.9	66.1	88	SSE	4	0	14.4	5.3	5.8	R	0.3
12	11.3	64.7	98	SW	3	10	14.4	7.9	8.7	R	0.1
13	11.2	65.9	92	SSW	3	0	14.4	8.9	8.3		
14	12.9	62.2	82	SE	10	2	16.9	9.7	8.8		
15	14.4	60.1	76	SE	6	0	18.9	10.5	9.8		
16	14.5	58.8	74	SSW	7	0	18.9	12.1	10.5	R	0.3
17	12.5	62.2	80	SSW	7	0	16.9	9.9	10.0		
18	11.3	64.9	61	SE	10	0	16.4	8.0	6.8		
19	12.1	66.7	72	SSW	7	10	15.9	10.0	8.4		
20	10.8	68.2	73	SSW	4	8⁰	14.9	8.4	7.5		
21	8.8	68.8	79	SE	3	2	12.4	7.0	6.9		
22	7.9	66.6	83	SSW	5	0	12.9	4.6	3.7		
23	7.7	66.5	82	SSW	3	7	13.4	5.0	4.4		
24	6.2	65.2	84	SSW	4	4⁰	11.9	2.6	1.3		
25	6.2	61.6	81	SSW	5	0	11.9	2.4	2.1		
26	7.8	61.3	87	NNW	4	2	12.4	4.5	2.9		
27	5.1	64.0	92	SE	1	0	9.9	1.8	0.8		
28	7.0	60.2	87	SSW	6	9	10.4	3.5	2.4	R	2.0
29	8.2	54.2	99	SSW	5	10	9.9	7.0	6.6	R	4.3
30	6.9	51.3	100	NE	3	10	8.9	6.2	6.5	R	2.3
31	8.2	56.8	88	NW	2	10	10.9	6.5	6.1	R	0.2
Mit.	10.7	62.7	82			4.4	19.9	1.8	0.8		23.3

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	1	—	2	8	—	—	—	24	16	—	33	7	—	—	—	1	1
Meter pr. Sekunde.	—	—	2.0	2.9	—	—	—	4.7	4.4	—	3.9	2.4	—	—	—	2.0	4.0

Station Dünamünde. Monat Oktober 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.		mm.	russ. Fuss.
1	13.7	64.1	85	SSE	4	5	—	8.9			4.7
2	14.2	63.2	73	SE	10	3	—	9.7			4.4
3	14.0	62.8	64	SE	10	3	—	8.9			4.4
4	14.8	65.7	67	SSE	12	0	—	11.2			4.4
5	13.6	65.2	75	S	10	8	—	9.9	R	2.0	4.6
6	13.5	60.2	97	SSE	6	10	—	12.4	R	8.2	4.6
7	14.0	55.1	100	SSW	2	10	—	12.7	R	5.3	4.7
8	12.4	59.3	98	0		8	—	10.4			4.4
9	12.1	63.7	100	N	2	10	—	9.7			4.8
10	10.8	68.1	91	NNE	4	3	—	8.9			4.3
11	10.1	66.2	89	ESE	4	0	—	6.4	R	0.2	4.3
12	11.3	64.5	100	SSW	4	10	—	7.7			4.3
13	12.2	65.7	91	S	2	0	—	8.4			4.1
14	13.3	62.2	83	SSE	18	3	—	9.4			4.0
15	15.0	60.4	78	SSE	14	0	—	10.9			4.1
16	15.0	58.7	79	SSE	16	3	—	12.2	R	0.1	3.9
17	13.0	62.1	82	SSE	10	0	—	10.2			3.8
18	11.7	64.8	69	SSE	14	0	—	7.7			3.8
19	12.6	66.6	76	S	12	8	—	9.9			4.3
20	10.9	68.2	80	SSE	4	10	—	7.7			4.4
21	9.3	68.9	83	SSE	4	0	—	6.9			4.2
22	8.5	66.6	88	S	8	0	—	4.4			4.2
23	7.9	66.6	88	S	6	5	—	4.9			4.3
24	6.4	65.4	89	S	4	5	—	2.4			4.3
25	7.1	61.9	82	S	6	0	—	2.7			4.2
26	9.4	61.5	91	WNW	6	3	—	3.9			4.7
27	4.7	64.3	97	SE	2	10	—	1.7			4.0
28	7.3	60.3	85	SSE	10	10	—	3.9	R	1.8	3.9
29	8.1	54.6	100	S	4	10	—	6.9	R	3.7	4.2
30	7.7	51.5	100	NNE	2	10	—	5.9	R	0.8	4.3
31	8.5	57.1	91	WNW	4	10	—	7.2			4.6
Mitt.	11.1	62.8	86			5.1	—	1.7		22.1	4.3

Sturm am 14., 16., 18.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	2	4	2	1	0	2	4	16	27	25	3	1	0	2	2	1	—
Meter pr. Sekunde.	—	3.5	3.0	2.0	—	2.0	4.5	6.6	8.9	4.8	3.3	4.0	—	2.0	5.0	4.0	—

Station Riga. Monat November 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	2.9	65.4	69	NE	5	10	8.4	1.5	3.3		
2	0.9	68.0	87	SW	4	10	3.4	—1.5	—0 2	RS	1.4
3	2.7	67.9	86	NNE	4	10	4.4	0.8	1.5	RS	1.2
4	1.8	71.2	73	NNE	4	6	3.9	1.4	1.0		
5	1.8	71.0	86	NNW	1	10	3.9	—0 5	—0.6	R	0.4
6	1.7	72 0	77	SSW	3	10	4.4	1.0	0.8	RS	1.0
7	4.3	67.4	93	SW	6	10	6.4	1.5	1.2	R	0.2
8	3.4	67.7	91	SW	4	10	5.9	2 0	0.5		
9	0.7	67.6	89	SSW	4	0	4.4	—1.3	—0.3		
10	—0.8	61.6	98	SSW	3	10	2.4	—4.3	—3.3	R	1.5
11	3.1	56.8	99	SSW	2	10	5.4	1.0	—0.1	R	0.2
12	4.4	58 6	97	SW	3	6	8.9	2.0	0.0		
13	4.0	54.5	94	SSE	5	10	5.9	2.5	2.2	R	2.5
14	3.8	56 8	99	NNE	4	10	5.4	3.0	2.8	R	2.1
15	4.3	68.6	97	ESE	4	10	6.4	2.1	2.5		
16	0.1	74.1	93	ESE	4	10	3.4	—1.5	1.2	R⁰	
17	—1.2	76.8	70	SSE	7	1	1 4	—3 2	—1.4		
18	—5.1	79.3	65	SSE	5	0	—1 6	—6.5	—5.9		
19	—6.7	80.4	62	ESE	5	0	—2.6	—9.3	—9.5		
20	—5.0	80.3	59	ESE	4	0	—0 1	—9.0	—8.7		
21	—4.7	79.4	76	ESE	3	8	—1.6	—7.5	—7.0		
22	—4.8	80.1	79	ESE	4	10⁰	—0.4	—7.5	—7.0		
23	—8.3	75 8	75	ESE	5	9	—	—10.8	—10.7		
24	—3.7	66.9	85	ESE	5	10	—1.1	—6.5	—7.0	S	2.2
25	—1.5	65.5	92	SSW	8	10	0.4	—3.9	—3.8		
26	—2.7	60.4	93	S	7	10	—1.1	—4.0	—3.0	S	0.6
27	1.2	54.6	98	SW	5	10	2.9	—2.5	—2.2	RS	0.8
28	5.9	56.1	93	SSW	4	10	7.9	1.5	0.5	R	0.1
29	3.3	56.0	93	0		10	7.4	0.4	—0.0	RS	7.1
30	—0.5	54.0	85	NE	3	10	1.0	—3.0	—1.3	S	6.8
Mitt.	0.2	67 2	85			8.0	8.9	—10.8	—10.7		28.1

Sturm am 28., 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW
Häufigk.	1	—	10	5	—	—	24	5	6	2	15	14	—	1	2	—	5
Meter pr. Sekunde.	—	—	3.0	3.8	—	—	4.1	3.0	4.3	7.5	4.6	3.9	—	12.0	5.0	—	1.8

| | | |

Station Riga. Monat Dezember 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.		1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.
1	—2.8	65.8	81	NE	1	10	0.0	—4.0	—1.5	S	0.3
2	1.3	65.4	99	WNW	2	8	2.6	—4.7	—4.0		
3	1.9	62.8	98	WSW	2	10	3.2	0.8	—0.0		
4	—0.9	61.2	89	SE	5	0	0.8	—3.4	—0.6		
5	—0.6	59.7	93	SSW	7	10	0.4	—3.8	—4.8	S	0.9
6	—0.2	54.6	87	S	9	10	1.9	—2.7	—0.3	S	2.1
7	0.8	57.8	100	SSW	2	10	1.4	—2.5	—2.6		
8	—0.3	54.8	98	ENE	4	10	0.6	—1.0	—0.2	S	1.1
9	—0.3	50.3	97	SSE	2	10	1.3	—1.1	—1.1	S	0.5
10	—1.6	50.8	96	ENE	4	10	0.3	—3.5	—0.7	S	2.5
11	—4.5	54.1	93	ENE	4	10	—2.7	—5.3	—2.5	S	3.6
12	—5.7	58.4	93	ENE	5	10	—4.0	—6.5	—4.2		
13	—11.7	61.5	88	ENE	4	10	—6.4	—14.4	—11.2	S	0.2
14	—12.1	52.0	86	ESE	4	10	—9.7	—16.4	—16.5	S	2.7
15	—16.2	56.3	80	ENE	6	8⁰	—12.0	—17.4	—17.8		
16	—18.5	70.3	75	NE	6	0	—16.6	—20.6	—24.0		
17	—12.0	74.1	89	NNE	2	2	—8.4	—18.6	—23.4	S	3.1
18	—6.8	66.4	91	NE	3	10	—3.4	—9.5	—8.8	S	9.9
19	—11.0	55.3	90	NE	5	8⁰	—7.6	—15.0	—9.0	S	1.4
20	—6.8	58.2	90	W	4	6	—3.4	—14.5	—19.2	S	0.8
21	—11.4	60.1	90	NE	3	10	—3.6	—15.5	—21.4	S	1.2
22	—16.0	59.7	82	ENE	8	10	—11.6	—18.0	—13.2	S	0.2
23	—18.5	73.3	82	SSE	4	8⁰	—17.6	—20.4	—23.2		
24	—13.3	72.6	81	ESE	7	10	—11.8	—18.4	—17.2	S	0.2
25	—18.7	74.7	73	E	5	2	—12.8	—22.2	—18.2		
26	—20.1	77.0	79	E	4	0	—18.4	—22.5	—21.6		
27	—21.4	70.8	81	ESE	2	4⁰	—19.4	—23.4	—25.7	S	0.3
28	—17.2	58.9	85	0		10	—15.4	—21.2	—21.8	S	0.4
29	—6.7	57.5	88	SW	7	10	—2.8	—16.0	—14.6	S	2.6
30	—5.1	62.0	75	WSW	4	9	—2.7	—6.6	—5.2	S	1.1
31	—12.2	65.9	92	SSE	3	10	—6.0	—14.0	—15.8	S	7.0
Mitt.	—8.7	62.0	88			7.9	3.2	—23.4	—25.7		42.1

Sturm am 5., 6., 18., 22., 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	6	1	1	15	21	6	13	4	4	3	6	5	4	1	2	—	1
Meter pr. Sekunde.	—	1.0	2.0	3.7	4.2	4.3	5.1	4.5	3.2	8.0	4.0	4.0	2.2	4.0	1.5	—	3.0

Station Dünamünde. Monat Dezember 1907.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—1.1	65.7	73	NNW 10	10	—	—3.1	S	0.2	4.6
2	2.7	65.4	99	NW 4	10	—	—4.1			4.3
3	1.9	62.9	99	W 2	10	—	0.2			4.0
4	—0.9	61.2	91	SSE 6	0	—	—3.6			3.6
5	—0.5	59.6	91	S 8	10	—	—3.6	S	0.9	3.4
6	—0.3	54.4	93	SSE 10	10	—	—3.1	S	1.3	3.5
7	0.6	58.0	100	0	10	—	—2.6			4.3
8	—0.3	55.0	100	0	10	—	—1.6	S	0.3	4.2
9	—0.3	50.6	97	SE 4	10	—	—1.1	S	0.3	3.4
10	—1.7	51.3	98	E 4	10	—	—3.9	S	1.9	3.6
11	—4.6	54.3	97	E 4	10	—	—5.3	S	3.9	4.0
12	—5.5	58.4	92	E 4	10	—	—6.3			4.2
13	—11.5	61.8	88	E 6	10	—	—14.5	S	0.6	3.7
14	—11.9	52.3	86	ESE 14	10	—	—15.8	S	2.5	2.7
15	—16.3	56.8	79	ENE 6	8	—	—17.5			2.8
16	—16.3	70.7	79	ENE 4	3	—	—18.5			3.7
17	—6.7	74.3	76	NE 4	8	—	—17.5	S	3.9	4.1
18	—6.7	66.7	87	E 2	10	—	—9.3	S	14.0	3.8
19	—11.0	55.6	89	E 4	10	—	—14.0	S	1.6	3.1
20	—2.9	58.2	86	WNW 8	8	—	—14.0	S	1.4	4.5
21	—11.4	60.1	88	E 2	10	—	—16.5	S	1.3	3.9
22	—14.3	59.9	89	ENE 6	10	—	—15.5	S	0.2	3.0
23	—18.2	73.4	86	S 2	8	—	—20.8			3.8
24	—12.8	72.7	84	SE 8	10	—	—17.8			3.2
25	—18.0	74.9	77	ESE 8	8	—	—21.8			2.9
26	—19.4	77.2	82	ESE 4	0	—	—22.0			2.9
27	—20.9	71.0	86	ESE 6	8	—	—23.0	S	0.2	3.1
28	—17.1	59.3	85	0	8	—	—20.8	S	1.4	3.6
29	—5.8	57.5	81	SW 8	10	—	—16.3	S	1.3	4.5
30	—3.5	62.2	70	WSW 4	10	—	—6.3	S	0.7	4.2
31	—12.3	66.0	82	SSE 6	10	—	—14.3	S	8.7	3.8
Mitt.	—8.0	62.2	87		8.7	—	—23.0		46.6	3.7

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	8	4	2	2	9	21	14	7	6	8	2	2	2	1	2	1	2
Meter pr. Sekunde.	—	8.5	8.0	5.0	4.4	4.1	6.7	6.3	7.7	4.5	3.0	5.0	4.0	2.0	8.0	4.0	10.0

Tab. I. **Tagesmittel des Luftdrucks im Jahre 1907.**

Dat.	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktob.	Novemb	Dezemb.
	700+	700+	700+	700+	700+	700+	700+	700+	700	700+	700+	700+
1	50.8	61.1	61.5	66.7	53.4	60.3	56.5	52.1	57.6	64.1	64.8	64.7
2	57.7	72.2	60.6	62.8	57.6	62.8	54.7	52.3	59.9	63.1	68.1	65.8
3	49.4	75.5	66.8	60.8	54.0	58.1	51.6	54.6	60.3	62.6	67.7	63.1
4	50.4	72.6	72.5	63.0	50.1	56.7	59.1	58.5	51.1	65.1	70.8	61.2
5	59.3	70.8	72.0	66.1	56.2	58.9	65.4	61.6	59.0	65.4	71.1	59.8
6	61.6	72.2	66.3	65.9	65.8	62.2	63.4	59.9	64.1	60.8	72.0	54.9
7	56.7	72.2	65.6	64.2	67.8	59.3	60.0	53.4	68.5	55.1	67.8	57.5
8	62.0	73.0	59.2	66.4	65.4	52.8	58.7	53.4	66.4	58.8	67.4	55.4
9	57.0	71.1	52.6	70.9	65.8	52.4	64.3	53.2	68.4	63.2	67.7	50.4
10	52.5	68.7	50.1	69.7	63.8	56.4	63.8	53.6	67.1	67.8	62.2	50.8
11	62.8	68.2	49.6	64.9	67.2	58.5	62.7	54.8	65.8	66.5	57.0	54.0
12	57.8	68.2	57.6	62.6	63.7	60.0	60.7	60.1	70.6	64.8	58.4	58.0
13	43.3	68.0	59.7	59.8	60.2	61.7	55.1	56.9	68.8	65.9	55.0	61.3
14	52.0	69.8	56.7	57.2	59.3	62.8	57.9	55.8	64.4	62.5	56.2	53.0
15	52.1	69.8	61.5	62.0	55.3	59.9	62.3	54.6	60.8	60.2	67.7	55.6
16	58.3	54.6	63.8	59.7	49.7	60.5	59.6	52.0	63.7	58.8	73.9	69.2
17	66.9	46.0	59.1	52.7	52.4	61.8	57.6	56.8	56.2	61.9	76.4	74.6
18	66.4	45.6	53.6	47.9	59.8	62.1	51.9	59.6	57.9	64.8	79.3	67.3
19	74.1	46.3	40.0	52.8	62.5	59.5	48.7	56.3	62.7	66.4	80.3	56.1
20	80.9	36.8	42.3	56.0	62.3	54.1	44.7	53.7	60.7	68.1	80.4	58.2
21	88.4	28.6	50.6	62.9	60.4	55.2	49.3	56.5	58.2	68.7	79.4	60.5
22	95.4	32.7	49.8	64.0	61.8	52.9	47.8	59.3	63.7	66.9	80.2	59.5
23	97.1	38.6	48.2	58.9	61.2	59.4	51.1	56.4	61.5	66.4	76.3	72.8
24	83.7	48.7	62.8	51.7	64.0	58.5	55.6	51.0	60.2	65.5	67.7	72.7
25	64.5	59.0	64.2	49.7	63.8	58.9	55.4	54.0	62.0	62.1	65.5	74.4
26	54.3	52.1	68.3	49.0	54.5	55.5	57.9	53.1	64.4	61.2	61.2	77.1
27	59.8	50.7	69.7	47.4	49.1	59.3	60.0	59.5	64.2	63.9	54.7	71.5
28	58.0	56.9	66.6	50.6	52.3	63.6	59.2	60.5	68.5	60.9	55.4	60.0
29	46.1	—	65.9	54.3	54.3	62.4	57.4	64.6	66.9	54.7	56.0	57.4
30	44.6		67.9	52.6	59.7	58.9	54.8	64.7	64.7	51.3	54.0	61.7
31	53.5	—	68.1	—	58.2	—	48.5	61.5	—	56.4	—	65.7
Mitt.	61.9	58.9	59.8	59.1	59.1	58.8	56.6	56.6	62.9	62.7	67.2	62.1

Tab. II. **Stundenmittel des Luftdrucks im Jahre 1907.**

Monat	1ha	3ha	5ha	7ha	9ha	11ha	1hp	3hp	5hp	7hp	9hp	11hp	Mittel
	700+	700+	700+	700+	700+	700+	700+	700+	700+	700+	700+	700+	700+
Januar .	62.01	61.95	61.70	61.47	61.50	61.57	61.56	61.62	61.87	62.17	62.40	62.46	61.86
Februar .	59.15	59.18	59.09	58.94	58.99	58.95	58.73	58.56	58.64	58.81	59.00	59.13	58.93
März . .	59.54	59.48	59.49	59.66	59.83	59.93	59.99	59.82	59.70	59.89	60.03	59.97	59.78
April . .	59.12	59.40	59.31	59.24	59.23	59.17	58.99	59.11	58.71	58.79	58.95	58.91	59.08
Mai . .	58.85	58.87	58.91	59.15	59.22	59.38	59.37	59.17	58.96	58.95	59.09	59.05	59.08
Juni . .	58.85	58.74	58.81	58.96	58.99	59.02	59.00	58.75	58.59	58.63	58.91	58.88	58.84
Juli . .	56.71	56.62	56.61	56.60	56.65	56.65	56.69	56.54	56.54	56.55	56.73	56.67	56.63
August .	56.53	56.42	56.42	56.45	56.45	56.64	56.65	56.51	56.55	56.68	56.89	56.90	56.59
Septemb.	62.94	62.87	62.82	62.90	63.02	63.16	63.09	62.89	62.77	62.88	62.99	63.07	62.95
Oktober .	62.93	62.72	62.69	62.75	62.89	62.94	62.69	62.50	62.41	62.56	62.70	62.78	62.71
November	67.15	67.05	66.99	67.10	67.30	67.36	67.26	67.12	67.14	67.17	67.14	67.15	67.16
Dezember	62.09	62.07	61.83	61.75	61.92	62.15	62.07	61.98	62.15	62.19	62.22	62.29	62.06
Jahr . .	60.49	60.45	60.39	60.41	60.50	60.59	60.51	60.38	60.34	60.44	60.59	60.61	60.47

Tab. III. **Stundenmittel der Temperatur**

aus den Jahren 1904, 1905 und 1906.

Monat	1ha	3ha	5ha	7ha	9ha	11ha	1hp	3hp	5hp	7hp	9hp	11hp	Amplitude
Januar	−4.30	−4.33	−4.47	−4.43	−4.33	−3.70	−3.00	−2.87	−3.17	−3.50	−3.67	−3.90	1.60
Febr.	−3.07	−3.20	−3.30	−3.27	−2.97	−2.03	−1.13	−1.10	−1.60	−2.17	−2.57	−2.93	2.20
März	−2.03	−2.40	−2.73	−2.60	−1.47	0.13	1.03	+1.10	+0.47	−0.40	−1.00	−1.53	3.83
April	3.17	2.73	2.37	3.50	5.27	6.50	8.03	8.63	8.07	6.43	5.07	4.10	6.26
Mai	9.17	8.30	8.47	11.33	13.47	14.50	15.40	15.30	14.53	13.10	11.33	10.20	7.10
Juni	12.60	11.67	12.17	15.33	17.47	18.27	18.93	18.73	18.13	16.83	14.90	13.63	7.26
Juli	14.07	13.40	13.67	16.67	18.67	19.27	19.50	19.30	18.83	17.50	16.07	14.97	6.10
August	13.23	12.60	12.27	14.57	16.67	17.67	18.20	18.37	17.83	16.57	14.87	13.83	6.10
Sept.	9.37	8.80	8.53	9.10	11.27	13.13	13.90	14.00	13.23	11.70	10.70	9.93	5.47
Oktob.	4.87	4.57	4.43	4.40	5.33	6.90	7.93	8.00	7.03	6.13	5.50	5.03	3.60
Nov.	1.90	1.77	1.80	1.73	1.93	2.60	3.13	2.93	2.57	2.33	2.07	1.73	1.40
Dez.	−2.43	−2.57	−2.50	−2.57	−2.60	−2.13	−1.63	−1.73	−2.13	−2.33	−2.53	−2.63	1.00
Jahr	4.71	4.28	4.23	5.31	6.56	7.59	8.36	8.39	7.82	6.85	5.89	5.20	4.16

Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde im Jahre 1907.

Temperatur.

Nach Anbringung der Korrektionen behufs Reduktion auf wahre Monatsmittel erhält man:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni
wahrscheinl. Mittel. . .	—4.6	—4.4	—1.5	4.5	10.7	15.9
Riga	—6.2	—4.9	—1.3	3.6	10.3	15.2
Dünamünde	—5.9	—4.9	—1.5	2.9	9.4	14.4

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
wahrscheinl. Mittel. . .	18.0	16.5	12.2	6.5	0.8	—3.0	6.0
Riga	17.1	14.0	11.1	10.6	0.1	—8.8	5.1
Dünamünde	16.7	14.1	11.8	11.0	0.4	—8.1	5.0

Zu den Terminbeobachtungen ist die höchste Temperatur am 2. Juli in Riga mit 29.8° und in Dünamünde mit 31.1° verzeichnet worden. Das Maximumthermometer gab in Riga an diesem Tage 30.4° an. Die niedrigste Temperatur zeigte sich am 21. Januar in Riga mit —27.8°, in Dünamünde —28.4°, wobei die Minimathermometer: —28.8° resp. —29.0° zeigten.

Der letzte Frost im ersten Halbjahr ist in Riga am 20. April in Dünamünde am 28. April verzeichnet worden, am Erdboden zeigte sich in Riga aber auch noch am 2. Juni eine Temperatur unter Null. Im Herbst trat der erste Frost bei beiden Stationen am 2. November ein.

Luftdruck.

Die auf das Meeresniveau reduzierten Mittel sind:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
Riga	700 + 62.9	60.0	61.0	60.2	60.3	60.1
Dünamünde	700 + 62.6	59.7	60.6	60.0	60.1	60.0

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
Riga	57.8	57.8	64.1	63.8	68.3	63.1	61.6
Dünamünde	57.7	57.6	63.9	63.6	68.0	63.0	61.4

Der höchste Barometerstand, wohl auch der höchste bisher in Europa beobachtete, wurde am 23. Januar 7 Uhr morgens abgelesen, und zwar: 798.7 mm in Riga, 798.5 mm in Dünamünde; reduziert auf das Meeresniveau würden wir 799.8 mm resp. 799.3 mm erhalten. Aus den Aufzeichnungen des Barographen in Riga ist zu ersehen, dass das absolute Maximum um 9 Uhr morgens eintrat, und zwar: 798.9 mm oder 800.0 mm am Meeresniveau.

Der niedrigste Barometerstand wurde am 20. Februar notiert: Riga 727.3 mm und Dünamünde 727.5 mm.

Niederschläge.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
wahrscheinl. Mittel . .	32.6	24.7	27.5	29.6	43.1	58.6
Riga	37.8	28.6	27.7	11.0	21.6	108.3
Dünamünde	43.3	24.8	30.4	9.0	25.0	91.4

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
wahrscheinl. Mittel . . .	77.2	68.7	55.0	52.2	47.5	35.2	551.98
Riga	104.3	79.3	68.3	23.3	28.1	42.1	580.4
Dünamünde	88.8	57.8	69.5	22.1	25.9	46.6	534.6

Die Zahl der Tage mit Niederschlägen war in Riga 174 und in Dünamünde 178. Die grösste Niederschlagshöhe in 24 Stunden ist am 19. Juli für Riga mit 49.1 mm und für Dünamünde mit 40.5 mm notiert worden.

Wasserstand der Düna an der Mündung.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
25jährig. Mittel	4.3	4.3	4.1	4.1	4.2	4.4
Dünamünde	5.0	4.6	5.0	4.7	5.0	4.6

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
25jährig. Mittel	4.7	4.8	4.7	4.6	4.5	4.6	4.4
Dünamünde	5.0	5.8	5.6	4.3	3.8	3.7	4.8

Als grösste Pegelhöhe ist 7.1 Fuss am 10. Januar und als geringste 2.7 Fuss am 26. November und 14. Dezember abgelesen.

Die tägliche Periode der Temperatur und des Luftdrucks.

In den letzen drei Jahrgängen des Korrespondenzblattes des Naturforscher-Vereins sind die Ergebnisse aus den Aufzeichnungen des Thermographen für die Jahre 1904, 1905 und 1906 veröffentlicht und gleichzeitig auch die Frage berührt worden, auf

welche Stunde das Tagesmaximum und -minimum der Temperatur fällt. Während für das Jahr diese Eintrittszeiten in allen drei Jahrgängen die gleichen sind, konnte für die einzelnen Monate eine Übereinstimmung nur in sechs Monaten erzielt werden. Die Mittelwerte aber aus diesen drei Jahren ergaben Resultate, die mehr befriedigen. Wie aus der Tabelle III zu ersehen ist, fällt im Jahr das Tagesmaximum nach der Rechnung auf 3 Uhr nachmittags, das Maximum selbst aber ist von der Temperatur um 1 Uhr nachmittags nur wenig verschieden, nämlich: 8.39° und 8.36°, so dass die Eintrittszeit der höchsten Temperatur wohl auf 2 Uhr nachmittags gesetzt werden kann. Auch für die Monate kann die Eintrittszeit des Maximum als zwischen 1 und 3 Uhr nachmittags liegend angesehen werden

Das Minimum der Temperatur fällt im Jahr nach der Rechnung auf 5 Uhr morgens, da aber die Temperatur um 3 Uhr morgens nur um ein geringes von jener abweicht, so können wir die Eintrittszeit des Minimum etwa auf 4 Uhr morgens setzen. Zu einem gleichen Resultat gelangen wir in den Monaten April bis September, während im Januar, Februar, März und Oktober das Minimum in die Zeit von 5 bis 7 Uhr morgens fällt und endlich die Monate November und Dezember keine bestimmte Zeit erkennen lassen.

Die Differenz zwischen der höchsten und geringsten Temperatur ist, wie Tabelle III zeigt, am grössten im Juni: 7.26°, am geringsten im Dezember, nur 1.00°, während im Jahr die Amplitude 4.16° beträgt.

Von einer Verarbeitung der Aufzeichnungen des Thermographen für 1907 musste abgesehen werden, weil der Apparat im Herbst nicht mehr zuverlässig arbeitete und sich schliesslich als unbrauchbar erwies.

Aus dem Jahr 1907 sind die Aufzeichnungen des Barographen (System Richard-Paris) verarbeitet worden und zwar in derselben Weise, wie die Temperaturkurven (vergl. die bezüglichen Arbeiten in den Jahrgängen 48, 49 und 50 des Korrespondenzblattes).

Es sind der Barographenkurve für jeden Tag neun Angaben entnommen, die im Verein mit den drei Terminbeobachtungen im ganzen zwölf Daten ergeben, deren Mittelzahlen für jeden Tag in der Tabelle I wiedergegeben sind. Die so gewonnenen

Tagesmittel weichen oft beträchtlich von den aus nur drei Beobachtungen berechneten Werten ab und zwar liegen die Abweichungen zwischen + 2 mm und — 2 mm. Für die Monatsmittel ergibt sich aber eine recht gute Übereinstimmung, da hier die grösste Abweichung, auch nur in einem Monat, 0,2 mm beträgt; im Jahresmittel endlich zeigt sich kein Unterschied.

Vergleicht man in Tabelle II die für die einzelnen Stunden erhaltenen Werte eines Monats unter einander, so kann man fast in allen Monaten zwei Maxima und zwei Minima feststellen, wie es auch sonst für viele Orte gefunden worden ist. Die Eintrittszeiten dieser Maxima und Minima lassen sich in den einzelnen Monaten als übereinstimmend nicht nachweisen: für die meisten Monate aber sind es dieselben, wie im Jahr, nämlich das Maximum um 11 Uhr vormittags und um 11 Uhr abends, das Minimum um 5 Uhr morgens und um 5 Uhr nachmittags. Für Berlin gibt Prof. Dr. Börnstein in seinem Leitfaden der Wetterkunde für die Maxima 10 Uhr vormittags und 11 Uhr abends, und für die Minima 4 Uhr morgens und 5 Uhr nachmittags als Eintrittszeiten an.

Die Differenz zwischen dem Hauptmaximum und dem Hauptminimum ist recht gering, sie beträgt nur 0.27 mm fürs Jahr. In den einzelnen Monaten schwankt die Amplitude zwischen 0.19 mm im Juli und 0.96 mm im Januar.

Ad. Werner.

Korrespondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

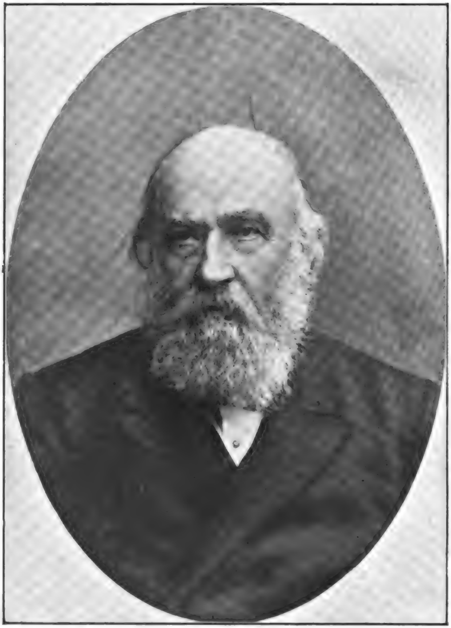
Redigiert von G. Schweder.

LII.

Preis 1 Rbl. 80 Kop.

Riga, 1909.
Druck von W. F. Häcker.

Printed in Germany



AKADEMIKER FRIEDRICH SCHMIDT.

GEB. ZU KAISMA IN LIVLAND DEN 27. (15.) JANUAR 1832.
GEST. IN PETERSBURG DEN 8. (21.) NOVEMBER 1908.

Korrespondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

Redigiert von **G. Schweder.**

LII.

Preis 1 Rbl. 80 Kop.

Riga, 1909.

Druck von W. F. Häcker.

Inhalt.

Seite

Karl August Teich † 1

K. R. Kupffer: Zur Erinnerung an den Akademiker Friedrich Schmidt und seine botanischen Leistungen . 3

Br. Doss: Die Bedeutung Friedrich Schmidts für die Geologie Est- und Nordlivlands 15

P, Wasmuth: Aufzählung aller bisher für Estland festgestellten Vogelarten 29

G. Schneider: Beitrag zur Kenntnis der in den Schreibershofer Seen vorkommenden Fische 73

Br. Doss: Einige neolithische Funde bei Schlock in Livland 83

R. Meyer: Schneewalzen 91

F. E. Stoll: Die Küstenornis der Insel Ösel 101

Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora VI:

K. R. Kupffer: Pflanzensiedelungen im Lehrforst bei Peterhof 131

— Literaturübersicht der ostbaltischen Flora . . . 157

R. Lehbert: Vorkommen einiger Birkenbastarde in Estland 159

F. Bucholtz: Verzeichnis der bisher in den Ostseeprovinzen Russlands bekannt gewordenen Peronosporineae 161

Sitzungsberichte 173

H. Pflaum: 64. Jahresbericht für 1908—9 209

Kassenbericht für 1908—9 und Budget für 1909—10 . . 217

Mitgliederverzeichnis 219

K. R. Kupffer: Übersichtskarte des ostbaltischen Gebiets nebst einem Geleitworte 227

Anhang:

Ad. Werner: Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde für 1908.

Inhalt der Sitzungsberichte.

Seit

Abfluss der Donau zum Rhein 180
Anziehung und Abstossung 206
Ausflug, naturwissenschaftlicher, zur mittleren Windau 175
Bergner, W., Lehrer 178
Bertels, A., Dr. med. 183
Bilden unsere Ostseeprovinzen ein besonderes Faunengebiet? . . . 197
Blacher, K., Prof. 179
Cidaria sociata 178
Dogma und Problem 187
Dohrandt, K., Oberförster 179. 197
Dorschzwitter 181
Doss, Br., Dr. Prof. 180. 207
Exkursion 208
Farbstoffe, anorganische 192
Felser, H., Dr. 181
Flechten 179
Generalversammlung 174
Giftige Wirbeltiere der Ostseeprovinzen 207
Glasenapp, M., Prof. 208
Grevé, K., Oberlehrer 176. 177. 197. 207
Kakteen und deren Kultur 208
Kalenderreform 184
Kolloidale Lösungen 186
Kowalewski, Nekrolog 180
Kupffer, K. R., Prof. 175. 179. 180. 183. 189. 207. 208
Ludwig, F., Mag. pharm. 192
Lutz, O., Prof. 186
Meeresforschung, internationale 173
Mendelejew, Nekrolog 181. 182
Meyer, R., Magd. Dozent 173. 187. 192. 207
Moschusochsen 192
Namenstage im Kalender 195
Optische Erscheinung 173
Pflanzenwelt, ostbaltische, ihre Herkunft und Verbreitung . . . 179. 180
Pflaum, H., Dr. Prof. 176. 178. 206. 208
Pfropfbastarde 189
Planetentafeln 187
Richter, Ad. 179. 184. 187. 195
Röntgendiapositive 175
Säugetiere, baltische 177
Schneewalzen 195
Schneider, G., Dr. Dozent 173. 180. 187. 195. 207

Seite

Schweder, G., Gymnasialdirektor a. D. . . . 177. 180. 184. 187. 192
Sengbusch, R. v., Dr. med. 175
Springende Bohnen 197
Stoll, F. E., Konservator 192
Subfossiler Knochen 183
Taube, E., Dr. Oberlehrer 183
Thilo, O., Dr. med. 171
Verbreitungsarten festsitzender Tiere 183
Walden, P., Dr. Prof. 181. 182
Was ist Wärme? 178
Zander, A., Dr. med. 208
Zeitrechnung bei den Türken 179

Karl August Teich.

Geboren am 28. September 1838 zu Harthau im Königreich Sachsen als Sohn eines Kleingrundbesitzers, erhielt er seine Bildung im Lehrerseminar zu Bautzen, von wo aus er 1860 als Musiklehrer an der Schrammschen Pensionsanstalt in Riga eine Anstellung fand. 1862 wurde er Organist an der Reformierten Kirche und gleichzeitig Lehrer an der lutherischen Petrikirchenschule. Nebenbei wurde er ein immer mehr beliebter Privatlehrer für Rechnen und Naturgeschichte. Nach Absolvierung des erforderlichen Examens wurde er 1876 wissenschaftlicher Lehrer an der Kronskreisschule zu Riga, in welchem Amte er verblieb, bis diese treffliche Anstalt gleich den übrigen Kreisschulen am 1. Juli 1886 geschlossen wurde. Es blieb ihm als feste Anstellung nur noch das Amt des Organisten an der Reformierten Kirche, das er bis zu seinem Tode beibehielt. Im übrigen wurde er jetzt ein Kreislehrer in anderem Sinne. Nachdem erst in allen Knabenschulen, dann auch in allen Mädchenschulen die bisherige deutsche Unterrichtssprache durch die russische verdrängt war, bildeten sich zahlreiche Schulkreise, in denen der deutsche Unterricht in privater Weise fortgeführt wurde. In diesen Kreisen war bald der dimittierte Kreislehrer Teich einer der gesuchtesten und meistbeschäftigten Kreislehrer. Vom frühen Morgen bis zum späten Abend sah man ihn aus einer Schule in die andere eilen, nachdem er schon vorher die nötigen Objekte für den Unterricht in der Naturgeschichte und die nötigen physikalischen Apparate in die einzelnen Unterrichtslokale vorausgeschickt hatte.

Neben dieser anstrengenden Lehrtätigkeit fand er aber immer noch Zeit zu der bereits auf dem Seminar begonnenen Beschäftigung mit der Schmetterlingskunde. Jede freie Zeit benutzte er zu Exkursionen in die Umgegend Rigas, teils allein, teils begleitet von Freunden und Schülern. Besonders eifrig wurden unsere Moore abgesucht. Mit welchem Erfolge dies geschah, beweist die Tatsache, dass er in einem einzigen Jahre 500 verschiedene Arten von Faltern teils fing, teils aus Raupen und Puppen erzog. Die Resultate seiner Arbeiten sind in einem besondern Bande der „Arbeiten“ des Naturforscher-Vereins niedergelegt. Dabei kam es Teich nicht bloss darauf an, seine Insektenbehälter mit Schmetterlingen zu füllen; die grösste Aufmerksamkeit wandte er ihren Lebenseigentümlichkeiten, der physikalischen Beschaffenheit ihrer Umgebung und den meteorologischen Einflüssen zu. Dies zeigte sich in den zahlreichen Vorträgen, die er in

unserem Verein gehalten hat, die überdies ausgezeichnet waren durch Frische, durch originelle, oft drastische Bemerkungen und durch gesunden Humor.

Unserem Naturforscher-Verein gehörte er seit 1863 als ordentliches, seit 1906 als Ehrenmitglied an. Mitglied des Vorstandes war er von 1875 bis 1878 und von 1905 bis 1908.

Bei seiner Liebe für die Natur war es ihm eine grosse Freude, einige Sommerferien auch zu Reisen bis in die Alpen, nach Lappland, in den Kaukasus und nach Armenien ausdehnen zu können. Meist musste er sich in seinen Exkursionen auf seine neue, aber geliebte Heimat — Liv- und Kurland — beschränken. Als Sammler stand er in regem Verkehr mit in- und ausländischen Fachgenossen und hat eine grossartige Sammlung baltischer und ebenso exotischer Schmetterlinge zusammengebracht, die in je drei Schränken einstweilen im Museum des Naturforscher-Vereins untergebracht sind.

Teich war nicht nur ein sehr fördernder und anregender Lehrer, er war ein trefflicher Mensch und liebevoller Familienvater, ein heiterer Charakter, der sich gern auch an den geselligen Zusammenkünften des Naturforscher-Vereins wie auch der Krakenbank beteiligte und — wie er es selbst aussprach — „gelegentlicher Pegasus-Sonntagsreiter — solange es Gott gefallen wird“.

Am 9./22. Oktober 1908 brachte ein Schlaganfall seiner rastlosen Arbeit ein jähes Ende, allen, die ihn gekannt, eine friedliche Erinnerung hinterlassend. *G. S.*

Zur Erinnerung an den Akademiker Friedrich Schmidt

und seine botanischen Leistungen.

Von Adjunkt-Professor K. R. Kupffer.

Unter den Fahrgästen, die am 16. (3.) Juli des Jahres 1900 an Bord des „Kleinen Konstantin" von Arensburg nach Riga reisten, befand sich ein alter Herr, der unwillkürlich die Aufmerksamkeit der Reisegefährten auf sich lenkte. Seine von einem mächtigen weissen Vollbarte umrahmten Gesichtszüge trugen den unverkennbaren Ausdruck grösster Herzensgüte und Menschenfreundlichkeit, die von dichtbuschigen Brauen überschatteten Augen blickten sinnend, ja fast träumerisch in die Ferne. Auch sein Äusseres musste trotz grosser Schlichtheit auffallen: den weichen Filzhut schief auf das ehrwürdige Haupt gedrückt, die Säume der Beinkleider an den Strippen der derben Halbstiefel verfangen, die Weste halb offen, so sass er da und merkte wenig von dem, was um ihn vorging. Als aber ein kühler Seewind ihn frösteln machte, knöpfte er mit weltvergessener Gelassenheit den zweiten Knopf seines Rockes durchs erste Knopfloch und so weiter, bis er am Ende der Reihe bemerkte, dass fürs letzte Loch eben kein Knopf mehr vorhanden war. Mit einer Miene, die in sprechender Deutlichkeit den Gedanken ausdrückte „also schon wieder einer abgerissen", liess er es dabei sein Bewenden haben und versank wieder zurück in sein Sinnen. Diese Kleinigkeiten verrieten dem aufmerksamen Beobachter leicht den anspruchslosen Hagestolz, den Mann rastloser Geistesarbeit, den zerstreuten Gelehrten, der für Äusserlichkeiten keine Zeit, kein Auge, keinen Sinn übrig hatte. Es war der alte Akademiker Friedrich Schmidt, und die erwähnte Seereise war es, auf der ich ihn persönlich kennen lernte. Meine Erinnerung an den Verstorbenen knüpft daher immer wieder an jene erste Begegnung an, die sich meinem Gedächtnis unauslöschlich eingeprägt hat.

Friedrich Schmidt wurde am 27. (15.) Januar des Jahres 1832 auf dem von seinem Vater verwalteten Landgute Kaisma an der est-livländischen Grenze geboren [1]). Schon von klein auf regte sich in dem Knaben ein ausgesprochenes Interesse für die Natur und ein glühender

[1]) In den biographischen Angaben dieses Erinnerungsblattes richte ich mich nach einer kurzen Lebensbeschreibung, die Akademiker Schmidt über sich selbst bei Gelegenheit seines 70. Geburtstages in russischer Sprache in den „Acta Horti Jurjevensis", Bd. III, S. 52—61 (1902) hat erscheinen lassen.

Eifer, insbesondere die Pflanzenwelt seiner Umgebung in Wald und Wiese, in Sumpf und Moor kennen zu lernen. Die damals gebräuchlichen Handbücher über die Flora der Ostseeprovinzen von Fleischer und Grindel wären dem Knaben zwar zugänglich gewesen, jedoch konnte er sich in ihnen nicht zurechtfinden, da niemand ihn mit der botanischen Terminologie bekannt machen konnte. So musste er sich mit den estnischen volkstümlichen Pflanzennamen begnügen, die ihm ein altes Kräuterweib, die „Badstübler-Anna" (Sauna-Ann)[1]) mitteilte. Mit ihr und einigen Altersgenossen, estnischer Bauernknaben, unternahm er in einem Umkreise bis zu 10 Kilometern seine ersten botanischen Exkursionen. Diese legten nicht nur den Grund zu seiner späteren Kenntnis der heimischen Pflanzenwelt, sondern lehrten ihn wohl auch die rechten Umgangsformen mit der bäuerlichen Landbevölkerung, und diese gewannen ihm auf seinen späteren Forschungsreisen auch im abgelegensten Dorfe stets ein freundliches Entgegenkommen. Der Badstübler-Anna Wissensschatz war bald erschöpft, und nun griff der jugendliche Pflanzenfreund zu dem Hilfsmittel, seine Lieblinge mit selbsterdachten Namen zu belegen, um diese nachher durch die richtigen, wissenschaftlichen zu ersetzen. So begann er schon als kleiner Knabe ohne jede Anleitung ein Herbarium zusammenzustellen und Pflanzenlisten anzufertigen. Mit einer Art von Heisshunger verschlang er die botanischen Brocken, die ein älterer Bruder, der vor ihm die Schule zu besuchen begonnen hatte, ihm gelegentlich mitteilen konnte, und sein Stolz war gross, als er *Anemone nemorosa, Trollius europaeus, Caltha palustris, Primula farinosa* richtig benennen konnte.

Im Sommer des Jahres 1843 trat Friedrich Schmidt in die ritterschaftliche Domschule zu Reval ein, und hier bot sich ihm die ersehnte Gelegenheit, die Pflanzenwelt näher kennen zu lernen: in den Naturgeschichtsstunden wurde auch Botanik getrieben; die Lehrer mit ihren Schülern oder diese unter sich unternahmen naturwissenschaftliche Exkursionen in die floristisch so interessante Umgebung der alten Hansastadt; für die Sommerferien wurde den aus den verschiedensten Teilen Estlands in der Schule zusammengekommenen Knaben die Herstellung von Herbarien aufgetragen, die nachher in der Schule besprochen wurden, und so konnte der aufmerksame Schüler nach und nach die wesentlichsten Vertreter der Pflanzenwelt ganz Estlands kennen lernen. In den letzten Schuljahren, wo so mancher eifrige Jünger den Naturwissenschaften durch ihre völlige Vernachlässigung im Lehrplane wieder entfremdet wird, bewirkte ein Zufall, dass F. Schmidt noch enger an sie gefesselt wurde. Er wurde nämlich zwei erwachsenen Damen, Töchtern des berühmten Seefahrers Adam Krusenstern, die sich mit der Botanik und besonders mit der örtlichen

---

[1]) Jeder rechtschaffene estnische Bauernhof hat in einem abgesonderten Häuschen seine Badstube. Dieselbe wird aus Barmherzigkeit mitunter neben ihrer eigentlichen Bestimmung alten erwerbsunfähigen Verwandten oder Bekannten als Wohnort eingeräumt. Diese werden dann kurzweg als „Badstübler" bezeichnet.

Flora bekannt machen wollten, als Unterweiser empfohlen. Der Verkehr mit diesen hochgebildeten Damen wirkte auf den jungen Lehrmeister nach seinem eigenen Zeugnis ausserordentlich veredelnd und spornte ihn immer wieder zu eigener Vervollkommnung an. Dieses Streben und eine durch Schleidens anregendes populärwissenschaftliches Werk „Die Pflanze und ihr Leben" entfachte jugendliche Begeisterung befestigte im Jüngling den Wunsch, sich ganz dem Studium der Naturwissenschaften, insbesondere der Botanik, hinzugeben.

Diesem seinem Herzenswunsch schienen indessen unüberwindliche Hindernisse entgegenzutreten: es fehlte ihm an Mitteln, um die Universität zu beziehen. Dadurch gezwungen, ein „Brodstudium" zu erwählen, griff er nach langem Schwanken zu, als ihm bei Beendigung der Domschule ein von der estländischen Ritterschaft gestiftetes Stipendium angeboten wurde, das den Zweck hatte, junge Leute durch geeignete Studien zu russischen Sprachlehrern für die Revalsche Domschule auszubilden. Auf dieses Stipendium hin liess Friedrich Schmidt sich im August des Jahres 1849 zum Studium der russischen Sprache und Literatur an der Universität Dorpat immatrikulieren (Nr. 5414). Hier fand er die Möglichkeit, ausser den für das genannte Studium obligatorischen Fächern, auch alle bedeutenderen Vorlesungen auf der physikomathematischen Fakultät zu hören, und diese Möglichkeit nutzte er mit grösstem Eifer aus. So besuchte er alle Vorträge des rühmlichst bekannten Pflanzensystematikers Prof. Al. Bunge, alle zoologischen Vorlesungen des Prof. Grube; Paläontologie hörte er beim Dozenten Herm. Asmuss, Geologie und Mineralogie beim Privatdozenten Al. Schrenck, Physik bei Prof. Kämtz, Chemie bei Adolf Göbel und Karl Schmidt, Anatomie bei Prof. Reichert, Physiologie bei Prof. Friedr. Bidder, endlich auch Elementarmathematik bei den Professoren Senff und hernach Helmling. Diese Männer der Wissenschaft, deren jeder zum ehemaligen Weltruf der alten Universität Dorpat das Seinige beigetragen hat, übten auf den angehenden Naturforscher einen gewaltigen geistigen Bann aus. Namentlich Grube, Schrenck und — vor allen — Bunge, der ein besonderes Geschick besass, seine Schüler zu begeistern und theoretisch sowie praktisch unter Benutzung des örtlichen botanischen Gartens oder seiner auf weiten Forschungsreisen gesammelten Herbarien in die Pflanzenkunde einzuführen. Dennoch senkte diese eifrige Arbeit, die dem jungen, zum Naturforscher geborenen Manne unter anderen Umständen die höchste Befriedigung gewährt hätte, mehr und mehr den Stachel des Zwiespalts in sein empfindsames Gewissen. Immer mehr kam er zur Überzeugung, dass er das Amt eines Sprachlehrers, zu dem er sich verpflichtet hatte, nicht mit der erforderlichen Hingebung würde versehen können; immer wieder erhoben sich in seinem Gemüt die bitteren Selbstvorwürfe, dass er durch Nachgiebigkeit gegenüber seinen innersten Neigungen das Vertrauen derer täusche, die ihm das Studium überhaupt ermöglicht hatten und seinen ferneren Lebensweg im voraus geebnet zu haben glaubten. Und wenn er sich eben an den leuchtenden Vorbildern

seiner Gymnasiallehrer Ferdinand Wiedemann[1]) und Eduard Weber[2]) aufgerichtet hatte, die ihre Ämter als Lehrer der Religion und der alten Sprachen leicht mit einem gründlichen Studium der heimischen Flora zu vereinen vermochten[3]), so drückte ihn wiederum der bange Zweifel nieder, ob er wohl über die gleiche geistige Spannkraft und Leistungsfähigkeit verfügen würde, wie jene hervorragenden Männer.

Nur während der Sommerferien, die der junge Naturforscher stets auf grösseren oder kleineren geologisch-botanischen Exkursionen verbrachte, konnte er die eine der beiden Seelen, die sich in seiner Brust aneinander drängten, ganz vergessen. In der freien Natur atmete er auf, da ward er glücklich und zufrieden. Von 1846—1850 verbrachte er die Sommerferien bei Verwandten auf den Inseln Ösel und Moon. Im Sommer des Jahres 1850 begleitete er ausserdem seinen verehrten Lehrer Wiedemann einige Wochen lang auf einer botanischen Reise durch Estland. Einen Teil des Sommers 1851 verbrachte er mit Prof. Bunge, dessen Gehilfen Karl Maximowicz[4]) und dem emeritierten Oberlehrer Karl Girgensohn, dem ersten Erforscher der ostbaltischen Moosflora, auf einer von der eben begründeten Dorpater Naturforscher-Gesellschaft ausgerüsteten Forschungsreise in Süd-Livland. Während des übrigen Teiles desselben Sommers durchstreifte er — zum Teil in Begleitung des Entomologen Gustav Flor, nachmaligen Professors der Zoologie an der Dorpater Universität — die Inseln Ösel und Moon, wo er in der Person seines Onkels, des Superintendenten Gottlob Alexander Schmidt[5]) einen verständnisvollen Förderer seiner naturwissenschaftlichen Interessen fand. Auch die Sommer der

---

[1]) Geboren 18. (30.) März 1805 zu Hapsal in Estland. 1837—1857 Oberlehrer der griechischen Sprache am Gouvernementsgymnasium zu Reval, 1857—1887 Akademiker für finnisch-ugrische Sprachen an der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Petersburg. Gestorben 17. (29.) Dezember 1887. Einer der Stifter und tätigsten Mitglieder der Estländischen Literärischen Gesellschaft.

[2]) Dr. Franz Eduard Weber kam aus Deutschland nach Reval, wo er Oberlehrer der Religion und Naturgeschichte an der Ritter- und Domschule wurde. Zog 1855 als Pensionierter nach Deutschland zurück und wurde Leiter einer Mädchenerziehungsanstalt, nachher Prediger zu Hosterwitz in Sachsen. Gleich Wiedemann Mitstifter und verdienstvolles Mitglied der Estländischen Literärischen Gesellschaft (vergl. deren Festschrift zu ihrem 50jährigen Bestehen, Reval 1892, S. 9).

[3]) Sie sind die Verfasser der 1852 in Reval erschienenen „Beschreibung der phanerogamischen Gewächse Est-, Liv- und Kurlands", welche heute noch als beste zusammenfassende Darstellung der genannten Pflanzenwelt gelten kann.

[4]) Geboren 11. (23.) November 1827 in Tula, studierte 1845—1850 in Dorpat erst Medizin, dann Botanik, erhielt 1852 eine Anstellung am Botanischen Garten zu Petersburg und wurde in der Folge Akademiker an der dortigen Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Gestorben 4. (16.) Februar 1891. Einer der bedeutendsten Botaniker Russlands.

[5]) G. A. Schmidt, geboren in Livland d. 7. I. 1795 (27. Dezember 1794), studierte von 1814—1816 in Dorpat Theologie, 1818—1822 Prediger zu St. Johannis auf Ösel, 1822—1871 Prediger auf Moon. 1842—1871 Superintendent des Öselschen Konsistoriums. Gestorben 5. August (24. Juli) 1871. Verfasser von „Einige Notizen über

Jahre 1852 und 1853 verwandte Studiosus Schmidt zur Erforschung der genannten Inseln, ferner Dagös und des estnischen Festlandes. Als Frucht dieser Studien erschien im Januar des folgenden Jahres (1854) seine wissenschaftliche Erstlingsarbeit, die „Flora der Insel Moon nebst orographisch-geognostischer Darstellung ihres Bodens“ [1]), der dabei die Ehre zuteil wurde, die zweite Serie des von der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft herausgegebenen „Archivs für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands“ zu eröffnen, welche soviel zur Erforschung unserer Heimat beigetragen hat.

Inzwischen hatte Friedrich Schmidt im Mai 1853 [2]) seine Schlussprüfung an der physikomathematischen Fakultät der Universität Dorpat abgelegt und auf Grund der erwähnten floristischen Arbeit den ersten gelehrten Grad, nämlich denjenigen eines Kandidaten der Botanik, erlangt. Der bureaukratische Formalismus verweigerte ihm jedoch die mit diesem Grade verbundenen dienstlichen Rechte, weil er die Abgangsprüfung nicht an der Fakultät erledigt hatte, zu welcher er angeschrieben gewesen war. Das Herbstsemester des Jahres 1853 verbrachte er als freier Zuhörer an der Moskauer Universität, um dort seine Vorbereitung zum Lehrer der russischen Sprache zu beenden. Aber auch dort konnte er sich nicht enthalten, nebenbei Prof. Fischers Vorlesungen über Botanik und Schtschurowskis Vorlesungen über Geologie Russlands zu besuchen. Der Widerstreit zwischen innerer Neigung und äusserem Zwang wurde um so ärger, je näher die endgültige Entscheidung heranrückte. Zu den Weihnachtsferien begab Friedrich Schmidt sich nach Petersburg und verbrachte dort drei Monate, teils mit botanischen Arbeiten am dortigen Kaiserlichen Botanischen Garten unter der Leitung der Akademiker C. A. Meyer und Ruprecht, teils mit paläontologischen Studien an der Hand des berühmten Zoologen und Paläontologen Christian Pander. In dieser Zeit glückte es ihm endlich, den schweren seelischen Konflikt, der ihm seine ganze Studienzeit getrübt hatte, von sich abzuwälzen. Wenn der Verfasser dieser Zeilen nicht irrt, fand sich ein hochherziger Gönner, der ihn durch Rückerstattung des empfangenen Studienstipendiums von der Verpflichtung befreite, die Stelle eines russischen Oberlehrers an der Domschule zu Reval anzutreten.

Im Frohgefühl erlangter Freiheit kehrte Friedrich Schmidt im März 1854 nach Dorpat zurück, wo ihm die Aussicht auf die Professur der Botanik eröffnet worden war. Den Sommer des Jahres 1854 benutzte er im Auftrage der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft zu einer Erforschung der Grenzlinie zwischen den ober- und untersilurischen Systemen Estlands, wobei er auch die Pflanzenwelt der durchreisten Gebiete sorg-

---

die Insel Runö“, Archiv für die Naturkunde Est-, Liv- und Kurlands, II. Serie, Bd. VI, S. 533—553, Dorpat 1864, wo auch die ersten floristischen Angaben über dieses kleine Eiland zu finden sind.

[1]) Archiv für die Naturkunde Est-, Liv- und Kurlands, II. Serie, Bd. I, S. 1—62.

[2]) In seiner Selbstbiographie gibt F. Schmidt diese Jahreszahlen versehentlich um eins zu niedrig an.

fältig studierte. Im Herbst und Winter desselben Jahres bestand er in Dorpat das Magisterexamen in der Botanik, den Frühling des folgenden Jahres verwandte er abermals zu botanischen Studien in Petersburg, und im Sommer suchte er — wieder im Auftrage der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft — noch einige Lücken seiner Kenntnis von der Flora Estlands, Nord-Livlands und Ösels auszufüllen. Auf Grund des so gewonnenen Materiales verfasste er alsdann seine „Flora des silurischen Bodens von Estland, Nord-Livland und Ösel", auf Grund deren er in Dorpat am 13. (1.) Dezember 1855 zum Magister der Botanik promoviert wurde.

Im Frühling des Jahres 1856 erhielt Friedrich Schmidt die Stelle eines Direktorgehilfen am Dorpater botanischen Garten, behielt dieselbe jedoch nur bis zum Januar 1859. Während dieser Zeit bearbeitete er für das grosse Werk seines Freundes Maximowicz „Primitiae Florae Amurensis" die von diesem von einer Reise an den Amur mitgebrachten Pflanzen aus den Familien der *Umbelliferen* und *Polygonaceen*. Im Frühlingssemester des Jahres 1858 hielt er auch als Privatdozent in Vertretung des auf einer Expedition nach Persien befindlichen Prof. Bunge Vorlesungen über allgemeine Botanik, gelangte aber dabei zur Überzeugung, dass die Lehrbefähigung ihm versagt und er somit zum Professor nicht geeignet sei. Zudem hatte sich in seinem Gemüt ein neuer Zwiespalt eingenistet. Schon aus der unverhältnismässig ausführlichen geologischen Einleitung zu seiner Erstlingsarbeit über die Flora der Insel Moon war die lebhafte Neigung des angehenden jungen Botanikers zur Geologie ersichtlich gewesen, auch bei der Auswahl des Stoffes zu seiner Magisterschrift hatten vorzugsweise geologische Gesichtspunkte den Ausschlag gegeben, auf seinen Forschungsreisen im silurischen Gebiete unserer Heimat war er mehr und mehr aus dem Gebiete der Botanik in das der Geologie hinübergegangen, und, nachdem er im Jahre 1858 auf einer Reise nach der schwedischen Insel Gotland auch das dortige silurische System kennen gelernt hatte, erschien in der ersten Serie des Dorpater Archivs für die Naturkunde Est-, Liv- und Kurlands seine erste rein geologische Arbeit „Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, Nord-Livland und Ösel", die von der Petersburger Akademie der Wissenschaften des Demidowpreises gewürdigt wurde. Zum zweiten Male musste Friedrich Schmidt sich sagen, dass er nicht ins rechte Fahrwasser gesteuert habe und auf ihn gesetzte Erwartungen nicht werde erfüllen können. Von neuem musste er sich mit innerem Zwiespalt und Gewissensbissen plagen.

Unter dem Einfluss dieser gedrückten Stimmung beschloss er, die in Dorpat begonnene Gelehrtenlaufbahn abzubrechen, und stellte sich der Petersburger Akademie der Wissenschaften für etwaige naturwissenschaftliche Expeditionen zur Verfügung. Hier hatte er Glück, denn schon nach wenigen Monaten wurde ihm von der Kaiserlichen Geographischen Gesellschaft die Leitung einer geologisch-botanischen Expedition an den Amur und auf die Insel Sachalin angeboten. Im Mai des Jahres 1859 begann diese Reise, die unseren Gelehrten zum erstenmal in eine völlig neue,

fremde Welt führten. Sorgfältige Vorbereitung ermöglichte es ihm indessen, sich überall in kürzester Frist zurechtzufinden. Im August und September fuhr er den Amur stromab, besuchte die Mündung des Ussuri und überwinterte alsdann in Blagowjeschtschensk. Im Sommer des folgenden Jahres liess Schmidt sich nach Sachalin übersetzen, wo er mit zwei anderen Teilnehmern der Expedition Brylkin und Glehn[1]) zusammentraf. Im Jahre 1861 bereiste Schmidt das Ussurigebiet, 1862 die Flüsse Amgun und Bureja sowie den Burejischen Gebirgsrücken. Erst im Januar 1863 trafen Schmidt und Glehn wieder in Petersburg ein, wo die botanische Ausbeute vom Amurlande und dem Ussurigebiet dem Verfasser der „Primitiae Florae Amurensis" Maximowicz zur Ergänzung dieser Arbeit übergeben wurde, während Schmidt selbst die Bearbeitung der übrigen Materialien übernahm. Die Ergebnisse dieser Forschungen hat er in folgenden Schriften niedergelegt: „Reisen im Amurlande und auf der Insel Sachalin". Botanischer Teil[2]). — Russisch: „Труды Сибирской экспедиціи." Физич. отдѣлъ. Томъ II. Ботаническая часть. 1874 г.[3]).

Ehe noch alle diese Arbeiten im Druck hatten erscheinen können, wurde Friedrich Schmidt zum Leiter einer neuen, dieses Mal von der Akademie der Wissenschaften ausgerüsteten Expedition ernannt. Es handelte sich um die Bergung eines angeblich wohlerhaltenen Mammutleichnams, der in dem ewig gefrorenen Boden der nordsibirischen Tundra zwischen den Flüssen Ob und Jenissei aufgefunden worden war. Fast das ganze Jahr 1866 und ein Teil des folgenden musste auf diese Expedition verwandt werden. Sie glückte zu allgemeiner Zufriedenheit und, obschon der Kadaver sich nicht so wohlerhalten erwies, wie man angenommen hatte, gelang es doch, die damals noch recht lückenhafte Kenntnis über den Körperbau und die Lebensweise des Mammuts durch manche neue Ergebnisse wesentlich zu ergänzen. Dabei versäumte Friedrich Schmidt nicht, auch die Flora der durchstreiften Gebiete sorgsam zu erforschen. Im Jahre 1872 veröffentlichte er in den Memoiren der Petersburger Akademie (VII. ser. t. XVIII, Nr. 1) die „Wissenschaftlichen Resultate der zur Aufsuchung eines angekündigten Mammutkadavers von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften an den unteren Jenissei ausgesandten Expedition." In

---

[1]) Peter Glehn, geboren 8. November (27. Oktober) 1835 in Estland, studierte 1854—1858 in Dorpat Zoologie und Botanik, war 1865—1876 am Kaiserlichen botanischen Garten zu Petersburg angestellt und starb daselbst am 16. (4.) April 1876. Verfasser von „Flora der Umgebung Dorpats", Dorpat, Archiv für die Naturkunde Est-, Liv- und Kurlands, II. Serie, Bd. II, 1860.

[2]) Mémoires de l'Ac. des sc. Pétersb., VII ser. t. XII, Nr. 2, 227 S. 4°, 8 Taf. 2 Kart. (1868). Diese Arbeit enthält als Unterabteilungen die folgenden: „Flora Sachalinensis" und „Florula Amguno-Burejensis".

[3]) Kleinere Notizen über diese Reise sind: „Botanische Nachrichten über Sachalin", Reisebrief, abgedruckt in Bull. de l'Ac. d. sc. Pétersb., V, 1862, p. 33—35. Auch erschienen in Petermanns Geogr. Mitt. 1862, IV, S. 149 ff. „Einiges üb. d bot. Ergebn. d. ostsib. Exped." Peterm. Geogr. Mitt. 1864, VI, S. 226 u. 227.

dieser Arbeit nimmt der botanische Teil, unter dem Untertitel „Florula Jenisseensis arctica“ zusammengefasst, einen ansehnlichen Teil ein [1]).

Diese Erfolge bewirkten, dass Friedrich Schmidt im Jahre 1872 zum Adjunkten und schon zwei Jahre später zum ausserordentlichen Mitgliede der Petersburger Akademie der Wissenschaften, und zwar für Paläontologie erwählt wurde, im Jahre 1885 folgte alsdann seine Wahl zum ordentlichen Akademiker. So war der hochbegabte Gelehrte als vierzigjähriger Mann endlich in dasjenige Feld der Tätigkeit gelangt, das seinen Neigungen und Fähigkeiten völlig entsprach. Seine selbständigen botanischen Arbeiten hören hiermit auf, nicht aber seine unerschütterliche Liebe zur Heimat. Im Gegenteil! Von nun an widmete er seine ganze unermüdliche Arbeitskraft der geologischen und paläontologischen Erforschung der silurischen Formation des ostbaltischen Gebietes, dem von der Studienzeit an sein glühendstes Interesse gehört hatte. Friedrich Schmidts Bedeutung auf diesem Gebiete wird von einem Kundigeren erläutert werden [2]), ich will nur noch bemerken, dass der zu immer höherem Ruhm gelangende Geologe bis zu seinem Ende der Botanik nicht ganz untreu geworden ist. Auf allen seinen zahllosen Exkursionen beobachtete er aufmerksam auch die Pflanzenwelt; seinem scharfen Blick fiel auch in dieser alles auf, was irgend bemerkenswert war, und seinem untrüglichen Gedächtnisse prägte sich alles dieses unauslöschlich ein. Bis in seine spätesten Lebensjahre überraschte er jeden Spezialisten immer wieder durch die geradezu verblüffende Genauigkeit seiner floristischen Erinnerungsbilder. Viele seiner diesbezüglichen Beobachtungen sind später durch Eduard Lehmanns „Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwest-Russlands, des Ostbaltikums usw.“ nebst dem zugehörigen Nachtrage [3]) veröffentlicht worden, andere hat er dem Verfasser dieses Nachrufes mündlich oder brieflich mitgeteilt.

Die Bedeutung Friedrich Schmidts als Botaniker beruht auf seinem ungewöhnlichen Geschick, überall das Wesentliche, Kennzeichnende zu erfassen, sowie auf einer ganz besonderen Gabe wissenschaftlicher Kritik, die hin und wieder geradezu den Eindruck eines unfehlbaren Instinktes hervorrief. Bei Kleinigkeiten hielt er sich nicht auf, liess sich auch nie durch etwaige Auffälligkeit derselben beirren, dagegen wusste er mit wenigen Worten den Charakter einer Vegetation so treffend zu schildern, dass die von ihm in seinen beiden ersten wissenschaftlichen Arbeiten veröffentlichten Lokalfloren die besten sind, welche unser ostbaltisches Gebiet bis heute besitzt. Ein hübsches Beispiel für seinen sicheren wissenschaft-

---

[1]) Schon 1868 erschien im Bull. de l'Ac. Pétersb. t. XIII, S. 97—130 eine „Vorläuf. Mitteil. üb. die wissensch. Ergebn. der Exped. zur Aufsuchung eines angekünd. Mammutkadavers“.

[2]) Siehe in diesem selben Bande des Korrespondenzblattes Prof. Dr. B. Doss „Die Bedeutung Fr. Schmidts für die Geologie Estlands und Nord-Livlands“.

[3]) Archiv für die Naturkunde Est-, Liv- und Kurlands, II. Serie, Bd. XI, Lief. 1 und 2. Dorpat 1895 und 1896.

lichen Scharfsinn ist folgendes: Der als deutscher Lyriker allbekannte Naturforscher Chamisso war dem Kapitän in russischen Diensten Otto v. Kotzebue, dem Sohne des bekannten Schriftstellers, bei seiner in den Jahren 1815—1818 auf dem Schiffe Rjurik unternommenen Weltumsegelung zukommandiert worden. In Kamtschatka wurde Chamisso vom dortigen Gouverneur ein Herbarium übergeben, das aus dem Nachlasse des auf einer wissenschaftlichen Expedition in jene Gegenden verschollenen Adjunkten der Petersburger Akademie Redowski herstammte. Dieses Herbarium, welches eine Anzahl ganz neuer Pflanzenarten enthielt, gelangte mit den Sammlungen Chamissos nach Petersburg und wurde dort wissenschaftlich bearbeitet. Als Fundort für alle darin enthaltenen Pflanzen musste füglich die Halbinsel Kamtschatka angenommen werden. Unter dieser Annahme wurden sie auch in Ledebours berühmte „Flora rossica" aufgenommen. Nun gelang es Schmidt, einige gleichartige Pflanzen auf der Wasserscheide zwischen den Flüssen Amgun und Bureja, in der Luftlinie mindestens 1500 Kilometer von Kamtschatka entfernt, aufzufinden, und, obschon er selbst nie auf Kamtschatka gewesen war, wagte er daraus zu schliessen, dass Redowski jenes Herbarium nicht in Kamtschatka, sondern nicht gar zu fern vom Bureja-Rücken, wahrscheinlich im Stanowoi-Gebirge eingesammelt haben müsse. Erst nachträglich wurde diese Annahme glänzend bestätigt indem sich erwies, dass Redowski im Jahre 1807 nach einer Überschreitung des Stanowoi-Gebirges beim Übersatz über den südlich von Ochotsk mündenden Fluss Ulja ums Leben gekommen und dass seine Ausbeute von dieser Reise nach Kamtschatka gebracht worden war.

Seine hohen Verdienste um die Wissenschaft erwarben Friedrich Schmidt vielseitige Anerkennung. Zu ihrem Ehrenmitgliede erwählten ihn die Berliner Akademie der Wissenschaften, die Berliner Geographische Gesellschaft, die Kaiserliche Mineralogische und die Naturforscher Gesellschaft zu Petersburg, der Naturforscher-Verein zu Riga [1]), die Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat [2]), die Estländische Literarische Gesellschaft zu Reval, an der er zugleich bis an sein Lebensende Direktor der Sektion für provinzielle Naturkunde war, der Verein zur Kunde Ösels in Arensburg [3]) und zahlreiche andere Naturforscher-Vereine des In- und Auslandes. Er war seit 1859 korrespondierendes Mitglied der Gelehrten Gesellschaft zu Dorpat [4]), Mitglied der geologischen Gesellschaften zu Berlin, Stockholm und London. Die letzte hat ihn durch die Verleihung ihrer höchsten Auszeichnung, der Wollaston-Prämie, geehrt. Die Universität Königsberg ernannte ihn zum Doctor honoris causa.

---

[1]) Mitglied seit 1851 (s. Korr.-Bl. IV, S. 177), zum korresp. Mitgliede ernannt zur Feier des 25-jährigen Bestehens des Vereins am 27. III (8. IV) 1870, zum Ehrenmitgliede erwählt am 5. (17.) XI 1890.

[2]) Mitglied seit dem Gründungsjahre 1853, Ehrenmitglied seit dem 14. (26.) XI. 1869.

[3]) Seit 1876.

[4]) Seit 1859.

Aber Friedrich Schmidt war noch mehr als bloss ein hervorragender Gelehrter, er war zugleich ein trefflicher, ein prächtiger Mensch. Es gab unter seinen Bekannten wohl gar niemanden, dem er nicht freundlich gesinnt gewesen wäre und den er nicht durch seine rührende Bescheidenheit, seine Anspruchslosigkeit, seine Hilfsbereitschaft und Herzenswärme zum Freunde gewonnen hätte. Und wie gross war der Kreis seiner Bekannten! In ganz Estland und Nord-Livland mit Einschluss unserer Ostseeinseln gab es bei vornehm und gering sicher keinen populäreren Mann, als den „alten Schmidt". Nicht bloss in allen Städten gross und klein, auch auf allen Gütern, Pastoraten, Doktoraten und Forsteien war er gewesen; und, wo er gewesen war, da hinterliess er ein freundliches Andenken, oft auch ein dauerndes Freundschaftsband. Man muss es erfahren haben, wie warm und wie allgemein die Wertschätzung war, deren der alte Herr sich bei allen Gebildeten ganz Estlands und unserer Ostseeinseln erfreute, man muss gesehen haben, mit welcher Freude er von den Spitzen der Gesellschaft, von zufällig Anwesenden, ja von Lastträgern und Droschkenkutschern bei jedesmaliger Ankunft in Reval, in Hapsal, in Arensburg begrüsst wurde, mit welcher Leutseligkeit er alle diese Grüsse erwiederte. Die Kunde: „der alte Schmidt ist wieder bei uns" pflegte sich in kürzester Frist über die ganze Insel Ösel oder ganz Estland zu verbreiten, weil jedermann ihn kannte und sich für ihn interessierte. Wie oft ist der Verfasser, in den weltabgeschiedensten Bauernhöfen nach dem „alten, steinesuchenden Herrn aus Petersburg" befragt worden. Die Bekanntschaft mit ihm ist mir oft eine gute Empfehlung gewesen.

Eine Lebensgefährtin hat Friedrich Schmidt nicht gefunden, nichtsdestoweniger war er weder menschenscheu, noch ein Damenfeind; gerade mit edlen Frauen, bei denen sein goldenes Gemüt, seine natürliche Offenheit leicht gleichgestimmte Saiten fanden, verband ihn so manche treue Freundschaft. Als Student war er ein gern gemochtes Glied der Korporation „Estonia", und bis in die letzten Tage seines Lebens blieb er der Jugend besonders zugetan. Mit Vorliebe zog er junge strebsame Naturforscher zu sich heran, viele solche hat er zeitweilig ganz in sein stimmungsvolles Gelehrtenheim aufgenommen. Leicht pflegte sich ein familiäres Verhältnis zwischen dem greisen Meister und seinen jugendlichen Freunden heranzubilden, und er liess sich von ihnen gerne „Onkel" nennen. Solcher wahlverwandten Neffen hatte er ungezählte unter den Angehörigen der verschiedensten Nationalitäten, darunter auch einen jungen japanischen Geologen. Eingedenk der Schwierigkeiten, die es ihm selbst gekostet hatte, den rechten Pfad zur Wissenschaft zu finden, half er gern und oft angehenden jungen Gelehrten, sei es durch das Gewicht seiner Empfehlung, sei es durch Geldunterstützungen. Von den Ersparnissen, die er dank seiner anspruchslosen Lebensweise an seinem Gehalte machen konnte, hat er mitunter auch grössere Summen für wissenschaftliche Expeditionen dargebracht. „Das ist die einzige Art, wie ich mich noch an der Erforschung der Natur praktisch beteiligen kann", pflegte er

in seinen letzten Lebensjahren zu sagen, als die Beschwerden des Alters sich mehr und mehr geltend machten.

Schon von Jugend auf pflegte Friedrich Schmidt alles um sich her zu vergessen, sobald er in sein wissenschaftliches Fahrwasser geriet. Man konnte es ihm gar nicht übel nehmen, wenn er, auf einem Gute stationierend, immer wieder mit arg zerrissenem Anzuge von seinen Streifereien heimkehrte und das jedesmal erst bemerkte, wenn er darauf aufmerksam gemacht wurde. Als Student hatte er sich im Pastorate Johannis auf Ösel, am brennenden Kamin stehend, einmal so in ein wissenschaftliches Gespräch vertieft, dass er erst durch den Aufschrei der anwesenden jungen Damen gewahr wurde, wie sein Rock Feuer gefangen hatte. Und als er schon eines der hervorragendsten Glieder der Akademie der Wissenschaften war, hätte ihn einst eine unbekannte, resolute Dame beinahe mit Gewalt dingfest machen lassen, weil sie ihn für einen entsprungenen Tollhäusler hielt, nachdem sie einige Zeit lang beobachtet hatte, wie er — anscheinend ohne von seiner sonstigen Umgebung etwas zu bemerken — in den Strassengräben umherkroch, sich bald auf die Knie, bald platt auf den Bauch legte, hie und da einen Stein oder eine endvHoll Grand aufhob, betrachtete, in die Tasche schob und dabei allerhand unverständliches Zeug in seinen langen Bart murmelte.

Neben dem Mangel einer glänzenden Vortragsgabe mag gerade dieses völlige Aufgehen in einer ihn augenblicklich beschäftigenden Frage, Friedrich Schmidt selbst – wie früher erwähnt — zur Überzeugung gebracht haben, dass er zum Professor nicht recht tauge. Bei all seiner äusseren Gelassenheit lohte in seinem Inneren ein sehr ausgesprochenes Gefühlsleben, das — wenn es sich einmal für einen Gegenstand erwärmt hatte — nichts anderes daneben duldete. Er litt mehr als andere, wenn äussere Verhältnisse ihn zwangen, das beiseite zu schieben, was ihn ganz erfüllte. Darum mochte es ihm wohl auch nicht recht gelingen, in wissenschaftlichem Vortrage etwas anziehend zu behandeln, was nicht gerade sein ganzes Sinnen und Denken ausfüllte. Trotzdem, oder vielleicht gerade deswegen, jedenfalls aber ganz ohne bewusste Absicht, war er ein Popularisator seiner Wissenschaft ohnegleichen. Die schlichte, ungezwungene voll und ganz der Sache, die ihn interessierte, ergebene Art, über seine Forschungen zu erzählen, ergriff vornehm und gering, wirkte ansteckend auf alt und jung. Ihm in erster Linie ist es zuzuschreiben, dass fast auf jedem Gute, in jedem Dorfe Estlands und Ösels irgend jemand Versteinerungen sammelt. Manchen seltenen Fund verdankt die Wissenschaft dieser weiten Verbreitung des Interesses.

Friedrich Schmidt erfreute sich im allgemeinen einer trefflichen Gesundheit. Seine körperliche und geistige Rüstigkeit verliess ihn bis ans Ende seines Lebens nicht. In den letzten Jahren bereitete ihm ein Steinleiden mitunter Beschwerden; er suchte und fand alljährlich Erleichterung im Kurorte Nauheim. Im Herbst 1908 versuchte er sein Heil

in einer Operation. Trotz seines 76jährigen Alters überstand er diese glücklich. Am 21. (8.) November desselben Jahres aber raffte ihn ein plötzlicher Tod dahin.

Unsere Heimat hat in ihm einen ihrer hervorragendsten Gelehrten, einen ihrer besten Menschen, einen ihrer treuesten Söhne verloren.

Die Bedeutung Friedrich Schmidts für die Geologie Est- und Nordlivlands.

Ein Nachruf.

(Vortrag, gehalten am 4./17. Mai 1909 im Naturforscher-Verein zu Riga.)

Am 8./21. November vorigen Jahres hat die wissenschaftliche Welt, haben insbesondere wir baltischen Naturforscher einen Verlust erlitten, der nicht so bald zu ersetzen sein wird. Denn nicht leicht dürften sich für eine jüngere Kraft die Verhältnisse wieder so gestalten, dass sie, wie Friedrich Schmidt, von anderen Berufsgeschäften befreit, ihre Kenntnisse und Arbeitskraft fast ausschliesslich der minuziösesten Erforschung des geologischen Aufbaues eines Teiles unserer Provinzen wird widmen können, dass sie es als ihre Lebensaufgabe betrachten kann, Bäustein auf Baustein zu häufen zur immer erschöpfenderen Entzifferung der erdgeschichtlichen Entwicklung des Baltikums und der Lebewesen, die vor Äonen Bewohner hier wogender Meere gewesen.

Durch seine Forschungen in dem manchem vielleicht nicht eben besonders interessant erscheinenden estländischen Erdenwinkel hat Friedrich Schmidt mit die Grundlagen geschaffen für die Erkenntnis der allmählichen Entstehung des ältesten organischen Lebens auf unserem Planeten, soweit sich dies überhaupt aus den überlieferten organischen Resten feststellen lässt.

Der äussere Lebensgang, die Bedeutung der frühzeitigen botanischen Arbeiten und die Persönlichkeit dieses Forschers sind Ihnen soeben von anderer Seite beleuchtet worden *). Mir liegt es ob, Ihnen ein Bild dessen zu entwerfen, was die Geologie Estlands und Nordlivlands dem Verstorbenen zu verdanken hat.

Um hierfür den richtigen Rahmen zu gewinnen, müssen wir zunächst einen Blick auf diejenigen geologischen Untersuchungen werfen, die in der Zeit vor Schmidt in Estland ausgeführt worden sind und auf denen dieser weiterbauen konnte. Es kann sich bei diesem Überblicke natürlich nur um das Wesentliche handeln.

Wohl werden schon in Jakob Benjamin Fischers Naturgeschichte von Livland (1777) estländische Petrefakten erwähnt [1]), wohl liess sich im

---

*) Vergl. K. R. Kupffer: Zur Erinnerung an den Akademiker Friedrich Schmidt und seine botanischen Leistungen (dieses Korrespondenzbl. LII, p. 3—14).

Friedrich Gottlieb Schmidt wurde am 15./27. Januar 1832 auf dem Gute Kaisma nordöstlich Pernau (Livland) geboren, besuchte die Revaler Domschule, bezog 1849 die historisch-philologische Fakultät der Dorpater Universität, wurde 1852 Kandidat der Botanik, ging auf kurze Zeit an die Moskauer Universität, darauf nach Petersburg und begann im Frühjahr 1853 seine geologischen Untersuchungen in Estland und auf Ösel. Über den weiteren Lebensgang werden im folgenden Angaben gemacht werden.

ersten Viertel des vorigen Jahrhunderts Ernst Friedrich Freiherr von Schlotheim in Gotha Fossilien aus Reval übersenden und lieferte u. a. die älteste Beschreibung des Leitfossils unserer Glintkalke, des Orthoceras vaginatum, wie auch eines Asaphiden [2]), wohl war auch schon 1821 William Strangways „An outline of the Geology of Russia (with sketsch to serve as a basis for a geological map in European Russia)“ erschienen [3]), auf welch letzterer für Est- und Nordlivland Übergangskalkstein angegeben wird, während im beigefügten Text die Glintprofile eine Dreiteilung in blauen Ton, Chamiden (= Unguliten)-Sandstein und Plita (= Orthoceren)-Kalkstein erfahren. Eine eigentliche Untersuchung des estländischen Grundgebirges setzte aber erst mit Moritz von Engelhardt, einem Estländer und Schüler des Altmeisters Gottlieb Abraham Werner, ein. In den Jahren 1815 bis 1817 hatte er geologische Reisen in Liv- und Estland ausgeführt und in seinen „Darstellungen aus dem Felsgebäude Russlands“ [4]) eine allerdings missglückte Altersbestimmung des Revaler Glints versucht. Nachdem er 1820 auf den Lehrstuhl der Mineralogie in Dorpat berufen worden war, veröffentlichte er im Jahre 1830 im Verein mit dem eifrig sammelnden Inspektor des Mineralogischen Museums daselbst, Ernst Markus Ulprecht, einem geborenen Rigenser, den „Umriss der Felsstruktur Esthlands und Livlands“ [5]), dem die älteste geologische oder eigentlich petrographische Spezialkarte unseres Gebietes im Massstabevon 1 : 1500000 beigefügt ist.

Eine Bestimmung des estländischen Kalksteins als zur Silurformation gehörig geschah erst 1840 durch Leopold von Buch [6]) auf Grund einer ihm vom Generalleutnant Tschefkin, Chef des Stabes des Bergingenieurkorps, übersandten Sammlung von Versteinerungen. Diese Bestimmung gelangte zum Ausdruck auf den beiden im Jahre 1841 erschienenen „Übersichtskarten der Gebirgsformationen im Europäischen Russland“ von Gregor von Helmersen [7]) und A. Baron Meyendorff [8]).

Schon von 1825 an bereiste im Verlaufe von mehr als 30 Jahren Eduard von Eichwald, ein geborener Mitauer, zu verschiedenen Malen von Petersburg aus unsere Provinzen, besonders Estland und Nordlivland. Seine geologischen Beobachtungen sind in verschiedenen Abhandlungen [9]) niedergelegt und seine reichhaltigen, freilich nicht immer genau bestimmten Sammlungen von Fossilien in seinem Hauptwerk, der Lethaea rossica (Stuttgart 1851—1868), beschrieben. Eine annehmbare Gliederung der silurischen Schichten erhalten wir durch Eichwald noch nicht.

Von Petersburg aus unternahm der durch seine späteren Untersuchungen über die russischen silurisch-devonischen Fischreste rühmlichst bekannte Dr. Christian Pander, ein geborener Rigenser, nachdem er sich schon früher in seinen „Beiträgen zur Geognosie des Russischen Reiches“ (St. Petersburg 1830) auch über die estländischen Schichten verbreitet hatte, mehrere Reisen in das ostbaltische Silurgebiet. Über die Resultate derselben haben besonders die ihn begleitenden Offiziere des Bergkorps kürzere Mitteilungen veröffentlicht, unter denen diejenige So-

koloffs[10]) insofern wichtig, als sie uns mit dem einzigen innerhalb der Ostseeprovinzen bekannten Orte der direkten Auflagerung des Devons auf dem Silur bei Torgel bekannt gemacht.

Im Jahre 1844 publizierte der Major des Bergingenieurkorps A. von Osersky seinen „Geognostischen Umriss des Nord-Westlichen Ehstlands“[11]), worin das grösstenteils schon durch Eichwald bekannt gewordene Gebiet zwischen Hapsal und Reval behandelt und der im grossen und ganzen gelungene Versuch gemacht wird, eine Gliederung der Silurformation auf Grund der verschiedenen Gesteinsbeschaffenheit durchzuführen. Eine Parallelisierung der Schichten mit den typischen silurischen Schichten Englands gelang ihm aber nicht hat.

Dies war dem Begründer des silurischen Systems, dem englischen Geologen Roderik Murchison vorbehalten, der, einer Aufforderung des Kaisers Nikolai I. folgend, gemeinsam mit dem Franzosen Edouard de Verneuil und dem Estländer Grafen Alexander von Keyserling in den Jahren 1841 und 1842 Reisen durch das Europäische Russland unternahm, als deren Frucht im Jahre 1845 das monumentale und für die topographische und stratigraphische Geologie Russlands grundlegende Werk: „The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains“ erschien, dem die erste lückenlos kolorierte geologische Karte des Europäischen Russlands im Massstabe von 1 : 5880000 beigegeben ist[12]). Von den Reisenden wurde Estland allerdings nur flüchtig berührt; doch wurde das in den Dorpater und Petersburger Sammlungen vorhandene silurische Material genau studiert. Auf der Karte werden Unter- und Obersilur unterschieden, wobei das erstere als auf dem Festlande und der Insel Dagö, das letztere als auf der Insel Ösel entwickelt dargestellt werden. In einem Profil ist innerhalb des festländischen Untersilurs der Pentamerenhorizont in Südestland und Nordlivland ausgeschieden und das Öselsche Obersilur in zwei Horizonte getrennt.

Bisher hatte man den schönen untersilurischen Küstenprofilen mehr Aufmerksamkeit zugewandt als den Aufschlüssen im Innern des Landes. Erst durch die Studien Alexander von Schrencks (1848—1853 Privatdozent in Dorpat) wurde die Kenntnis dieses Teiles des obersilurischen Gebietes bedeutend erweitert. Seine 1852 erschienene Magisterschrift: „Uebersicht des obern Silurischen Schichtensystems Liv- und Ehstlands, vornämlich ihrer Inselgruppe“[13]) übte eine vielfache Anregung aus und veranlasste andere junge Kräfte zu weiteren detaillierteren Untersuchungen.

Hier nun setzte die Tätigkeit Friedrich Schmidts ein. Nachdem er schon 1851 und 1852 an einigen Exkursionen seines Lehrers Schrenck teilgenommen und dann, nach seinem Moskauer Aufenthalt, in Petersburg unter Pander einige Wochen paläontologische Studien getrieben hatte, führte er im Sommer 1853 eine geologische Reise durch Estland bis Dagö und Ösel aus. Die schon in seiner Kandidatenschrift: „Flora der Insel Moon nebst geographisch-geognostischer Darstellung ihres Bodens“[14]) sich zeigende Befähigung zu selbständigen geologischen Beobachtungen, seine

im persönlichen Verkehr sich offenbarenden gediegenen geologischen und paläontologischen Kenntnisse veranlassten die Dorpater Naturforschergesellschaft, ihm den Auftrag zu erteilen, die Grenze zwischen dem Unter- und Obersilur Estlands genauer zu erforschen, eine Aufgabe, die Schmidt sich schliesslich selbst sehr stark erweiterte in Erkenntnis dessen, dass das bisher Geleistete, so anerkennenswert es auch im speziellen sein mochte, doch eben nur Darstellungen einzelner Gebiete umfasste ohne die so notwendige Verbindung zu einem Ganzen. So kam es, dass er, unter materieller Beihilfe der erwähnten Gesellschaft, 1854—1855 das ganze Silurgebiet kreuz und quer durchwanderte. Seit Frühling 1856 Gehilfe des Direktors des botanischen Gartens in Dorpat, vermochte Schmidt in den Jahren 1856 und 1857 nur noch einige Wochen auf Exkursionen zu verwenden, die er, wie auch teilweise die früheren, in Begleitung von Studierenden der Mineralogie unternahm, so u. a. mit Johannes Nieszkowski, dem Verfasser der 1857 erschienenen ersten Monographie ostbaltischer Trilobiten [15]).

Die auf diesen mehrjährigen Exkursionen gewonnenen Resultate dienten als Grundlage für den Entwurf einer Geologischen Karte des ostbaltischen Silurgebietes. Sie wurde im Jahre 1856 in Berlin lithographiert und ihr folgte bald darauf die von der Akademie der Wissenschaften mit der Demidowprämie ausgezeichnete Habilitationsschrift: „Untersuchungen über die Silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel“ [16]), der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft vorgelegt im Oktober 1857.

Welche Fortschritte durch die umfassenden Untersuchungen Friedrich Schmidts erzielt worden waren, erkennt man am besten, wenn man den fundamentalen Unterschied beachtet zwischen der Schmidtschen Karte und einer 1855 durch Constantin Grewingk veröffentlichten, auf allen früheren paläontologischen und geognostischen Arbeiten beruhenden Kartenskizze des baltischen Silurgebietes [17]). Auf dieser werden drei von West gegen Ost streichende Etagen unterschieden: im Norden Untersilur, an das sich gegen Süden oberes Obersilur und dann unteres Obersilur anschliessen, während die Reihenfolge im Bereiche des Obersilurs gerade die umgekehrte sein müsste. Auf Schmidts Karte werden dagegen drei untersilurische und fünf obersilurische Zonen unterschieden und mit den Zahlen 1 bis 8 bezeichnet.

In den „Untersuchungen“ werden diese, zum Teil noch in einzelne petrographisch und paläontologisch verschiedene Horizonte getrennten Zonen bezüglich ihrer Verbreitung und Fossilführung, desgleichen die einzelnen Aufschlüsse näher beschrieben. Inwieweit diese meisterhaft und detailliert ausgearbeitete, sowie paläontologisch begründete Gliederung der baltischen Silurbildungen auch für die spätere Zeit ihre Bedeutung und Richtigkeit beibehalten hat, geht aus der ausgestellten (umstehend beigefügten) Tabelle hervor, in der die Zonengruppierung vom Jahre 1857 den späteren, auf einer immer weitergehenden Erforschung beruhenden Einteilungen aus den Jahren 1881 und 1888—1897 gegenübergestellt ist.

1857			1881			1888—1897		
Obersilur		8 Obere Oeselsche Gruppe	Obersilur (im Sinne Murchisons)	K	Obere Oeselsche Schicht	Obersilur	K	Obere Oeselsche Schicht
		7 Untere Oeselsche Gruppe		J	Untere Oeselsche Schicht		J	Untere Oeselsche Schicht
	Gruppe der platten Pentameren	6 Ehstonus-Schicht		H	Estonus-Schicht		H	Estonus-Schicht
		5 (unbenannte Zone)		G 3	Raiküllsche Schicht		G 3	Raiküllsche Schicht
		4 Borealis-Bank		2	Borealisbank		2	Borealisbank
		4 Jördensche Schicht		1	Jördensche Schicht		1	Jördensche Schicht
Untersilur	Höhere unter-ordurische Schichten	3 Borkholmsche Schicht	Untersilur (im Sinne Murchisons)	F 2	Borkholmer Schicht	Untersilur	F 2	Borkholmer Schicht
		2a Lyckholmsche Schicht		1	Lyckholmer Schicht		F 1b	Mergel } der Lyckholmer Schicht
							a	Kieseliger Kalk } der Lyckholmer Schicht
		2 Wesenbergsche Schicht		E	Wesenberger Schicht		E	Wesenberger Schicht
		1b Jewesche Schicht		D	Jewesche Schicht, zerfällt i. Westen in:			
				3	Wassalemsche Schicht (Hemiskomitenkalk)			
				2	Kegelsche Schicht		D 2	Kegelsche Schicht
				1	Eigentliche Jewesche Schicht		1	Jewesche Schicht
				C 3	Itfersche Schicht		C 3	Itfersche Schicht
	Glint	1a Brandschiefer		2	Kuckerssche Schicht (Brandschiefer)		2	Kuckerssche Schicht
				1	Echinosphäritenkalk		1b	Echinosphäritenkalk
							a	Obere Linsenschicht *)
		Vaginatenkalk		B 3	Vaginaten- oder Orthocerenkalk		B 3b	Vaginatenkalk
							a	Untere Linsenschicht
		Chloritkalk		2	Glaukonitkalk		2b	Glaukonitkalk
							a	Glaukonitkalk mit Konkretionen von bituminösem Kalk mit Dictyonema
		1 Grünsand		1	Glaukonitsand		1	Glaukonitsand
		Bituminöser Tonschiefer	Primordial-Silur oder Cambrisch	A 3	Dictyonemaschiefer	Ober-cambrium	A 3	Dictyonemaschiefer
		Ungulitensandstein		2	Ungulitensand		2	Ungulitensandstein
						Unter-cambrium		Fucoidensandstein **)
								Eophytonsandstein mit Olenellushorizont ***)
		Blauer Ton		1	Blauer Ton		1	Blauer Ton } vielleicht z. T. Präcambrium
								Sandstein } vielleicht z. T. Präcambrium

*) Die von Schmidt schon früher unterschiedenen beiden Horizonte von C_1 wurden von G. Holm 1886 zum ersten Male mit $C_{1\,a}^{\,b}$ bezeichnet.

**) Wird von Schmidt textlich schon 1881 erwähnt.

***) Der Eophytonsandstein 1872 von Linnarson bestimmt, der Olenellushorizont 1888 von Mickwitz und Schmidt festgestellt.

Im Jahre 1858 unternahm Friedrich Schmidt nach Schweden und Norddeutschland eine Reise, deren Resultate in seiner Arbeit über den Bau der Insel Gotland und die Heimat der norddeutschen silurischen Geschiebe niedergelegt sind[18]). Die Jahre 1859—1862 verbrachte er in Sibirien, wo er, einer Aufforderung der Russischen Geographischen Gesellschaft folgend, die physikogeographischen und geologischen Verhältnisse des Amurbassins und Sachalins untersuchte.

Zurückgekehrt, nahm er die liebgewonnenen Studien im Baltikum wieder auf und veröffentlichte zunächst 1865 einen Artikel über die estländischen Glazialablagerungen, die er in einem Anhange zu seinen „Untersuchungen" früher nur kurz gestreift hatte und auf die ich im Zusammenhang mit anderen, das Diluvium behandelnden späteren Arbeiten des Forschers zurückkommen werde.

Nachdem Schmidt 1866 eine Arbeit über interessante, auf Ösel gefundene Fischreste aus den Gattungen *Thyestes* und *Cephalaspis* publiziert hatte[19]), reiste er im Auftrage der Akademie der Wissenschaften behufs Aufsuchung und Bergung eines vom unteren Jenissei angekündigten Mammutkadavers wiederum nach Sibirien (1866—1867). Bei dieser Gelegenheit wurde ein grösseres Gebiet geologisch erforscht. Zurückgekehrt, verbrachte er zwei Jahre im Auslande zur Wiederherstellung seiner infolge einer schweren Lungenentzündung sehr stark angegriffenen Gesundheit, nahm dann seine Spezialstudien in Estland, zunächst mit Unterstützung der estländischen Ritterschaft, wieder auf, worauf dann im Jahre 1872 seine Ernennung zum Adjunkt und 1874 zum ausserordentlichen Mitglied der Petersburger Akademie der Wissenschaften erfolgte, der sich, um hier vorzugreifen, im Jahre 1885 die Ernennung zum ordentlichen Mitgliede anreihte.

Mit dem Eintritt in die Akademie beginnt nun eine sehr fruchtbare Tätigkeit des Forschers. Die in ihrer grössten Mehrzahl auf das baltische Silur direkt oder indirekt sich beziehenden Arbeiten folgen in ihrer Veröffentlichung schnell aufeinander. So wurde die grosse Ähnlichkeit der auf einer Reise besuchten silurischen Lokalitäten in Podolien und Galizien mit den obersten silurischen Schichten auf Ösel und Gotland festgestellt, sodass jene Dniestr-Schichten als Fortsetzung des baltischen Silurs angesehen werden können[20]). Eine Reihe von Artikeln[21]) beschäftigt sich mit den Pteraspiden, einer Gattung der Ganoidfische. In einer 1873 erschienenen Arbeit[22]) werden die im baltischen Silur auftretenden Arten der Muschelkrebsgattung *Leperditia* beschrieben, die wegen ihres häufigen Vorkommens und ihrer verschiedenartigen vertikalen Verbreitung sich als geeignet erwiesen zur Charakteristik einzelner Schichtengruppen. In weiteren Arbeiten wird durch neue Aufschlüsse über verschiedene Familien der silurischen Crinoideen die Kenntnis dieser Tierklasse wesentlich erweitert[23]), sowie ein neues seesternartiges Fossil, *Cyathocystis Plautinae*, beschrieben[24]) und die Crustaceenfauna der berühmten Öselschen Eurypterusschichten genauer untersucht und mit entsprechenden Schichten Nord-

amerikas in Parallele gebracht[25]). Ferner wurde das Silurgebiet auf der 1879 erschienenen zweiten Ausgabe der Grewingkschen Geognostischen Karte Liv-, Est- und Kurlands von Schmidt neu bearbeitet.

Mit den achtziger Jahren beginnt dann Friedrich Schmidt mit der Herausgabe seines unvergleichlichen Monumentalwerkes, das die Untersuchung der im baltischen Silur so überaus reichen und für dasselbe äusserst wichtigen Trilobitenfauna zum Gegenstand hat. Unter dem bescheidenen Titel einer „Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten" liegt uns hier die Monographie einer Tiergruppe vor, auf deren Bearbeitung Schmidt viele Jahre seines Lebens verwandt hat. Selbst auf seinen fast jährlich wiederholten Exkursionen alles in Betracht Kommende sammelnd, vielfach wertvolles Material von sammelnden Liebhabern erhaltend und zum Vergleich die verschiedensten ausländischen Sammlungen heranziehend, war er imstande, eine geradezu erschöpfende Bearbeitung dieser so überaus formenreichen Gruppe zu liefern.

Diese „Revision" erschien in mehreren Abteilungen, deren erste im Jahre 1881 und deren sechste und letzte 1907 in den Memoiren der Petersburger Akademie der Wissenschaften publiziert worden sind. In der 1. Abteilung[26]) wird einleitend zunächst eine Übersicht des geognostischen Aufbaues des ostbaltischen Silurs und Cambriums gegeben. In ihr finden wir diejenige Einteilung dieser Formationen, die Schmidt nach 25jährigen Studien in seinem eigenen Arbeitsgebiete sowie in anderen Silurterritorien als die naturgemässeste erkannt hatte. Ein Vergleich dieser Gliederung mit der in seiner Habilitationsschrift durchgeführten — man vergleiche die Tabelle — lässt erkennen, dass in den Grundzügen nichts zu ändern gewesen und dass nur einige Schichtenkomplexe eine weitere Teilung erfahren haben. Jede nun mit einzelnen Buchstaben belegte Schichtengruppe wird in ihrer horizontalen Verbreitung, ihrer wechselnden petrographischen Zusammensetzung und nach ihrer Fossilführung charakterisiert, wobei auf die Analogien mit anderen Silurgebieten, namentlich den schwedischen, eingegangen wird. In drei besonderen Arbeiten[27]) wird dieser Vergleich des baltischen Cambrosilurs mit den skandinavischen und englischen Schichten noch eingehender behandelt und auf Übersichtskarten veranschaulicht.

Aber nicht auf Estland und Nordlivland allein bezieht sich Schmidt bei seiner „Revision", sondern auch das Petersburger Gouvernement wird in den Kreis der Untersuchungen eingezogen. Nach dem Tode der früher hier tätigen Paläontologen, wie Pander, Eichwald und Volborth, wurde deren Sammlungsmaterial teils Schmidt selbst unterstellt, teils war es ihm leicht zugänglich, so dass nun zum ersten Male eine das ganze nordwestrussiche Silurterrain umfassende Darstellung geboten werden konnte. Je ein Profil von der Insel Odinsholm bis Werder in Estland und von Wiborg in Finnland über Estland, Ösel, Gotland und Öland bis Kalmar in Schweden vermittelt einen Überblick über den Zusammenhang und die Lagerungsverhältnisse der Schichten im bezeichneten Gebiete.

Auf das ausserordentlich umfangreiche paläontologische Detail der „Revision“ auch nur einigermassen näher einzugehen, ist hier ganz unmöglich. Erwähnt sei nur, dass in der 1. Abteilung fünf zu den Phacopiden, Cheiruriden und Encrinuriden gehörige Trilobitengattungen, z. T. mit mehreren Subgenera, von denen einige von Schmidt neu aufgestellt worden, behandelt werden, wobei sämtliche bei uns vorkommende Arten genau beschrieben und abgebildet werden. In der 1885 erschienenen 2. Abteilung[28]) werden die Acidaspiden und die sehr artenreichen Lichiden behandelt. Die 3. Abteilung[29]), 1886 erschienen, ist von dem schwedischen Geologen Gerhard Holm bearbeitet und enthält die Illaeniden. Die 4. Abteilung[30]), 1894 erschienen, umfasst eine Anzahl kleinerer Trilobitenfamilien: die Calymmeniden, Proetiden, Bronteiden, Harpediten, Trinucleiden, Remopleuriden und Agnostiden. Die 5. Abteilung ist den sehr schwierigen, auf das Untersilur beschränkten Asaphiden gewidmet und in 4 Lieferungen (1898—1906) erschienen[31]). Dieser heikelsten und daher früher am wenigsten sicher behandelten Trilobitenfamilie hat ein enorm reiches, ca. 80 Schubladen umfassendes Material zugrunde gelegen, das, teils aus den Petersburger Museen, teils aus den Sammlungen in Dorpat und Reval sowie verschiedenen Privatsammlungen stammend, zunächst gesichtet, gruppiert und präpariert werden musste, wozu dann noch ein mannigfaltiges Vergleichsmaterial aus schwedischen und deutschen Museen herangezogen wurde. Mit unvergleichlicher Meisterschaft wird in diese diagnostisch schwierige und reichhaltigste Trilobitengruppe dieselbe Klarheit gebracht, die die früher bearbeiteten Familien auszeichnet. Es werden die einzelnen Arten, Varietäten und Mutationen einschliesslich der im Gouvernement Petersburg gefundenen detailliert beschrieben, ihre horizontale und vertikale Verbreitung dargelegt und auf die auswärtige Verbreitung der einzelnen Formen eingegangen.

Im Jahre 1907 erschien die 6. Abteilung[32]), die den Schluss der Revision der ostbaltischen Trilobiten bildet, der Friedrich Schmidt über 30 Jahre seines Lebens gewidmet hat. Der Entschluss zur Revision war 1876 gefasst worden, als die grosse und schöne Volborthsche, vorzüglich aus der Umgegend von Pawlowsk stammende Sammlung nach dem Tode ihres Besitzers dem unter Schmidts Leitung stehenden geologischen (damals noch mineralogischen) Museum übergeben worden war. Die Schlussabteilung der „Revision“ umfasst ein Verzeichnis sämtlicher in den vorhergehenden Abteilungen beschriebenen Trilobiten mit Angabe ihrer vertikalen und horizontalen Verbreitung nebst kritischen Bemerkungen und Ergänzungen, ferner die bisher in der „Revision“ nicht behandelten Olenelliden, als deren einziger Vertreter der überaus wichtige, weil nicht nur älteste baltische, sondern auch älteste europäische Trilobit, *Olenellus Mickwitzi*, im untersten Cambrium erscheint, über den übrigens Schmidt schon an anderem Orte ausführliche Mitteilungen veröffentlicht hatte[33]), und endlich noch eine Beschreibung mehrerer neuer Arten und Varietäten.

Den sämtlichen Abteilungen der „Revision“ sind 71 Tafeln beigefügt,

auf denen, wie auch in sehr zahlreichen Textabbildungen, die untersuchten Trilobiten zur Darstellung gelangen.

Die Gesamtzahl unserer ostbaltischen Trilobiten beträgt jetzt ca. 250 Arten, von denen etwa 100 durch Schmidt und 20 durch Holm neu aufgestellt worden sind. Um den Unterschied gegen früher zu zeigen, sei angeführt, dass 1858 in Ernst Hoffmanns[34]) Aufzählung sämtlicher russischer Triboliten 40 Arten, in Schmidts „Untersuchungen über die Silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel" vom gleichen Jahre 50 Arten angeführt werden.

Am reichsten an Trilobiten ist das Untersilur. Im Obersilur kommen bei uns 28 Arten vor, auf der Insel Gotland allein dagegen 70 Arten; im Untersilur kennen wir bei uns 220 Arten gegenüber 256 Arten in Schweden: im Cambrium sind in Schweden 109 Arten bekannt, während wir uns mit dem einzigen *Olenellus Mickwitzi* begnügen müssen.

In den norddeutschen silurischen Geschieben sind bis jetzt gegen 80 unserer Trilobitenarten festgestellt worden. Mit dem Gotlander Obersilur haben wir ca. 18 Formen gemeinsam, mit dem dortigen Untersilur 60 Arten. Mit den norwegischen Trilobiten sind nur wenige obersilurische, dagegen 32 untersilurische identisch, mit den grossbritannischen etwa 8 obersilurische und 10 untersilurische. Mit dem böhmischen Silur ist die Verwandtschaft noch geringer.

Während der langen Reihe von Jahren, in denen Schmidt die Revision der Trilobiten bearbeitete, wurde von ihm noch manches andere publiziert, so über neue silurische Fischfunde[35]) und eine neue Merostomenform[36]) auf Ösel, über ostsibirische Trilobiten und Versteinerungen aus dem Wiluikreise (Sibirien), über die Resultate der v. Tollschen Polarexpedition, ferner zahlreiche Berichte über die in Estland und Nordlivland ausgeführten Exkursionen (erschienen im Bulletin des Geologischen Komitees), manches andere in den „Arbeiten" und „Protokollen" der Petersburger Naturforscher-Gesellschaft, im Bulletin of the Geological Society of America, kleinere Artikel im „Naturforscher", in der „Gaea" und „Revaler Zeitung".

Während des VI. internationalen Geologenkongresses in Zürich war der Wunsch ausgesprochen worden, es möge bei Gelegenheit des VII., 1897 in Petersburg stattfindenden Kongresses u. a. eine Exkursion im Bereiche des durch die Schmidtschen Arbeiten klassisch gewordenen baltischen Silurs arrangiert werden. Unter Leitung des Altmeisters, der auch schon früher so manchen Fachgenossen durch sein Arbeitsgebiet geführt hatte, fand vor Eröffnung der Kongressitzungen diese auf 14 Tage sich ausdehnende Exkursion statt; zu ihr hatte Schmidt einen das Wichtigste zusammenfassenden Führer geschrieben[37]).

Kaum hatte der unermüdliche Forscher seine Trilobitenuntersuchungen beendigt, als er sich, obwohl schon 74jährig, eine neue grosse Aufgabe stellte: die Bearbeitung der reichen ostbaltischen silurischen Brachiopodenfauna. Aber nur eine vorläufige Mitteilung hat er ver-

öffentlichen können. Es war seine letzte. Sie betitelt sich „Beitrag zur Kenntniss der ostbaltischen, vorzüglich untersilurischen, Brachiopoden der Gattungen *Plectambonites Pand.*, *Leptaena Dalm.* und *Strophomena Blainv.*“ und wurde der Akademie am 25. April (8. Mai) 1908 vorgelegt[38]). In ihr wird ein geschichtlicher Überblick über bisherige Untersuchungen ostbaltischer silurischer Brachiopoden entworfen, es werden einige Schwierigkeiten beleuchtet, die sich bei der Zusammenstellung und Benutzung der gegenwärtigen europäischen und amerikanischen Brachiopodenliteratur ergeben und es wird aus ihnen ein Ausweg zu finden gesucht.

Wir haben bisher die Arbeiten Friedrich Schmidts auf cambrosilurischem Gebiet verfolgt. Wir müssen aber noch einmal zurückgreifen, um in aller Kürze über seine sich auf die quartären Bildungen Estlands beziehenden Studien zu berichten.

Wie schon erwähnt, brachte Schmidt bereits in seiner Habilitationsschrift kurze Mitteilungen über quartäre Ablagerungen, denen dann 1865 ein ausführlicherer Beitrag[39]) folgte, begleitet von einer Karte, auf welcher der Verlauf einer grossen Zahl von Grandrücken, grösstenteils Åsar, verzeichnet wird. Nachdem er dann im Jahre 1866 während der Mammutexpedition Gelegenheit gehabt, arktische Quartärstudien am unteren Jenissei zu treiben, setzte er, zurückgekehrt, die Untersuchungen im baltischen Gebiete fort, wobei es ihm gelang, postglaziale Ancylusablagerungen in Estland nachzuweisen[40]). Waren nun auch die folgenden Jahre in der Hauptsache der Erforschung des Silurs gewidmet, so wurden doch nebenbei die quartären Bildungen nicht vernachlässigt, worüber zunächst mehrere kurze Mitteilungen veröffentlicht wurden[41]), bis er dann in einer 1884 erschienenen Arbeit[42]) seine Anschauungen über diese neuesten Sedimente ausführlicher darlegte. Es wird hierin eingegangen auf das allgemeine Relief des Landes, die Glazialschrammen, den Geschiebemergel mit seinen vielfachen Abänderungen, auf die Åsar, den postglazialen Bänderton, Ancylus- und Litorinaablagerungen, auf die alluvialen Bildungen, Seen und Flüsse, sowie die Veränderung des Meeresniveaus in historischer Zeit.

Ein Jahr später veröffentlichte Schmidt einen mehr für das Laienpublikum berechneten Aufsatz in der Baltischen Monatsschrift[43]), in dem in ausserordentlich übersichtlicher und fesselnder Weise das Quartär neben dem Silur eine Darstellung erfährt.

Weitere Beiträge zur Kenntnis des estländischen Diluviums finden sich hauptsächlich in Schmidts Berichten über seine jährlichen Exkursionen im Bulletin des Geologischen Komitees und in den Protokollen der Petersburger Naturforscher-Gesellschaft.

Wie schon erwähnt, hatte Friedrich Schmidt als seine letzte Lebensaufgabe sich die Bearbeitung der silurischen Brachiopoden gestellt. Das ihm hierzu aus Amerika übermittelte Vergleichsmaterial liess er sich selbst ins Krankenhaus schicken, das er einer Steinoperation wegen aufgesucht hatte. In sein Heim zurückgekehrt, ging er mit Unermüdlichkeit an die

neuen Studien. Ob dieser zu grosse Eifer dem geschwächten Herzen geschadet oder ob eine andere Ursache seinen am 8./22. November 1908 plötzlich eingetretenen Tod herbeigeführt, bleibt ungewiss.

An diesem Tage hat der über 76jährige Nestor der russischen Geologen — Sie sehen ihn im Kreise seiner Kollegen vom Geologischen Komitee auf einer der ausgelegten Photographien — sein arbeitsreiches, aber auch überaus erfolgreiches Leben beschlossen, ein Leben, dem die Wissenschaft im allgemeinen, unser engeres Heimatland aber ganz im besonderen, grosse Dienste zu danken hat.

Diese Bedeutung des Gelehrten hatte denn auch zu seinen Lebzeiten schon einen vielfachen sichtbaren Ausdruck gefunden. Ihm, dem es vergönnt gewesen, am 12./25. Dezember 1903 sein 50jähriges Jubiläum wissenschaftlicher Tätigkeit zu feiern, wurde am 28. Januar (10. Februar) 1904 von der Russischen Geographischen Gesellschaft die Konstantin-Medaille für 50jährige wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiete der Geographie, Geologie und Botanik verliehen. Die Dorpater Universität ernannte ihn gelegentlich ihres 100jährigen Jubiläums am 12./25. Dezember 1902 zu ihrem Ehrenmitglied. Ausserdem war er Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften, Ehrenmitglied der deutschen, schwedischen und englischen Geologischen Gesellschaft, welch letztere ihn 1902 mit ihrer höchsten zu vergebenden Auszeichnung, der goldenen Wollaston-Medaille, ehrte, ferner Ehrendoktor der Königsberger Universität, Ehrenmitglied der Kasaner Universität, der Russischen und Berliner Geographischen Gesellschaft und einer grossen Zahl russischer Naturforschervereine, Ehrenvorstand der naturhistorischen Sektion der Literärischen Gesellschaft in Reval, korrespondierendes Mitglied der Gelehrten estnischen Gesellschaft in Dorpat.

Unserem Verein hat Friedrich Schmidt seit 1870 als korrespondierendes, seit 1890 als Ehrenmitglied angehört. Wir werden ihm als einem der treuesten Söhne des Baltenlandes, als einem Gelehrten von Weltruf, als einem unermüdlichen Mehrer naturhistorischer Erforschung unserer Heimat ein ehrendes Andenken bewahren.

Literaturzitate.

[1]) Zuerst in Fischers „Versuch einer liefländischen Naturgeschichte im Grundriss" (erschienen in Hupels „Topographischen Nachrichten von Lief- und Ehstland," Bd. II. 1777, p. 538 ff.), sodann im „Versuch einer Naturgeschichte von Livland," Leipzig 1778, p. 349 ff., in „Zusäze zu seinem Versuch einer Naturgeschichte von Lievland," Riga 1784, p. 189 ff. und in „Versuch einer Naturgeschichte von Livland." 2. Aufl. Königsberg 1791, p. 747 ff.

[2]) Leonhards Taschenbuch f. d. gesammte Mineralogie. Jahrg. 4. 1810, p. 1. Der hier noch nicht benannte Asaphus wird in Schlotheims Petrefaktenkunde (1820) mit dem Namen *Trilobites cornigerus* belegt.

[3]) Transact. of the Geolog. Soc. London, 2. ser. Vol. I (1824), p. 1—39.

[4]) 1. Lieferung: Geognostischer Umriss von Finnland. Berlin 1820, . 26.

[5]) Karstens Archiv f. Mineralogie etc. II. 1830, p. 94—113.

[6]) Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Berlin 1840. Auch erschienen in Karstens Archiv f. Min. XV. 1841, p. 75.

[7]) Der Akademie der Wissenschaften vorgelegt am 12. März 1841 (vergl. Bull. scient. de l'Acad. sc. St.-Pétersb. IX, p. 129 und X, Supplement Nr. 1, p. 4). — Vergl. auch Горный Журналъ 1841 II. — Zweite kleinere, aber vervollständigte Ausgabe im Annuaire d. Journ. d. mines de Russie 1841 (zitiert nach C. Grewingk).

[8]) Angefertigt nach Angaben von Murchison, Verneuil, Graf Keyserling, Blasius und v. Sinowjeff. Vorgelegt Elie de Beaumont im Januar 1841 und erschienen im Juli 1841 im Archiv f. wissenschaftl. Kunde v. Russland Bd. I, als Beilage zu A. Ermans Abhandlung: „Ueber den dermaligen Zustand und die allmälige Entwickelung der geognostischen Kentnisse vom Europäischen Russland."

[9]) Die erste auf Estland bezugnehmende Abhandlung Eichwalds betitelt sich: Geognostico-zoologicae per Ingriam marisque baltici provincias, nec non de Trilobitis observationes. Casani 1825.

[10]) Геогностическая поѣздка по остзейскимъ губерніямъ (Горн. Журн. 1844 г. I стр. 313).

[11]) Verhandl. Miner. Ges. St. Petersburg 1844, p. 105—164. Auch im Горн. Журн. 1844 г. II, стр. 157 и 285.

[12]) London und Paris 1845. — Mit russischer Schrift wurde die Karte von Eichwald in seiner Геогнозіи (С.-Петербургъ 1846 г.) und von A. Osersky in seiner russischen Übersetzung des I. Bandes der Geology of Russia (Горн. Журн 1849 г.) veröffentlicht. Im verkleinerten Massstabe ist sie Leonhards deutscher Übersetzung des I. Bandes der Geology of Russia beigegeben (Stuttgart 1848). Verbesserte und mit Ergänzungen versehene russische Neuauflagen sind von Helmersen 1865 und 1872 herausgegeben worden.

[13]) Arch. f. Naturkunde Liv-, Ehst- u. Kurlands. 1. Ser. Bd. I, p. 1—112.

[14]) Ebenda 2. Ser. Bd. I. 1853, p. 1—62.

[15]) Versuch einer Monographie der in den silurischen Schichten der Ostseeprovinzen vorkommenden Trilobiten (Arch. f. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurl. 1. Ser. I. 1857, p. 517—626. Mit 3 Taf.). Mit Zusätzen ebenda II, p. 345—384. Mit 2 Taf. — Mit einigen baltischen silurischen Triboliten beschäftigte sich schon früher Stephan Kutorga (Verh. Min. Ges. St. Petersb. Jahr 1847, p. 287—307. Mit 2 Taf.).

[16]) Arch. f. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurl. 1. Ser. II. 1858, p. 1—247. Mit 1 Karte. Nachträge und Berichtigungen ebenda II, p. 465—474.

[17]) Beigegeben des Verfassers Artikel: „Einiges über die Ergebnisse der Arbeiten im NW.-silurischen Gebiete Russlands (dies. Korrespondenzbl. VIII. 1855, p. 145).

[18]) Beitrag zur Geologie der Insel Gotland, nebst einigen Bemerkungen über die untersilurische Formation des Festlandes von Schweden und die Heimath der norddeutschen silurischen Geschiebe (Arch. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurl. 1. Ser. II. 1859, p. 403—464. Mit 1 Taf.).

[19]) Ueber *Thyestes verrucosus Eichw.* und *Cephalaspis Schrenckii Pand.*, nebst einer Einleitung über das Vorkommen silurischer Fischreste auf der Insel Oesel (Verh. Min. Ges. St. Petersb. 2 Ser. I. 1866, p. 217—250. Mit 3 Taf.).

[20]) Notiz über die Silurformation am Dniestr in Podolien und Galizien, und über Pteraspis Kneri im Besonderen (N. Jahrb. f. Mineral. 1873, p. 169—172) und: Einige Bemerkungen über die podolisch-galizische Silurformation und deren Petrefakten (Verh. Min. Ges. St. Petersb. X. 1875, p. 1—21. Mit 1 Taf.).

[21]) Siehe unter 20), sowie: Ueber die Pteraspiden überhaupt und über Pteraspis Kneri aus den obersilurischen Schichten insbesondere (Verh. Min. Ges. St. Petersb. VIII. 1873, p. 132—152. Mit 1 Taf.) und: Ueber Pteraspis Kneri (Geol. Magaz. X. 1873, p. 152).

[22]) Miscellanea silurica I. Über die Russischen silurischen Leperditien mit Hinzuziehung einiger Arten aus den Nachbarländern (Mém. Acad. sc. St.-Pétersbg. XXI, Nr. 2. 1873. 26 Seiten. Mit 1 Taf.). Mit Nachträgen ebenda XXXI, Nr. 5. 1883, p. 1—27 (Miscellanea silurica III. 1) und 85—88. Mit 1 Taf.

[23]) Miscellanea silurica II. Über einige neue und wenig bekannte baltisch-silurische Petrefakten (ebenda XXI, Nr. 11. 1874, 48 Seiten. Mit 4 Taf.).

[24]) Ueber *Cyathocystis Plautinae*, eine neue Cystideenform aus Reval (Verh. Min. Ges. St. Petersbg. XV. 1880, p. 1—7).

[25]) Miscellanea silurica III. 2. Die Crustaceenfauna der Eurypterenschichten von Rootziküll auf Oesel (Mém. Acad. sc. St.-Pétersb. XXXI, Nr. 5. 1883, p. 28—85. Mit 7 Taf.).

[26]) Revision der ostbaltischen silurischen Triboliten nebst geognostischer Übersicht des ostbaltischen Silurgebiets. Abtheilung I.: Phacopiden, Cheiruriden und Encrinuriden (Mém. Acad. sc. St.-Pétersbg. XXX, Nr. 1. 1881. 2 + 237 + 1 Seiten. Mit 16 Taf.).

[27]) On the Silurian and Cambrian Strata of the Baltic provinces of Russia, as compared with those of Skandinavia and the British Isles (Quart. Journ. Geol. Soc. of London 1882, p. 514), sowie: Bemerkungen über die Schichtenfolge des Silurs auf Gotland (N. Jahrb. f. Min. etc. 1890 II, p. 249—266) und: Einige Bemerkungen über das baltische Obersilur in Veranlassung der Arbeit des Prof. W. Dames über die Schichtenfolge der Silurbildungen Gotlands (Bull. Acad. sc. St.-Pétersbg. II. 1892, p. 381—400).

[28]) Mém. Acad. sc. St.-Pétersbg. XXXIII, Nr. 1. 1885. 2 + 127 Seiten. Mit 6 Taf.

[29]) Ebenda XXXIII, Nr. 8. 2 + 173 Seiten. Mit 12 Taf.

[30]) Ebenda XLII, Nr. 5. 1894, 93 Seiten. Mit 6 Taf.

[31]) Liefg. 1: ebenda VI, Nr. 11. 1898, 45 Seiten. Liefg. 2: ebenda XII, Nr. 8. 1901. IV + 123 Seiten. Mit 12 Taf. — Liefg. 3: ebenda XIV, Nr. 10. 1904. IV + 68 Seiten. Mit 8 Taf. — Liefg. 4: ebenda XIX, Nr. 10. 1906. VI + 62 Seiten. Mit 8 Taf.

[32]) Ebenda XX, Nr. 8. 1907. XV + 104 Seiten. Mit 3 Taf.

[33]) Über eine neuentdeckte untercambrische Fauna in Estland (ebenda XXXVI. Nr. 2. 1888. 1 + 27 Seiten. Mit 2 Taf.). Vergl. auch N. Jahrb. f. Mineral. etc. 1888 I, p. 71—73. — Weitere Beiträge zur Kenntniss des *Olenellus Mickwitzi* (Bull. Acad. sc. St.-Pétersbg. I (XXXIII). 1889, p. 191—195).

[34]) Sämmtliche bis jetzt bekannte Trilobite Russlands (Verh. Min. Ges. St. Petersbg. 1857/58, p. 21—55. Mit 7 Taf.).

[35]) Ueber neue silurische Fischfunde auf Oesel (N. Jahrb. f. Miner. etc. 1893 I, p. 99—101). — Ueber *Cephalaspis (Thyestes) Schrenckii Pand.* (Bull. Acad. sc. St.-Pétersbg. IV. 1894, p. 383—390).

[36]) Über die neue Merostomenform *Stylonurus* (?) *Simonsoni* aus dem Obersilur von Rotziküll auf Oesel (Bull. Acad. sc. St.-Pétersbg. XX. 1903, p. 99—105. Mit 1 Taf.).

[37]) Excursion durch Estland (Guide d. excursions du VII congrès géol. intern. St. Pétersbg. 1897, Nr. XII).

[38]) Bull. Acad. sc. St.-Pétersbg. 1908, p. 717—726.

[39]) Untersuchungen über die Erscheinungen der Glacialformation in Estland und auf Oesel (ebenda VIII. 1865, p. 339–368. Mit 1 Karte).

[40]) Notiz über neuere Untersuchungen im Gebiete der Glacial- und Postglacialformation in Estland und Schweden. Erschienen in G. v. Helmersens Studien über die Wanderblöcke und die Diluvialgebilde Russlands (Mém. Acad. sc. St.-Pétersbg. XIV. Nr. 7. 1869, p. 55–59).

[41]) Im Neuen Jahrbuch f. Miner. etc 1871, p. 918, in den Sitzungsberichten des Vereins für Naturkunde Estlands (in der Revaler Zeitung erschienen), den Protokollen der Petersburger Naturforscher-Gesellschaft und dem Bulletin des Geologischen Komitees.

[42]) Einige Mittheilungen über die gegenwärtige Kenntniss der glacialen und postglacialen Bildungen im silurischen Gebiet von Ehstland, Oesel und Ingermanland (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XXXVI. 1884, p. 248–273). Mit nachträglichen Bemerkungen ebenda XXXVII. 1885, p. 539–542.

[43]) Blicke auf die Geologie von Estland und Oesel (Balt. Monatsschrift XXXII. 1885, p. 579–609 und 623–638).

Aufzählung
aller bisher für Estland festgestellten Vogelarten
nebst neuen Beiträgen zur Kenntnis der ornithologischen Fauna Estlands.

Von P. Wasmuth.

Vorliegendes Verzeichnis hat nicht nur den Zweck, die bisher in Estland allein beobachteten und als sicher vorkommenden Vögel endgiltig festzustellen, sondern auch zu zeigen, was bei uns noch gefunden werden könnte, sowohl an noch nicht genau festgestellten, aber wahrscheinlich vorhandenen Arten im Lande, als auch an bisher unbeachteten Varietäten.

Aus den genau bezeichneten Exemplaren des Revaler Provinzialmuseums, aus den ornithologischen Aufzeichnungen Valerian Russows, aus meinen Notizen und Sammlungen sowie aus den mir freundlichst mitgeteilten Beobachtungen lässt sich ein ziemlich vollständiges Bild der Vogelwelt Estlands — und namentlich der Umgegend Revals — machen.

Die ornithologischen Sammlungen des Revaler Provinzialmuseums konnte ich nur teilweise zu vorliegender Arbeit benutzen, weil nur bei einem Teil der Exemplare ihre genaue Herkunft aus Estland auf dem Ur-Etikett vermerkt ist, eine grosse Anzahl derselben aber aus anderen Gouvernements stammt, ja bei einem Teil sogar die Herkunftangabe ganz fehlt. — Da Valerian Russow in seiner „Ornis Ehst-, Liv- und Curlands" mehr über die ganzen Ostseeprovinzen als Estland geschrieben hat, so schien mir der einfachste Weg der, sich selbst eine Sammlung einheimischer, speziell estländischer Vögel als Belegexemplare für eine einheimische Vogelfauna zusammenzubringen. Daran habe ich nun auch seit über 12 Jahren gearbeitet und eine, wenn auch kleine [1]), so doch ziemlich vollständige Sammlung zusammengebracht.

Viele meiner Angaben in vorliegendem Verzeichnis weichen von Valerian Russows Angaben in seiner von Th. Pleske 1880 herausgegebenen „Ornis Ehst-, Liv- und Curlands" ab, — aber meist derart, dass die zu Russows Zeiten, also in den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts als „häufig" und „gemein" bezeichneten Vögel gegenwärtig nach 40—50 Jahren nur

[1]) Meine Vogelsammlung zählt 440 Stück ausgestopfter Vögel und etwa 120 Bälge, ausserdem Vogelfüsse, Schädel und präparierte Köpfe. Vertreten sind dadurch nur 185 einheimische Arten. — Mangelhaft sind in meiner Sammlung ebenso wie in V. Russows Sammlung die Singvögel vertreten, weil man sie nicht gerne schiesst; auch fehlen mir die grossen, schwer zu erlangenden Adlerarten.

noch zerstreut oder gar selten vorkommen. — Bei weitem die meisten Vögel sind ja Kulturflüchter und eigentlich nur eine ganz kleine Gruppe (Sperling, Star, Storch, Dohle und das Hausgeflügel) sind wirkliche Kulturfolger; — sogar die Schwalben sind bei uns jetzt seltener als vor 20 Jahren. Das eingeführte Federwild wäre, sich selbst überlassen, auch Kulturflüchter. — An diesem, in ganz Mittel- und Nordeuropa beklagten Seltenerwerden der Vögel ist bekanntlich die rücksichtslose, gefühllose Leckerhaftigkeit und Putzsucht der Südeuropäer ganz allein schuld. — Aus dem Vergleiche alter und neuer Vogelverzeichnisse kann man die allmähliche Abnahme des Bestandes unserer Vogelwelt leicht ersehen.

Die Einteilung und Reihenfolge vorliegender Arbeit ist nach W. Schlüters „Systematisches Verzeichnis aller europäisch-sibirischen Vögel mit Einschluss der Mittelmeerformen" erfolgt.

Die ganz sicher für Estland festgestellten Arten sind mit einer Nummer bezeichnet, die unsicher festgestellten, für die Belegexemplare zwar fehlen, deren Vorkommen aber ausser Zweifel und sicher ist, haben eine eingeklammerte Nummer. Ganz fragliche und unbewiesene Arten sind ohne Nummer.

Abkürzungen:

M. Sml. bedeutet Belegexemplar in meiner Sammlung.
Pr. Mus. „ „ im Estländischen Provinzial-Museum
Ptr. R. „ „ in der Peter-Realschule.

1. ***Turdus viscivorus*** *L.* (Misteldrossel).
   Nicht häufig. Nur ein Exemplar aus der Umgegend Revals erhalten.
2. ***Turdus iliacus*** *L.* (Weindrossel).
   Bei Reval schon sehr selten geworden, in der weiteren Umgegend häufiger. — Beleg: Ich erhielt ein ♂ 1903 aus Baltischport.
3. ***Turdus musicus*** *L.* (Singdrossel).
   Häufig bei Reval. In Ziegelskoppel im Herbste scharenweise beobachtet. Brütet in Estland. — M. Sml.
4. ***Turdus pilaris*** *L.* (Wacholderdrossel, Krammetsvogel).
   Häufig. Im Herbste scharenweise die Ebereschenbäume überfallend. Brütet in Estland. Beliebtes Wild. — M. Sml.
5. ***Merula vulgaris*** *Leach.* = ***merula*** *L.* (Schwarzdrossel, Amsel).
   Gehört zu den Vögeln, die aus der Umgegend Revals verschwunden sind. Mein langjähriger Kollege Herr L. Rascall konnte mir mitteilen, dass die Amsel in seiner Jugend (also vor etwa 40 Jahren) bei Reval in Fischermai, Ziegelskoppel und den Vorstadtgärten häufig war, dass sein Vater die Vögel sehr geschätzt und geschont habe, dabei verboten hätte, dieselben zu schiessen. Er erinnerte sich auch, dass die hungrigen Vögel im Herbst in die Nähe der Häuser kamen, und das gar nicht selten. Der Sohn meines Kollegen, der ebenso wie sein Vater ein tüchtiger Strandjäger und Vogelkenner ist, hat die Amsel schon gar nicht mehr zu sehen bekommen.

Und auch ich habe trotz aller Mühe nie ein Exemplar in der Freiheit beobachten können; von erfahrenen Vogelstellern ist hier nie eine Amsel gesehen, geschweige denn gefangen oder erlegt worden. Sie ist seit etwa 20 Jahren verschwunden.

Das gilt aber nur für die Umgegend Revals. Nach Mitteilung des Herrn A. Baron Huene in Echmes (Hapsalscher Kreis) ist die Amsel daselbst häufig und geht im Herbste auf die Ebereschenbäume.

Ausserdem ist die Amsel vereinzelt in Wieso (Weissensteinscher Kreis) beobachtet (etwa März 1896) und vor etwa acht Jahren in Ravaküll bei Ampel.

6. ***Merula torquata*** *L.* (Ringdrossel).

Val. Russow berichtet von drei Fällen des Vorkommens dieser Drosselart in Estland: 1) ein ♂ aus Ziegelskoppel, das auf dem Frühlingszuge gefangen in seiner Sammlung stand, 2) ein lebendes ♂, das Baron A. Hoyningen-Huene in Echmes besass und das derselbe in Lechts gefangen hatte; 3) ein von ihm, Russow, im Juni 1870 in Sastama (Hapsalscher Kreis) beobachtetes Exemplar. — Die Ringdrossel ist vielleicht nur Irrgast.

7. ***Cinclus melanogaster*** *Brehm.* (Wasseramsel).

Sehr vereinzelt, wahrscheinlich nur als Wintergast. Das Brüten in Estland noch nicht erwiesen. — Ein Exemplar ad. aus der Umgegend Revals, Winter 1903, in M. Sml. Ein zweites Exemplar kennt mag. zool. W. Petersen aus Kolk.

8. ***Ruticilla phoenicura*** *L.* (Gartenrotschwanz).

Häufig, sogar in den Vorstadtgärten nistend. — M. Sml.

9. ***Ruticilla tithys*** *Scop.* (Hausrotschwanz).

Herr Baron A. Hoyningen-Huene-Echmes hat ihn nicht regelmässig beobachtet; nach seiner Meinung ist er selten. Bei Reval fehlt er bestimmt. Zu V. Russows Zeiten kam er in Livland vor und ist wohl erst neuerdings in Estland eingerückt.

10. ***Pratincola rubetra*** *L.* (Braunkehlchen).

Von mir bei Kaddak wiederholt beobachtet. Jetzt nicht mehr häufig, wie V. Russow von ihm schreibt, sondern nur zerstreut, wenigstens bei Reval. Brütet in Estland. — M. Sml.

11. ***Saxicola oenanthe*** *L.* (Weisskehlchen, Steinschmätzer).

Noch häufig in steinigen Gegenden, sogar dicht bei Reval, z. B. in Springtal, Tischert, Kaddak, auf dem Laksberge, Marienberge usw. Jedem bekannt. Brütet in Estland. — M. Sml.

12. ***Daulias philomela*** *Bechst.* (Sprosser).

Gegenwärtig noch häufig, sogar in den Vorstadtgärten Revals brütend. Jedem bekannt. — M. Sml. a. d. Gefangenschaft.

13. ***Erithacus rubeculus*** *L.* (Rotkehlchen).

Von mir in Springtal bei Reval beobachtet. Brütet in Estland. Jetzt jedenfalls nicht häufig. — M. Sml. a. d. Gefangenschaft.

14. ***Cyanecula suecica*** *L.* (Weissstern-Blaukehlchen).

Nicht häufig. Nach Mitteilung des Herrn Baron A. Hoyningen-Huene in Echmes ist das Blaukehlchen bei uns Brutvogel.

15. ***Cyanecula suecica*** *L. var Wolfii.*

Von V. Russow ist diese Abart mit rein blauer Kehle als bei Reval vorkommend vermerkt.

(*Cyanecula coerulecula Pall.* (Rotstern-Blaukehlchen) ist von V. Russow nur einmal bei Dorpat gefunden worden.)

16. ***Sylvia rufa Bodd.*** = ***cinerea*** *Lath.* (Dorngrasmücke).

Kommt zerstreut vor, wird immer seltener. Brütet in Estland. — Exemplar a. d. Gefangenschaft in M. Sml.

(17.) ***Sylvia curruca*** *L.* (Zaungrasmücke).

Von mir einmal beobachtet. Vereinzelt. Belege fehlen.

18. ***Sylvia salicaria*** *L.* = ***hortensis*** *Bchst.* (Gartengrasmücke).

In der Umgegend Revals nicht häufig. Beleg: Ein Exemplar, das sich am Fenster einer Veranda tot flog, in M. Sml. Brütet in Estland.

(19.) ***Sylvia atricapilla*** *L.* (Mönchgrasmücke).

Nennt V. Russow sehr häufig. Ich habe sie bei Reval vergebens gesucht und nie, weder tot noch lebend, frei oder gefangen, zu sehen bekommen. Seltenes Vorkommen immerhin möglich.

(20.) ***Sylvia nisoria*** *Bechst.* (Sperbergrasmücke).

Ist von mir nie beobachtet, und auch sonst habe ich keinen Beweis für ihr Vorkommen in Estland. Von einem meiner Bekannten wurde ein Exemplar in Livland unweit der estländischen Grenze beobachtet, dürfte also auch in Estland vorkommen. Russow schreibt nichts speziell über Estland.

21. ***Regulus cristatus*** *Koch.* = ***flavicapillus*** *Naum.* (Gelbköpfiges Goldhähnchen).

Im Herbst und Frühling recht häufig in den Nadelwäldern, selbst dicht bei Reval. Brütet in Estland. — M. Sml.

22. ***Regulus ignicapillus*** *Brehm.* (Feuerköpfiges Goldhähnchen).

V. Russow berichtet von einem estländischen Exemplar, einem alten ♂, welches der Musiker Riedel in einem Kiefernwäldchen an der Pernauschen Strasse (Erbes Höfchen) schoss.

23. ***Phylloscopus sibilator*** *Bchst.* (Waldlaubvogel).

Ziemlich häufig, aber so versteckt, dass er selten gesehen wird. Brütet in Estland. — Ein Käfigexemplar in M. Sml.

24. ***Phylloscopus trochilus*** *L.* = ***fitis*** *Bchst.* (Fitislaubvogel).

Ziemlich häufig. Brütet bei uns. — In Estland gefangenes Exemplar in M. Sml.

25. ***Phylloscopus collybita*** *Viell.* = ***rufus*** *Lath.* (Tannenlaubvogel).

Kommt bei uns vor. Nach Mitteilung des Herrn Baron A. Hoyningen-Huene-Echmes von ihm selbst gefangen.

26. ***Hypolais icterina*** *Viell.* = ***philomela*** *L.* (Gartenspötter).
Sein Gesang ist ziemlich häufig zu hören. Ein bei Reval gefangenes Exemplar steht in M. Sml. Brütet in Estland.

27. ***Acrocephalus schoenobaenus*** *L.* = ***phragmitis*** *Bechst.* (Schilfrohrsänger).
Kommt zerstreut vor. Ein bei Reval 1893 gefangenes Exemplar in M. Sml.

28. ***Acropcephalus arundinaceus*** *L.* = ***turdoides*** *Meyer.* (Drosselrohrsänger).
Kommt nach V. Russow in der Matzalbucht vor. Ob noch heute? — Exemplar aus der Matzalbucht im Revaler Pr. M.

29. ***Acrocephalus palustris*** *Bchst.* (Sumpfrohrsänger).
Von V. Russow einmal bei Reval geschossen.

30. ***Locustella fluviatilis*** *Meyr.* (Flussrohrsänger).
V. Russow fand diesen südlichen Vogel auf dem Gute Vogelsang im Hapsalschen Kreise.

(31.) ***Locustella naevia*** *Bodd.* = ***locustella*** *Lath.* (Heuschreckensänger).
Nach V. Russow häufig — also wohl auch zu seiner Zeit in Estland. Belegstücke fehlen.

(Mit der Zeit dürften bei uns noch *Calamodyta palustris Bechst.*, *Calamodyta strepera Viell.* = *Cal. arundinacea Briss.* und andere gefunden werden. Zurzeit fehlen aber estländische Belegstücke.)

32. ***Accentor modularis*** *L.* (Heckenbraunelle).
Nach Herrn Baron A. Hoyningen-Huenes in Echmes Mitteilung ist dieser Vogel von ihm auf dem Zuge selbst gefangen worden. Er ist nach derselben Mitteilung Brutvogel. Scheint aber bei Reval zu fehlen oder sehr selten zu sein.

33. ***Cyanistes coeruleus*** *L.* (Blaumeise).
Häufig. Kommt bisweilen im Winter in die Stadtgärten, im Sommer habe ich sie in den Laubwäldern und Gehölzen beobachtet (Mühlenwald, Springtal, Jelgimeggi usw.); seltener sah ich sie in Nadelwäldern, und dann meist im Winter. Hier gefangene Exemplare, im Käfig beobachtet, wurden in fast 24 Stunden zahm. Brütet in Estland.

34. ***Periparus major*** *L.* (Kohlmeise).
Überall sehr häufig. Kommt im Sommer und im Winter bis in die Stadtgärten. Brütet in Estland. Bei Reval gefangene Exemplare im Käfig gehalten.

35. ***Lophaphanes cristatus*** *L.* (Haubenmeise).
Häufig in den Nadelwäldern. Kommt im Winter bis in die Vorstadtgärten. Brütet in Estland. — M. Sml.

36. ***Poecila palustris*** *L.* (Sumpfmeise).
Wohl nur sehr selten bei Reval; von mir nicht gesehen. Nach Russow freilich in den Gärten der Vorstädte Revals häufig.

37. ***Poecila borealis*** *Selys.* (Nordische Sumpfmeise).
Häufig. Im Sommer in den Nadelwäldern, im Winter bis in die

Gärten kommend. Brütet in Estland. — Beleg: hier gefangene Exemplare im Käfig gehalten.

Selten oder zerstreut bei Reval. Nur ein im Käfig gestorbenes Exemplar erhalten, steht in M. Sml.

38. ***Parus ater*** *L.* (Tannenmeise).

Zerstreut, aber immer noch allwinterlich in die Stadtgärten auf die Futterplätze kommend. Brütet in Estland. — M. Sml.

39. ***Acredula caudata*** *L.* (Schwanzmeise).

Auf dem Durchzuge hin und wieder sich zeigend, jedenfalls nicht häufig, kommt sogar in die Vorstadtgärten. Brütet in Estland. — M. Sml.

40. ***Sitta europaea*** *L.* (Spechtmeise, Kleiber).

Häufig in allen Nadelwäldern. Kommt im Winter bis in die Vorstadtgärten. Jedem bekannt. Brütet in Estland.

(41.) ***Sitta uralensis*** *Licht.* (Uralische Spechtmeise).

Könnte bei uns vorkommen, da V. Russow ihr Vorkommen in Livland und Petersburg festgestellt hat. Belegexemplare fehlen bis jetzt.

42. ***Certhia familiaris*** *L.* (Baumläufer).

Häufig in den Nadelwäldern, kommt bei strenger Kälte auch in die Stadtgärten. Brütet in Estland. — M. Sml.

43. ***Troglodytes parvulus*** *Koch.* (Zaunkönig).

Ist bei Reval selten. Ein Exemplar habe ich in Katharinental gesehen, ein zweites in Ptr. R.

44. ***Motacilla alba*** *L.* (Weisse Bachstelze).

Gemein oder wenigstens häufig, kommt sogar auf die Dächer der Stadt. Einmal, im Sommer 1904, von mir auf dem sehr belebten Kirchhofe von Ziegelskoppel brütend beobachtet.

45. ***Budytes flavus*** *L.* (Gelbe Bachstelze).

Überall gemein, kommt bis in die Vorstädte, hält sich sonst aber meist in der Nähe nasser Wiesen, Pfützen usw. auf. Brütet in Estland.

46. ***Pipaster trivialis*** *L.* = ***Anthus arboreus*** *Bechst.* (Baumpieper).

Zerstreut. Brütet in Estland. — M. Sml.

47. ***Anthus campestris*** *Bechst.* (Brachpieper).

Auf den sandigen Flächen (der sogenannten „Sahara") zwischen Springtal und Nömme von mir beobachtet, nicht häufig. Brütet in Estland. — M. Sml.

48. ***Anthus pratensis*** *Bechst.* (Wiesenpieper).

Nicht häufig. Brütet in Estland. — M. Sml.

(49.) ***Anthus cervinus*** *Pall.* (Rotkehlpieper).

Ist von V. Russow bei Dorpat gefunden, sein Vorkommen in Estland sehr wahrscheinlich, ist aber einstweilen noch nicht festgestellt.

50. ***Oriolus galbula*** *L.* (Pirol).

Nicht selten bei Reval; beobachtet habe ich ihn 1908 im Schlangenwäldchen bei Springtal, in Jelgimäggi, Ziegelskoppel; einmal habe ich ein Pärchen sogar in einem Vorstadtgarten mehrere Tage beobachtet, wie es Anstalten zum Nisten machte. An der Ziegelskoppelschen Spitze wurde ein ♀ aus einem Schwarme Strandläufer, mit denen es zusammen von der Seeseite hergeflogen kam, herausgeschossen, weil der Schütze es für eine seltene Seevogelart hielt. Das Exemplar kam in M. Sml. Was hat den Singvogel aber veranlasst mit den Strandläufern — wahrscheinlich aus Närgön oder Wiems — über das Meer zusammen zu fliegen? Der Pirol nistet erwiesenermassen in Estland.

51. ***Lanius minor*** *Gmel.* (Schwarzstirn-Würger).

Von V. Russow auf dem Gute Saastamaa in der Wiek beobachtet, doch bei uns wohl selten, wenn nicht gar nur Irrgast. — Das im Revaler Museum in Russows Sammlung stehende Exemplar ohne Angabe. Ein estländisches Exemplar in der Sammlung des Herrn Reisberg.

52. ***Lanius excubitor*** *L.* (Raubwürger).

Zerstreut. Nicht sicher erwiesen, ob er in Estland brütet. Ein Exemplar aus Ziegelskoppel (12. September 1906) in M. Sml. und ein estländisches Exemplar in der Sammlung des Herrn Reisberg.

(Die Varietät *major* dürfte sich auch bei uns als Irrgast einfinden.)

53. ***Lanius collurio*** *L.* (Neuntöter).

Häufig, überall wo es Laubbäume und Wiesen gibt. Brütet in Estland. — Ad und j. in M. Sml.

54. ***Ampelis garrulus*** *L.* (Seidenschwanz).

Winterdurchzugsvogel. Er bleibt aber oft ganze Jahre lang ganz weg und erscheint dann wieder einmal in unzähligen, überall häufigen Scharen, die sogar in die Stadtgärten kommen. Am meisten sieht man ihn wohl in denjenigen Jahren, in denen die Ebereschenbeeren bei uns gut, in seiner Heimat im hohen Norden (Nordrussland und Lappland bis zur Baumgrenze) aber gar nicht geraten sind. Findet er bei uns auch wenig zu fressen, so zieht er ungesäumt weiter (bekanntlich bis West- und Süddeutschland), ohne sich überhaupt bemerkbar zu machen. Hat er in seiner Heimat reichlich zu fressen, so zieht er wahrscheinlich überhaupt nicht zu uns. Der Frost scheint dabei gar nicht mitzusprechen, da man Seidenschwänze schon Ende September bei uns sieht, wenn auch selten. Sicherlich gibt es vom Seidenschwanz verschiedene Lokalrassen, die noch nicht festgestellt sind. Bis jetzt ist es noch nicht erwiesen, dass er in Estland brütet. Im Pr. Mus. steht ein weissgescheckstes Exemplar. Unter den Massen hier erlegter Seidenschwänze fand ich noch nie ein Exemplar mit Hornplättchen am Schwanze. — M. Sml.

55. ***Muscicapa grisola*** *L.* (Grauer Fliegenschnäpper).

Gemein in der Umgegend Revals und allen Vorstadtgärten. Brütet bei uns.

56. ***Muscicapa atricapilla*** *L.* (Schwarzrückiger Fliegenschnäpper).

Kommt bisweilen, aber nicht häufig vor. Brütet in Estland. — M. Sml.

57. ***Erythrosterna parva*** *Bechst.* (Zwergfliegenschnäpper).

Zerstreut bei Reval. Ich habe das Vögelchen in Katharinental und in unserem Garten beobachtet. Scheint früher bedeutend seltener gewesen zu sein als gegenwärtig, da Meyer (1815) nur die Vermutung ausspricht, er könne in den Ostseeprovinzen vorkommen, und Valerian Russow (1860—1879) schreibt, dass es ihm geglückt sei, den Zwergfliegenschnäpper in den Ostseeprovinzen aufzufinden. Brütet höchst wahrscheinlich bei uns in Estland. — M. Sml.

58. ***Chelidon urbica*** *L.* (Hausschwalbe, Mehlschwalbe).

Noch häufig, fängt aber an seltener zu werden. Einst, vor 20 Jahren und mehr zurück, baute sie ihre Nester an den Häusern unserer Domvorstadt und nahm die nasse Erde dazu vom Rande der Strassenpfützen. So habe ich sie im Frühling stets auf dem täglichen Schulgange gesehen. Jetzt muss man schon 9 Werst bis Kaddak gehen, um eine Schwalbe dieser Art nisten zu sehen. Brütet in Estland. Ein Albino aus Livland, reinweiss, steht in M. Sml.

59. ***Clivicola riparia*** *L.* (Uferschwalbe).

Findet sich nur an geeigneten Örtlichkeiten, dann aber kolonienweise. Vor Jahren bestand eine Kolonie in Springtal in einer Sandwand, die dadurch entstanden war, dass man den Sand abgegraben hatte, um den Kalkstein zum Abbau freizulegen. Diese Kolonie ist jetzt aber schon mit dem fortgeschrittenen Steinbruch fast eingegangen. Eine zweite, recht zahlreiche Kolonie befindet sich an der Spitze der Halbinsel Kakkomäggi, wo in der senkrechten Sand- und Sandsteinwand, hart über dem Meere, die Nisträhren angelegt sind.

60. ***Hirundo rustica*** *L.* (Rauchschwalbe, Dorfschwalbe).

Ist seltener geworden als früher; nistet noch ziemlich häufig in der Umgebung Revals und an den nahen älteren Landhäusern, z. B. in Ziegelskoppel an den Kirchhofskapellen. In der Vorstadt selbst nistet sie so gut wie gar nicht mehr, man sieht sie nur ab und zu, Insekten jagend, durch die Strassen fliegen.

61. ***Coccothraustes vulgaris*** *Pall.* (Kirschkernbeisser).

Kommt wahrscheinlich äusserst selten in der weiteren Umgebung Revals vor. Weder ich, noch jemand aus meiner Bekanntschaft hat ihn hier gesehen. Vogelhändler und Vogelsteller behaupten allesamt, er komme hier gar nicht vor. Im Westen Estlands scheint er häufiger zu sein. Baron A. Hoyningen-Huene-Echmes hat ihn selbst gefangen; nach seiner Mitteilung bleiben sie bis spät in den Herbst um im Mai wiederzukehren.

62. ***Ligurinus chloris*** *L.* (Grünling, Grünfink).

Ist in der Umgegend und sogar in den Parks Revals ab und zu zu sehen und zu hören. Im Winter besucht er recht regelmässig die Winterfutterplätze. Brütet in Estland. Ein bei Reval gefangenes ♂ hielt ich mehrere Jahre im Käfig.

63. ***Fringilla montfringilla*** *L.* (Bergfink).

Zu Russows Zeiten, wie er schreibt, „während der Zugzeit im Frühjahr und Herbst sehr häufig", auch soll er, wenn auch selten, überwintert haben, — gegenwärtig ist es weder mir noch einem meiner Sammelfreunde gelungen, in der Umgebung Revals etwas von ihm zu hören oder zu sehen. Er muss wohl andere Zugstrassen eingeschlagen haben. Auch Herr W. Sokolow, der doch jahrelang für die Schulen ausstopft, hat noch nie einen Bergfink erhalten oder gesehen.

64. ***Fringilla coelebs*** *L.* (Buchfink).

Erfreulicherweise noch überall in den Gärten recht häufig bei uns. Überwinternde Exemplare habe ich nie beobachtet. Brütet häufig bei uns, selbst mitten in der Stadt. Hier gefangene Exemplare habe ich gefangen gehalten.

65. ***Carduelis elegans*** *Steph.* (Stieglitz, Distelfink).

Am häufigsten von mir auf dem Laksberge beobachtet, wo ihn die zahlreichen Kletten und Disteln anziehen mögen. Im Winter kommt er aber seltener als andere Finkenarten auch in die Vorstädte. Einmal wurde sogar am „langen Domberge", also mitten in der Stadt, von mir eine ganze Schar auf einem Klettenstrauche gesehen. Von Herrn W. Sokolow erhielt ich ein ♂ mit sechs Schwanzspiegeln, das er auf dem Laksberge (1908) erbeutet hatte. Brütet in Estland. Hier gefangene Stücke von mir im Käfige gehalten.

66. ***Chrysomitris spinus*** *L.* (Zeisig, Erlenzeisig).

In den Wäldern der Umgebung Revals häufig. Brütet häufig in Estland. Im Käfige längere Zeit von mir gehalten. Die Varietät mit schwarzer Kehle „Bartzeisig" kommt ebenfalls bei uns vor; ich erhielt von einem Vogelhändler ein hier gefangenes, im Käfig verendetes Exemplar. — M. Sml.

Linota flavirostris wurde 1791 von Fischer als häufig erwähnt.

67. ***Linota cannabina*** *L.* (Bluthänfling).

Nur zerstreut, fast selten. Ein hier gefangenes Exemplar gefangen gehalten, jetzt in M. Sml.

68. ***Linota linaria*** *L.* (Leinfink, Birkenzeisig).

Im Winter häufig. Kommt aber selten in die Vorstadtgärten. Nach Russow brüten einzelne Exemplare in Estland. Hier gefangene Exemplare gefangen gehalten; sie überstehen den hiesigen Sommer ganz gut.

Die Varietät *rufescens Vieill* (Rotleinfink) kommt ebenfalls bei uns vor. Ich hielt mehrere Jahre ein hier gefangenes Exemplar.

Leider geht aber das schöne Rosa und Rot bei der ersten Mauser total verloren. — M. Sml.

69. ***Passer montanus*** *L.* (Feldsperling).

Sehr häufig. Im Sommer sieht man ihn nur in der Umgebung der Stadt, im Winter aber kommt er auch in die Strassen und auf die Futterplätze. Brütet in Estland. — M. Sml.

70. ***Passer domesticus*** *L.* (Haussperling).

Überall gemein. Ein Exemplar mit weissen Flecken, also mit partiellem Albinismus, habe ich auf der Strasse in einer Schar anderer Sperlinge beobachtet. Von einem meiner Bekannten ist vor kurzem ein fast rein weisser Spatz in den Strassen Revals gesehen worden. In meiner Sammlung befindet sich der Balg eines Sperlingsmännchens mit vollständig verkrüppeltem Schnabel. Der Unterschnabel ist der Länge nach gespalten, der linke Unterkieferast unter dem Auge nach rückwärts schneckenhaus- oder widderhornartig aufgerollt, der rechte Unterkieferast ist in eine lange pfriemenartige Spitze ausgezogen, die den Oberschnabel fast überragt. Vom Oberkiefer ist nur die rechte Hälfte vorhanden, diese wie bei einem Raubvogelschnabel gekrümmt und überdies noch schief. Und mit diesem Schnabel, der die Zunge von aussen sichtbar werden lässt, hat der Vogel gefressen, denn er ist gross und alt geworden. Er wurde von einem meiner Bekannten mehrere Tage auf dem Futterbrette beobachtet, ehe er ihn einfing. Brütet überall an den Stadthäusern. — M. Sml.

71. ***Carpodacus erythrinus*** *Pall.* (Karmingimpel).

Dieser osteuropäische Vogel, der in Deutschland nur bis in die östlichsten Provinzen vorkommt, hat bei uns bestimmte Standörter, ist aber nirgends häufig. Da, wo V. Russow ihn beobachtete, am Glint zwischen Katharinental und Kosch, ist er noch heute vorhanden, wenn auch nicht zahlreich. Ich habe ihn dort mehrfach gesehen. In Habers, wo ihn Russow ebenfalls beobachtete, scheint er jetzt zu fehlen. Er brütet auch auf dem erstgenannten Fundorte. Mir wurde im Juli ein Pärchen gebracht, das in die offenen Fenster der Veranda einer Villa am Glint hineingeflogen war und beim Versuche hinauszukommen, sich an den Scheiben totschlug. Beide stehen in M. Sml.

72. ***Loxia bifasciata*** *Brehm* (Weissbindenkreuzschnabel).

Kommt selten im Winter zu uns. Zwei stark lädierte Bälge ♂ und ♀ erhielt ich als Schüler (8. Januar 1893). Sie sind noch vorhanden. Ein unweit Reval gefangenes ♂ hielt ich kurze Zeit im Käfig, wo es leider bald an der Fettsucht einging (21. September 1898).

73. ***Loxia pytiopsittacus*** *Bechst.* (Kiefernkreuzschnabel).

Jetzt nicht häufig bei Reval. Ich erhielt in Gefangenschaft gestorbene, hier gefangene Exemplare (1. Oktober 1898). In Springtal von mir beobachtet.

74. ***Loxia curvirostra*** *L.* (Fichtenkreuzschnabel).

Selten. Nur einen Kopf dieses Vogels konnte ich erlangen, den ich unter den Frassresten eines Raubtieres (Hauskatze?) fand. Nach den Resten, Kopf und Federn, konnte man die Art feststellen. Sonst habe ich nie etwas von ihm erfahren oder ihn beobachten können. Alle Vogelliebhaber sagten mir, der Fichtenkreuzschnabel sei bei uns selten.

75. ***Pyrrhula rubicilla*** *Pall.* (Osteuropäischer Gimpel, Dompfaff).

Macht sich im Sommer wenig bemerkbar und dann auch nur in Nadelwäldern, im Winter dagegen kommt er gern in Laubwälder und Gärten, bis in die Vorstädte der Stadt. Auf den Futterbrettern, die freie Aussicht haben, erscheint er dann fast täglich. Ein sehr zahmer und zutraulicher Dompfaff, den ich besass, balzte im Frühling, wenn seine Paarungszeit gekommen war, aus vollen Kräften — in Ermangelung eines Weibchens, die man ja nicht im Gesellschaftsbauer mit männlichen Finken halten kann — vor einem männlichen Buchfinken! Und zwar riss er sich dazu aus seinen roten Brustfedern ein oder zwei Federn aus, hielt sie derart im Schnabel, dass sie wie ein roter Schnauzbart in die Höhe oder seitwärts standen, und tänzelte, sang und pfiff in dieser Toilette vor dem Finken herum, der sich gar nicht um dieses Balzen zu kümmern schien. Dazwischen fütterte der Gimpel seinen geliebten Finken mit im Kropf geweichten Sonnenblumensamen in rührend zärtlicher Weise. Nistet in Estland. Exemplar aus der Gefangenschaft in M. Sml.

76. ***Pinicola enucleator*** *L.* (Hakengimpel, Fichtengimpel, bei uns „finnischer Papagei" genannt, was im Auslande zu „Finscherpapagei" wurde).

Ein Wintergast, der beinahe alljährlich, namentlich aber in strengen Wintern, uns besucht. Nach Dr. Karl Russ hält der Hakengimpel nur wenige Jahre in Gefangenschaft aus, meiner lebte volle acht Jahre im Käfig, war sehr zutraulich und zahm, einmal so krank, dass er nicht mehr auf der Stange sitzen konnte, erholte sich aber wieder. Es ist das erste Beispiel, dass ein Hakengimpel so lange in Gefangenschaft ausgehalten hat. Das Brüten in Estland noch nicht erwiesen. Ein Exemplar im Revaler Alexandergymnasium.

77. ***Schoenicula schoeniclus*** *L.* (Rohrammer, Rohrsperling).

V. Russow führt ihn als häufigen Vogel in der Matzalwiek an. Ich habe ihn in der Umgegend Revals nie beobachtet, nie von jemand ein Exemplar erlangen können, auch nie von ihm gehört, sodass er hier wohl sehr selten sein muss. Ob er gerade in Estland brütet, schreibt Russow nicht, es ist aber in der Matzalwiek wahrscheinlich.

78. ***Emberiza citrinella*** *L.* (Goldammer).

Sehr häufig, sowohl in Nadel- als auch in Laubwäldern, wenn nur viel freie Flächen dazwischen liegen. Im Winter kommt er bis mitten in die Stadt und häufig auf die Futterplätze. — M. Sml.

(Merkwürdigerweise führt Fischer (1791) den Ortolan *(Emberiza hortulana L.)* als häufig auf Gerstenschobern im Herbste an. Jetzt ist der Ortolan nur ein Irrgast).

79. ***Plectrophanes nivalis*** *L.* (Schneeammer).

Nur auf dem Herbst- und Frühlingsdurchzuge, dann aber nicht selten. Wintergast aus dem hohen Norden. Sehr gerne halten sie sich auf den Flächen am Strande auf. Exemplar von Carlsö in M. Sml. — Ein Exemplar gefangen gehalten.

(Plectrophanes lapponicus L. ist in Estland bis jetzt nicht nachgewiesen, ebenso *Emberiza miliaria L.)*

80. ***Galerita cristata*** *L.* (Haubenlerche).

Kann man oft im Winter auf der Landstrasse beobachten, wo sie den Rossdung absuchen, sie kommt aber durchaus nicht häufig vor. — M. Sml. (28. I. 04).

81. ***Alauda arvensis*** *L.* (Feldlerche).

Ungemein häufig auf den Heuschlägen in der Nähe der Stadt, wo man meist mehrere zu gleicher Zeit singend steigen sieht. Brütet massenhaft bei uns.

82. ***Alauda arborea*** *L.* (Baumlerche, Haidelerche).

Nach Russow im Wesenbergschen häufig. Ob noch jetzt? Für ihr Vorkommen in der Umgegend Revals fehlen mir jegliche Beweise.

83. ***Otocorys alpestris*** *L.* (Alpenlerche).

Im Spätherbst und Winter auf den Ebenen nicht selten, sogar am Strande. Die Insel Carlsö scheint sie besonders zu lieben, wo sie schon Russow beobachtete. Auch die von ihm erwähnte Ebene zwischen Ziegelskoppel und Seewald besuchen sie noch jetzt. Einige Exemplare beobachtete ich auf den sandigen Ebenen bei Springtal. Exemplare von „Wiroliiw" bei Carlsö in M. Sml.

84. ***Sturnus vulgaris*** *L.* (Star).

Noch jetzt überall häufig in den Parks und Vorstadtgärten. Leider werden ihm zu wenig Nistkästen ausgehängt. Brütet bei uns. Jedem bekannt. Hielt hier gefangene Exemplare im Käfig.

(In der Literatur sind keine Angaben darüber vorhanden, dass *Pastor roseus* (der Rosenstar) in Estland beobachtet wäre.)

85. ***Corvus frugilegus*** *L.* (Saatkrähe).

Hat einst kolonienweise in der Umgegend Revals genistet. Eine Kolonie befand sich vor etwa 30—40 Jahren in Katharinenthal in der sogenannten „Rabenallee", eine andere vor etwa 15 Jahren in Ziegelskoppel. In Hark und Habers sollen einzelne Paare gegenwärtig brüten, ich habe die Nester leider nicht aufgefunden. Gegenwärtig sieht man die Saatkrähe meistens auf dem Frühlingszuge, in den letzten Februar- und ersten Märztagen in der Umgegend Revals auf den Landstrassen und Heuschlägen Futter suchend, wozu sie mit Vorliebe Dünger durchwühlen. Im Herbste (August, September) sieht man häufig in der Umgebung der Stadt junge, noch mit Nasenfedern versehene Exemplare. Die Saatkrähe gehört mehr dem Süden an. Die russischen

Bauern beschuldigen die Saatkrähen, dass sie ausgesäete Hanfkörner aufnehmen und ihre Jungen damit füttern. Ich glaubte es nicht, bis ich einigen fast flüggen, aus den Nestern der auf unserem Gute befindlichen Saatkrähenkolonie gefallenen Jungen den Schnabel öffnete und nun selbst die noch am Schlunde und im Schnabel festklebenden Hanfkörner sah. Ihr Nutzen ist trotzdem unberechenbar, da in der Nachbarschaft einer Kolonie keine Maus, kein Insekt, keine Schnecke ja in Russland nicht einmal der Hamster gedeiht, weil dessen Jungen ebenfalls bald geraubt werden. Exemplare in M. Sml., darunter ein altes in der Umgegend von Weissenstein am 1. Februar 1907 erlegtes Stück.

86. ***Corvus corax*** *L.* (Kolkrabe).

Ist gegenwärtig bedeutend seltener in der Umgegend Revals als früher. Während früher (vor etwa 10—20 Jahren) nicht selten Kolkraben am Strande, im Winter sogar in den Wallgräben der Stadt zu sehen waren, kann man gegenwärtig nur höchst selten in der Umgegend der Stadt einen zu Gesicht bekommen und meist auch nur im Winter. Brütet in Estland.

87. ***Corvus monedula*** *L.* (Dohle, Talchen).

Äusserst häufig auf den meisten alten Türmen Revals, besonders zahlreich am „langen Hermann", „Landskrona", „Pülsticker", am Rathaus-, am Heiligen-Geist-Kirchenturme, an den „Sieben Türmen" u. s. w. nistend. Den neueren löcherlosen und gut reparierten Türmen fehlt sie. Die Dohle ist wohl ursprünglich ein Felsennister gewesen und hat so viele ihrer Gewohnheiten auf die künstlichen Felsen, unsere Gebäude, übertragen, sonst liesse sich das Hineinkriechen in die Schornsteine, wie allbekannt, schwer erklären. Ebenso die Gewohnheit der Dohlen in Russland Schornsteine mit Reisig vollzustopfen oder so viel Reisig durch die Löcher eines schadhaften Strohdaches zu werfen, bis ein fudergrosser Reisigkegel im unbewohnten Hause steht, wie ich es mehrfach beobachten konnte. Sie halten eben die Schornsteine für Felsenschachte. — Exemplare in M. Sml. aus Reval.

88. ***Corvus cornix*** *L.* (Nebelkrähe).

Ungemein häufig bei der Stadt, im Winter auch in die Stadt kommend. In unserem Garten hat sogar ein Pärchen wiederholt genistet. Ihre starke Vermehrung ist nur ihrer grossen Vorsicht und Klugheit zuzuschreiben. Die hiesigen Strandjäger vermeiden es, geschossenes Vogelwild, z. B. Schnepfen, frei und unbewacht auf den Sand zu legen, weil dieses sofort von den Krähen geraubt wird. Sie gebrauchen deshalb die Vorsicht, falls sie Wild unbewacht liegen lassen müssen, einige Bindfäden kreuzweise darüber zu ziehen und zu befestigen. Die Krähen vermuten dann eine Falle und lassen die Jagdbeute unberührt. Ein Beweis mehr, dass die Vögel reine Augentiere sind. Der Schaden, den die Krähen unter dem kleinen

Jagdwilde anrichten, dürfte wohl mehr als reichlich durch Vertilgen kleiner Nager, Würmer, Insekten u. s. w. aufgewogen werden; ausserdem vernichten sie Tierkadaver. Jedenfalls wäre es unpraktisch, die Krähe auszurotten, wie es gute Jäger und schlechte Landwirte wünschen. Albinos der Nebelkrähe habe ich in Estland mehrere vermerken können. Reine Albinos sind verhältnismässig selten; so steht im Revaler Museum ein reiner Albino mit weissem Schnabel und weissen Füssen. Ein zweites Exemplar hat einen grauen Kopf, fast schwarze Schwingen und braune Beine. Ein drittes Exemplar, ein Geschenk des Herrn O. Koch, ist schmutzig weiss mit brauner Kehle und braunem Kopfe, braunen Schwanzfedern und Schwingen, letztere mit weissen Säumen; Flügelbug und Schultern sind braun, Schnabel und Füsse normal. Weiss und grau gescheckte Exemplare kenne ich drei, von denen eines in meiner Sammlung steht, eines in Ziegelskoppel gefangen und dort gehalten wurde und eins, welches in unserer Strasse zahm in einem Hofe umherlief. — M. Sml.

Die westeuropäische Varietät *corone L.* hat Herr mag. zool. W. Petersen mehrfach in Tischert beobachtet.

89. ***Nucifraga caryocatactes*** *L.* (Nusshäher, Tannenhäher).

Russow verbürgt, dass der Tannenhäher in Estland niste, und stützt sich auf Angaben von H. E. von Middendorf und H. J. von Gernet. Er muss schon recht selten sein, denn alle meine Lieferanten versichern, ihn nie gesehen zu haben. Welcher von den beiden Varietäten *pachyrhynchus* oder *leptorhynchus* bei uns vorkommt, muss noch festgestellt werden. — Beleg: ein Exemplar in Ptr. R.

90. ***Pica rustica Scop.*** = ***caudata*** *L.* (Elster).

Noch häufig in den Laubwäldern bei der Stadt. Ich habe sie pärchenweise, also wohl nistend auf dem Mühlenwalde in Habers beobachtet. Kommt im Winter in die Gärten. — Mehrere Exemplare in M. Sml.

91. ***Garrulus glandarius*** *L.* (Eichelhäher).

Nicht selten, macht sich aber wenig bemerkbar. Ich habe ihn in Ziegelskoppel, in Habers und Jelgimeggi wiederholt angetroffen und aus verschiedenen Gegenden erhalten. Nistet bei uns z. B. in Ziegelskoppel. — M. Sml.

92. ***Perisoreus infaustus*** *L.* (Unglückshäher).

Nach V. Russow findet er sich als Standvogel in den grossen Nadelwäldern Ostestlands, in den Wäldern von Chudleigh, Tuddo, Paggar und Awwinorm und nistet auch daselbst. Ob noch gegenwärtig überall? — Ein Exemplar aus Mairo (bei Kegel) in der Sammlung des Herrn Reisberg in Reval, von ihm selbst erlegt.

93. ***Micropus apus*** *L.* (Mauersegler, Turmschwalbe).

Sehr häufig in allen alten und hohen Türmen Revals nistend, so im „langen Hermann“, „Kiek-in-de-Kök“ u. s. w. Auffallend ist seine regelmässige Ankunft und Abzug, fast genau nach dem Kalender-

datum. (Nach Russow Ankunft zwischen dem 4. und 8. Mai, meist am 6., und Abzug zwischen dem 8. und 10. August) wie jeder selbst nachprüfen kann. Geradezu rätselhaft ist es, wie die jungen Segler, ohne jede Übung, sofort als ersten Flugversuch, die Afrikareise antreten! Wo und wie erlangen sie ohne jede Übung die nötige Muskelkraft? V. Russow hat aber die Tatsache unumstösslich bewiesen. Diese Fertigkeit der Jungen fordert fast zur Meinung heraus, dass die Reise den Vogel wohl nicht besonders anstrengt und dass er mehr als „Drachenflieger", weniger durch Muskelkraft, fliegt. Dass die Reise sehr kurze Zeit dauert, ist allbekannt. Mancher junge Vogel mag bei dieser ersten Reise umkommen, denn gerade in dieser Zeit des Herbstzuges (19. August 1899 und 12. August 1903) habe ich am frühen Morgen auf der Strasse junge Mauersegler totgestürzt gefunden. Sie lagen mit halb offenen Flügeln erstarrt mit der Brust auf der Erde, aber etwas mehr als tausend Schritte vom nächsten Turme oder Mauerwerk entfernt. Dieser erste Reiseausflug ist wohl auch eine gute Auslese der Natur, indem nur die guten Flieger unter den Jungen ihr Ziel erreichen und nachher sich vermehren, während die schwachen Flieger sich totstürzen. Und doch ist der Mauersegler ein überall häufiger Vogel. — Junge Exemplare in M. Sml.

94. ***Caprimulgus europaeus*** *L.* (Nachtschwalbe, Ziegenmelker).

In den sandigen trockenen Kiefernwäldern um unserer Stadt nicht selten. Ich beobachtete ihn in Jelgimäggi, Waldeck und Liwa. — Exemplare aus Baltischport in M. Sml.

95. ***Dryocopus martius*** *L.* (Schwarzspecht).

Ziemlich vereinzelt. Ich habe ihn in Tabbasall und in Jelgimäggi sogar ein Pärchen beobachtet. Nistet in Estland. — M. Sml.

96. ***Gecinus viridis*** *L.* (Grünspecht).

Zerstreut, bei Reval nur vereinzelt. Nistet in Estland. — M. Sml.

97. ***Gecinus canus*** *Gmel.* (Grauspecht).

Zerstreut, bei Reval sehr selten. Von mir noch nie lebend im Freien beobachtet. Das Nisten bei uns noch nicht festgestellt. — Exemplar (29. I. 04) in M. Sml. und eines mit der Bezeichnung „Reval, Winter 1876" im Pr. Mus.

98. ***Dendrocopus major*** *L.* (Grosser Buntspecht).

Der häufigste unserer Spechte, in allen Nadelwäldern von mir wiederholt beobachtet. Nistet in Estland. — M. Sml.

99. ***Dendrocopus minor*** *L.* (Kleiner Buntspecht).

Sehr zerstreut. Wagt sich aber im Winter in die Vorstadtgärten und Parks. Nistet in Estland. — M. Sml.

100. ***Dendrocopus leuconotus*** *Behst.* (Weissrückenspecht).

Vereinzelt. Ich erhielt nur ein Exemplar aus der Umgegend von Baltischport.

101. ***Picoides tridactylus*** *L.* (Dreizehiger Specht).

V. Russow schreibt, dass er ihn in Lechts und Wiems gefunden habe und zweimal auch Nester mit grossen Jungen. — Das im Pr. Mus. stehende ♀ ist ohne Ortsangabe. Ein estländisches Exemplar hat Herr mag. zool. W. Petersen in Händen gehabt, ein im Februar 1909 erlegtes ♀ befindet sich in M. Sml.

102. ***Jynx torquilla*** *L.* (Wendehals).

Tritt in manchen Jahren auf, um dann lange Zeit wieder nicht gesehen zu werden. Ich beobachtete ihn in Springtal. Brütet in Estland. — M. Sml.

103. ***Alcedo ispida*** *L.* (Eisvogel).

Ist von Herrn Oskar Koch wiederholt am unteren Laufe des Brigittenbaches, fast stets im Herbst in den Jahren 1887 bis 1904 beobachtet worden.

104. ***Corracias garrulus*** *L.* (Blaurake).

Zerstreut, bei Reval selten. In Kurland ist sie nach Russow „allgemein verbreitet", um Riga, wie er schreibt, sehr häufig. In Estland war sie zu seiner Zeit fast nur in Strandgegenden, Chudleigh und Waiwara, Strandhof (bei Reval), Friedrichshof zu beobachten, und nistete auf Nargön. Fischer erwähnt den Vogel 1792 für Livland. Dieser Vogel scheint zu denjenigen Südvögeln zu gehören, die permanent von Süden nach Norden rücken und im Norden immer häufiger werden. Wie mir wiederholt versichert wurde, hat man die Prachtvögel in mehreren Nadelwäldern der Umgegend Revals gesehen, besonders lange hat man ein Pärchen im Sommer 1905 in Seewald beobachtet, wo es wahrscheinlich nistete. In Surrop erschienen sie im Sommer 1908. — Exemplare aus Sack (12. VI. 05) und Baltischport (4. V. 03) in M. Sml.

(*Merops apiaster* (der Bienenfresser) ist für Estland noch nicht festgestellt, da er aber sogar nach Finnland sich verflogen hat, so könnte er auch bei uns einmal angetroffen werden.)

105. ***Upupa epops*** *L.* (Wiedehopf).

Nach V. Russow hat ein Pärchen bei Reval in einem steinernen Zaune bei Kosch genistet, wo es von Dr. med C. Koch gefunden wurde. Herr W. Sokolow hat an einem Frühlingstage (das Jahr ist von ihm vergessen worden) ein Pärchen auf der Wiese von Schwarzenbeck beobachtet. Der Wiedehopf ist für Estland wohl nur Irrgast aus dem Süden.

106. ***Cuculus canorus*** *L.* (Kuckuck).

Sehr häufig bei uns. Im Anfang des Sommers schreit er bis 11 Uhr abends und fängt um ½2 Uhr morgens wieder an, ja besonders geile Exemplare schreien die ganze helle Sommernacht durch. In Ziegelskoppel wurde am 24. Juli 1902 ein junger Kuckuck in einem Rauchschwalbenneste gefunden, dazu noch in einer Scheune. Die Rauchschwalbe scheint bisher nirgends als Pflege-

mutter des Kuckucks erwähnt worden zu sein. Der junge Vogel und das Nest stehen in meiner Sammlung. — Exemplare aus Baltischport in M. Sml.

107. ***Bubo ignavus Forst*** = ***maximus Sibb.*** (Uhu).

Dieser im Deutschen Reiche bereits als Museumsseltenheit geltende Vogel ist bei uns noch nicht so selten. Fast in jeder grösseren Jagdtrophäensammlung sieht man einheimische Exemplare. Der Uhu soll aber von Jahr zu Jahr seltener werden, und müsste jetzt als eines der interessantesten Naturdenkmäler unserer Heimat unbedingt geschont werden. — Exemplare in M. Sml., darunter eins aus Kaddak, 7 Werst von Reval.

108. ***Nyctaea scandiaca*** *L.* (Schneeeule).

Kommt in jedem Winter, namentlich aber in strengen Wintern, auf die Insel Karlsö bei Reval, um da auf die zahlreichen Feldmäuse zu jagen. Freilich muss der Januar selbst streng sein, denn im Jahre 1907, wo wir einen Dezember mit - 20° Kälte und dabei Kahlfrost hatten, aber einen verhältnismässig milden Januar 1908 darauf, war die Schneeeule fast gar nicht gesehen worden, dagegen waren ein Jahr vorher, im Januar 1907, eine ganze Anzahl erlegt. Ganz alte Exemplare mit vollständig weissem Gefieder sind nie bei uns angetroffen worden, wohl aber häufig junge mit grauen Bauchbinden und ältere mit gelbgrau gefleckter Oberseite. — In zahlreichen einheimischen Jagdtrophäensammlungen vertreten; aus Karlsö in M. Sml.

109. ***Surnia ulula*** *L.* = ***nisoria*** *W.* (Sperbereule).

Auf dem Herbstdurchzuge bisweilen in grosser Menge bei uns eintreffend, in manchen Jahren wieder so gut wie gar nicht zu sehen; es sind dann wahrscheinlich nur die einheimischen Standexemplare oder Strichvögel der Nachbarschaft, die bei uns beobachtet werden. In meiner Sammlung steht ein Exemplar, dem wahrscheinlich von einem starken Beutetier (etwa Ratte?) in der Jugend eine Bisswunde ins Gesicht beigebracht ist. Infolgedessen steht jetzt beim erwachsenen Tiere der Schnabel vollkommen schief im Gesichte, ist also trotz der Knochenwunde gut geheilt. — Zahlreiche Exemplare aus allen Gegenden Estlands in M. Sml., die meisten aus dem Jahre 1906.

110. ***Athene noctua Retz.*** (Steinkauz).

In der Sammlung des Herrn G. v. Peetz befindet sich ein Exemplar, das vor mehr als 20 Jahren bei Schloss Lohde (Wiek) erlegt wurde. (Nach einem Artikel von F. E. Stoll in „Neue Balt. Waidmannsblätter“.) Der Steinkauz ist in allen Ostseeprovinzen nur zufälliger Irrgast, das erwähnte estländische dürfte das nördlichste Exemplar sein.

111. ***Asio otus*** *L.* Waldohreule).

Häufig bei uns selbst bei Reval Standvogel wo ich den Vogel

im Ziegelskoppelschen Walde, auf den Lichtungen, in unseren taghellen Sommernächten beim Mäusefang beobachtet habe. — M. Sml.

112. ***Asio accipetrinus Pall.*** = ***brachyotus For.*** (Sumpfohreule).

Nicht gerade selten. — M. Sml.

113. ***Syrnium aluco L.*** (Waldkauz).

Unsere häufigste Eule. Nistet in Estland. — Exemplare M. Sml. aus Ziegelskoppel und den Umgegenden von Baltischport, Wesenberg, Weissenstein.

114. ***Syrnium lapponicum Retz.*** = ***barbatum Pall.*** (Lapplandkauz).

Kommt sicher in Estland vor, weil sie sogar in Livland nach Russow und Assmus brütete, ist aber noch nicht direkt nachgewiesen, da Belegexemplare aus Estland bis jetzt fehlen. — Die beiden Exemplare im Pr. Mus. sind aus Kaster bei Dorpat.

115. ***Syrnium uralense Pall.*** (Habichtseule).

Kommt sicherlich in den grösseren Urwäldern Estlands noch vor, wenn auch einwandfreie Belegstücke bis jetzt fehlen. V. Russow schreibt nicht direkt von estländischen Stücken. — Dem Exemplar im Pr. Mus. fehlt zwar jede Herkunftsangabe, es ist aber wahrscheinlich ein estländisches, da es nach 1895 ins Museum kam.

116. ***Glaucidium passerinum L.*** (Sperlingseule).

Ziemlich selten bei Reval. Ich erhielt ein Exemplar aus der Umgegend von Wesenberg (19. IX. 06) und ein zweites steht in Ptr. R. Nach Russow hat ein Pärchen in Löwenruh (bei Reval) genistet.

117. ***Nyctale tengmalmi Gmel.*** (Rauhfusskauz).

Selten in Estland. Am 12. V. 03 kaufte ich ein fertig ausgestopftes Exemplar, das Herr G. Ewald bei Baltischport im Sommer vorher gefangen hatte. Er teilte mir mit, dass zwei der Eulchen in der Nähe von Baltischport über das Meer angeflogen gekommen wären — er vermutete aus Finnland, wahrscheinlich aber nur aus Rogö — und sich in seiner Gegenwart auf den Rand eines am Strande angebundenen Bootes gesetzt hätten. Sie waren so erschöpft, dass man sie mit der Hand greifen konnte. Eines starb bald und wurde ausgestopft, das andere eine zeitlang im Käfig gehalten.

(*Strix flammea L.* (Schleiereule) ist in Estland nie beobachtet).

118. ***Vultur monachus L.*** (Grauer Mönchsgeier).

Im Mai 1903 sah ich im Schaufenster des Ausstopfers Herrn Rheder einen Kuttengeier mit ausgebreiteten Flügeln ausgestopft. Ich erfuhr von demselben, dass ihn ein Bauer unweit Reval erlegt und in den Strassen Revals für 1 Rubel zum Kaufe ausgeboten hatte. Ein Herr hatte ihn gekauft und als Schmuck für sein Jagdzimmer ausstopfen lassen. Die Namen des Herrn und des Bauern blieben trotz allem Forschen unbekannt. Der Artikel des Herrn F. Stoll aus Riga in den „Neuen Balt. Waidmannsbl.“ (Nr. 7, 1907)

hat den unbekannten Besitzer auch nicht veranlasst, sich zu nennen. Dieses estländische Exemplar des Mönchsgeiers ist das siebente der Ostseeprovinzen.

119. ***Circus cyaneus*** *L.* (Kornweihe).

Die häufigste Weihenart in Estland. — Ein ♀ M. Sml. vom 2. IX. 08.

120. ***Circus pygargus*** *L.* = ***cineraceus Montagn.*** (Wiesenweih).

Wird von V. Russow für die Umgegend von Reval erwähnt. Seine im Revaler Museum stehenden Exemplare sind aber nachher als *cyaneus L.* bestimmt worden. Doch ohne Zweifel kommt der Wiesenweih in Estland vor.

121. ***Circus pallidus Syk*** = ***macrurus Gmel.*** (Steppenweih).

Zwei Exemplare, leider ohne Herkunftsangabe, stehen im Pr. Mus.; möglich, dass sie aus Estland stammen. Die Art dürfte sich, wenn auch selten, zu uns verirren, da sie sogar in Finnland erlegt wurde. Im Jahre 1901 wurden mehrfach in den Ostseeprovinzen Exemplare geschossen, direkt für Estland liegt aber keine einzige Angabe vor.

122. ***Circus aeruginosus*** *L.* (Rohrweih).

V. Russow erwähnt ihn sogar als „gemein" für die Matzalwiek, wo der nördlichste Punkt seiner Verbreitung liegen soll.

123. ***Astur palumbarius*** *L.* (Hühnerhabicht).

Häufig und überall. Verfliegt sich sogar, wenn auch selten, in die Städte, um Tauben und Geflügel zu fangen. Brütet in Estland. — M. Sml.

124. ***Accipiter nisus*** *L.* (Sperber).

Überall gemein. Kommt sogar in die Vorstädte und Stadtgärten. Ein mir gebrachtes lebendes Exemplar hatte volle acht Tage im Käfig das Futter verweigert. Auch bei mir setzte er noch zwei Tage seinen Hungerstreik fort, worauf ich ihn, um seine Qual zu kürzen, tötete. Er war selbstverständlich zum Skelett abgemagert und hatte nicht mehr die Kraft zu sitzen. Dass ein Vogel so lange hungern kann, ist bemerkenswert. Brütet in Estland. — M. Sml.

125. ***Buteo desertorum Daud.*** (Steppenbussard).

Häufig sogar dicht bei Reval in Ziegelskoppel von mir beobachtet. — Exemplare aus Kawast (bei Wesenberg) und Ziegelskoppel in M. Sml.

Buteo vulgaris L. der echte Mäusebussard, kommt so gut wie gar nicht in den Ostseeprovinzen vor. — Herr F. E. Stoll hat nur vereinzelte Exemplare und nur aus Kurland erhalten, wie er mir schrieb.

126. ***Archibuteo lagopus Brünn.*** (Rauhfussbussard).

Auf dem Durchzuge bei uns, aber unregelmässig, in manchen Jahren häufig, dann fast selten. — Exemplare in M. Sml., darunter aus Karlsö bei Reval (2. X. 07), auf welcher Insel diese Vögel im

Herbste gerne Feldmäuse fangen. Ein Exemplar darunter aus der Umgegend von Weissenstein ist auffallend dunkel.

127. ***Aquila chrysaëtos*** *L.* = ***fulva*** *M.* = ***nobilis Pall.*** (Steinadler).

Jedenfalls sehr selten. Von Herrn F. E. Stoll in Riga wurde mir mitgeteilt, dass er einen Steinadler aus Rasik in Ost-Harrien am 23. Oktober 1900 und einen zweiten aus Weissenstein (18. Februar 1902) zum Ausstopfen erhalten habe. Einen dritten Steinadler erhielt er aus Grossenhof auf Dagö. Herr W. Sokolow (Reval) hat zwei estländische Exemplare ausgestopft, von denen eines in der Ptr. R. steht. Dass der Steinadler regelmässig in Estland nistet, wird wohl schwerlich der Fall sein.

128. ***Aquila clanga Pall.*** (Schelladler, grosser Schreiadler).

Kommt höchst wahrscheinlich bei uns vor. Russow schreibt zwar nichts speziell über Estland, und ich habe nichts von seinem Vorkommen erfahren können; er ist aber in sämtlichen Nachbargouvernements beobachtet.

129. ***Aquila maculata Gmel.*** = ***naevia Briss.*** (Kleiner Schreiadler).

Von dieser Art kenne ich nur ein Exemplar aus Estland. Herr W. Sokolow erhielt am 16. Juni 1908 dieses auf dem Gute Kosch erlegte Stück zum Ausstopfen, ich konnte den Vogel bei ihm bestimmen. Er war vollständig ausgefärbt.

130. ***Circaëtos gallicus Gmel.*** (Schlangenadler).

Wahrscheinlich nur Irrgast. V. Russow erwähnt ein Exemplar, das von Herrn Karl Koch in Kolk beobachtet wurde. Aus Raiküll erhielt V. Russow ein paar Fänge. In den „N. Balt. Waidmbl.“ 1905 teilt Herr F. E. Stoll (Riga) mit, dass ihm Herr G. v. Peetz über einen auf dem Gute Piersal (Wiek) erlegten Schlangenadler geschrieben habe. Das Ei desselben befindet sich in der Sammlung des Estl. Vereins von Liebhabern der Jagd.

131. ***Haliaëtos albicilla Gmel.*** (Seeadler).

Wird ab und zu selbst unweit Revals auf dem Meere gesehen. Herr F. E. Stoll erhielt Exemplare aus Kui und Mohn. Zu Russows Zeiten war er häufig an den Küsten Estlands und brütete sogar auf dem Gute Matzal. — Ptr. R.

132. ***Milvus ictinus Sav.*** = ***regalis Briss.*** (Roter Milan).

Das einzige nachweisbar aus Estland stammende Exemplar, ein prachtvoll ausgefärbtes Männchen, wurde mir am 19. Juli 1903 gebracht. Herr G. Ewald hatte das schöne Tier in der Umgegend von Baltischport erlegt.

133. ***Milvus migrans Bodd.*** = ***niger Briss.*** (Schwarzer Milan).

Ist für Estland noch nicht direkt nachgewiesen. Er kommt aber nach Russow am Peipus vor und brütet in Kurland; ein Verfliegen nach Estland ist also sehr leicht.

134. ***Pernis apivorus*** *L.* (Wespenbussard).

Ist in manchen Jahren nicht selten, tritt aber sehr unbeständig

auf und scheint in manchen Jahren so gut wie ganz zu fehlen. Nach Russow ist er in der Wiek nicht selten und hat seine Zugstrasse nach Norden bei Reval. — Exemplar: Schädel und Fänge aus Baltischport in M. Sml.

135. ***Hierofalco gyrfalco*** *L.* (Jagdfalke).

Sehr selten. — Ein in Estland geschossenes Exemplar befindet sich in Ptr. R. Zwei Exemplare sind nach V. Russows Angaben in Livland erlegt. Alf. v. Wilken will ein Paar dieser Falken in Chudleigh am Glint nistend beobachtet haben.

(*Hierofalco candicans Gmel.*, Edelfalke, Islandfalke, ist bisher nicht für Estland festgestellt. Wohl aber ist ein Exemplar in Livland erlegt und steht im Pr. Mus.)

136. ***Falco peregrinus*** *Tunst.* (Wanderfalke).

Wenn man die einheimische alte ornithologische Literatur überblickt, kommt man unwillkürlich zum Schlusse, dass der Wanderfalke noch nicht volle 80 Jahre in Estland zu den einheimischen Vögeln zählt! J. B. Fischer in seinem „Versuch einer Naturgeschichte von Livland" 1791 erwähnt den Wanderfalken gar nicht, ebenso Beseke 1792 und Meyer sogar 1815. — 1829 erwähnt ihn erst Dr. J. N. H. Lichtenstein in seiner „Aufzählung der Vögel Kurlands" — also immer noch nicht für Estland. — In diesen und den folgenden Jahren ist der Wanderfalke dann wahrscheinlich nördlicher gewandert und ist jetzt nach F. E. Stoll „in Estland relativ häufig". Der bei uns nistende Wanderfalke scheint eine eigene Varietät oder etwas dem Ähnliches zu bilden, da er nicht auf Felsen oder Bäumen horstet, sondern am Boden in Moosmorästen und seine Eier auf die blosse Erde legt, wie V. Russow und andere berichten. Nach F. E. Stoll nistet er aber auch auf Bäumen. Exemplar M. Sml. (1. VI. 06) aus der Umgegend von Wesenberg.

137. ***Falco subbuteo*** *L.* (Lerchenfalke).

Ist bei uns nicht häufig; ich habe ihn nur selten beobachten können. Nach der Literatur, die allerdings nicht speziell über Estland schreibt, muss er früher häufiger gewesen sein. Soll in Estland nisten. — Exemplar (4. V. 98) aus Ziegelskoppel in M. Sml.

138. ***Falco aesalon*** *Tunst.* (Zwergfalke).

Häufiger als der vorige, aber immer noch recht vereinzelt. — Exemplare M. Sml. aus der Umgegend von Wesenberg (3. V. 04) und aus der Umgegend Revals, aus Stroms (3. IX. 07).

139. ***Cerchneis tinnunculus*** *L.* (Turmfalke).

Ist bei uns zwar häufig, scheint aber an gewisse Örtlichkeiten gebunden. Jahrelang lebten Turmfalken, soweit ich mich und andere erinnern können, auf dem „langen Hermann" in Reval. Ihre Jagdplätze lagen auf der Ziegelskoppelschen Halbinsel und den

umgebenden Wiesen. Im Jahre 1908 bezogen aber beide Pärchen im Frühling ihre Nester nicht wieder. — M. Sml.

140. ***Cerchneis vespertinus*** *L.* (Rotfussfalke, Abendfalke).

V. Russow schreibt: „Regelmässig und noch am häufigsten trifft man ihn im August bei Reval, wo die, welche den Sommer in Finnland gelebt, auf dem Rückzuge passieren.“ Gegenwärtig habe ich trotz aller Mühe kein Exemplar erlangen können und nie ein lebendes Exemplar gesehen, obschon ich den Vogel von Südrussland her, wo diese Art sehr häufig ist, gut kenne. — Belegstücke fehlen, da das Exemplar des Revaler Museums ohne Angaben.

141. ***Pandion haliaëtos*** *L.* (Fischadler).

Russow führt ein Pärchen an, das zu seiner Zeit auf Nargön nistete. Herr F. E. Stoll erhielt ein Exemplar aus Chudleigh. Gegenwärtig ist er in Estland sehr selten.

142. ***Columba palumbus*** *L.* (Ringeltaube).

Nistet gegenwärtig im Ziegelskoppelschen Walde, wo ich sie wiederholt beobachtet habe. — Exemplar aus Baltischport in M. Sml.

(143.) ***Columba oenas*** *L.* (Holztaube).

Seltener als vorige Art und nur in dichten starkstämmigen Urwäldern mit hohlen Stämmen. Belegexemplare fehlen mir. Soll hier in Estland in hohlen Bäumen brüten.

144. ***Turtur communis*** *Selby* (Turteltaube).

F. Baron Sass schreibt in den „Neuen Balt. Waidmannsbl.“, dass am 13. August 1894 an der Nordküste Estlands auf dem Gute Chudleigh (Allentaken) ein Exemplar erlegt sei und sich ihr präparierter Balg in der Sammlung des Herrn Ernst v. Middendorf in Hellenorm (Livland) befinde. Einige Jahre früher ist auch ein Exemplar am selben Orte erlegt. Diese Südtaube ist also wohl nur Irrgast in Estland.

(Von *Syrrhaptes paradoxus Pall.*, Fausthuhn, ist in Estland kein Exemplar erlegt. Das im Revaler Museum stehende Exemplar stammt aus der Umgegend von Dorpat.)

145. ***Lagopus albus*** *Gmel.* (Moorschneehuhn).

Dieser Relikte der Eis- und Tundrazeit, dessen Vorfahren wohl noch mit Mammut und Ren zusammen bei uns vorkamen, wird, wie fast alle Eiszeitrelikten, bei uns seltener. Zu Russows Zeiten noch „nicht selten“ und „ziemlich häufig“, wird jetzt überall — auch in den Jagdzeitungen — über sein Aussterben geklagt. Gegenwärtig kommt es ja noch in hinreichender Anzahl, aber nur stellenweise auf geeigneter Örtlichkeit vor, auf grossen stillen Mooren, recht weit von der Kultur. Der Vogel wird mit der Moorkultur immer seltener. Bei einer etwaigen, oft in unserer Jagdliteratur besprochenen Neueinführung nordrussischer und schottischer Moorhühner müsste aber vor allem berücksichtigt werden, dass ohne Moore kein Moorhuhn existieren kann, und dass die Moore nicht

klein sein dürfen. Dass das Moorhuhn sich auf Bäume setzt — „bäumt" in der Jägersprache —, ist durch zahlreiche Beobachtungen bestätigt. Das Moorhuhn schwimmt sogar nach Entenart auf Moortümpeln. Brütet in Estland. — M. Sml.

146. ***Lyrurus tetrix*** *L.* (Birkhuhn).

Überall häufig; sogar dicht bei Reval habe ich die Vögel in Jelgimäggi im sumpfigen Walde beobachtet und in Hark balzen gehört. Bemerkenswert sind die zahlreichen Farbenvarietäten, wovon die Museen zu Reval und Riga grossartige Sammlungen besitzen. Keines der Revaler Exemplare stammt aus Estland[1]). Teilweiser Albinismus ist nicht selten und geht so weit, dass es weissscheckige Exemplare gibt. — Ein weissfleckiges ♂ vom St. Petersburger Vogelmarkt steht in V. Russows Sammlung im Revaler Museum, ein zweites ♂ mit weniger Weiss aus Estland in M. Sml.

Männchen, die auf den weissen Unterschwanzdeckfedern, auf jeder Feder, vor der Spitze je ein rundes schwarzes Fleckchen oder Kreischen tragen, kommen bei uns vor, ich besass so ein Exemplar, ich fand aber diese Abweichung nirgends in der Literatur verzeichnet. Hahnenfedrige Hennen und hennenfedrige Hähne, sogar Hermaphroditen sind beobachtet, in Estland allerdings bis jetzt nur hahnenfedrige Hennen. Von den im Revaler Museum stehenden Exemplaren stammt keins aus Estland[1]). — Ein hahnenfedriges ♀ aus Estland steht in M. Sml. und hat den gewöhnlichen Typus dieser Alterserscheinung: sehr dunkles Braun der Oberseite mit breiten schwarzen Streifen, fast schwarzen Bauch, weisslichen Kehlfleck und sichelförmige Schwanzfedern, übrigens sehen sich kaum je zwei Exemplare gleich.

Das Birkhuhn brütet häufig in Estland. — M. Sml.

Der einzige bis jetzt in Estland beobachtete Bastard ist der Rackelhahn ***Tetrao intermedius*** *Legd.* (Межакъ der Russen, tetre kuningas d. h. „Birkhahnkönig" der Esten). Der estländische Rackelhahn unterscheidet sich in nichts vom russischen. — Mir sind bis jetz 7 Exemplare estländischer Rackelhähne zu Gesichte gekommen, von denen zwei in M. Sml. stehen.

(*Tetrao lagopoides*, Moorbirkhuhn, Bastard von *Lagopus albus*, *Lyrurus tetrix*, ist bisher für Estland nicht nachgewiesen, sein Vorkommen möglich, wenn *Lagopus albus* nicht schon so selten.)

147. ***Tetrao urogallus*** *L.* (Auerhuhn).

Kommt noch nahe bei Reval vor; so sind Auerhähne in Päsküll erlegt worden. Im übrigen Estland ist er noch heute ziemlich häufig, wird es aber wohl nicht lange bleiben, wenn immer so viele Hähne auf der Balz erlegt werden. Im Süden der Ostseeprovinzen balzt

---

[1]) Die zwei von Russow erwähnten Exemplare, eine hahnenfedrige Henne und ein abweichend gefärbter Hahn aus Estland, im Revaler Museum, sind, da die Etiketten mit den Bezeichnungen fehlen, nicht mehr herauszufinden, oder sind schon nicht mehr vorhanden.

der Auerhahn noch mit einem Hauptschlage, der nach Norden zu immer schwächer wird, in Nordrussland ist der Hauptschlag ganz verschwunden. Über die Balz in Estland habe ich in den „Balt. Waidmannsbl.“ nichts Positives finden können; obige Angabe über den Hauptschlag fand ich in einigen Artikeln des Blattes. Brütet viel in Estland. — M. Sml.

148. ***Bonasa bonasia*** *L.* (Haselhuhn).

Gegenwärtig nicht mehr sehr häufig. Ich erhielt ein ganz frisch geschossenes Männchen, dem das linke Bein ganz fehlte. Die Haut war vollständig heil. Beim Abbalgen und Sezieren erwies es sich, dass das fehlende Bein ganz aus dem Gelenk des Beckenknochens herausgerissen war. Vom Oberschenkel war nur ein Muskellappen, der zwischen Haut und Bauchdecken als dreieckiger Lappen nach unten ragte, zu finden. Das übrigens ganz normal gebaute und befiederte, sogar schöne Tier, ein ♂, muss in der Jugend durch eine Fangschlinge oder ein Raubtier sein Bein verloren haben. — Das Exemplar und das Becken mit Muskellappen in M. Sml. Die unter den Haselhühnern beobachteten Farbenvarietäten sind in Estland noch nicht nachgewiesen. Brütet in Estland. — M. Sml.

149. ***Perdix cinerea*** *L.* (Rebhuhn, Feldhuhn).

Ist nicht häufig in Estland, scheint aber doch häufiger geworden zu sein wie zu Russows Zeiten, der es für Estland als „selten“ bezeichnete. Es vermehrt sich auch trotz aller Schonung schwach, da unser Klima zu unbeständig. Es gehört wahrscheinlich auch zu den aus Süden eingewanderten Südvögeln, die an Stelle unserer aussterbenden und auswandernden Nordvögel treten, z. B. an die des immer seltener werdenden Moorhuhnes. Im Pr. Mus. steht ein aus der Kegelschen Gegend (Estland) stammendes Exemplar mit Isabellismus, das in der Sitzung des hiesigen Vereins am 7. September 1907 von Herrn A. v. Nottbeck dem Museum geschenkt wurde. — M. Sml.

150. ***Coturnix communis*** *Bonn.* (Wachtel, Schlagwachtel).

In Estland äusserst selten und wohl nur irrgast, brütet auch nachweislich gar nicht hier. Eine Wachtel habe ich an einem Juniabend 1900 auf dem Rottermannschen Heuschlage, dicht bei „Cederhilms Höfchen“ laut und deutlich schlagen gehört. Ebenso hat Herr W. Sokolow die Wachtel in Ziegelskoppel schlagen gehört. Wir kennen ihren Schlag beide sehr gut aus Südrussland her. Nach „Balt. Waidmannsbl.“ 1902 hat E. Christoph die Wachtel im Nordosten Estlands, Kirchspiel Jewe, in Ketten von 8 resp. 7 Stück beobachtet und auf den angrenzenden Gütern eine von 4 Stück. Ausserdem beobachtete er sie in Chudleigh und Toila. In Meeks sollen nach demselben Blatte 1897—1900 17 Stück geschossen sein. Ob es sich hier nicht um *Crex pratensis*, die

„Schnarrwachtel", handelt? denn dieselbe Schussliste weist auch einen „Rötelfalken" auf. Gerüchtweise habe ich erfahren, dass einmal vor Jahren einem hiesigen Wildhändler ein ganzer Transport Wachteln aus Russland konfisziert und freigelassen wurde. Man hat sie auf derselben Stelle später tagelang balzen gehört.

151. ***Crex pratensis*** *Bchst.* (Schnarrwachtel, Wachtelkönig).

In der Umgegend Revals beginnt dieser Vogel seltener zu werden, sonst ist er recht häufig. Sonderbar ist bisweilen sein Vorkommen auf rund herum dicht mit Kultur umgebenen Grasflecken. So hörte ich (16. VI. 08) eine Schnarrwachtel auf einem kleinen, nassen Heuschlage unter der Strandpfortenanlage in Reval quaken. Dieser Heuschlag ist einerseits begrenzt von der belebten und geräuschvollen Anlage, einem Biergarten, andererseits von einem Bahnstrange. In der Nähe sind Fabriken, Eisenbahn- und Gewerbegebäude und belebte Strassen; auf dem Heuschlage selbst sieht man Hunde, Katzen, Ziegen und spielende Kinder fast täglich, was aber die Schnarrwachtel nicht störte. Brütet häufig in Estland. — M. Sml.

(*Rallus aquaticus*, Wasserralle, ist in Estland bisher nicht festgestellt, wohl aber als Irrgast in Finnland).

152. ***Ortygometra porzana*** *L.* (Punktiertes Sumpfhuhn).

Zerstreut und wegen seiner versteckten Lebensweise schwer zu erlangen. Brütet in Estland. — M. Sml.

153. ***Ortygometra minuta*** *L.* (Kleines Sumpfhuhn).

Russow erlegte das Vögelchen 1873 in der Matzalwiek auf Klosterhofschem Gebiete. Er hörte noch einige und glaubt, dass sie sogar dort brüten.

154. ***Fulica atra*** *L.* (Schwarzes Wasserhuhn).

Selten. Das Brüten noch nicht sicher festgestellt. In der Matzalwiek noch am häufigsten. — Exemplare aus der Umgegend von Reval (24. IX. 06) in M. Sml.

155. ***Gallinula chloropus*** *L.* (Das grünfüssige Rohrhuhn).

Von V. Russow auf dem Nähhatschen See 1870 beobachtet, was in seiner „Ornis" aber nicht angeführt ist.

156. ***Grus cinerea*** *Bchst.* (Kranich).

Häufig. Alle Frühling und Herbst bekommt man die keilförmigen Züge zu sehen, steht man dabei frei auf einer Ebene, so lassen sie sich, wohl aus Neugierde, etwas tiefer herunter, wie ich es wiederholt beobachten konnte. Brütet in Estland auf unzugänglichen Sümpfen. — M. Sml.

157. ***Otis tetrax*** *L.* (Zwergtrappe).

Sehr seltener Irrgast. Nur ein einziges Exemplar aus Estland ist bis jetzt bekannt. Wie V. Russow in seiner „Ornis" schreibt, wurde es auf der Heide vor Ziegelskoppel im September 1862 erlegt. — Das Exemplar steht noch im Pr. Mus. in der alten Museums-

sammlung, während in der Russowschen Sammlung desselben Museums ein zweites Exemplar aus der Umgegend von Dorpat (November 1865) steht.

158. ***Ardea cinerea*** *L.* (Fischreiher).

Sehr selten. — Ein einziges in Estland geschossenes Exemplar ist mir bekannt; es wurde Herrn W. Sokolow zum Ausstopfen gebracht und war ein ganz junger Vogel, der sich vielleicht aus Unerfahrenheit verflogen hat.

(Die anderen Arden-Arten und *Nycticorax griseus* sind nie in Estland beobachtet worden, wenigstens nirgends Beobachtungen veröffentlicht.)

159. ***Botaurus stellaris*** *L.* (Grosse Rohrdommel).

Soll in der Matzalwiek nicht selten sein und auch nisten. Ganz nahe bei Reval am Habersschen Strande ist ein Exemplar am 6. September 1908 erlegt und befinden sich Kopf und Fuss desselben in M. Sml.

160. ***Ciconia alba*** *Bchst.* (Weisser Hausstorch).

Zu Russows Zeiten ist der Hausstorch in Estland sicher nur Irrgast gewesen, jetzt kann man ihn schon als Brutvogel bezeichnen, da er, wenn auch nur stellenweise, zur Brut schreitet. Auch er gehört wohl zu den von Süden nach Norden rückenden Vögeln, denn in Südlivland ist er bedeutend häufiger. Der Storch soll, wie mir mitgeteilt wurde, unter anderem in Rakkamois und Jegelecht nisten. Bei Reval haben weder meine Bekannten noch ich jemals einen Storch gesehen. — Exemplar aus Zentralestland in M. Sml.

161. ***Ciconia nigra*** *L.* (Schwarzer Storch, Waldstorch).

Scheint in Estland nur als seltener Irrgast aufzutreten. — In Ptr. R. ein Exemplar aus Estland. Auch ein Exemplar ohne weitere Angaben aus dem Pr. Mus. scheint ein einheimisches zu sein.

162. ***Platalea leucorodia*** *L.* (Löffelreiher).

Da J. B. Fischer ihn 1792 als in Estland geschossen anführt, muss er hier aufgezählt werden, obschon aus neuerer Zeit kein estländisches Exemplar erwähnt ist. Der estnische Name „laggel", den Fischer anführt, wird heutzutage nur von der Ringelgans gebraucht.

163. ***Vanellus capella*** *J. C. Schaff.* = ***cristatus*** *M. & W.* (Kiebitz).

Sehr häufig auf den grasbewachsenen Strandwiesen. Auf der Halbinsel Ziegelskoppel kommt er trotz aller Störungen durch Menschen und Vieh noch heute in namhafter Anzahl vor und brütet auch daselbst. Den Strandjägern ist der Kiebitz ein verhasster Vogel, da er alles Strandwild durch sein lautes Schreien warnt, das tut er aber nur im Frühling, späterhin gar nicht mehr. — Exemplare in M. Sml. aus den Umgegenden von Baltischport und Reval.

164. ***Squatarola helvetica*** *Briss.* (Kiebitzregenpfeifer).

Am Ziegelskoppelschen Strande trifft man ihn alljährlich in

beiden Zugzeiten. Er hält sich gerne mit anderen Regenpfeifern und Schnepfen in einem Schwarme. Nistet in Estland. — M. Sml.

165. ***Charadrius pluvialis*** *L.* (Goldregenpfeifer).

Häufig auf unseren Strandwiesen. Im Herbst und Frühling in Ketten, im Herbste auch einzeln. Nistet in Estland. — M. Sml.

166. ***Eudromias morinellus*** *L.* (Mornellregenpfeifer).

In Estland nur Irrgast. Es sind nur wenige Fälle bekannt, wo er getroffen wurde. V. Russow berichtet von vier jungen Exemplaren, die, von ihm Ende August 1876 bei Reval erlegt, noch heute im Pr. Mus. stehen.

Ein junges Exemplar, am 8. September 1903 von Herrn E. Rascall auf Karlsö erlegt, steht in M. Sml. In der Ptr. R. stehen zwei ausgefärbte Exemplare aus Estland.

167. ***Aegialites hiaticula*** *L.* (Sandregenpfeifer).

Recht häufig auf den Steinen am Strande, auch auf dem Sande in Ziegelskoppel. Sie nisten bei uns und bauen ein Nest aus Steinchen. — Exemplare aus Baltischport und Ziegelskoppel in M. Sml.

168. ***Aegialites curonicus*** *Gmel.* (Flussregenpfeifer).

Seltener als die vorige Art, auch am Meeresstrande. Nistet in Estland. Auf der von Russow erwähnten sandigen Fläche zwischen dem Oberen See und der Pernauschen Strasse kommt er noch jetzt bisweilen vor. — Exemplare aus Zigelskoppel in M. Sml.

169. ***Arenaria interpres*** *L.* (Steinwälzer).

Zerstreut, fast selten, er liebt es, sich mit anderen Regenpfeifern und schnepfenartigen Vögeln in einem Schwarme zu halten. Nistet in Estland. — Ein Exemplar aus Karlsö in M. Sml.

170. ***Haematopus ostralegus*** *L.* (Austernfischer).

Selten bei Reval. Er wird nur ab und zu in Kakkomäggi und Koppel gesehen, dabei ist er so vorsichtig, sich nur auf flachem Strande und flachen Sandbänken zu zeigen. Nistet in Estland. — Exemplare aus Baltischport und Reval in M. Sml.

171. ***Recurvirostra avocetta*** *L.* (Säbelschnäbler).

Nach V. Russow ist ein Exemplar von P. Schmidt bei Reval bei Brigitten geschossen. Also nur Irrgast.

172. ***Numenius arquatus*** *L.* (Grosser Brachvogel, bei Reval „Kronschnepfe" genannt[1]).

Sehr häufig bei uns in Ziegelskoppel. Nur bei Westwind halten sie sich länger auf, bei Ostwind ziehen sie rasch weiter. Sie fliegen kettenweise, lieben als vorsichtige Vögel flachen Strand ohne Deckung. Lassen sich vom Jäger durch Nachahmung ihres Pfiffes schussgerecht locken. Brütet in Estland. — Exemplare in M. Sml. aus Ziegelskoppel und Wesenberg.

---

[1]) Richtiger „Krohnschnepfe". Das Wort kommt vom niederdeutschen „Krohn" = Krähe.

173. ***Numenius phaeopus*** *L.* (Kleiner Brachvogel, in Reval „Blaubeerschnepfe" genannt).

War einst häufig in der Nähe und Umgegend Revals, sowie am ganzen Strande. Noch V. Russow schrieb von ihm: „Kommt regelmässig auf dem Durchzuge vor, brütet aber nicht". Gegenwärtig erscheint er selten, und die einzelnen Exemplare, die man trifft, sind wohl nur zufällig verflogene; wenigstens gilt das für die Umgegend Revals. Herr E. Rascall erinnert sich, dass sein Vater vor etwa 15—20 Jahren alljährlich mehrere in Ziegelskoppel schoss, ihm selbst gelang es aber nur wenige Exemplare zu sehen und zu erlegen. Anfang Juli 1908 trafen unerwartet etwas mehr ein als sonst, und wurden einige geschossen. — Exemplare in M. Sml. aus Ziegelskoppel.

174. ***Limosa aegocephala*** *L.* (Grosse oder schwarzrückige Uferschnepfe).

Scheint bei Reval nur als seltener Durchzügler angetroffen zu werden. Bei Ziegelskoppel ist sie einigemal gesehen und einmal geschossen worden. V. Russow fand sie als Brutvogel auf den Grasniederungen der Güter Vogelsang und Klosterhof an der Matzalwiek und am Piovarotz-Nähhatschen See. Ein Exemplar wurde von ihm in Schwarzenbeeck am Strande (bei Reval) erlegt. — Ein Exemplar vom Nähhatschen See und drei Exemplare aus Vogelsang in der Russowschen Sammlung des Pr. Mus.

175. ***Limosa lapponica*** = ***rufa*** *Briss.* (Rote Pfuhlschnepfe).

Ende Sommer und Anfang Herbst häufiger Durchzugsvogel. Ausgefärbte rotbäuchige Exemplare erlangt man fast gar nicht. Auffallend ist die sehr verschiedene Schnabellänge bei diversen Exemplaren. — Exemplare in M. Sml. aus Ziegelskoppel.

176. ***Limosa (Terekia) cinerea*** *Güld.* (Kleine Uferschnepfe).

Das erste estländische Exemplar wurde im Sommer (näheres Datum nicht zu ermitteln) 1903 von Herrn G. Ewald bei Baltischport erlegt und von dessen Bruder ausgestopft. Am 22. Dezember 1903 kaufte ich das Präparat von einem Büchsenmacher und schenkte es in der Sitzung vom 9. März 1904 des Vereins für provinzielle Naturkunde dem Revaler Museum, wo es noch steht. Bei dieser Gelegenheit teilte mir Herr Baron Huene-Lechts mit, dass er 7 Stück am estländischen Strande beobachtet habe.

177. ***Totanus glottis*** *L.* (Grosser heller Wasserläufer, hierselbst von den Deutschen mit dem estnischen Namen „Tiu-tiu" genannt).

Sehr häufig während der Zugzeiten an unserem Strande. Nach Erfahrung hiesiger Jäger nickt er bei nahender Gefahr dreimal mit dem Schnabel und pfeift sein durchdringendes „tju-tju", so dass er, da sich alles Strandwild nach ihm richtet, oft die Jagd verdirbt. Er watet sehr weit ins Wasser hinein und soll bei Verwundung im Wasser sogar schwimmen und tauchen. Er schläft bisweilen am Tage auf den grossen Steinen im Meere, mit unter

den Flügel gestecktem Kopfe und lässt sich dann merkwürdigerweise selbst vom Kanonenschalle der auf der Revaler Reede übenden Kriegsschiffe nicht stören. Nistet in Estland. — M. Sml.

178. ***Totanus fuscus*** *L.* (Dunkler Wasserläufer).

Häufig am Ziegelskoppelschen Strande während der Zugzeiten. Nistet in Estland. — M. Sml.

179. ***Totanus calidris*** *L.* (Gambette, rotfüssiger Wasserläufer).

Nicht selten. Hält sich bis Ende Mai meist paarweise, im Herbste in Ketten, auf unseren Strandwiesen auf, z. B. in Ziegelskoppel und Karlsö. Nistet in Estland. — M. Sml.

(180.) ***Totanus glareola*** *L.* (Bruchwasserläufer).

Wahrscheinlich sehr selten bei Reval; ich habe noch kein einziges Exemplar zu Gesichte bekommen. Russow gibt ihn als im ganzen Gebiete nistend an.

181. ***Totanus ochropus*** *L.* (Punktierter Wasserläufer).

Zerstreut. Zeigt sich meist Ende Sommer an unserem Strande. Brütet in Estland. — M. Sml.

182. ***Actitis hypoleucos*** *L.* (Flussuferläufer).

Kommt beim Rückzuge zu Ende Juli und Anfang August am Meeresstrande nicht selten vor. Im Frühling sind sie am Meere nie zu sehen. Er schwimmt, nach Versicherung verschiedener Strandjäger wie eine Ente und taucht, angeschossen, ausgezeichnet. Ein Exemplar hat man 1½ Faden (über 3 m) weit unter der Wasseroberfläche schwimmen gesehen, und ein anderes hat eine volle Minute unter Wasser ausgehalten. Brütet in Estland. — M. Sml.

183. ***Machetes pugnax*** *L.* (Kampfläufer).

Häufig auf unseren Strandwiesen, im Frühling kleine Ketten bildend: auch am sandigen Strande. Bemerkenswert ist die ganz unregelmässige Färbung des Vogels, wodurch er an einen Hausvogel erinnert, ohne dass die verschiedene Färbung sich durch geographische Verbreitung oder dergleichen erklären liesse. Am häufigsten kommt noch blauschwarz bei allen ♂ vor. Mir sind sieben ganz verschiedene Färbungen aus Estland bekannt geworden. Am bemerkenswertesten scheint ein Exemplar aus der Matzalwiek im Pr. Mus., dessen Kragen schwarz mit weisser Sperberzeichnung ist. Die Kopflocken des Exemplars sind violettschwarz. Nistet in Estland. — Pr. Mus. und M. Sml.

184. ***Tringa alpina*** *L.* = ***cinclus*** *L.* (Veränderlicher Strandläufer, bei uns „Schwarzbauch" genannt).

Äusserst häufig, fast gemein bei Reval, nistet sogar in Estland. Man sieht sie im Herbste in grossen Ketten, schon mehr Herden, von ungefähr 50 bis 100 Stück und mehr, meist nach Westen fliegen. Bei starkem Westwinde aber bleiben sie auf Karlsö, auch auf Ziegelskoppel, Kakkomäggi, Nargön liegen. Bei Hochwasser

halten sie sich mehr auf dem Lande auf, bei niedrigem Wasserstande auf der Sandkante. Sehr wenig scheu; ich habe sie auf zehn Schritte Entfernung herankommen lassen und sie abgezeichnet. Es scheinen bei uns zwei verschiedene Varietäten aufzutreten. — In M. Sml. Exemplare aus der Umgegend Revals.

185. ***Tringa schinzii*** *Brehm* (Schinzs Strandläufer).

Von V. Russow nur einmal, August 1876, bei Reval erlegt. Sicherlich später übersehen und mit *Tringa cinclus* verwechselt, weil in unkundige Hände gekommen.

186. ***Tringa minuta*** *Ls.* (Kleiner Strandläufer, bei uns „Zuckerschnepfe" genannt).

In der Zugzeit, im August, recht häufig an unserem Strande und gar nicht scheu. Er kommt sogar ans Süsswasser. — M. Sml.

187. ***Tringa subarquata*** *Güldenst.* (Bogenschnäbeliger Strandläufer, bei uns „kleiner Rotbauch" genannt).

Während des Rückzuges (Juli, August) häufig bei Reval. Im Frühling sieht man sie so gut wie nie. Bei uns hat er fast dieselbe Lebensweise wie *Tringa cinclus* und fliegt sogar mit ihr zusammen. — Exemplare aus Karlsö in M. Sml.

188. ***Tringa temminkii*** *L.* (Temminks Strandläufer).

Sehr vereinzelt. — Ein Exemplar aus Ziegelskoppel (27. VII. 04) habe ich erhalten.

189. ***Tringa canuta*** *L.* (Kanutstrandläufer, Isländischer Strandläufer).

Zerstreut, wenigstens nicht häufig bei Reval, dabei schwer zu erlegen. — Exemplare aus Ziegelskoppel in M. Sml.

190. ***Calidris arenaria*** *L.* (Sanderling).

Russow erwähnt ihn als im Juli bei Reval vorkommend. Dasselbe erfuhr ich von hiesigen Strandjägern. Er gilt hier als selten. — Belegexemplare habe ich nicht erhalten können, obschon er hier geschossen ist.

191. ***Limicola pygmaea*** *Lath.* (Kleiner Sumpfläufer).

Sehr vereinzelt. Ende Sommers am Meeresstrande. — Exemplar aus Ziegelskoppel (13. VII. 04) in M. Sml.

192. ***Phalaropus cinereus*** *Bris.* = ***angustirostris*** *Naum.* = ***hyperboreus*** *L.* (Wassertreter, bei uns „Schwimmschnepfe" genannt).

Kommt nur auf dem Herbstzuge (August, September) nicht allzu häufig bei Reval vor, dabei meist einzeln oder in kleinen Gruppen. Er schwimmt ausgezeichnet nach Entenart, selbst bei kleinem Wellenschlage. Nach V. Russow brütet er in Klosterhof und Vogelsang an der Matzalwiek. — Exemplare aus Karlsö in M. Sml.

193. ***Scolopax rusticula*** *L.* (Waldschnepfe).

Häufig in der weiteren Umgebung Revals, in sumpfigen Wäldern. Dicht bei Reval ist sie dem Jagdvergnügen zum Opfer gefallen. Nistet in Estland. — M. Sml. — Herr Reisberg in Reval hat eine

Waldschnepfe erlegt, der das eine Bein bereits früher von einem anderen Jäger dicht unter dem Fersengelenk abgeschossen, aber nun mit einem dicken Knochenklumpen gut zugeheilt war.

194. ***Gallinago major*** *Gm.* (Doppelschnepfe).

Auch noch nicht selten in der weiteren Umgebung Revals, z. B. Päskül. Nistet in Estland. — M. Sml.

195. ***Gallinago gallinago*** *L.* (Bekassine).

Spärlicher als vorige Art, in Waldsümpfen, schon recht weit von Reval. Brütet in Estland. — M. Sml.

196. ***Gallinago gallinula*** *L.* (Moorschnepfe, bei uns „Haarschnepfe" genannt).

Kommt im Herbste bisweilen an den Meeresstrand in Ziegelskoppel. V. Russow führt sie als Brutvogel an. — M. Sml.

197. ***Hydrochelidon nigra*** *L.* (Schwarze Seeschwalbe).

Selten bei Reval. Sie ist hier nur einigemal auf dem Meere beobachtet worden. Nach V. Russow brütet sie in den Rohrwäldern der Matzalwiek, auch ist sie am Nähhatschen See gesehen worden. — Ein Exemplar aus Vogelsang im Pr. Mus.

198. ***Hydrochelidon leucoptera*** *Schinz.* (Weissflügelige Seeschwalbe).

Seltener Irrgast aus dem Süden. Von Russow ist ein brütendes Pärchen dieses Südvogels am Kasargenbache erlegt worden und steht im Pr. Mus. Es ist jedenfalls seltsam, dass sich gerade ein Pärchen hierher verirrte und dass sie bei uns im Norden zur Brut schritten. Ebensolche Beispiele von verirrten Pärchen sind die vorerwähnten Wiedehopfe bei Reval.

199. ***Sterna (Hydroprogne) caspia*** *Pall.* (Grosse Seeschwalbe).

Seltener Irrgast aus dem Süden, ist nur einmal bei Reval erlegt worden und steht noch im Pr. Mus. Russow hat ein zweites Exemplar 1874 gesehen. Im Sommer 1908 sah Herr E. Rascall mit mehreren anderen Herren am Ziegelskoppelschen Strande eine grosse Seeschwalbe mit dem typischen Seeschwalbenfluge und gespaltenem Schwanze, von der Grösse einer Möve, an seinem Boote vorbeifliegen; sie war aber schon ausser Schussweite, ehe noch die Gewehre aus dem Boote gehoben werden konnten. Es kann auch nur die Kaspische Seeschwalbe gewesen sein, die vielleicht häufiger vorkommt, aber ihrer Grösse wegen von Laien mit einer Möve verwechselt wird.

200. ***Sterna hirundo*** *L.* (Flussseeschwalbe).

Häufig bei Reval, brütete vor gar nicht langer Zeit, vor etwa 20—30 Jahren, auf der sandigen, halbinselartigen Landzunge „Würolüw" (Seeschwalbensandbank) bei der Insel Karlsö unweit Fischermai. Jetzt, wo die Sandbank mit Gras bewachsen ist und seitdem eine Zeitlang Weidevieh dort frei umherlief, sind die Nistplätze leer; sie nisten aber irgendwo auf trockenen Sandbänken der weiteren Umgebung Revals. Man sieht sie am häufigsten im Frühling. — Pr. Mus. und M. Sml.

201. ***Sterna macrura*** *Naum.* (Polarseeschwalbe).

Bedeutend seltener als vorige Art. Auf Kakkomäggi sind mehrere Exemplare geschossen worden; sie scheinen auch dort in der Nähe auf einer flachen unzugänglichen Sandbank zusammen mit *Sterna hirundo* zu nisten. — Exemplar M. Sml. aus Baltischport.

202. ***Sterna minuta*** *L.* (Zwergseeschwalbe).

Bei Reval selbst ziemlich selten, scheint aber in der Umgebung (bei Kakkomäggi oder Surrop) zu nisten. Russow beobachtete sie am Nähhatschen See. — Zwei Exemplare vom Meere bei Ziegelskoppel (28. VII. 04 und 2. VIII. 07), darunter eins im Jugendgefieder in M. Sml.

203. ***Larus minutus*** *Pall.* (Zwergmöve).

Bei Reval selten. Brütet nach Russow in der Matzalwiek und am Nähhatschen See. — Expl. aus Ziegelskoppel (5. VIII. 07) in M. Sml.

204. ***Larus ridibundus*** *L.* (Lachmöve).

Zu allen Jahreszeiten häufig bei Reval, brütet auch unweit. — M. Sml.

205. ***Larus marinus*** *L.* (Mantelmöve).

Im Herbst und Frühling bei Reval nicht selten. Brütet in Estland. — M. Sml.

206. ***Larus fuscus*** *L.* (Heringsmöve).

Eine der häufigsten Mövenarten bei Reval, selbst im Hafenbassin häufig zu beobachten. — Ein altes Exemplar miteinem einst zerschossen gewesenen und wiedergeheilten Bein aus Ziegelskoppel in M. Sml.

207. ***Larus argentatus*** *Brünn.* (Silbermöve).

Bei Reval selbst nicht häufig, soll in Estland brüten. Es gelang mir nur drei Exemplare zu sehen, alles alte Vögel. — M. Sml.

208. ***Larus canus*** *Brünn.* (Sturmmöve).

Bei Reval häufig, selbst im Hafen, — fliegt daselbst um die Schiffe, um sich Abfallbrocken zu holen, ebenso wie *Larus ridibundus.* Brütet nach Russow in der Matzalwiek. — Exemplare in M. Sml., darunter eins 8. November 1898.

209. ***Larus glaucus*** *Brünn.* (Polarmöve, Burgemeister).

Kommt alljährlich, vorzüglich aber in strengen Wintern, wo sich Eis auf dem Meere bildet, auf dem Meereise bei Reval vor. Sie scheint in den letzten Jahren häufiger geworden zu sein; so erklärt es sich, dass Herr G. Schweder sie noch 1901 in seiner „Die baltischen Wirbeltiere" als selten mit einem „S" bezeichnet und V. Russow gar schrieb, dass kein Exemplar in den Museen der Ostseeprovinzen vorhanden. Die Polarmöve soll sich nach Aussagen vieler Seehundsjäger und Strandbewohner an den Atemlöchern aufhalten, die die Robben sich ins Eis machen, und die Auswürfe der Robben fressen, wenn sie nichts Besseres findet.

Die Färbung aller bei uns im Winter erlegten Stücke ist nicht rein weiss und bläulich, sondern weiss mit sehr hellen gelblich-graulichen Flecken, Federrändern, Strichelchen u. s. w. Die Schwingen sind hellgelblich-graulich, fast weiss. Alle Zeichnungen sind aber so hell und verwaschen, dass der grosse Vogel schon auf 5—8 Schritte, selbst für gute Augen, weiss aussieht. Im Januar, Anfang Februar, also in der strengsten Winterkälte, werden die meisten Exemplare geschossen. Ein Exemplar mit rein weisser Unterseite, bläulichem Rücken, weissen Schwingen, schwärzlichen Strichelchen auf dem Kopfe, bei Reval auf dem Meere am 8. November 1898 erlegt, von mir ausgestopft, wurde vom Schützen dem Revaler Alexander-Gymnasium geschenkt. — Zwei graue Winterexemplare (3. I. 05. und 1. II. 08) in M. Sml., ein von mir geschenktes Exemplar (1. II. 08) im Pr. Mus., das erwähnte Exemplar des Alexander-Gymnasiums.

210. ***Stercorarius (Lestris) parasiticus*** *L.* (Schmarotzermöve).

Bei Reval nicht häufig. — Nur zwei hiesige Exemplare sind mir zu Gesichte gekommen, ein junges dunkelbefiedertes, mit hellen schmalen Querstreifen versehenes Exemplar M. Sml. aus Ziegelskoppel (3. IX. 08) und ein altes, kaffeebraunes in der Sammlung des Herrn Reisberg.

211. ***Stercorarius pomarina*** *L.* (Breitschwänzige Raubmöve).

Selten, vielleicht nur Irrgast. -- Nur ein Exemplar (6. X. 06) unweit Revals auf dem Meere erlegt, befindet sich in M. Sml. als das einzige Exemplar, das nachweislich in Estland geschossen. Es ist vollständig ausgefärbt.

(In der Nähe von Ziegelskoppel, auf dem Meere, wollen Entenjäger vor Jahren den Fregattvogel *(Atagen aquila L.)* gesehen haben, einen riesengrossen, schwarzen, mövenartig fliegenden Seevogel. Es kann sich wohl nur um die fast zum Aussterben seltene Art *Stercorarius catarrhactes L.* (Riesenmöve, *Skua)* gehandelt haben, die auf Far-Ör, Island, Orkneys, Shetland, Hebriden nistet, sich bis Deutschland verfliegt und sich zufällig einmal bis hierher verirrte. — Leider ist das Tier nicht erlegt und nicht von Kundigen beobachtet.)

212. ***Phalacrororax carbo*** *L.* (Kormoran, Seerabe).

Brütet noch gegenwärtig in den Wäldern von Kolk. Vor Jahren ist ein Exemplar in Ziegelskoppel erlegt, neuerdings ist er aber hier nicht mehr gesehen worden. — Exemplare aus Kolk in Ptr. R. Ein bei Dagö geschossenes Exemplar am Bord des Leuchtschiffes „Neckmanngrund", noch jung und braunbefiedert.

213. ***Alca torda*** *L.* (Tordalk).

Alljährlicher Irrgast auf dem Meere bei Reval. Es sind nur verhältnismässig junge Exemplare, sie erscheinen, soviel ich ihrer zu sehen bekommen habe (etwa 10—15 Stück im ganzen), nur im Herbst, Oktober, November bis in den Dezember. Alte Exemplare mit weissen Gesichts- und Schnabelstreifen habe ich nie angetroffen.

Die im Pr. Mus. stehenden alten Exemplare stammen von auswärts. — M. Sml. (2. XI. 1900 und 25. X. 04).

(Der als *Uria brünnichii* dem Revaler Museum geschenkte Vogel erwies sich als junge *Alca torda L.*)

214. ***Cephus grylle*** *L.* (Gryllumme).

Seltener Irrgast und wohl noch am häufigsten an der Nordküste Estlands, da das Rigaer Museum bis vor kurzem kein Exemplar besass. Das wahrscheinlich südlichste Exemplar der Ostseeprovinzen sah ich bei Herrn F. E. Stoll in Riga im Juli 1907, er hatte auf dem Eiland Linnusit bei Abro, südlich von Arensburg, eine nur noch aus Haut, Federn und Knochen bestehende, aber vollständig als junges Exemplar von *Uria Grylle* kenntliche Mumie gefunden. Alle sonstigen Exemplare — so viele ich ihrer kenne — sind bei Reval auf dem Meere geschossen. Die *Lumme* kommt bei uns meist im Herbste vor, Oktober bis Anfang Dezember, sogar schon Ende September, und hat dann ihr Wintergefieder: unten weiss mit schmutzig graulichen Federrändern, oben unrein schwarz, die Flügel mit zwei unscharfen weissen Binden und weissen Flecken. Ein im Anfang August 1877 bei Ziegelskoppel erlegtes Exemplar im Pr. Mus. in Russows Sammlung. Zwei Exemplare M. Sml. bei Reval auf dem Meere erlegt von Herrn Christiansen am 15. Oktober 1907. Ein am 21. September 1908 von Herrn E. Smironin erlegtes Exemplar. Ein zweites Exemplar, das am selben Datum auch bei Reval geschossen wurde, ist leider verloren gegangen.

(215.) ***Eudytes glacialis*** *L.* (Grosser Eistaucher).

Wahrscheinlich sehr seltener Irrgast aus dem hohen Norden des Atlantischen Ozeans. Russow glaubt, zwei Eistaucher bei seiner Fahrt aus Reval auf die Insel Wrangelsholm im Frühling 1874 gesehen zu haben. — Wenn auch Belegexemplare fehlen, kann man obige zwei Exemplare als ziemlich sicher annehmen, um so mehr, da Exemplare im Rigaer und Mitauer Museum stehen.

216. ***Eudytes arcticus*** *L.* (Polartaucher, bei uns mit dem russischen Namen „Gagár" genannt).

Im Herbste, Mitte September bis Ende November und dann im Mai, aber nie häufig bei Reval, wenigstens lange nicht mehr so häufig wie in früheren Jahren. Er kommt gleichzeitig mit den Eisenten an, fliegt aber gesondert. Im Frühling fliegt er stets hoch, im Herbste dagegen niedrig. Es ist in vielen Büchern (darunter Brehm „Tierleben" 3. Aufl. 6. Bd.) behauptet worden, die Seetaucher könnten nicht stehend ruhen wie andere Vögel. In Anbetracht der muskulösen Beine und des Kniedornes kam mir die Behauptung nicht einwandfrei vor und ich veranstaltete eine Umfrage. Nach vollständig übereinstimmender Aussage aller Seejäger, sitzen alle Seetaucher ebenso wie die Lappentaucher aufrecht, freilich so selten, dass nicht mal jeder Jäger — ich auch

nicht — das Glück hatte, sie in dieser Stellung zu sehen, dazu auch nie auf dem flachen Strande oder auf dem Lande, wohin sie, ausser zur Brut, wohl gar nicht gehen, sondern nur auf den grossen Steinen (Irrblöcken) im flachen Strandwasser unseres Meeres. Diese Steine müssen aber eine bestimmte Form haben und dürfen nicht zu hoch sein; auf solche Steine klettert der Seetaucher nach Robbenart hinauf, meidet aber ganz flache, kuppelrunde oder zu hohe Steine gänzlich, ebenso wie den Strand. Eine ganz neue Beobachtung ist die, dass man ihn als Aasfresser an Pferde- und Hundekadavern beobachtet haben will. Obschon es mir von vielen glaubwürdigen Leuten beteuert wurde, will ich hier nur darauf aufmerksam machen, ohne die unglaubliche Angabe mit zu behaupten. Bemerkenswert ist es, dass die Seetaucher beim Tauchen sich nie in die Fischnetze (Killonetze) verwickeln oder hängen bleiben und ertrinken, wie die Tauchenten so oft. Nach Russow brütet der Seetaucher wahrscheinlich an zusagenden Stellen in den Ostseeprovinzen, also wohl auch in Estland. — M. Sml.; auch in fast allen Schul- und Jagdtrophäensammlungen vertreten.

217. ***Eudytes septentrionalis*** *L.* (Rotkehltaucher).

Häufig auf dem Meere im Frühling, meist Mitte Mai ankommend. Im Herbste findet man auch bei uns die jungen Vögel mit fischschuppenähnlicher weisser Zeichnung auf dem dunkelgrauen Rücken. — M. Sml.

218. ***Podiceps cristatus*** *L.* (Gehörnter Lappentaucher).

Bei Reval ziemlich selten. Nach Russow brütet er in der Matzalwiek. Ein altes, schön ausgefärbtes Exemplar aus Ziegelskoppel in der Jagdsammlung des Herrn Reisberg. Zwei junge Exemplare, beide noch nicht voll ausgefiedert, aber ♂ und ♀, also ein Pärchen, am 8. Oktober 1807 auf dem Meere bei Wiems erlegt, in M. Sml. Das Pärchen hatte sich wohl schon für das folgende Jahr zur Brut zusammengefunden. — Zwei Exemplare im Alexander-Gymnasium.

219 ***Podiceps griseigena*** *Bodd.* = ***subcristatus*** *Lath.* (Rothals = Steissfuss).

Sehr selten, während er in den südlichen Ostseeprovinzen häufig ist. — Ein Exemplar im Pr. Mus., das schon 1877 bei Reval erlegt ist.

220. ***Podiceps auritus*** *L.* = ***cornutus*** *L.* (Goldhaubentaucher).

Ein Exemplar dieses südlichen Vogels wurde am 7. Mai 1908 auf dem Harkschen See (etwa 12 Werst von Reval) von Herrn Emil Vogt erlegt, von Herrn W. Sokolow, in dessen Werkstatt ich das Tier sehen und bestimmen konnte, ausgestopft, und befindet sich jetzt im Privatbesitz des Schützen. — Ein Exemplar (1870) im Pr. Mus.

(Für die anderen Arten Steissfusse: *P. minor Lath.*, *P. nigricollis Bm.* u. s. w. habe ich bis jetzt keine estländischen Belegexemplare gefunden.)

221. ***Cygnus musicus*** *Bchst.* (Singschwan).

Auf dem Frühlingszuge häufig in Estland, am häufigsten im Westen (Hapsal, Baltischport), bei Reval fliegen aber immerhin noch Scharen über die flachen Halbinselchen und Sandbänke und sind wiederholt welche auf Ziegelskoppel, Karlsö, Kakkomäggi und Wiems erlegt worden. Dass der Singschwan bei uns brütet, ist nicht sicher nachweisbar. Nach Russow überwintern einzelne bei uns. — Exemplare in meiner und in vielen Schul- und Jagdtrophäensammlungen.

(*Cygnus olor Gm.*, der Höckerschwan, scheint seit etwa 100 Jahren bei uns verschwunden zu sein, denn Meyer (1815) führt ihn als häufig bei den Inseln des Baltischen Meeres an und behauptet, dass er in Livland niste. Neuerdings sind hier nie Exemplare von *Cygnus olor Gm.* erlegt worden. Dass ein Forscher wie Meyer zwei so leicht unterscheidbare Schwäne verwechselt hätte, ist ausgeschlossen, also wird der Höckerschwan sich wohl aus den Ostseeprovinzen verzogen haben. *Cygnus immutabilis* ist auch nie in den Ostseeprovinzen erlegt worden, wenigstens nicht in kundige Hände gelangt.)

222. ***Cygnus Bewickii*** *Yarr.* (Zwergschwan).

Sehr seltener Irrgast. — Ein im Pr. Mus. stehendes Exemplar, von dem Russow schreibt, wurde am 14. Oktober 1877 auf dem Meere bei Reval erlegt. Es ist ein vollkommen weisses, altes Exemplar. Mir wurde mitgeteilt, dass bei Baltischport hin und wieder, freilich nicht alljährlich, nur zwölfpfündige Schwäne geschossen werden. Leider ist keiner von diesen kleinen Schwänen, die Zwergschwäne sein könnten, in kundige Hände gelangt.

223. ***Anser albifrons*** *Scop.* (Blässgans).

Nicht selten bei Reval; während des Durchzuges im Frühling und Herbst werden alljährlich einige geschossen. — Ein Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herrn Reisberg, der es selbst in Kegel erlegt hat.

224. ***Anser finmarchicus*** *Gunner.* = ***minutus*** *Naum.* (Zwerggans).

Von dieser mit der Blässgans leicht zu verwechselnden Art steht ein zweifelloses Exemplar, ein altes Weibchen, in M. Sml. Erlegt wurde es am 24. August 1907 von Herrn E. Rascall auf Karlsö mit einigen anderen Exemplaren, die nicht präpariert worden sind. Die Zwerggans kommt wohl nicht so vereinzelt bei uns vor, ist aber meist in unkundige Hände gelangt und dann mit der sehr ähnlichen Blässgans verwechselt.

225. ***Melanonyx arvensis*** *Brehm.* (Ackergans).

Zieht alljährlich bei uns längs dem Strande durch und wird alljährlich geschossen. — M. Sml.

(226.) ***Melanonyx segetum*** *Gmel.* (Saatgans).

Zieht ebenfalls alljährlich durch, bindet sich aber nicht an den Strand wie die vorige Art. Nach Russow brütet sie am Peipus. — Belegstücke vermag ich nicht anzuführen.

227. ***Melanonyx ferus*** *Schaeff.* = ***cinereus*** *M. & W.* (Graugans).

Nach Mitteilung des Herrn A. Baron Hoyningen-Huene-Echmes ist sie massenhaft in der Strandwiek vorhanden, an der Matzalwiek Brutvogel, und kommt während der Zugzeit daselbst auf die Äcker. Auf Rogö wurden zu Russows Zeiten ihre Eier eingesammelt, sie brütete also daselbst; auf den kleinen Inselchen, zwischen den beiden Inseln, war sie gemein, auch brütete sie auf dem Nähhatschen See. Bei Reval ist sie sehr selten, ich habe auch nicht ein einziges hier geschossenes Stück zu sehen bekommen.

Mir wurde einmal die Mitteilung, dass auf dem Markte gerade zwei ganz weisse wilde Gänse mit schwarzen Flügeln feilgeboten würden. Sie waren aber schon verkauft, als ich hinkam. Ich erfuhr nur, dass der Verkäufer ein Wulföscher Bauer gewesen war, der die Vögel bei Wulfö auf dem Meere geschossen hatte. Es war Ende März 1907. Sollten es Irrlinge der *Anser hyperboreus* (Schneegans) gewesen sein, die sich häufig aus Nordamerika nach Europa und Sibirien verflog?

228. ***Branta bernicla*** *L.* (Ringelgans, bei uns „Brandgans").

Kommt während der Zugzeit nicht allzu selten bei Reval am Strande vor. — M. Sml. 1 Expl. (4. X. 03) vom Meere bei Reval.

229. ***Branta leucopsis*** *Bechst.* (Weisswangige Gans).

Sehr seltener Durchzügler aus dem hohen Norden. Nach Russow sind bei Ziegelskoppel und Karlsö viele erlegt. — Ein Exemplar in der Jagdsammlung des Herrn Reisberg, von ihm Anfang Oktober in Kakkomäggi geschossen.

230. ***Tadorna cornuta*** *Gmel.* = ***tadorna*** *L.* (Brandente).

Tritt gegenwärtig bei Reval nur als seltener Durchzügler auf. Nistet nach Russow an der Westküste Estlands und auf den benachbarten Inseln. — Ein erwachsenes Prachtexemplar (9. V. 03) aus Baltischport in M. Sml.

231. ***Tadorna casarca*** *L.* = ***rutila*** *Pall.* (Fuchsente, Kasarka).

Wie Russow in seiner „Ornis" schreibt, ist ein Exemplar dieser Art, ein altes ♀, an der Nordküste Estlands in Selks von General J. Baron Tiesenhausen im Sommer 1871 erlegt worden und steht, von V. Russow meisterhaft ausgestopft, noch im Pr. Mus. zu Reval.

232. ***Anas boschas*** *L.* (Märzente, Stockente).

Überall häufig auf Süsswässern und am Meeresstrande, fast das ganze Jahr hindurch, ausser im Winter. Weicht, wenn auch langsam, vor der Kultur und ist in den letzten Jahren, nach Aussagen alter Jäger, in der Umgegend Revals viel seltener geworden. Brütet in Estland. Kommt zur Jagdzeit fast täglich auf unseren Revaler Markt. In Ziegelskoppel oft von mir beobachtet. — M. Sml.

233. ***Chaulelasmus streperus*** *L.* (Schnatterente).

Ist bis jetzt in Estland nur in der Matzalbucht von V. Russow in zwei Exemplaren gesehen worden.

234. ***Mareca penelope*** *L.* (Pfeifente, bei uns „Grasente").

Ist auf den Durchzügen am Meere nicht selten; wird aber nicht häufig erlegt. Sie kommt im Frühling (Ende April, Anfang Mai) am häufigsten vor, etwas weniger häufig im Herbste, Ende September. — Mehrere Exemplare in M. Saml., auch aus Ziegelskoppel.

235. ***Querquedula crecca*** *L.* (Krickente).

Häufig in der weiteren Umgebung Revals; in der Nähe der Stadt ist sie seltener. Massenhaft soll sie in der Wiek vorkommen. Brütet in Estland. — M. Sml.

236. ***Querquedula querquedula*** *L.* = ***circia*** *Bp.* (Knäckente).

Nach Baron A. Hoyningen-Huene in Echmes brütet sie in Echmes am Flusse. In der Revaler Gegend fehlt sie vollständig. Weder Herr W. Sokolow noch ich, die wir doch unzählige Enten zum Ausstopfen erhalten haben, haben hier jemals eine Ente dieser Art zu sehen bekommen. Alle Jäger haben hier dieselbe Erfahrung gemacht, im Wildhandel kommt sie ebenfalls unter den Hunderten von Enten nie vor.

237. ***Dafila acuta*** *L.* (Spiessente, bei uns „Langhalsente").

Kommt auf der Bucht von Reval bei beiden Durchzügen häufig vor. — M. Sml.

238. ***Spatula clupeata*** *L.* (Löffelente).

Kommt meist im Herbste bei Ziegelskoppel am Strande vor, aber durchaus nicht häufig. Nistet nach Russow in der Matzalwiek. — M. Sml.

239. ***Fuligula ferina*** *L.* (Tafelente).

Ist nach V. Russow Brutvogel in der Matzalwiek und hat eine lokale Verbreitung. So scheint diese Ente bei Reval und in der Umgegend ganz zu fehlen, da sie weder einem der mir bekannten zahlreichen Jäger oder Ausstopfer noch mir selber jemals zu Gesichte gekommen ist. — Belegexemplare habe ich vergeblich gesucht.

240. ***Fuligula marila*** *L.* (Bergente, Alpenente).

Kommt verhältnismässig selten bei Reval auf dem Herbstzuge vor. An der Westküste soll sie bedeutend häufiger sein. — Exemplare (30. IX. 06 und 13. X. 08), sowie präparierte Köpfe in M. Sml.

241. ***Fuligula cristata*** *Ray.* (Reiherente, Schopfente).

Recht vereinzelt, beinahe selten bei Reval, meist im Frühling, wo sie in den Flügen anderer Entenarten, z. B. der Eisenten ziehen soll. Sie meidet dabei den Strand so viel wie möglich. — Ein ♂ auf der Revaler Bucht unweit Fischermai erlegt (25. IV. 98).

242. ***Clangula glaucion*** *L.* (Schellente).

Wird nicht selten im Herbste bei Reval geschossen, auch bisweilen im Frühling gesehen. Auch die Schellente fliegt gerne mit anderen Arten. Russow vermutet, dass die Schellente in der Matzalwiek brüte. — M. Sml.

243. ***Harelda glacialis*** *L.* (Eisente, bei uns auch von den Deutschen mit dem estnischen „Auli“ genannt).

Die gemeinste und häufigste Seeente bei Reval. So reich wie zu Russows Zeiten ist der Morgenzug der Eisenten heutzutage lange nicht mehr. Die Enten ziehen am frühesten Morgen alle in die Bucht, dabei nehmen sie bei uns meist den Weg über die am meisten vorspringenden Landspitzen, — sie ziehen ungefähr vom 1. bis 20. Mai, ja sogar nur vom 5. bis 15., in manchen Jahren früher, in anderen später; am Tage halten sie sich auf dem offenen Meere auf. Dieser Morgenzug dauert von etwa 2 Uhr morgens oder noch früher bis etwa 8 Uhr morgens, wo er aber meist längst aufgehört hat, nur am Ende der Zugzeit bleiben die Enten fast bis 10 Uhr morgens auf der Bucht, ja sogar noch später. Durch den dichten Morgennebel hört man dann ununterbrochen den Morgengesang der verliebten Enten, der, ein melodisches Gequake, fast wie eintönige Hornmusik klingt. Wenn die Sonne steigt, der Nebel zergeht und das Meer glatt ist, kann man in einem Boote sich an die nun sichtbaren Entenscharen heranrudern. Die Enten fliegen meist auf 80 bis 100 Schritte vom Wasser auf, sie lieben es, gegen den Wind aufzufliegen. Zwar schwimmen die Scharen zusammen, aber am Ende der Zugzeit halten sich doch die einzelnen Pärchen in der Schar beieinander, wenn es auch von weitem ohne Fernrohr wie ein einziges Durcheinander von Enten aussieht. Beim Auffliegen, das mit furchtbarem Gepolter vor sich geht und wobei die Vögel eine ziemliche Strecke auf dem Wasser laufen, fliegen auch stets die Paare zusammen, das Weibchen stets vor dem Männchen. Ungepaarte fliegen in regellosen Haufen, oft 5 bis 10 Männchen einem Weibchen nach. Wie ich beobachten konnte, bekämpfen sich die Männchen so heftig, dass sie Boote ganz nahe heranlassen und ausgerissene Federn das schäumende Wasser bedecken. Das ♂ unterscheidet man leicht vom ♀ an seinen hochgetragenen Schwanzspiessen. Weissköpfige alte Exemplare kommen selten dazwischen vor. Flügellahm geschossene Stücke suchen sich durch rabiates Tauchen zu retten, sie bleiben, wie ich mit der Uhr in der Hand beobachten konnte, höchstens 45 Sekunden unter Wasser, durchschwimmen aber in dieser Zeit unter der Oberfläche unglaubliche Strecken. Beim Atemholen, das nur einen Moment dauert, hebt die Ente nur ihr Köpfchen über die Wasserfläche, muss aber beim Tauchen dann allemal einen Purzelbaum schiessen, so dass sie doch ihren Körper dem Jäger auf einen Moment preisgibt. Eine Flügellahme liess sich volle ¾ Stunde verfolgen, ehe ein Kopfschuss sie traf, wobei ich feststellen konnte, dass sie schon einen Schuss durch die Lungen bekommen hatte. Die schwer verwundet tauchende Ente beisst sich oft noch im Seetang fest, die sofort getötete bleibt auf dem Wasser liegen; manche verwundete fliegt

noch wersteweit. Im Herbste suchen sie bei Nordwind Schutz in der stillen Bucht. Falls das Meer einmal im Winter ohne Eis bleibt, bleiben sie den Winter durch hier, dabei halten sie sich nahe am Strande, aber hinter der Steinzone den ganzen Tag lang auf. — Unsere Entenjäger wollen zwei Formen dieser Entenart unterscheiden, diese Frage ist wissenschaftlich, soviel ich weiss, noch nicht angegriffen. Leicht und sicher unterscheiden sich die Formen nicht. Männchen der Eisente von ganz auffallenden Grössenunterschieden (etwa 10 cm länger ohne die Schwanzspiesse), dabei aber von gleicher Färbung, also doch wohl gleich alt, — ferner weissköpfige Männchen mit diversen Farbenabweichungen und sehr verschieden gefärbte Weibchen stehen im Pr. Mus. und ebenso viele in M. Sml. Wahrscheinlich treffen sich hier bei uns auf dem Durchzuge zwei im Norden sonst weit getrennt, als geographische Lokalrassen, indem sich ihre Zugstrassen irgendwo in unserer Nähe kreuzen oder berühren. Dass die Eisente senkrecht wie ein Taucher steht, aber nur auf platten Steinen, ist eine hier allbekannte Tatsache, man sieht sie aber selten auf einen Stein steigen. Das Brüten der Eisente bei Chudleigh ist nach Russow erwiesen, da von verschiedenen Beobachtern (H. v. Wilken, K. von Middendorf) Junge im Flaumgefieder beobachtet wurden. Auch bei Reval sind ein Junges im August 1906 und am 29. Juli 1907 sogar deren zwei geschossen worden. Die Gatten sind einander sehr anhänglich, bleibt einer verwundet auf dem Steine liegen, so schwimmt der andere im Kreise um den Stein herum; liegt einer erschossen auf dem Wasser, so flattert oder schwimmt der andere um die Leiche und drängt sich oft dicht an sie heran.

244. ***Oidemia fusca*** *L.* (Sammetente).

Im Mai ist diese Tauchente bei Baltischport sehr häufig, bei Reval seltener; sie hält sich mehr ausserhalb der Buchten auf dem Meere auf. Im Frühling ziehen diese Enten von Westen nach Osten über die Landspitzen, oft zusammen mit den Eisenten. Im Frühling lieben sie es, niedrig zu ziehen, im Herbste dagegen hoch und dann meist in der Nacht. Brütet in Estland, Wrangelsholm, Rogö, Packerort, Nähhat, nach V. Russow. — Exemplare M. Sml. aus der Umgegend von Baltischport 1903. Ein Weibchen aus Wiems 10. Januar 1900.

245. ***Oidemia nigra*** *L.* (Trauerente).

Ist bedeutend seltener als die vorige und wird nur zufällig erlegt. Die Lebensweise wie bei der vorigen Art. — ♂ und ♀ aus der Revaler Bucht in M. Sml.

246. ***Somateria mollissima*** *L.* (Eiderente).

Die Eidergans erscheint bei Reval im Mai mit den Eisenten zusammen, wo ich ganze Scharen Männchen, die meist einzelne Weibchen verfolgten, auf der Revaler Bucht beobachten konnte.

Sie kommen fast nie in die Nähe des Strandes und halten sich mehr zum offenen Meere zu. Bei uns ist die Eidergans so scheu, dass sehr selten eine erlegt wird. Die Vögel sollen bei uns auf den Steinbänken, in seichten Meeresstellen, auf den sogenannten „Steinkarri" ihre Mauserung durchmachen, wobei sie ihre Armschwingen alle auf einmal verlieren, so dass sie, flugunfähig, mit der Hand gefangen werden können. Sie nistet nach V. Russow unter anderem auf Rogö. Er fand 1873 und 1877 Nester mit Gelege. — Ein ♂ aus Reval 1863 im Januar erlegt im Pr. Mus. Ein ♀ (15. IX. 07) von Karlsö in M. Sml.

247. ***Somateria spectabilis*** *L.* (Königseiderente).

Ein Exemplar, ein altes ♂, das von einem jungen Bauern in Wiems (Rohunem) im April 1904 erlegt worden war, fand ich in einer Eisen- und Waffenhandlung als Reklamestück. Der Leiter der Firma, Herr Steinbach, auf das seltene Stück von mir aufmerksam gemacht, schenkte es in der Sitzung des Revaler Vereins für provinz. Naturkunde, am 7. März 1906, dem Pr. Mus.

248. ***Somateria stelleri*** *Pall.* (Stellers Eiderente).

Ein gut ausgefärbtes männliches Exemplar wurde in der Sitzung des Revaler Vereins für provinz. Naturkunde, im März 1904, von Herrn Oskar Koch dem Pr. Mus. geschenkt. Herr Koch hatte es von einem Ausstopfer, Herrn Rheder in Reval, gekauft, welcher den frisch erlegten Vogel mit dem Fleische erhalten hatte, und in dessen Magazin ich das Exemplar auch gesehen habe. Ob das Exemplar gerade aus Estland stammt, ist aber damit nicht genau erwiesen, denn Herr Rheder erhielt es im Januar zur Frostzeit. Die Heimat des Vogels sind die Länder um das Beringsmeer, es sind aber Exemplare in Finnland, Norddeutschland und Skandinavien erlegt worden. — Der Schütze und die Stelle, wo das Exemplar erlegt wurde, sind nicht zu ermitteln gewesen.

(Merkwürdigerweise ist *Harelda histrionica*, die Kragenente, noch nie in den Ostseeprovinzen erlegt worden, obschon sie in allen Nachbarländern vorgekommen ist. Fremde Irrgäste aus der Entengruppe, die man bei uns erwarten könnte, sind *Anas formosa*, *Anas falcata*, *Fuligula nyroca*, *Fuligula albeola*, *Clangula islandica*; sämtlich einigemale in der Nachbarschaft der Ostseeprovinzen, *Fuligula nyroca* sogar in denselben erlegt.)

249. ***Mergus merganser*** *L.* (Grosser Sägetaucher).

Auf dem Frühlingszuge Ende März, auch April und Mai, in manchen Jahren bei Reval nicht selten, dann wieder manche Jahre sehr selten. Ich erhielt ein ♂ im Januar. In Ziegelskoppel habe ich ein Exemplar beobachtet. Brütet in Estland, wie es scheint, nicht sehr weit von Reval. — Exemplare M. Sml. aus Baltischport und aus der weiteren Umgegend Revals (4. I. 1900 — 26. VII. 03 u. s. w.), Nargön.

250. ***Mergus serrator*** *L.* (Mittelsäger, Langschnäbliger Säger).

Nistet alljährlich dicht bei Reval im Ziegelskoppelschen Walde, bringt aber seine Brut selten auf, da ihm häufig das Gelege aus dem hohlen Baume geraubt wird. Ebenso nistet er in den Wäldern von Strandhof, Wiems u. s. w. Vom hohen Glinte in Tischer sieht man oft im Frühling und Vorsommer die Vögel unten auf dem Meere zwischen den riesigen Findlingsblöcken umherschwimmen und fischen. Ebenso habe ich sie sehr häufig in Ziegelskoppel beobachtet. — Exemplare M. Sml. aus Baltischport und Ziegelskoppel.

251. ***Mergus albellus*** *L.* (Nonnensäger).

Kommt in Estland nur als seltener Durchzügler vor. Bei Reval wird er gar nicht oder äusserst selten angetroffen, weder den mir bekannten alten Seejägern noch vielbeschäftigten hiesigen Ausstopfern, noch mir selber ist je ein frisches oder präpariertes, hiesiges Exemplar vorgekommen. Russow erwähnt ihn nicht direkt für Estland. — Unzweifelhafte estländische Belegexemplare fehlen, da die im Pr. Mus. stehenden Exemplare ohne Herkunftsangabe.

Über die aus Estland verschwundenen Vögel lässt sich leider nichts Sicheres und Interessantes aufstellen. Unter den so wichtigen Funden von Tierresten, die in Kunda gemacht wurden, fand sich auch der Knochen eines Schwanes. In der Kalewsage sind eine Anzahl Vögel genannt, unter denselben befindet sich aber keine einzige jetzt bei uns fehlende Art. Linda selbst war aus dem Ei eines Birkhuhnes entstanden; ferner sind angeführt Krähe, Hausgans, Schwan, Ente, Habicht, Kuckuck, Schwalbe, Taube, Adler, Wildgans, Rabe, Wachtel (Wohl die Schnarrwachtel?), Sumpfhühnchen (?), Lerche, Elster. Das Haushuhn nebst Küchel wird oft erwähnt, auch als Liebkosungsname „des Hauses Hühnchen". Der Vogel Siur (III. Gesang, 799. Strophe) wird auf die Blauracke gedeutet. Als in fernen Urzeiten unser finnischer Meerbusen noch mit dem Eismeere zusammenhing und die Sattelrobbe noch bei uns lebte, muss auch eine ganz polare Vogelwelt bei uns gehaust haben. Sicher befand sich darunter auch der jetzt ausgestorbene fluglose Alk *(Alca impennis)*, dessen Reste man viel südlicher in Dänemark gefunden hat. Ebenso werden damals, ausser den jetzt hier nur durchziehenden Polarvögeln, viele derselben und auch andere Arten, als Strandvögel gebrütet haben. Von den Papageitauchern, Lummenarten, Schwänen, Polar-Schwimmvögeln und -Mövenarten, Alpenschneehuhn, Polarfalken lässt sich das vermuten. Der Höckerschwan scheint, wie oben erwähnt, in historischer Zeit verschwunden; gegenwärtig stirbt unter anderem das Moorhuhn aus. Unser Hausgeflügel ist nur auf solche Arten beschränkt, die unser verhältnismässig rauhes und sehr unbeständiges Klima vertragen.

Gallus domesticus *L.* (Haushuhn).

Überall sehr häufiges Nutzgeflügel, meist hält man ausser der Landrasse nur die härteren Rassen und deren Kreuzungen. Die zarteren südlichen Rassen haben nur Wert als Luxusgeflügel. Es pflanzt sich bei uns nicht so stark fort wie im Süden.

Meleagris gallopavo *L.* (Puter, Truthuhn).

Wird als Nutzgeflügel, aber verhältnismässig wenig gehalten. Ob Einbürgerungsversuche mit dem wilden kanadischen Puter als Wild in Estland gemacht worden sind, geht aus der einheimischen Jagdliteratur nicht hervor.

Numida meleagris *L.* (Perlhuhn).

Verhältnismässig nicht häufiges Luxusgeflügel.

Phasianus.

Diverse Fasanenarten werden als Luxusgeflügel von wenigen Liebhabern gehalten.

Pavo cristatus *L.* (Pfau).

Seltenes Luxusgeflügel.

Anas boschas = var domestica (Hausente).

Sehr häufiges Nutzgeflügel. Fast nur die härteren Rassen werden gehalten. Fremdländische Rassen (auch *Caira moschata)* als Luxusgeflügel.

Anser cinereus var domesticus (Hausgans).

Sehr häufiges Nutzgeflügel. Die zarteren fremdländischen Rassen, z. B. *Anser cygnoides* nur als Luxusgeflügel.

Columba livia var domestica (Haustaube).

Ist in wieder verwildertem Zustande sehr gemein in den Strassen Revals. Die Vögel nisten sehr zahlreich in den vielen historischen Turm- und Mauerbauten, Haus- und Kirchenböden, Speichern u. s. w. Die der echten Felsentaube gleichende Färbung trägt etwa ein Drittel unserer Revaler Strassentauben. Rassetauben werden hin und wieder von Liebhabern im Schlage gehalten.

Als „Hausschwan“ trifft man bei uns, aber höchst selten, zahme Exemplare von *Cygnus musicus; Cygnus olor* habe ich in Estland nie gesehen.

Von zu Jagdzwecken eingeführtem Federwilde kommt bei uns wohl nur der Jagdfasan

Phasianus colchicus *L.* in Betracht. Für die Landesfauna hat eingeführtes Wild nur Wert, wenn es vollständig verwildert und sich überall hin verfliegt, so sind Fasane in Jelgimäggi, beim Villenorte „Nömme“ bei Reval gesehen worden, wohin sie wahrscheinlich aus Fähna hin verflogen sind. Sehr viele Waldbesitzer in Estland haben den Fasan bei sich eingeführt, und er beginnt sich auszubreiten.

Zwei Tatsachen sind in unserer Vogelfauna bemerkenswert. Erstens, dass eine ganze Anzahl Vogelarten in der Wiek (Westestland) häufig vorkommen, daselbst brüten oder wenigstens durchziehen, die bei Reval gänzlich

zu fehlen scheinen. Ob nun in der Wiek hingegen Vogelarten fehlen, die nur bei Reval vorkommen, scheint noch nicht festgestellt. Es scheint sich diese Verschiedenheit der Fauna auf einem so kleinen Gebiete durch Professor P. Matschies Regel zu erklären, dass jedes Flussgebiet, welches in derselben Richtung zum Meere abwässert, seine ihm eigentümliche Fauna, seine eigenen Formenvarietäten u. s. w. hat, denn das ganze Gebiet der Wiek lässt seine Flüsse in die Ostsee münden, ganz Nordestland dagegen in den Finnischen Meerbusen. Bisher wurde diese Regel hauptsächlich auf die Säugetiere angewandt, scheint sich aber hier gewissermassen auch an den Vögeln zu bewahrheiten. Die zweite allbekannte Tatsache, die auch an unseren Säugetieren beobachtet wird, ist die, dass die nordischen Arten von Südarten allmählich verdrängt werden. Nach der neuerdings vielbesprochenen und vielbestrittenen Schwingpol- und Eiszeittheorie lag der Nordpolpunkt früher viel näher zu uns (etwa in Skandinavien) und wandert seit der Eiszeit beständig sehr langsam, ungefähr in der Richtung nach Kamschatka, von uns fort. Der Pol nimmt jetzt also gewissermassen seine nordischen Arten an Säugetieren und Vögeln mit sich, und dafür rücken aus dem Süden allmählich südliche Arten zu uns nach Norden hinauf. Es scheint sich diese Theorie durch die Veränderung in unserer Vogelfauna zu bestätigen, und andererseits scheint wieder dieselbe Theorie die zeitlichen Veränderungen unserer Vogelfauna zu erklären.

Ausser diesen beiden schwer zu erklärenden Tatsachen spielen die Zugstrassen unserer Vögel noch eine grosse Rolle.

Nachtrag.

Gegenwärtig (April 1909) befindet sich dicht am Rande der Vorstadt Revals in einem Erlenhaine beim Militärhospitale Joachimstal eine kleine Saatkrähenkolonie, die erst im Anfangsstadium zu sein scheint.

Ein Beitrag zur Kenntnis der in den Schreibershofer Seen vorkommenden Fische.

Von Dr. Guido Schneider.

Einer freundlichen Einladung des Professors Dr. M. Stahl-Schröder folgend, begab ich mich während der Osterferien dieses Jahres auf sein im südöstlichen Teile der Provinz Livland in einer sehr schönen Gegend am Fusse des berühmten Schlossberges gelegenes Gut Schreibershof, dessen Reichtum an tiefen, klaren Seen eine intensive hydrobiologische Durchforschung geradezu herausfordert.

Schon im Juli 1907 besuchte Herr M. von zur Mühlen Schreibershof, um den geologischen und botanischen Charakter der Seen zu studieren und um Planktonproben zu fischen. Die vor kurzem im Druck erschienenen Resultate dieser Untersuchungen [1]) zeigen folgendes: Zwischen Moränenrücken liegen die Seen „in zwei Reihen angeordnet, von denen die eine die Richtung **WO** einhält und dann mit dem Raipalsee bogenförmig nach **SO** abbiegt, wogegen die andere von **SO** nach **NW** zieht."

„Diese Seenketten sind, wie schon erwähnt, beiderseits von Höhenzügen begleitet, und stehen die einzelnen Gewässer untereinander durch Niederungen sowie durch kleine kurze Gräben resp. Bäche in Verbindung. Es drängt sich daher auch hier die Vermutung auf, dass diese Seen Überreste grosser Wasserläufe sind, die während der Eiszeit in der bereits abgelagerten Grundmoräne tiefe Rinnen rissen. Dabei haben anfangs höchst wahrscheinlich durch abstürzende Wasser Evorsionen stattgefunden, da sonst die grosse Tiefe der einzelnen Seebecken schwer zu erklären ist."

Die eine Seenkette, die von **W** nach **O** zieht, besteht aus den Seen: Druskasee, Kranich- oder Kurremsee, Evasee, Kleiner See und Raipalsee. Die andere Kette wird hauptsächlich von den beiden schmalen Baltinseen gebildet, und dazu gehört vielleicht auch der Mellietsee, der aber jezt durch eine schmale Wasserscheide vom grossen Baltinsee getrennt ist.

Bezüglich der Höhe über dem Meeresspiegel und über die Dimensionen der Seen gibt M. von zur Mühlen folgende Daten:

Der grösste unter den Seen ist der Raipalsee mit einem Flächeninhalt „von einigen 30 h" bei einer Länge von etwa 2 km. Die grösste bisher bekannt gewordene Tiefe beträgt 33 m.

---

[1]) Max von zur Mühlen, Mitteilungen über die Seen von Tilsit, Alt-Waimel und Schreibershof. Sitzungsber. der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew (Dorpat). Mit zwei Karten. XVII, 3—4, 1908, S. 97—113.

Der Kleine See ist 166,92 m über dem Meeresspiegel belegen und nur 2 h 17 a gross. In ihn ergiesst sich von **O** der Ausfluss des Raipalsees, der durch eine Schleuse reguliert werden kann, und von **W** ohne Schleuse der Evasee. Nach **N** entströmt dem Kleinen See durch eine Schleuse der Perlbach, welcher etwa 200 m vom Kleinen See entfernt den Ausfluss des Mellietsees und nach längerem Verlaufe den Ausfluss der Baltinseen aufnimmt.

Der Evasee, der schönste von allen, nimmt einen Flächenraum von 8 h 61 a ein. Bezüglich der grössten Tiefe sowohl dieses als des Kleinen Sees ergaben unsere in diesem Frühjahr ausgeführten Lotungen grössere Beträge, als von zur Mühlen annimmt.

Im Evasee spielt unter den Fischen „trotz der festen Ufer und des relativ geringen Pflanzenbestandes die Schleie die wichtigste Rolle. Sie gedeiht gut, wächst rasch und scheint auch recht zahlreich vertreten zu sein, da es uns mit einem ganz kleinen und keineswegs genügend hohen Netz mit Leichtigkeit gelang, mehrerer schöner, grosser und gut genährter Exemplare habhaft zu werden. Neben ihr fehlen auch Plötze, Barsch und Hecht selbstredend nicht“, schreibt M. von zur Mühlen und spricht die Erwartung aus, dass es möglich sein wird, in diesem leicht zu befischenden See Karpfensetzlinge heranzuziehen.

In den Evasee ergiesst sich der Kranich- oder (lettisch) Kurremsee. Er deckt 8 h 80 a, und seine grösste Tiefe in der Mitte seiner westlichen Verbreiterung beträgt 23 m.

An den Kranichsee schliesst sich westlich der Druskasee an, über dessen Dimensionen keine Angaben gemacht werden. Er liegt unter dem steilen Abhang des Schlossberges. Die Seen der anderen Kette interessieren uns hier weniger, da ich aus ihnen keine Fische zur Untersuchung erhalten habe.

Eine von M. von zur Mühlen aus dem Raipalsee aus einer Tiefe von 32 m am 9. Juli 1907 gefischte Planktonprobe ist von Dr. K. M. Levander in Helsingfors untersucht worden und ergab eine reichliche Menge von *Dinobryon sociale Ehrb.* neben geringen Mengen von *Anabaena flos aquae (Lyngb.) Brib.* Daraus lässt sich schliessen, dass wenigstens die tiefen Seen jener Gegend Dinobryonseen sind. Die Crustaceenfauna ist reich. Es kommen drei Arten von *Cyclops* vor neben je einer Art von *Diaptomus* und *Heterocope* unter den Copepoden. Unter den Cladoceren sind die Daphniden, namentlich *Daphnia longispina* und *Daphnia cucullata,* sehr reichlich vorhanden und *Daphnia cristata* reichlich. Bosminen dagegen sind weniger zahlreich.

Ich besuchte im Herbst 1908 zum erstenmal Schreibershof, um zusammen mit Professor Stahl-Schröder einige Uferstrecken mittels einer kleinen Wade, die von zwei Knechten gezogen wurde, nach Krebsen abfischen zu lassen. Dabei zeigte sich, dass die Seen, namentlich der Evasee, sehr reich an schönen grossen Krebsen sind, unter denen grosse Exemplare, z. B. von 14 cm Länge und noch grössere, reichlich vorkommen. Wie

überall in Livland, so kommt auch hier nur der Edelkrebs *(Astacus fluviatilis Fabr.)* vor.

Mein diesjähriger Besuch fiel in die Zeit vom 7. bis 17. April (n. St.). Im Walde von Schreibershof lag stellenweise noch meterhoher Schnee und die Nordabhänge baumloser Berge und Hügel waren ebenfalls noch mit tiefem Schnee bedeckt. Die Seen waren mit Eis bedeckt, das meist 60 cm dick war; an einigen Stellen betrug die Eisdicke sogar bis 75 cm. Nur bei den Ein- und Ausflussstellen der Bäche befanden sich kleine eisfreie Stellen, an denen ich Reusen anbringen liess. Im übrigen ermöglichte uns die solide Eisdecke nicht nur Tiefenmessungen in drei Seen, im Kranichsee, Evasee und Kleinen See, sondern auch die Anwendung eines grossen Zugnetzes, mit welchem wir unter dem Eise bequem im Evasee, Kranichsee und Druskasee Probefischerei vornehmen lassen konnten.

Daneben, wie gesagt, loteten wir und fanden M. von zur Mühlens Angaben im allgemeinen bestätigt. Die grösste Tiefe im Evasee betrug jedoch nicht 9, sondern etwa 12 m und im Kleinen See ungefähr 4 m. M. von zur Mühlen hatte bei sehr niedrigem Wasserstande gelotet.

Die Fischfauna in den Schreibershofer, bisher noch nie einer systematischen Bewirtschaftung unterworfen gewesenen Seen ist recht reich an Individuen und auch nicht arm an Arten, von denen bisher 10 konstatiert wurden:

Esox lucius L., Abramis brama L., Leuciscus rutilus L., Leuciscus erythrophthalmus L., Tinca vulgaris Cuv., Carassius vulgaris Nils., Cobitis barbatula L., Lota vulgaris Cuv., Perca fluviatilis L. und *Acerina cernua L.*

Stichlinge sind weder diesmal noch bei meinem ersten Besuch in Schreibershof beobachtet worden.

Vom Brachsen *(Abramis brama)* und von der Schleie *(Tinca vulgaris)* habe ich beim Probefischen keine Exemplare erhalten, obgleich diese beiden Arten in früheren Jahren reichlich gefangen worden sind, die Brachsen namentlich im Evasee und die Schleien im Eva- und Kleinen See. Jedenfalls sind sie noch vorhanden und nur zufällig unseren Netzen entgangen. Karauschen *(Carassius vulgaris)* leben in grossen Mengen in einem jauchigen Teich zwischen den Wirtschaftsgebäuden des Hofes, wo sie wegen Überproduktion degenerieren. Aus diesem Teich sind zu verschiedenen Zeiten Exemplare in den Evasee übergeführt worden und haben sich dort erhalten, vielleicht auch fortgepflanzt. Von weiteren Transplantationen ist mir nichts bekannt geworden.

Im folgenden will ich diejenigen Arten, von denen ich Exemplare zur näheren Untersuchung erhielt, der Reihe nach besprechen.

Der Hecht *(Esox lucius L.)*.

Die Hechte in Schreibershof sind weder auffallend hell noch auffallend dunkel gefärbt. Bei einer Anzahl jüngerer Exemplare von etwa einem halben Meter Länge fielen mir die stark geröteten ventralen Flossen

auf. Ausser den paarigen Flossen zeigten auch die After- und die Schwanzflosse in der Richtung der Flossenstrahlen lang ausgezogene Flecken eines hellroten Lipochroms, die den Fischen ein besonders prächtiges Aussehen verliehen. Meine Erwartung, im Magen oder Darm solcher Hechte mit reichlich rot pigmentierten Flossen Krebse als Nahrung anzutreffen, bestätigte sich jedoch nicht, was allerdings noch nicht genügt, um den Hecht einerseits von dem Vorwurf der Krebsvertilgung freizusprechen und um anderseits meine früher schon angedeutete Vermutung [1]), dass in den Flossen der Hechte Crustaceorubin gefunden werden könnte, zu widerlegen.

Als Nahrung habe ich in den Eingeweiden der von mir am 13. April (n. St.) in Schreibershof untersuchten Hechte nur Fische, und zwar Plötzen *(Leuciscus rutilus)* gefunden. An Endoparasiten waren *Triaenophorus nodulosus Pall.* in stattlichen Exemplaren mit reifen Eiern und *Ascaris mucronata Schrank* [2]) ebenfalls in geschlechtsreifen Exemplaren ziemlich reichlich vorhanden. Auf den Kiemen einiger Exemplare zeigten sich stellenweise dichte Massen von *Ergasilus sieboldi v. Nordm.*

Bezüglich der Geschlechtsreife ist zu bemerken, dass noch kein einziges von den zahlreichen am 13. April dieses Jahres von uns gefangenen Hechten abgehende Geschlechtsprodukte zeigte. Trotz der vorgerückten Jahreszeit hatte ein von mir untersuchtes Männchen von 52 cm Länge (Nr. 2) noch sehr wenig gereifte Hoden, während bei den übrigen Männchen und Weibchen die Genitalorgane zwar die volle Grösse erreicht hatten, aber noch keine Eier oder Spermatozoen auf Druck von sich gaben.

Die Verteilung von Nahrung und Parasiten in den von mir am 13. April untersuchten Hechten war folgende:

Nr. 1 ♀ 67 cm lang. Auf den Kiemen einige Exemplare von *Ergasilus sieboldi.* Im Magen 2 wenig verdaute Exemplare von *Leuciscus rutilus.* Im Duodenum 5 Exemplare von *Triaenophorus nodulosus* und 3 Exemplare von *Ascaris mucronata.*

Nr. 2 ♂ 52 cm lang. Auf den Kiemen wenige *Ergasilus.* Magen leer. Im Darm ein *Triaenophorus nodulosus.*

Nr. 3 ♀ 51 cm lang. Auf den Kiemen viele *Ergasilus.* Im Magen 2 Exemplare von *Leuciscus rutilus.* Im Darm mehrere Exemplare von *Triaenophorus nodulosus* und von *Ascaris mucronata.*

Nr. 4 ♀ 44,5 cm lang. Auf den Kiemen wenige *Ergasilus.* Magen leer. Im Duodenum ein *Triaenophorus nodulosus.*

Nr. 5 ♀ 41 cm lang. Auf den Kiemen sehr viele *Ergasilus.* Im Magen

---

[1]) Guido Schneider, Farbenvariationen des Flussbarsches *(Perca fluviatilis).* Korrespondenzbl. des Naturforschervereins zu Riga, Bd. LI, 1908, S. 46.

[2]) Guido Schneider, Ichthyologische Beiträge III. Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica, 22, Nr. 2, S. 34—36. In der hier zitierten Arbeit beschreibe ich genauer die von mir als *Ascaris mucronata* aus Hechten des Finnischen Meerbusens bestimmten Nematoden, mit denen auch die Exemplare aus Schreibershof in den äusseren Merkmalen übereinstimmen.

ein *Leuciscus rutilus.* Im Duodenum ein *Triaenophorus nodulosus* und ein *Ascaris mucronata.*

Vor unserer Ankunft war bereits einmal mit dem Zugnetz gefischt worden und damals war der Ertrag reicher gewesen. Unter den Hechten fand sich damals ein Exemplar von 13 Pfund, während bei unserer Versuchsfischerei am 13. April mit demselben Zugnetz der beste Fang nur 10 Pfund Fisch überhaupt lieferte. Vor etlichen Jahren übrigens kam es vor, dass in den Seen von Schreibershof Hechte im Gewicht fast bis zu 30 Pfund gefangen wurden, namentlich in dem durch abgestürzte Bäume und Äste schwer befischbaren Raipalsee.

Die Plötze *(Leuciscus rutilus L.).*

Trotz der grossen Menge von Hechten scheinen die Plötzen in den Seen von Schreibershof im Überschuss vorhanden zu sein. Falls man nämlich die Zuwachszonen der Schuppen als Jahresringe gelten lassen will, so zeigt die verhältnismässig grosse Zahl solcher Zonen an, dass der jährliche Zuwachs jedes Fisches ein geringer ist und die Plötzen ein hohes Alter erreichen können. Auch das durchschnittliche Verhältnis zwischen der Totallänge und der grössten Höhe, das bei den Plötzen aus Schreibershof sogar bei Exemplaren, unter denen sich kein einziges ausgelaichtes befand, 4,2 betrug, ist ungünstiger als bei Plötzen aus dem Obersee bei Reval, wo die Länge im Durchschnitt, nach meinen Untersuchungen [1]) im Sommer 1904, die grösste Höhe 4,1 mal übertraf. Die Schreibershofer Plötzen erwiesen sich also als schlanker gegenüber ihren Artgenossen aus dem Obersee bei Reval. Sie sind aber noch verhältnismässig korpulent in Vergleich mit den Plötzen aus einem See in Schweden bei der Fischzuchtanstalt Aneboda, wo das Verhältnis zwischen Länge und Höhe der Plötzen wie 4,4 : 1 sich verhielt [2]).

Die Nahrung im Darm der von mir am 13. April untersuchten Exemplare bestand aus organischem Detritus, der Pflanzenteile und viele Cadocerenschalen enthielt. Daneben fanden sich auch einige Reste von Insektenlarven. Parasiten waren nicht vorhanden. Die Genitalorgane hatten noch nicht die Grösse laichreifer Hoden und Eierstöcke erreicht.

Die in folgendem Verzeichnis aufgeführten Exemplare stammten alle aus dem Kranichsee.

Nr. 1 ♀ 192 mm lang, 47 mm hoch. Im Darm Detritus. Anzahl der Zuwachszonen der Schuppen 7.

Nr. 2 ♀ 163 mm lang, 42 mm hoch. Im Darm Detritus und Insektenreste. Anzahl der Schuppenzonen 5.

---

[1]) Guido Schneider, Der Obersee bei Reval. Archiv für Biontologie, Bd. II, S. 98—101.

[2]) Guido Schneider, Om fiskarnes val af föda och fisksjukdomar i trakten af Aneboda Fiskeriförsökstation. Skrifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriförening, Nr. 2, 1907.

Nr. 3 ♀ 162 mm lang, 40 mm hoch. Darm leer. Schuppenzonen 5.
Nr. 4 ♀ 130 mm lang, 30 mm hoch. Im Darm Detritus. Schuppenzonen 3.
Nr. 5 ♂ 129 mm lang, 28 mm hoch. Im Darm Detritus. Schuppenzonen 3.

Das Rotauge *(Leuciscus erythrophthalums L.)*.

Unter den vielen Plötzen, die uns das grosse Zugnetz unter dem Eise hervorbrachte, fand ich nur ein kleines Rotauge von 12,5 cm Länge und 3,6 cm Höhe. Der Reifezustand war derselbe wie bei den Plötzen. Das Exemplar war ♂. Im Darm fand sich keine Nahrung, und Parasiten fehlten gänzlich.

Die Karausche *(Carassius vulgaris Nils.)*.

Die einzige Karausche, welche ich untersuchte, war bereits am 1. April aus dem Evasee gefangen worden und wurde bis zu meiner Ankunft auf Eis aufbewahrt. Es war ein sehr fettes ♀ von 27,6 cm Länge und 12,6 cm Höhe. Der Reifezustand der Ovarien war derselbe wie bei den Plötzen und Rotaugen.

Die Schmerle *(Cobitis barbatula L.)*.

Bei einem wohlgelungenen Netzzug am Ostende des Druskasees, der 10 Pfund Fische lieferte, gerieten auch einige Schmerlen in das Netz. Zwei Weibchen von 9,5 und 8,3 cm Länge wurden untersucht. Es fand sich aber keine Nahrung im Darm. Auch Parasiten fehlten.

Die Quappe *(Lota vulgaris Cuv.)*.

Nicht im Zugnetz, sondern dafür desto mehr in einer Reuse, die wir in die Mündung des Bächleins gestellt hatten, das aus dem Kranichsee in den Evasee fliesst, fingen wir Quappen. Da sämtliche Exemplare ausgelaicht waren, ist das Aufsteigen der Quappen so spät im Jahre in die Bäche sehr auffallend. Die Lösung des Rätsels, warum diese Fische noch nach der Laichung das fliessende Wasser aufsuchten, anstatt sich in die stille Tiefe zurückzuziehen, lieferte die Untersuchung des Mageninhaltes. Alle von mir untersuchten Exemplare hatten grosse, erwachsene Frösche *(Rana temporaria)* gefressen. Die Quappen hatten sich also in das Bächlein begeben, weil dort das Eis geschwunden war und die Frösche aus dem Winterschlaf zu erwachen begannen. Neben Fröschen hatten sie ziemlich viele Insektenlarven gefressen, hauptsächlich Larven von *Sialis* und Nymphen von *Agrion*. Dass diese Insektenlarven nicht vorher von den Fröschen verzehrt worden und aus ihren Eingeweiden in den Darm der Fische übergegangen waren, bewies der Umstand, dass erstens der Magen frisch verzehrter, noch gar nicht von der Verdauung angegriffener Frösche ganz leer war und zweitens einige Insektenlarven noch lebend im Fischmagen angetroffen wurden. Die Frösche hatten, was auch a priori zu erwarten war, im kalten Wasser keine Nahrung zu sich genommen.

Die Knochen halbverdauter Frösche waren durch den Magensaft des Fisches fast ganz entkalkt.

Auf der Haut der Quappen fanden sich Fischegel *(Piscicola geometra L.)* in überaus reichlicher Menge, namentlich auf den Kiemendeckeln und in der Gegend der Kehle.

Darmparasiten wurden nicht gefunden. In der Leber und im Peritoneum sassen zahlreiche Cysten mit Larven von *Triaenophorus nodulosus.* Untersucht wurden folgende Exemplare, die alle aus dem Evasee stammten.

Am 13. April gefangen:

Nr. 1 ♀ 375 mm lang. Im Magen Insektenlarven und ein grosser Frosch. Cysten von *Triaenophorus* in Leber und Peritoneum.

Nr. 2 ♀ 388 mm lang. Im Magen 28 Insektenlarven (Larven von *Sialis* und Nymphen von *Agrion*) und ein grosser Frosch. *Triaenophorus*-cysten in Leber und Peritoneum.

Nr. 3 ♀ 486 mm lang. Im Magen 14 Insektenlarven und ein grosser Frosch. *Triaenophorus*cysten in der Leber.

Am 17. April gefangen:

Nr. 4 ♀ 560 mm lang. Im Magen drei grosse und ein kleiner Frosch, drei Larven von *Sialis* (darunter eine noch lebende), eine Nymphe von *Agrion,* eine dicke Trichopterenlarve, eine Käferlarve, ein *Asellus aquaticus* und stark verdaute Reste von einem kleinen Fisch. Zahlreiche *Triaenophorus*cysten in der Leber und im Mesenterium.

Der Flussbarsch *(Perca fluviatilis L.).*

Während ich von den übrigen in Schreibershof untersuchten Fischarten keine einzige der Vertilgung von Krebsen überführen konnte, gelang mir das beim Barsch sofort und in der ausgiebigsten Weise. Schon früher war es mir während meiner ichthyologischen Arbeiten in Schweden [1]) aufgefallen, dass die rote Farbe der ventralen Flossen beim Barsch variiert, indem sie bald mehr blutfarben, bald mehr ziegelrot ist, und die Untersuchung des Magen- und Darminhaltes von Barschen mit stark gefärbten Flossen von der mehr ziegel- oder zinnoberroten Nuance zeigte mir, dass in der Nahrung reichlich Crustaceorubin aus den Panzern gefressener Krebse vorhanden war. Aus diesem Grunde glaubte ich annehmen zu dürfen, dass ein Teil des genossenen Crustaceorubins sich in den Flossen des Barsches ablagern kann. Diese Annahme fand ich nun auch in Schreibershof bestätigt.

Aus der Menge kleiner Barsche, die am 13. April mit dem Zugnetz dem östlichen Ende des Kranichsees entnommen waren, wählte ich den aus, dessen Flossen meiner Meinung nach am meisten Crustaceorubin enthielten, und öffnete seinen Magen. Das Resultat war ein verblüffend bestätigendes, denn in dem Magen allein fanden sich 6 Stück kleiner *Astacus fluviatilis* von 20 bis 22 mm Länge neben 3 Nymphen von *Agrion.* Zwei

---

[1]) Guido Schneider, Om fiskarnes val af föda etc. Skrifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriforening, Nr. 2, 1907, S. 3 und Farbenvariationen des Flussbarsches Korrespondenzbl. des Naturf.-Vereins zu Riga, Bd. LI, 1908, S. 41—46.

andere Barsche, deren Flossen nicht auffällig stark und hellgefärbt waren, hatten nur Insektenlarven gefressen und wahrscheinlich auch *Asellus aquaticus*, den Zwischenwirt für *Echinorhynchus augustatus*, da dieser Kratzer reichlich im Darm des einen Barsches angetroffen wurde.

Andere Darmparasiten habe ich in diesen Barschen nicht gefunden, wohl aber in der Leber Cysten von *Triaenophorus nodulosus*. Nahrung und Parasiten verteilten sich wie folgt:

Nr. 1 ♂ 184 mm lang. Im Magen 6 Exemplare von *Astacus*, 20—22 mm lang, und 3 Nymphen von *Agrion*.

Nr. 2 ♂ 146 mm lang. Im Magen 6 Nymphen von *Agrion* und eine Ephemeridenlarve. Im Darm als Parasiten 9 Exemplare von *Echinorhynchus augustatus*.

Nr. 3 ♀ 116 mm lang. Magen leer. In der Leber 2 Cysten von *Triaenophorus nodulosus*.

Die Genitalorgane aller Exemplare hatten schon dieselbe Grösse wie im laichreifen Zustande. Die Geschlechtsprodukte waren aber noch unreif.

So schmackhaft auch der Barsch sonst ist, so muss man, wie ich sowohl in Schweden als auch in Russland zur Genüge habe nachweisen können, diesen Krebsvertilger überall dort ausrotten, wo die Krebse eine mehr oder weniger wichtige Einnahmequelle bilden. Ein mit Flusskrebsen gemästeter Barsch, der noch dazu zu den langsam wachsenden Fischen gehört, ist ein immens teurer Luxusartikel.

Der Kaulbars *(Acerina cernua L.)*.

Der Kaulbars frisst bekanntlich, wenn er keine Fischbrut zum Vertilgen findet, hauptsächlich Insektenlarven und *Asellus aquaticus* in grossen Mengen. Von dieser Regel machten auch die 4 am 13. April von mir in Schreibershof untersuchten Exemplare keine Ausnahme.

Als Parasiten führten sie im Darm 3 für die Perciden besonders charakteristische Helminthen, nämlich *Ichthyotaenia percae O. F. M.*, *Distomum nodulosum Zed.* und *Echinorhynchus augustatus Rud.*

Die Genitalorgane befanden sich etwa auf derselben Reifestufe wie beim Flussbarsch.

Beachtenswert ist übrigens die Grösse der Exemplare, welche zeigt, dass die Kaulbarsrasse in Schreibershof eine gute ist und die Kaulbarse z. B. im Obersee bei Reval an durchschnittlicher Länge weit übertrifft.

Nr. 1 ♀ 105 mm lang und 24 mm hoch. Im Magen Larven von Chironomiden. Im Darm als Parasiten zahlreiche *Distomum nodulosum* und 2 Exemplare von *Echinorhynchus augustatus*.

Nr. 2 ♀ 154 mm lang und 44 mm hoch. Im Magen 2 Larven von *Sialis*.

Nr. 3 ♀ 90 mm lang und 22 mm hoch. Magen und Darm leer.

Nr. 4 ♀ 98 mm lang und 23 mm hoch. Im Magen viele Larven von Chironomiden. Im Darm ein sehr kleines Exemplar von *Ichthyotaenia percae* und ein Exemplar von *Distomum nodulosum*.

Verzeichnis der in Schreibershof gefundenen Fischparasiten.

Crustacea: 1. *Ergasilus sieboldi v. Nordm.* auf den Kiemen von *Esox lucius*.

Nematoda: 2. *Ascaris mucronata Schrank* im Darm von *Exox lucius*.

Acanthocephala: 3. *Echinorhynchus augustatus Rud.* im Darm von *Perca fluviatilis* und *Acerina cernua*.

Cestoda: 4. *Ichthyotaenia percae O. F. Müller* im Darm von *Acerina cernua*.

5. *Triaenophorus nodulosus Pall.* im Darm von *Exox lucius*; die Larve in der Leber und im Peritoneum von *Lota vulgaris* und *Perca fluviatilis*.

Trematoda: 6. *Distomum nodulosum Zed.* im Darm von *Acerina cernua*

Über
einige neolithische Funde bei Schlock in Livland.

Mit 4 Textzeichnungen.

Von Dr. Bruno Doss.

Im Frühjahr 1908 sind im alluvialen Abraum eines Dolomitbruches bei Schlock einige prähistorische, z. T. durch ihre Seltenheit ausgezeichnete Funde gemacht worden, die mir gelegentlich eines Besuches vom Arrendator des Bruches, Herrn Bürgermeister Stuhl in Schlock, übergeben wurden.

Der genannte, im Remesschen Heuschlage zwischen der Zementfabrik und der Kurländischen Aa gelegene Bruch (vergl. Fig. 1) ist im Jahre 1899 behufs Ausbeutung von Romanzementrohstein angelegt und nach sechsjähriger Pause 1907 von neuem in Betrieb genommen worden. Zurzeit besitzt er eine Länge von 160 m und eine Breite von 135 m, wobei seine östliche Wand, nur 15 m vom Aaufer entfernt, parallel zu diesem verläuft. Der Abbau schreitet gegen NO vor. An den Bruchwänden sind folgende, von alluvialem Torf und Sand überdeckte devonische Schichten aufgeschlossen:

- 1/4 m toniger Dolomit („Romanstein")
- 1/2 m grünlichblauer dolomitischer Mergel
- 1 m toniger Dolomit („Bruchstein")
- 1/2 m grünlichblauer dolomitischer Mergel, mit der vorhergehenden Schicht durch allmählichen Übergang verbunden
- 3 m toniger Dolomit („Romanstein")
- 1 1/4 m Dolomit („Bruchstein").

Anfang Mai 1908 wurde nun während des Abgrabens der alluvialen Deckschichten an der nordöstlichen Bruchwand, 1,3 m unter der Terrainoberfläche, zunächst eine auf der obersten aufgelockerten Dolomitschicht ruhende Sandsteinplatte von parallelepipedischer Gestalt aufgefunden, die, zufolge ihrer charakteristischen künstlichen Bearbeitung und Abnutzung, sich ohne weiteres als ein prähistorischer Schleifstein zu erkennen gab. An der betreffenden Fundstelle konstatierte ich folgendes Profil:

1. Sand . . . . . 60 cm
2. Torf mit Eichenstubben, an der Basis den Schleifstein enthaltend . . . . . 70 cm
3. Darunter folgend: Romanstein, dolomitischer Mergel, Dolomit etc.

Das aus einem grünlichgrauen, feinkörnigen, spärlich Muskovit führenden Sandstein bestehende Artefakt besitzt bei einem Gewicht von 3,6 kg eine Länge von 33 cm, eine Breite von 8 1/2 cm und eine Höhe von 6 cm. Die Querflächen an beiden Enden dieses dickstabförmigen oder prismatischen

Gesteinstückes stellen unebene, schwach höckerige Bruchflächen dar, wie sie beim Durchschlagen einer Sandsteinsäule entstehen; die Längsflächen zeigen dagegen fast in ihrer ganzen Ausdehnung die Spuren künstlicher Abschleifung. Am eklatantesten macht sich diese Abschleifung auf den zur schwach ausgeprägten Gesteinsschichtung parallel verlaufenden Breitseiten bemerklich, die von den Bruchrändern gegen die Mitte hin sich um einen Betrag bis zu 1,1 cm einsenken, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist. Dabei ist diese durch Wetzen entstandene Aushöhlung bei der einen Fläche (in der Figur die obere) grösser als bei der gegenüberliegenden, was darauf hinweist, dass erstere vorwiegend als Wetzfläche gedient hat. Dass dies insbesondere in der letzten Zeit vor dem Verlorengehen des Steines seitens der prähistorischen Eigentümer der Fall gewesen, wird dadurch bewiesen, dass jene obere Fläche fast in ihrer ganzen Erstreckung einen gleichmässigen Schliff aufweist, während bei der unteren Fläche die ursprüngliche Schliffglätte durch stellenweise Abblätterung des Gesteines teilweise verloren gegangen ist. Auf dieser unteren Fläche finden sich einige geradlinige, bis 10 cm lange, 1 mm breite und 1 mm tiefe Einschnitte, die den Eindruck erwecken, als habe man mit einem scharfschneidigen Gegenstand auf den Stein geschlagen.

Die Höhenflächen des parallelepipedischen Schleifsteines besassen ursprünglich eine konvexe Rundung. Diese hat sich auf der einen Fläche völlig erhalten; auf der gegenüberliegenden Fläche ist sie nur noch in der Nähe der Bruchenden der Sandsteinplatte zu bemerken, in den mittleren Partien dagegen infolge der hier stattgefundenen Abschleifung verschwunden. Es sind diese Verhältnisse aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich, von denen die erstere einen vertikalen Querschnitt durch die Mitte des Steines, die andere einen ebensolchen Querschnitt in 3 cm Entfernung von dem einen Bruchende darstellt.

Das Artefakt besitzt überall eine, auf die Einwirkung von huminhaltigem Moorwasser zurückzuführende schmutzigbraune Oberfläche, mit Ausnahme einiger Stellen, an denen fraglos die Brucharbeiter nach Auffindung des Steines versuchsweise ihre Messer gewetzt und wo nun die grünlichgraue Naturfarbe des Gesteines zum Vorschein kommt. Unstreitig haben auch einige, augenscheinlich von einem Stemmeisen herrührende Vertiefungen auf den Flächen des Schleifsteines eine derartige rezente Entstehung.

Das Material des vorliegenden Objektes entstammt der unteren oder oberen Sandsteinabteilung des baltischen Mittel- bezw. Oberdevons. Beide Abteilungen setzen sich aus verschiedenfarbigen Sandsteinen und Tonen zusammen, von denen die ersteren fast immer von so lockerer Beschaffenheit sind, dass sie sich leicht zwischen den Fingern zerreiben lassen. Zur Auffindung relativ festerer Varietäten bedarf es schon eines aufmerksamen und systematischen Suchens, und wenn solche Fundorte den baltischen Urbewohnern einmal bekannt geworden waren, so mussten sie für diese in Anbetracht ihrer Seltenheit natürlich eine besondere Bedeutung gewinnen. Nicht ausgeschlossen ist es, dass die an Ort und Stelle gewonnenen Sand-

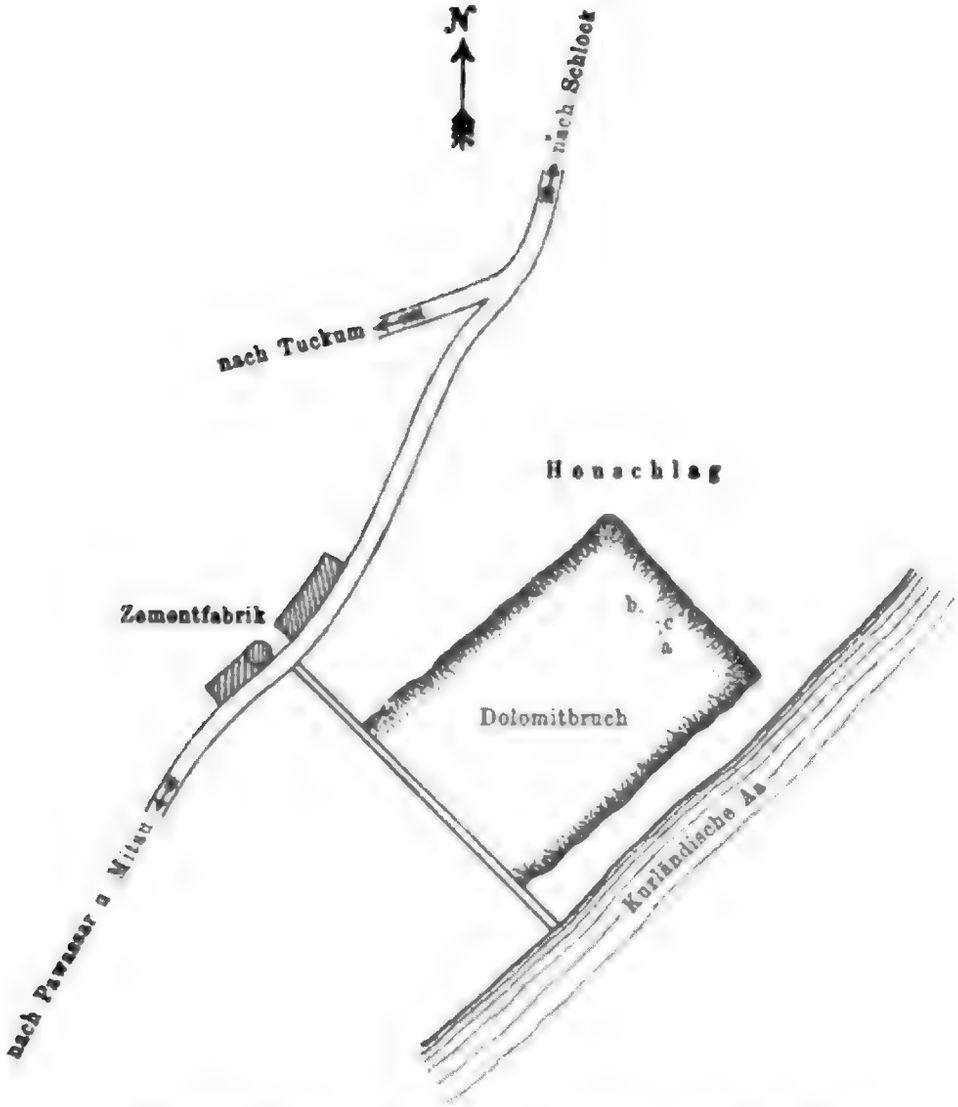


Fig. 1. Skizze des Dolomitbruches (Ausdehnung im Mai 1909)
Massstab 1 : 5250
a Fundort des Schleifsteines
b Fundort des Edelhirschknochens
c Fundort des Steinbeiles

Fig. 2 Vertikaler Längsschnitt durch den Schleifstein

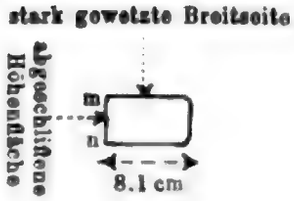


Fig. 3. Vertikaler Querschnitt durch den Schleifstein bei m n

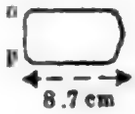


Fig. 4. Vertikaler Querschnitt durch den Schleifstein bei o p

steinplatten einen Tausch- oder Handelsartikel bildeten. Jedenfalls stehen weit und breit um die Artefaktenfundstelle bei Schlock nirgends Sandsteine an. Als nächstes und mit Schlock am bequemsten in Verbindung stehendes Gebiet, wo dies der Fall, käme die Gegend von Neu-Rahden und Kommodern (oberhalb Bauske) an der Memel und Muhs in Frage. Ob aber das Rohmaterial des Schleifsteines wirklich aus dieser Gegend stammt, könnte erst durch eingehende lokale Untersuchungen festgestellt werden.

Eine grosse Festigkeit besitzt übrigens, wie nicht anders zu erwarten, auch der vorliegende Schleifsandstein nicht. Sein Zement setzt sich aus wenig Kalkkarbonat nebst einer ganz geringen Menge von Magnesiumkarbonat zusammen. Ein abgeschlagenes talergrosses Stück liess sich leicht in kleinere Partien zerbrechen, die man, allerdings nur zum Teil, zwischen den Fingern zu zerreiben vermochte, wenn auch mit grösserer Mühe als dies sonst bei unseren Sandsteinen der Fall ist.

Vorhistorische Schleifsteine sind in den baltischen Provinzen bisher ganz vorwiegend in Gestalt kleinerer, weberschiffförmiger Exemplare gefunden worden, die, ca. 5—15 cm lang, 2—3 cm breit und 1—3 cm dick, aus Glimmerschiefer, Quarz oder festerem Sandstein, seltener aus Ton- oder Kieselschiefer bestehen. Bis zum Jahre 1873, als C. Grewingks[1]) Abhandlung über die Steinwerkzeuge des Baltikums erschien, waren 16 Fundorte von weberschiffförmigen Schleifsteinen in den Ostseeprovinzen bekannt geworden, nämlich Niegranden, Kapseden, Wensau, Widelsee, Krons-Sessau, Dobelsberg, Lassen, Zirulischek in Kurland, Segewold, Kremon, Gross-Roop, Panten, Kockora bei Wastemois, Dorpat, Allatzkiwwi, Piddul (auf Ösel) in Livland. In dem 1885 von C. Grewingk[2]) veröffentlichten Verzeichnis aller bisher in Est-, Liv-, Kurland und der Nachbarschaft gefundenen Stein- und Knochengeräte der ältesten Heidenzeit werden 108 Schleifsteine erwähnt, von denen 96 weberschiffförmig; unten ihnen befinden sich 12 Schleifsteine, die gelegentlich der berühmten Ausgrabungen am Rinnekaln beim Burtnecksee aufgedeckt wurden[3]). Abgesehen von späteren zerstreuten, kleineren Funden, sei besonders noch der reichhaltigen Lagerstätte in der Pernau bei der Reidemündung gedacht, die unter insgesamt 727 neolithischen Artefakten 6 Schleifsteine aus Sandstein und Dolomit geliefert hat[4]).

---

[1]) Das Steinalter der Ostseeprovinzen Liv-, Est- und Kurland und einiger angrenzenden Landstriche (Schriften gel. estn. Ges. Dorpat I. 1865, p. 6, 7, 8, 10, 11, 19, 22, 23). — Derselbe: Zur Kenntniss der in Liv-, Est-, Kurland und einigen Nachbargegenden aufgefundenen Steinwerkzeuge heidnischer Vorzeit (Verh. gel. Estn. Ges. Dorpat VII. 1873, p. 2, 3, 4, 13, 14, 17, 33).

[2]) Sitzungsber. gel. estn. Ges. Dorpat 1885, p. 165.

[3]) Vergl. C. Sievers: Bericht über die Ausgrabungen am Rinnehügel (Sitzungsber. Naturf.-Ges. Dorpat IV, p. 122; Sitz. vom 23. X. 1875) und C. Grewingk: Der Kauler- und Rinne-Kaln am Burtnecksee in Livland (Sitzungsber. Naturf.-Ges. Dorpat IV, p. 211; Jahresversammlung vom 28. I. 1876 [1875 im Original ist ein Druckfehler]).

[4]) E. Glück: Ueber neolithische Funde in der Pernau etc. (Sitzungsber. d. Altertumforsch.-Ges. zu Pernau IV. 1906/07, p. 275 u. XXXVIII.

Unter all diesen Funden existiert nur ein einziger, der sich mit dem Schlocker Schleifstein vergleichen lässt, mit diesem aber auch eine ganz frappante Ähnlichkeit besitzt. Es handelt sich um den 1838 im Schlamme des abgelassenen Widelsees an der kurischen Küste des Rigaschen Meerbusens aufgefundenen Schleifstein, der nach C. Grewingk[1]) eine Länge von 45, Breite von 6,5 und Dicke von 2,2 cm besitzt, welch letztere infolge stattgehabter Abschleifung in der Mitte bis auf 1 cm sinkt. Im Vergleich zum Schlocker Artefakt ist dieser Stein demnach etwas länger, dagegen dünner. Ein besonderes Interesse musste aber Grewingks Angabe erwecken, dass der Widelsee-Schleifstein aus einem grünlichgrauen, glimmerhaltigen Sandstein mit wahrnehmbaren Schichtungsflächen bestehe, d. h. also aus derselben Gesteinsvarietät wie das Schlocker Exemplar. Da lag die Vermutung nahe, dass beide Steine von derselben Lagerstätte stammen. Um diese Voraussetzung auf ihre Richtigkeit zu prüfen, besichtigte ich das im Mitauer Museum aufbewahrte Artefakt vom Widelsee. Seinem ganzen Habitus nach schien es allerdings aus einem feinkörnigen Sandstein zu bestehen. Ein mir zur Verfügung gestelltes abgeschlagenes Stückchen — der Stein ist von einer dünnen braunen Kruste umgeben — liess jedoch auf der frischen Bruchfläche erkennen, dass kein Sandstein, sondern ein feinkörniger Quarzitschiefer mit dynamometamorphischer Streckungsstruktur vorliegt, welche Bestimmung auch durch die Untersuchung eines angefertigten mikroskopischen Präparates bestätigt wurde.

Kurze Zeit, nachdem der Schlocker Schleifstein aufgedeckt worden, wurde, nur wenige Meter gegen NW von seiner Lagerstätte entfernt, und zwar gleichfalls an der Basis des Torfes, ein neuer interessanter Fund gemacht. Es war Mitte Mai, als man beim Abräumen der alluvialen Deckschichten auf ein bearbeitetes Knochenstück stiess. An der mir gezeigten Fundstelle stellte ich folgendes Profil fest:

1. Sand . . . . . 25 cm
2. Torf . . . . . 15 cm
3. Humoser Sand mit Holzresten und Baumstubben . . . . . 55 cm
4. Darunterfolgend: Romanstein, dolomitischer Mergel, Dolomit etc.

Das Knochenstück stellt einen der Länge nach mitten durchgespaltenen und dann am unteren Ende pfriemenartig zugeschärften Metacarpalknochen dar. Die Länge beträgt 12 cm, die Breite, gemessen am oberen Gelenkflächenende, wo das Hamatum gesessen, $2^1/_2$ cm, die Dicke ebenda $1^1/_4$ cm. Herr Prof. A. Rosenberg in Dorpat hatte die Freundlichkeit, den Knochen einer genaueren Bestimmung zu unterziehen, wofür ihm auch hier verbindlicher Dank ausgesprochen sei. Darnach handelt es sich um „das volare Abspaltungsstück der proximalen Hälfte des rechten Metacarpus

[1]) Das Steinalter l. c. p. 8 u. 30. — Vergl. auch: Katalog der Ausstellung zum X. archäologischen Kongress in Riga 1896. Riga 1896, p. 17, Nr. 272.

eines alten, sehr starken Edelhirsches *(Cervus elaphus)*. Das Bruchstück gehört fast ganz dem Metacarpale IV an, der Anteil des Metacarpale III ist sehr gering; die in den Markraum vorspringende Knochenleiste, der letzte Rest der bei Beginn der Verknöcherung einander anliegenden Wandzonen der beiden Mittelhandknochen bildet die Grenze (im Embryo werden die ursprünglich hyalinknorpeligen Metacarpalien vollkommen isoliert angelegt und umgeben sich erst später mit einer Knochenrinde, die dann sehr merkwürdige Schicksale hat). Die Konfiguration der Gelenkfläche, auf der das Hamatum gesessen, die Formen der Bandhöcker, die Lage des proximalen Gefässkanales sowie die Grössenverhältnisse des ganzen Stückes schliessen die Vermutung aus, dass es sich um Ren, Elch, Rind oder Wisent, die allein noch in Betracht kämen, handeln könnte."

Das vorliegende Knochenstück hat als Pfriemen oder Bohrer gedient. An seinem zugeschärften Ende besitzt es noch gegenwärtig einen gewissen Glanz, der sich von der matten Beschaffenheit der unbearbeiteten Partien scharf abhebt. Die Farbe ist dunkelbraun.

Über subfossile Edelhirschreste im Baltikum — *Cervus elaphus* ist gegenwärtig hier ausgestorben — hat G. Schweder[1]) 1906 eine Zusammenstellung gegeben, welche 5 Fundorte aus Kurland und 4 aus dem mittleren Livland bis 57° 30′ n. Br. umfasst (ausser einem Reste, wahrscheinlich auch baltischer Herkunft, jedoch ohne genauer bekannten Fundort). Nicht berücksichtigt ist in dieser Liste der Fund zweier Geweihe bei Popraggen in Kurland[2]) und als fraglich wird der Fund von *Cervus elaphus* in den Kulturschichten vom Rinnekaln hingestellt. Ein Zweifel über die Realität des letzteren Fundortes kann jedoch nicht walten. Die von G. Schweder angeführte befremdende Tatsache nämlich, dass C. Grewingk[3]) unter den Funden am Rinnekaln *Cervus elaphus* (eine Phalanx) erwähnt, L. Rütimeyer[4]) dagegen nicht, erklärt sich dadurch, dass beiden Forschern verschiedene Partien des ausgegrabenen Materials vorgelegen haben[5]). Ausserdem wiederholt C. Grewingk[6]) an drei anderen Stellen die Angabe

---

[1]) Der Rentierfund in Olai und andere baltische Cervidenfunde (dies. Korrespondenzbl. IL. 1906, p. 32).

[2]) Vergl. J. H. Kawall: Zoologische Miscellen (dies. Korrespondenzbl. 1867, p. 119).

[3]) Uebersicht der bisher bekannten Reste altquartärer und ausgestorbener neuquartärer Säugethiere Liv-, Est- und Kurlands (Sitzungsber. Dorpater Naturf.-Ges. V, p. 334; Sitzung vom 18. III. 1880).

[4]) Ebenda IV, p. 539 ff.; Sitzung vom 7. XI. 1877, sowie Sitzungsber. Ges. f. Gesch. u. Alterthumsk. Riga 1877/81, p. 36 ff.; Sitzung vom 9. XI. 1877.

[5]) Vergl. Sitzungsber. Dorpater Naturf.-Ges. IV, p. 209.

[6]) Geologie und Archäologie des Mergellagers von Kunda in Estland (Arch. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurlands. 1. Ser., Bd. IX, 1882, p. 33). — Die neolithischen Bewohner von Kunda in Estland und deren Nachbarn (Verh. Gel. Estn. Ges. Dorpat XII. 1884, p. 45 u. 74, Anmerkung 5). — Erläuterungen zur Karte des Stein-, Bronze- und ersten Eisenalters von Liv-, Est- und Kurland (ebenda XII, p. 96).

des Edelhirschfundes vom Rinnekaln, von dem übrigens auch auf der Ausstellung des X. archäologischen Kongresses in Riga 1896 vier Knochenfragmente (vom rechten Ober- und Unterkiefer, *Metacarpus* und *Talus*) vorhanden gewesen[1]). Als fraglicher Fundort von Edelhirschresten hat dagegen Ascheraden a. d. Düna zu gelten; denn von der unter den Artefakten des hier befindlichen Burgberges gefundenen durchbohrten Geweihzinke ist es z. Z. noch ungewiss, ob sie vom Elen oder Edelhirsch stammt[2]).

Zu diesen schon seit längerer Zeit bekannten baltischen Fundorten subfossiler Edelhirschreste gesellte sich vor 3 Jahren die Pernau bei der Reidemündung. Unter dem hier von E. Glück[3]) gesammelten, ausserordentlich reichen prähistorischen Material fanden sich 3 Geweihteile und 5 Artefakte (Hammerbeile) aus Geweihteilen von *Cervus elaphus*. Mit dieser Fundstelle ist die Nordgrenze der prähistorischen Verbreitung des Edelhirsches in den Ostseeprovinzen bis zu 58° 20′ n. Br. emporgerückt.

Mit Einschluss des Schlocker Fundes sind hiernach gegenwärtig 6 kurländische und 7 livländische Fundorte von *Cervus elaphus* bekannt, nicht gerechnet das fragliche Vorkommen von Ascheraden.

Am 10. (23.) Juni vorigen Jahres wurde im eingangs erwähnten Dolomitbruch und zwar wiederum an der Basis des Torfes sowie ganz nahe der Aufdeckungsstelle des Schleifsteines ein neues Artefakt, ein geschliffenes Steinbeil, aufgefunden. Seine Dimensionen sind: Länge 10½ cm, Breite am oberen Ende 2¼ cm, Dicke ebenda 1¾ cm, Breite am Schlagende 4½ cm. Die Schlagkante ist fast messerscharf; Schaftloch nicht vorhanden. Gesteinsmaterial: Porphyrit.

Unter den zahlreichen Funden von Steinbeilen in den Ostseeprovinzen werden in der Literatur auch einzelne aus der Umgegend von Schlock erwähnt. F. Kruse[4]) führt 1842 in seiner „Necrolivonica“ an: „Steinerne Streitäxte bei Schlock“. J. K. Bähr[5]) teilt 1850 mit, dass „einige Streitäxte, welche man auf einem Felde in der Nähe der Kurischen Aa gefunden haben soll, im Mitauer Museum aufbewahrt werden“. Ob nicht beide Angaben sich auf dieselben Fundobjekte beziehen? C. Grewingk[6]) fand im genannten Museum zwei unbezeichnete Dioritbeile, das eine mit, das andere ohne Schaftloch, die als wahrscheinlich von Schlock stammend angesehen werden, eine Annahme, die später als Tatsache hingestellt wird[7]). Im

---

[1]) Katalog l. c. p. 1 u. 2.

[2]) Ebenda p. 6, Nr. 25.

[3]) l. c. p. 275 und p. VIII, XV, XVIII, XXIX der Tafelerklärungen.

[4]) Dorpat 1842, Beilage C, p. 23.

[5]) Die Gräber der Liven. Dresden 1850, p. 47.

[6]) Steinalter l. c. p. 9, 1865.

[7]) Vergl. C. Grewingk: Zur Kenntniss etc. l. c. p. 12. 1873. — Derselbe: Die Steinschliffe von Musching etc. (Verh. gel. Estn. Ges. Dorpat IX. 1879, p. 40). Derselbe: Karte des Stein-, Bronze- und ersten Eisenalters von Liv-, Est- und Kurland (ebenda XII, 1884). — J. Sitzka: Verzeichniss archäologischer Fundorte in Liv-, Est- und Kurland. Dorpat 1896, p. 33.

Jahre 1885 wurde ein „im Dorfe Frankendorf, westlich von der Mitauschen Strasse, ca. 1½ Fuss unter der Erde gefundener steinerner Hammer" von R. Pöhlmann in Schlock dem Museum der Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde in Riga übergeben[1]). Es ist dies ein Dioritbeil mit Schaftloch[2]). Frankendorf ist ein vom Gute Pawasser abgeteilter Gesindekomplex, der eine zeitlang eine selbständige Gemeinde bildete, jetzt aber zu Schlock gehört. Auf Frankendorfer Grund und Boden liegen die Zementfabrik sowie die benachbarten zahlreichen Dolomitbrüche, und ist es daher wahrscheinlich, dass das Frankendorfer Dioritbeil bei den Abräumungsarbeiten der schon vor langer Zeit angelegten „Stuhlschen Brüche" nordwestlich der Zementfabrik — d. i. westlich der nach Mitau führenden Strasse — aufgedeckt worden ist. Da nun die neuerdings bei der Zementfabrik gemachten und oben beschriebenen archäologischen Funde darauf hinweisen, dass hier eine prähistorische Ansiedlung bestanden, so ist anzunehmen, dass auch die älteren „Schlocker" Steinbeilfunde, deren genauere Lagerstätte unbekannt, von dieser Stelle stammen[3]).

Sowohl der geologische Befund, nämlich die Lagerung der Stein- und Knochengeräte an der Basis alluvialen Torfes, unter dem stellenweise noch alluvialer Sand folgt, als auch die Existenz des ein wärmeres Klima beanspruchenden Edelhirsches weisen auf das neolithische, hierzulande bis in die ersten nachchristlichen Jahrhunderte hineinreichende Alter der Schlocker Artefakte hin. Von älteren, aus entfernterer Zeit (weit vor Christi Geburt) stammenden Funden sind im Baltikum bisher nur zwei gemacht worden: das bei Woisek (Kreis Fellin) aufgedeckte Skelett mit beiliegendem Feuersteinmesser sowie die Skelettreste von Kölljal auf Ösel[4]).

Riga, Polytechnikum, Juni 1909.

---

[1]) Sitzungsber. Ges. f. Gesch. u. Alterthumsk. 1885, p. 10. — Vergl. auch: C. Grewingk: Neue Materialien zur Kenntniss der Stein-, Bronce- und ersten Eisenzeit Liv-, Est- und Kurlands (Sitzungsber. Gel. estn. Ges. Dorpat 1887, p. 83). — J. Sitzka: Verzeichniss l. c. p. 14.

[2]) Katalog l. c. p. 11, Nr. 118.

[3]) Anhangsweise sei hier erwähnt, dass vor 7 oder 8 Jahren auf dem 5 km südlich der Zementfabrik an der Aa gelegenen Selbergesinde vom Gesindewirt Krischbahn beim Umpflügen eines Ackers, an dessen Stelle früher Wald gestanden, ein durchbohrtes Steinbeil aufgefunden worden, das in den Besitz des Lehrers Haasner in Schlock gelangte, derzeit aber verloren gegangen ist. Ferner soll vor Jahren der Wirt des ganz nahe gelegenen Odinggesindes im Besitze eines Steinbeiles gewesen sein, das er auf seinem Grund und Boden gefunden (nach einer persönlichen Mitteilung des Herrn Direktors G. Oury in Schlock).

[4]) Vergl. R. Hausmann: Ueber Gräber aus der Steinzeit im Ostbaltikum: Grabfunde in Woisek und Kölljal (Sitzungsber. gel. estn. Ges. Dorpat 1903, p. 71).

Schneewalzen.

Bemerkungen zu der Mitteilung von Dr. G. Schneider über Lawinenbildung auf dem Stintsee.

Von Rudolf Meyer.

Das überraschende, sogar komische Aussehen der Schneewalzen, die verhältnismässig geringe Zahl von Fällen, dass man sie gesehen hat, und vor allem der fast vollständige Mangel an unmittelbaren Beobachtungen der Entstehung von solchen Walzen verleihen einer möglichst vollständigen Zusammenstellung und systematischen Untersuchung des hier und da verstreuten Beobachtungsmaterials, wenn auch keinen besonderen wissenschaftlichen Wert, so doch ein gewisses Interesse. Dabei gebührt dem von Dr. Schneider beobachteten Fall eine besondere Aufmerksamkeit nicht nur wegen der ausführlichen Beschreibung, sondern auch im Hinblick auf die folgende, der „Rigaschen Rundschau" vom 4. (17.) März 1909, Nr. 51, entnommene Ergänzung: „Die Bildung sich fortbewegender Schneeballen, über die neulich in unserer Zeitung berichtet wurde, konnte, wie uns mitgeteilt wird, heute auf einem Felde zwischen dem Kriegshospital und dem Kaiserwalde beobachtet werden, wo der Wind Schneeballen von 1½ Fuss Höhe vor sich herjagte[1])".

Die folgende tabellarische Übersicht enthält eine systematische Zusammenstellung der wichtigsten Angaben über die Schneewalzen und ihre Entstehung nach den aus Fachblättern und anderen Quellen gesammelten Mitteilungen[2]).

Aus der Tabelle lässt sich sofort ersehen, dass die Schneewalzen keine so seltene Erscheinung sein können, wie man gewöhnlich annimmt: bei Worksop wurden sie viermal beobachtet, auf den Orkney-Inseln zweimal; dabei in kurzer Zeit, so dass ein und dieselbe Person mehrfach Gelegenheit gehabt hat, Schneewalzen zu sehen. Auffallend ist die geographische Verteilung der Beobachtungsorte, die aber wohl nicht nur im Zusammenhang mit dem Wesen der Schneewalzen steht, sondern auch durch den Bildungsstand der Bevölkerung und ihr Interesse für Naturbeobachtung beeinflusst sein muss. Es entfallen auf Nordamerika und Grossbritannien je 9, auf

[1]) Leider sind alle Nachforschungen nach dem Autor dieser Mitteilung, sowie auch nach dem früheren Bericht und seiner Quelle vergeblich gewesen. In der Redaktion der Zeitung konnte man nur feststellen, dass der erste Bericht aus Russland stammte.

[2]) Alle Längen sind, wo nicht ausdrücklich anders vermerkt, in cm angegeben.

	Zeit	Ort	Beobachter	Schneewalzen							
				Form	Länge	Durchmesser	Höhlung	Spiralschichtung	Rillen	Konsistenz	Fr... ti...
1	1808	New Jersey	—	—	—	90	—	—	—	—	—
2	1847 11/II	Sandwick Orkney-Ins.	Clouston	Zylinder	105	65	Trichter, manchmal enge Öffnung	(Sichtbar)	Sichtbar	Locker 0,08—0,12	—
3	1862 5/III	"	"	—	—	—	—	—	—	—	—
4	1865 19—20/II	Muthill Schottland	Morris	Zylinder	50	25	Ohne Öffnung	—	—	—	
5	1876 14/IV	Lynwood Staines	Grey	Ballen	—	30	—	—	—	—	—
6	1883 4/I	Uspallata Andes	Lagrange	Geneigte Kegel	—	—	—	—	—	—	—
7	1883 15/II	Hartford Conn.	Hart, Brocklesby	Kugel u. Zylinder	45	über 25 30	Trichter bis zur Mitte	—	—	Sehr locker	—
8	1885 12 u. 13/I	Worksop England	Mellish	Zylinder	15	15	—	—	—	—	R... ch... fe... ch...
9	1888 IV	Esneux Belgien	—	Zylinder	100—200	40—150	Kl. Trichter und Öffnung	—	—	—	—
10	1889	Ullersdorf Böhmen	Marr	Zylinder	—	15—20	Trichter ohne Öffnung	—	—	—	—
11	1889 11/II	Miesbach Bayern	Haas	Zylinder	—	20	—	—	—	—	—
12	1891 26/II	Waldai Nowgorod	Borgmann	Unregelmäss. od. Zylind.	20—25	15—20	Fingerdicke Öffnung	—	—	Locker	—
13	1892 31/I	Michaels-Kloster, Kuban-Geb.	Krajew	Kugel	—	10—25	—	—	—	—	F... ch...
14	1893	—	Claypole	Ballen	—	Klein	—	—	—	—	—
15	1895	Elenton New York	Miss Jillson	—	—	—	—	—	—	Zäh	—
16	1896 17/I	Prinzendorf Niederösterreich	Magauer	Zylinder Kegelstutz.	—	4—50	Trichter	—	—	—	—
17	1897 10/IV	Toronto S. Ontario	Payne	Zylinder	Länger als dick	15—50	Trichter bis zur Mitte	—	—	—	
18	1899 27/III	Dearborn Montana	Walker	Kl. Kugeln Gr. Zylinder	—	—	Öffnung 8—16 cm	—	—	—	F... ch...
19	1906 18/I	Mount Pleasent Michigan	Calkins	Zylinder	—	8—30 (60)	—	Sichtbar	—	Sehr locker	
20	1906 19/I	Jericho Vermont	Bentley	—	Länger als dick	45—60	—	—	—	Sehr locker	F... ch...
21	1906 25/XII	Worksop	Mellish	—	30	40	Trichter, vielfach Öffnung	—	—	Locker	—
22	1906 28/XII	Worksop	Mellish	—	—	—	—	—	—	Locker	—
23	1907 30/I	Worksop	Mellish	—	—	—	—	—	—	Locker	—
24	1907 30/I	Coventry	Browett	Zylinder	—	—	—	—	—	—	—
25	1907 19/II	Canton New York	Fuller	Zylinder	25—30	25—30	Trichter, vielfach Öffnung	Sichtbar lumen dünn	—	Locker	—
26	1909 17/III	Riga	Schneider	Zylinder	25	30	Trichter, vielfach Öffnung 2—10 cm	Sichtbar	Sichtbar	Locker	—

Bahn						Zahl	Entfernung, Gruppierung	Grösse des Gebiets	Entstehung				Temperatur beim Schneefall
Länge	Form	Neigung z. Horizont	Umdrehungszahl	Untergrund	Schneehöhe				Zeit	Wind Stärke	Wind Richtung	Temperatur	
—	—	—	—	—	—	—	—	1,5 km^2	Tag Beob.	—	—	—	—
Bis 25 m	—	Horizont. od. abwärts	—	—	5—10	40000	Einzeln u. Gruppen	—	Nacht	Stark	N	Um 0°	Um 0°
—	—	—	—	—	—	—	—	Beim Hause	Abend Beob.	—	Wirbel am Hause	—	—
—	—	Horizont. od. abwärts	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	Gerade od. krumm	—	—	—	—	—	—	Langer, gerader Streifen	Abend Beob.	—	—	—	—
—	Tief	—	—	—	—	—	Gleichmässig	—	—	Sehr stark		—	—
Bis 9 m	—	Zuweilen aufwärts	—	Schneekruste	—	—	Dicht, wo stärker Wind	Viele km^2	Nacht	Stark	S	—	—
—	Sichtbar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	Sehr viel	Sehr viel	—	—	—	Stürmisch	—	—	—
—	—	—	—	—	15	Tausende	—	—	—	—	—	—	—
—	—	Horizont. od. abwärts	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	Viel	—	2 m	—	—	Stark	—	Um 0°	—
—	—	—	—	—	—	—	2—4 m	Streifen 15 km lang		—	—	—	—
—	—	—	—	—	Wenig	—	—	—	—	—		—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	Beob.	—	—	Um 0°	Um 0°
—	—	Abwärts	—	Schneekruste	6—7	—	—	—	—	Stark	NW	—	—
12 bis 15 m	—	Ziemlich eben	—	—	14	—	—	—	—	Bis 15 m/Sk.	N	—	Um 0°
—	—	Abwärts u. aufwärts	—	—	18	—	—	—	—	17 m/Sk.	W	—	Unter 0°
—	Divergent	—	—	—	—	50—75	—	Beim Hause	—	—	SW	—	—
—	—	Horizont. u. aufwärts	—	—	15	—	—	Schmaler Streifen 1,5 km lang	Späte Nacht	—	—	Um 0°	ca. —8°
—	—	—	—	—	—	Viel	—	—	—	—	—	Über 0°	Unter 0°
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Über 0°	Unter 0°
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Über 0°	Unter 0°
2 bis 9 m	Breite 17—45 z. T. krumm	Abwärts u. aufwärts	—	Rasen	4	—	Stellenweise	—	Nacht	11 m/Sk.	NNW	Über 0°	—
—	—	z. T. abwärts	ca. 10	—	2,5	—	—	—	Früher Abend	14 bis 18 m/Sk.	SW	0°	Unter 0°
5 m	—	—	5—6	—	—	—	0,5 bis 30 m	—	Tag Beob.	—	—	—	—

Russland 3, auf Österreich 2 und auf Belgien, Deutschland und Südamerika je eine Beobachtung.

Die Gestalt der Schneewalzen wird in der Regel als zylindrisch angegeben, besonders die grösseren Exemplare (Durchmesser über 30 cm) haben ausnahmslos diese Gestalt. Daneben kommen Abweichungen von der Zylinderform als Kegelstutz (Beob. 16) vor, und häufig kleine Kugeln oder unregelmässige Ballen, sogar solche, die nicht grösser sind als ein Hühnerei (Beob. 8). Auf dem Uspallata (Beob. 6) standen am Ende von tiefen Furchen zahnartige Erhebungen, alle nach einer Seite geneigt, aber es scheint fraglich, ob es sich hier auch um gerollte Schneemassen handelt[1]). Meist ist die Länge der Zylinder 1½ bis 2 mal so gross wie ihr Durchmesser, doch kommt es auch vor, dass die Länge hinter dem Durchmesser etwas zurücksteht (Beob. 21, 26).

Während im allgemeinen die Dimensionen nicht über 50 cm hinausgehen, betrug die Länge der Walzen in Sandwick (Beob. 2) 105, in Esneux (Beob. 9) sogar 100—200 cm, und die entsprechenden Durchmesser 65 und 40—150 cm; auch in New Jersey (Beob. 1) soll der Durchmesser 90 cm erreicht haben.

Fast jedesmal, wenn die Schneewalzen Zylinderform hatten, wird auch eine trichterförmige Vertiefung an den Basen des Zylinders erwähnt, die vielfach (9 Beobachtungen) bis zur Mitte des Zylinders reicht und dann eine Durchbohrung oder Öffnung, deren Durchmesser 16 cm erreichen kann (Beob. 18), bildet. Dadurch wurden die Beobachter mehrfach veranlasst, die Walzen mit einem Damenmuff zu vergleichen (freilich von grossen Dimensionen, 1 m lang und 29 kg schwer; Beob. 2). Bei den nichtzylindrischen Walzen werden die Höhlungen nie erwähnt.

In der trichterförmigen Vertiefung konnte man zuweilen eine spiralige Schichtung wahrnehmen, ein Hinweis auf die Entstehung und das Wachsen der Walzen durch eine rollende Bewegung auf dem Schnee. Fuller (Beob. 25) konnte sie genauer untersuchen und fand, dass die Schichten im Mittel gegen 2 cm dick waren, und dabei in der Regel zur Achse des Zylinders hin dünner wurden; das bedeutet, die Schneewalze hat, indem sie anwuchs und schwerer wurde, immer grössere Massen von Schnee unter sich zusammengebacken und mitgenommen; die äusseren Schichten müssen nämlich nicht nur dicker, sondern, entsprechend dem grösseren Druck, auch dichter gewesen sein.

Eine schwer zu erklärende Eigentümlichkeit bilden die von Dr. Schneider und vielleicht auch von Clouston (Beob. 2) vermerkten Rillen an der Oberfläche der Schneewalzen, parallel zur Achse. Man muss

---

[1]) Es ist möglich, sogar wahrscheinlich, dass es „Büsserschnee" (nieve peritente) war. Noch ein Fall, bei dem man nicht genau weiss, ob es sich um Schneewalzen handelt, wurde auf dem Ben Nevis beobachtet (22. Dez. 1883): snow lying in large wreaths; a tail to SSE of cairn. (Transact. of the R. Soc. of Edinb. XXXIV). Dagegen spricht, dass die Temperatur am 21. und 22. Dezember dauernd unter 0° blieb.

annehmen, dass bei der Rollbewegung der Walzen in sehr kurzen Intervallen ein Aufstauen des Schnees vor der Walze stattgefunden hat. Die geringe Breite der Rillen (wie ein Bleistift oder ein Finger) lässt übrigens auch diese Erklärung unwahrscheinlich werden.

Die Konsistenz der Schneewalzen wird, wo überhaupt erwähnt, immer als sehr locker bezeichnet, dabei feucht und von einer zähen Plastizität, so dass es mehrfach gelungen ist, die Walzen aufzuheben, ohne sie zu zerstören (Beob. 2, 12, 19, 25); Hart dagegen hebt ausdrücklich hervor, dass sie in Stücke fielen, wenn man es versuchte, sie zu bewegen (Beob. 7). Doch ist es Clouston (Beob. 2) sogar gelungen, eine Walze auf die Wage zu bringen; er fand ihr Gewicht gleich 29 kg, woraus sich eine mittlere Dichte von 0,08 bis 0,12 berechnen lässt. Das entspricht der mittleren Dichte frischgefallenen Schnees; wenn er längere Zeit liegt, steigt die Zahl bis auf 0,5 und mehr; andrerseits ist die geringste beobachtete Dichte von Ljuboslawsky (im Januar 1897) zu 0,018 bestimmt worden, so dass der oben gefundene Wert für den vor kurzer Zeit gefallenen, aber etwas zusammengepressten und im Schmelzen begriffenen Schnee nicht unwahrscheinlich ist.

Die Bahn, auf der sich die Schneewalzen, durch den Wind getrieben, fortbewegen, ist oft als gerade, allmählich an Breite und Tiefe zunehmende Furche zu erkennen und kann unter Umständen eine bedeutende Länge (25 m, Beob. 2) erreichen. Oft wird die Spur aber auch durch Schneefall oder Tauwetter verwischt. Die Richtung der Bahnen stimmt mit der des Windes überein, so dass sie in der Regel parallel verlaufen; wo aber der Wind durch Gebäude oder Bäume abgelenkt wird, kann es vorkommen, dass die Bahnen divergent verlaufen (Beob. 19) oder ganz unregelmässige Formen annehmen. Clouston (Beob. 3) hat es einmal beobachtet, wie die Schneeballen von den Windwirbeln hin und her geworfen wurden, und Browett (Beob. 24) hat die genaue Zeichnung einer Bahn hergestellt, die die Gestalt einer unvollendeten, sehr eckigen 8 hat. Ausserdem müssen natürlich Unebenheiten und eine Abdachung des Bodens auf die Bewegungsrichtung der Walzen miteinwirken (Beob. 5, 26), denn die Schneewalzen sind wohl meist auf annähernd horizontalen Flächen (z. B. auf dem Eise, Beob. 12, 26) zu finden, oft aber auch auf geneigter Ebene, wo sie dann, wenn sie bergab getrieben werden, besonders gross anwachsen (Beob. 4, 24, 25), während sie bergan seltener getrieben werden und dann an Grösse hinter den Exemplaren zurückbleiben, die gleichzeitig, aber an günstigeren Stellen entstanden (Beob. 16, 24, 26). Die Zahl der Umdrehungen muss, entsprechend der Länge der Bahn, zuweilen recht gross sein; aus den Angaben von Fuller (Beob. 25) lässt sich berechnen, dass die Walze gegen 10 Umdrehungen ausgeführt hat; Dr. Schneider nimmt 5—6 Umdrehungen an, mit der Voraussetzung, dass die ersten lockeren Ballen mehr geflogen als gerollt waren, und erst nach Erreichung eines grösseren Gewichts in drehender Bewegung auf dem Boden herliefen; eine Berechnung der Umdrehungszahl für die andern Fälle scheint wertlos, weil man gar keine genauen Resultate erwarten kann.

Man darf wohl annehmen, dass ein fester, glatter Boden unter der letzten lockern Schneeschicht der Entstehung von Walzen besonders günstig sein muss. Es lässt sich aber nicht feststellen, ob die Schneewalzen jemals unmittelbar über das Eis gerollt sind, wohl aber wird zweimal eine harte Schneekruste erwähnt (Beob. 7, 16)[1]) und einmal wenigstens rollte sich der Schnee über dem Rasen auf (Beob. 24), daher konnte der Beobachter auch die Bahn der Walze sehr genau ermitteln. Jedenfalls ist aber der feste Boden zum Rollen nicht notwendig; abgesehen davon, dass die Höhe der letztgefallenen Schneeschicht, wie sie in der Tabelle angegeben ist, oft nicht nur einige, sondern recht viele Zentimeter beträgt, beweist die Beobachtung von Fuller, nach der die gerollten Schichten der Walzen nach aussen hin dicker wurden, dass die Schneewalze wenigstens anfangs noch nicht die ganze darunter liegende, frischgefallene Schicht mitnahm; denn die Voraussetzung, es könnte ja auch bei einer allmählichen oder mehrfach unterbrochenen Rollbewegung der Walzen die Dicke der obersten Schneeschicht zugenommen haben, ist äusserst unwahrscheinlich, weil in fast allen Fällen, wo die Bildung der Schneewalzen beobachtet wurde, von einer sehr schnellen Bewegung die Rede ist.

Je nach den lokalen Verhältnissen schwankt die Zahl der Schneewalzen zwischen einigen Dutzenden (Beob. 19) und unübersehbaren Mengen, wobei sie am dichtesten dort liegen (0,5 m Entfernung, Beob. 26), wo der Wind am stärksten war, so dass sie oft Gruppen bilden oder auf einem langen Streifen (Beob. 5, 13, 20) von geringer Breite zu finden sind. Zuweilen wird das Gebiet, auf dem Schneewalzen beobachtet wurden, als sehr gross angegeben (Beob. 7, 13). Die Beobachtungen 23 und 24 beziehen sich beide auf denselben Tag, doch betrug die Entfernung zwischen beiden Beobachtungspunkten mehr als 100 km.

Als notwendige Bedingungen zur Entstehung der Schneewalzen muss man eine Schicht lockeren (frisch gefallenen) Schnees, dessen Temperatur um ein Geringes 0° übersteigt, ansehen und einen starken Wind. Die besprochene harte Unterlage unter dem Schnee und eine Neigung des Bodens spielen nur eine nebensächliche Rolle. Nun fällt aber der Schnee besonders bei grösserer Kälte sehr locker, während er bei Temperaturen von 0° oder mehr kompakter ist, oder doch sehr bald kompakt wird; tatsächlich findet man denn auch, dass die Schneewalzen in zwei verschiedenen Fällen entstehen: entweder fällt der Schnee bei tiefer Temperatur, und es tritt kurze Zeit darauf plötzlich Tauwetter, begleitet von starkem Winde, ein; oder aber der Schnee fällt bei einer Temperatur von ungefähr 0° und gleichzeitig rollt der Wind die Schneewalzen auf. Der erste Fall, wo zwischen dem Fallen des Schnees und dem Entstehen der

---

[1]) Auch die von Dr. Schneider beobachteten Walzen müssen wohl über einer festen Schneekruste entstanden sein, deren Existenz im gegebenen Fall während der Diskussion auf der 979. Versammlung des Naturforschervereins von Prof. K. Kupffer bestätigt wurde.

Walzen eine mehr oder weniger lange Zeit vergeht, scheint häufiger einzutreten. Es lässt sich noch die Frage aufwerfen, ob vielleicht die Walzen entstehen können, auch wenn die Temperatur des Schnees etwas unter 0° liegt, weil ja durch Druck der Schnee auch dann zusammenbackt. Man wird die Frage wohl verneinen müssen, weil beim ersten Beginn der Walzenbildung der Druck nur verschwindend klein sein kann.

Am interessantesten ist aber immer die Frage, wie der erste Kern der Walze beschaffen ist und in welcher Art er sich bildet. Die Vermutung, dass Fremdkörper, z. B. Pflanzenreste, dabei eine Rolle spielen, kann wohl nicht aufrechterhalten werden: wie sollten sie plötzlich zu Tausenden auf eine ganz frische Schneedecke kommen? Auch hat man nie im Innern der Walzen etwas anderes als Schnee gefunden. Eher könnte man glauben, dass grosse Flocken, die ja bei starkem Winde fast horizontal fallen, den Boden streifend berühren und als schnell wachsende Schneewalzen weiterrollen. Aber diese Erklärung kann nur für die wenigen Fälle Geltung haben, wo die Walzen während des Schneefalls entstanden; in diesen Fällen gewinnt sie aber an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass bei einer Temperatur von 0° oder mehr die Flocken wirklich oft gross sind. In den anderen Fällen muss man eine direkte mechanische Einwirkung des Windes auf die Schneefläche annehmen. Fünfmal hat man die Schneewalzen im Moment der Entstehung gesehen (Beob. 1, 3, 5, 15, 26), aber nur einmal ist es gelungen, den ersten Beginn der Erscheinung zu verfolgen. Miss Jone A. Jillson (Beob. 15) schreibt darüber: „Meistenteils schien der Wind nach unten zu wehen, geriet unter eine leicht hervorstehende Schneemasse und setzte sie in Bewegung. In dem Masse, wie die Walze an Grösse zunahm, verminderte sich die anfangs sehr grosse Geschwindigkeit, bis die Masse zu kompakt und schwer wurde, um weitergetrieben zu werden. Dann und wann pflegte eine dreieckig geformte Platte aus Schnee, oft mit einer 3—4 Zoll (8—10 cm) breiten Basis, sich einigemal zu heben und zu senken, bevor der Wind genügenden Einfluss erreichte, um die Spitze umzuklappen und die Walze davonzujagen. Diese Platte sah, als sie sich mit dem Wind hob und senkte, ehe sie fortgeblasen wurde, der Ecke eines Papierstücks sehr ähnlich.“ Ob die Beschreibung des Herganges wirklich ganz objektiv ist, ob tatsächlich ein solches Aufklappen einer Schneeschicht stattfindet, lässt sich, da die Beobachtung vereinzelt dasteht, schwer ermessen. Jedenfalls hat hier die Phantasie weniger mitgespielt als im Bericht eines amerikanischen Journalisten, der vorgab, er habe die Schneewalzen vom Himmel fallen sehn (bezieht sich auf Beob. 17). Und es ist schliesslich kein so sehr grosser Unterschied, ob wir uns der Auffassung von Miss Jillson anschliessen oder annehmen, dass der Schnee durch den Wind ein wenig zusammengeschoben wird und dass dieser etwas festere und vorragende Kern darauf fortgerollt wird.

Ein solcher Schneekern wächst im Rollen an und verwandelt sich, wenn die Bewegung dauernd dieselbe Richtung behält, in eine Walze, deren Länge allmählich zunimmt. Darüber erteilt Morris (Beob. 4) Aus-

kunft aus der Praxis der Schulknaben: wenn man einen Schneeball lange in einer Richtung fortbewegt, nimmt er eine längliche Form an, es entstehen dadurch die trichterförmigen Vertiefungen, und „der innerste Teil fällt oft heraus, ohne dass die Walze in Stücke geht.“ Diese auf die mechanische Erschütterung zurückgehende Erklärung der Öffnung inmitten der Schneewalzen trifft wohl das Rechte, ohne dass man deshalb andere Erklärungsversuche ganz zu verwerfen braucht. Brounow meint, dass die Zentrifugalkraft dabei mitsspielen könnte oder dass der Wind das Mittelstück herausbläst, und betont dabei mit Recht, dass die Mitte besonders locker sein muss. Eine weitere Ursache, der vielleicht nicht die Entstehung, jedenfalls aber eine Vergrösserung der Öffnung zu verdanken ist, ist das Schmelzen des Schnees (Beob. 12). Sehr häufig kommt es aber vor, dass die Schneewalzen auf dem Ende stehend, wohl durch den Wind, wenn er seine Richtung ändert, umgeworfen, gefunden werden; in diesem Fall macht natürlich die Erklärung des Lochs in der Mitte gar keine Schwierigkeit.

Man darf wohl annehmen, dass der durch den Wind in eine rollende Bewegung versetzte Schnee im allgemeinen die Gestalt eines durchbohrten Zylinders erhält, dass die Zylinder mit geschlossener Mitte in einem früheren Stadium der Entwicklung stehengeblieben sind, und dass schliesslich diese Mitte allein, d. h. ein Ballen von 5—30 cm Durchmesser, als Kern und erster Anfang des Hohlzylinders anzusehen ist. Diese Auffassung berechtigt zur allgemeinen Anwendung des Worts „Schneewalzen.“ Die Bezeichnung „Lawine“, die mehrfach vorkommt, scheint weniger angebracht, weil im Begriff der Lawine vor allem die Bewegung nach unten enthalten ist, nicht aber die Rollbewegung auf beliebig geneigtem Boden (z. B. Stein- und Staublawinen).

Literatur über Schneewalzen.

Im Verzeichnis sind die Berichte der nichtwissenschaftlichen Tageszeitungen unberücksichtigt geblieben. Die in Klammern stehenden Zahlen geben an, welche Beobachtungen, nach den Nummern der Tabelle, an dem genannten Ort besprochen werden.

Abbe, Cl. — Monthly Weath. Rev. XXXIV, p. 326, 1906.

Bentley, Wilson A. — Jb. p. 325—326; Quart. Journ. of the R. Meteor. Soc. XXXIV, p. 91—93, 1906. 2 Photogr. (20).

Borgmann, J. — Метеор. Вѣстн. I, p. 185—186, 1891. (12).

Bracke, Alb. — Promenade dans la neige. Série des curiosités de l'atmosphère Nr. 3. Mons. p. 14—16. (2, 4, 6, 9, 19, 20).

— — La Revue Néphologique, 17, p. 134, 1907.

Brounow, P. Метеор. Вѣстн. I, p. 244—248, 1891. (2, 4, 6, 9, 12).

Browett, Ch. — Quart. Journ. of the R. Meteor. Soc. XXXIV, p. 87—88, 1908. Zeichnung. (24).

— — Jb. p. 96.

Buchan, Al. — Handy Book of Meteorology 1868, p. 202—203; Quart. Journ. of the R. Meteor. Soc. XXXIV, p. 88—89, 1908. (2, 3).

Calkins, R. D. — Monthly Weath. Rev. XXXIV, p. 326, 1906; Quart. Journ. of the R. Met. Soc. XXXIV, p. 93—94, 1908. Zeichnung. (19).

Clark, J. E. — Quart. Journ. of the R. Meteor. Soc. XXXIV, p. 96, 1908.
Claypole, E. W. — Science, a weekly newspaper 21, p. 522, 564—565. (14)[1]).
Clonston, Ch. — Philos. Mag. XXX, p. 301—303, 1847. (2).
Fuller, M. L. — Monthly Weath. Rev. XXXV, p. 70—71, 1907; Quart. Journ. of the R. Meteor. Soc. XXXIV, p. 94—96. 2 Photogr. (25).
— — La Revue Néphologique 17, p. 134, 1907. (25).
Grey, F. Wm. — Symons Monthly Meteor. Mag. XI, p. 51—52, 1876; Nature XXVII, p. 507, 1883; Quart. Journ. of the R. Meteor. Soc. XXXIV, p. 90, 1908. (5).
Hart, Sam. — Nature XXVII, p. 483, 1883; Quart. Journ. of the R. Meteor. Soc. XXXIV, p. 89—90, 1908. (1, 7).
Jillson, Miss Jone A. Monthly Weath. Rev. XXXV, p. 71, 1907; Quart. Journ. of the R. Meteor Soc. XXXIV, p. 95—96, 1908. (15).
Krajew, Dm. — Метеор. Вѣстн. II, p. 362, 1892. (13).
Lagrange, M. C. — Ciel et Terre IX, p. 87—88, 1888. (6).
Lancaster, A. — Ciel et Terre IX, p. 85—88, 1888. (2, 4, 6, 9).
Lang, C. — Meteor. Zeitschr. VI, p. 153, 1889. (11).
Magauer, Fr. — Jb. XIII, p. 78—79, 1896. (16).
Marr, B. — Jb. VI, p. 153—154, 1889. Zeichnung. (10).
Mellish, H. — Symons Meteor. Mag. XX, p. 7, 1885; Quart. Journ. of the R. Meteor. Soc. XXXIV, p. 90—91, 1908. (8).
— — Quart. Journ. of the R. Meteor. Soc. XXXIV, p. 96, 1908. (21, 22, 23).
Morris, J. T. — Symons British Rainfall, 1865, Append. p. XIV. (4).
Payne, F. F. — Monthly Weath. Rev. Canada. 1897 Apr. p. 4. (17).
Schneider, G. — Korresp.-Bl. d. Nat.-F.-V. zu Riga. LII, 1909.
Symons, G. J. — British Rainfall, 1865, Append. p. VII, XIV.
— — Meteorol. Mag. XI, p. 52, 1876.
— — Nature XXVII, p. 507, 1883; Quart. Journ. of the R. Meteor. Soc. XXXIV p. 90, 1908.
— — Meteor. Zeitschr. VI, p. 200, 1889.
Thiessen, A. H. — Monthly Weath. Rev. XXVII, p. 100, 1899. (18).
Anonym. — Метеор. Вѣстн. VII, p. 363, 1897. (17).

[1]) Nach dem Referat in den Fortschr. d. Phys. 1893.

Die Küstenornis der Insel Ösel.

Von F. E. Stoll.

Die interessanten Berichte, die seinerzeit Professor K. R. Kupffer in unseren Vereinssitzungen über die Flora Ösels gab, erregten in mir den Wunsch, die Ornis dieser in floristischer Hinsicht so eigenartigen Insel persönlich näher kennen zu lernen, um so mehr, als auch die geographische Lage der Insel und deren geologische Beschaffenheit auf interessante Vogelarten schliessen liessen. Im Juni 1906 unternahm ich eine kleine Probefahrt von vierzehn Tagen nach Arensburg und Umgebung, die so viel des Interessanten brachte, dass ich auch in den folgenden Jahren 1907 und 1908 die Insel bereiste und den grössten Teil ihrer Küsten besuchte.

Das reichste Vogelleben dürfte Ösel im Herbst zur Zugzeit aufweisen, wenn, wie mir berichtet wird, in den Monaten August, September und Oktober die nordischen Sumpf- und Wasservögel zu Tausenden südwärts ziehen und an den Küsten Ösels zu kurzer Rast sich niederlassen; oder wenn im Frühjahr ungezählte Scharen von Singschwänen, Wildgänsen, Schellenten, Eisenten etc. die flachen Meeresbuchten und die einsamen Eilande an der Westküste bedecken.

Doch es lag mir daran, die Brutvögel von Ösel oder doch wenigstens die der öselschen Küste annähernd festzustellen, und daher wählte ich die Sommermonate Mai und Juni zu meinen Untersuchungen. Das nachstehende Verzeichnis der beobachteten Vögel kann auf Vollständigkeit natürlich keinen Anspruch erheben. Zweifellos ist mancher Vogel meinen Blicken entgangen, zumal durchaus nicht immer jener warme Sommerhimmel lachte, der die kleinen Sänger in den Büschen und die schüchternen Rallen und Schnepfen der feuchten Niederungen zu frohem Balzgesang bewegt.

Da ich mich fast ausschliesslich an der Küste aufhielt und daher nicht genügend Gelegenheit hatte, auch den Landvögeln in ihre geheimsten Schlupfwinkel zu folgen, so will ich in dem nachfolgenden Verzeichnis nur die Sumpf- und Wasservögel, Tauben, Hühner, die Tag- und Nachtraubvögel und Raben, über die ich einiges Material habe sammeln können, behandeln. Der übrigen Vögel werde ich, soweit sie mir auf meinen Touren begegneten, in der jeweiligen Landschaftsbeschreibung kurz erwähnen.

An dieser Stelle sei auch allen jenen Herren, die mir auf Ösel weitestgehende Gastfreundschaft erwiesen oder mit Rat und Tat zur Seite standen, insbesondere Herrn Harry von Ekesparre-Olbrück mein herzlichster Dank ausgesprochen. Einen besonderen Dank schulde ich noch unserm Verein,

der mir durch Anweisung der erforderlichen, recht bedeutenden Mittel meine Reisen nach Ösel und damit auch diese Arbeit überhaupt ermöglichte.

In der Systematik und Nomenklatur folge ich Reichenows „Kennzeichen der Vögel Deutschlands".

Reise.

Mittwoch, den 14./27. Juni 1906 legte der Dampfer nach neunstündiger Fahrt endlich am Romasaarschen Steg, drei Werst vor Arensburg an. Während der ganzen Fahrt hatte sich nicht ein Vogel gezeigt, erst zwei Stunden vor Arensburg erschien eine Sturmmöwe, um im Kielwasser des Dampfers zu fischen; später gesellten sich zu ihr noch einige Sturm- und Lachmöwen. Es war schon Abend, als ich zur Stadt einfuhr. Wilde Rosen, Jasmin und Flieder lehnten in üppiger Fülle über die Fliesenzäune und erfüllten die Stadt mit berauschendem Duft. Nur Sprosser *(Erith. philomela)* und Weidenlaubvogel *(Phyll. rufus)* waren noch wach und sangen in die helle Sommernacht hinein. — Arensburg ist hart an einer flachen Meeresbucht gelegen und wird von weiten Flächen mit feuchten Wiesen, ödem, sterilem Weidegelände und wenigen Äckern umgeben. In den Gärten haben sich Wacholderdrosseln *(T. pilaris)* niedergelassen und Junge grossgezogen. Dorn-, Mönchs- und Sperbergrasmücke *(Sylvia sylvia, atricapilla, nisoria)* singen in den die alte Ordensburg umgebenden Anlagen, dem Kurpark, im Burggraben der Schilfrohrsänger *(Acrocephalus schoenobaenus)*; auch eine Amsel *(T. merula)* hatte sich eingefunden, um am Fusse der Burgmauer im dichten Gestrüpp nach Schnecken zu suchen. Folgen wir der in südwestlicher Richtung zur Sworbe führenden Landstrasse, so gelangen wir nach ca. zwei Werst zum Lodeschen Eichenwäldchen, einem beliebten Ausflugsort der Arensburger Kurgäste. Dieser Eichenbestand ist ungefähr eine Quadratwerst gross, durchsetzt mit Birken, Eschen, Weiden und anderen Laubhölzern. Der fette Humusboden ist mit einem üppigen Blumenflor bedeckt, unter dem sich verschiedenartige Orchideen besonders bemerkbar machen. Unter den gefiederten Bewohnern dieser Waldoase ist die Weindrossel *(Turdus iliacus)* bemerkenswert, die hier in ein, zwei Paaren nistet. Als ich im Mai 1908 dieses Wäldchen besuchte, traf ich hier abends einen äusserst stimmbegabten, grasmückenartigen Sänger, der sehr scheu im dichten Laub der Baumkronen sein Wesen trieb und bei meiner Annäherung sofort verstummte. Ich habe den Vogel nicht zu Gesicht bekommen. Besucht man das Wäldchen in den Abendstunden, so kann man viele Igel *(Erinaceus europaeus)* beobachten. Nach Süden geht der Eichenbestand allmählich in einen älteren, lichten, dünnschaftigen Kiefernwald über, dessen Boden vielfach mit dichtem Graswuchs bedeckt ist. Mitten in diesem „Walde" hob ich am 16./29. Juni 1906 zwei Schnarrwachteln (!) *(Crex Crex)*. Westlich von Arensburg liegen mehrere mit dem Meer durch einen Abfluss verbundene Seen, die Kleine Wiek, die Grosse Wiek und der Paddelsche See. Die beiden letzteren ineinander über-

gehenden Seen führen den gemeinschaftlichen Namen Suurlacht. Die Ufer sind zum Teil mit hohen Rohrwäldern bestanden und gehen hier und dort in nasse Wiesen über oder zeigen einen kahlen, mit Geröll überschütteten Strand. Wasservögel verschiedener Art, wie: Anas, Mergus, Colymbus, Totanus, Numenius, Haematopus, Larus, Sterna etc. beleben anmutig die Seen und locken nach Peter-Paul viele Jäger hinaus. Von ähnlicher Beschaffenheit in Vegetation und Vogelleben ist auch der Lodesche Meeresstrand bis nach Naswa hinunter.

Wir, mein Bruder und ich, verlassen nun Arensburg und machen uns auf der grossen Landstrasse nach Kielkond an der Westküste Ösels auf den Weg. Etwa zwanzig Werst passieren wir eine weite tote, mit Wacholder und Geröll bedeckte Fläche, die nur ab und zu von kleinen Ansiedelungen mit ebenso kleinen Feldern und etwas Busch unterbrochen wird. Hin und wieder zeigt sich eine Krähe *(C. cornix)*, eine Goldammer *(Emb. citrinella)*, Steinschmätzer *(Sax. oenanthe)* und recht viele Wiesenpieper *(Anthus pratensis)*; sonst ist das Land wie ausgestorben. Die Eintönigkeit des Geländes wirkt ermüdend, und wir sind froh, als die Strasse endlich in einen hohen Fichtenwald einläuft, der weiterhin mit Kiefernwald und Laubhölzern wechselt. Nach weiteren dreizehn Wersten erreichen wir das Kirchdorf Kielkond, um dessen hohen Kirchturm Mauersegler *(Apus apus)* mit lautem Geschrei stürmen. Im benachbarten Gut Roziküll finden wir gastliche Aufnahme. Von der Freitreppe des Gutshauses bietet sich uns ein herrlicher Fernblick auf die Roziküllsche Meeresbucht mit den bewaldeten Ufern und der Insel Filsand im weiten Hintergrunde. Auf dem jungen Roggenfelde hinter den Wirtschaftsgebäuden sehen wir ein Pärchen Brandgänse *(T. tadorna)*, das unter der Kleete sein Nest hat und nun eifrig das sprossende Grün abfrisst. Auch weiterhin auf der Bucht gewahren wir Brandgänse und mehrere Samtenten *(Oid. fusca)*. Am nächsten Tage setzen wir nach Filsand in einem Segelboot über und nehmen im kleinen Fischerdorf Quartier für etliche Wochen; bietet doch die Insel mit ihren vielen Nebeninseln und Eilanden dem Ornithologen ein reiches Studienfeld. Filsand, aus den ehemals getrennten Inseln Gross- und Klein-Filsand bestehend, ist etwa sechs Werst lang und zwei Werst breit und zu einem grossen Teile, besonders auf der Westhälfte mit einem alten Kiefernwalde bestanden. Das Südufer ist sandig, mit Geröll und Findlingsblöcken. Am Nord- und Westufer tritt kahler Dolomit zutage, der hart an der See vielfach mit einer dichten braunroten Schicht Blasentang bedeckt ist. Nördlich von Filsand, bei niedrigem Wasserstande von der Hauptinsel nur durch einen ungefähr dreissig Meter breiten und einen Meter tiefen Kanal getrennt, liegt die Insel Wesiluma, die etwas Heuschlag und im übrigen viel Wacholder- und Johannisbeersträucher aufweist. An der Westküste liegen sechs kleine schroffe Felsenriffe: Obere, Mittlere und Untere Waika, Karri-rahhu, Must-pank, Kulli-pank. Von Gross-Filsand führt zur Öselschen Halbinsel Eriksaar eine Reihe kleiner Inseln und Riffe: Matto-rahhu, Lasi-rahhu, Oio-rahhu, Kolmäkiwi-rahhu, Juksi-rahhu und westlich von ihnen die

sandbankartigen Riffe Sainasta-madal. Eine gleiche Inselreihe führt von Klein-Filsand zur Halbinsel Rahhu-maa, von denen die wichtigsten Nookimaa, Kalla-rahhu, Käcki-rahhu, Pätsu, Delwe und Musta-rahhu sind. Von grosser Wichtigkeit sind ferner die etwa sieben Werst südlich von Filsand belegenen Inseln Lettenholm, Ssallana und Notawa. Zu den Charaktervögeln obiger Inselgruppe gehören in erster Reihe die Samtenten *(Oidemia fusca)*, die in sehr grosser Zahl unter den Wacholder- und Johannisbeersträuchern brüten, ferner die schönen Brandgänse *(Tadorna tadorna)*, dort Kreuzenten genannt, Eidergänse *(Som. mollissima)*, Mantelmöwen *(Larus marinus)*, Küstenseeschwalben *(St. macrura)* und Steinwälzer *(Arenaria interpres)*. Zahlreich treffen wir die Sturmmöwe *(L. canus)*, Austernfischer *(Haematopus ostralegus)*, Regenpfeifer *(Charadrius hiaticula)*, Rotschenkel *(Totanus totanus)*, Kronschnepfen *(Num. arquatus)*, Mittlere Säger *(Mergus serrator)*, Spiess- und Löffelente *(Anas acuta* und *clypeata)*. Nicht zu vergessen die Krähe *(Corvus cornix)*, die zahlreich auf Filsand nistet und im Plündern der Entennester ihren Meister sucht. Von Säugetieren ist der Fuchs zu erwähnen, der im Filsandschen Walde seinen Bau hat und unbehelligt seine Raubzüge ausführen darf. Die Insel Ssalana wird von einer kolossalen Menge Wühlratten, vermutlich *Arvicola amphibius*, bewohnt, die den Boden derart unterminieren, dass man häufig bis über die Knöchel in die Erde versinkt. Um der unbegrenzten Vermehrung der Ratten Einhalt zu tun, werden alljährlich im Frühjahr einige Jungfüchse auf die Insel gebracht, die sich bis zum Herbst von Ratten und nebenbei wohl auch von Enten, Möwen, Schnepfen etc. nähren. Sobald das Meer gefriert, werden sie abgeschossen. Einige Augenblicke wollen wir noch auf Lettenholm verweilen. Die Insel ist ca. zwei Werst lang und eine Werst breit und hat längs der Südküste ziemlich üppige Wiesen. Das übrige ist zum grössten Teil mit Wacholder bewachsen. Am Ostende steht eine kleine wetterzerzauste Kiefer — der einzige Baum der Insel. Am Westende liegt ein Komplex Wirtschaftsgebäude mit kleinen dürftigen Feldern. — Kehren wir noch einmal nach Filsand zurück, um dem Leuchtturm und besonders seinem Wächter einen Besuch abzustatten. Artur Toom, ein junger, intelligent dreinschauender Este, tritt uns mit ausgesuchter Höflichkeit entgegen und geleitet uns in seine Amtsstube. Im Gespräch erkennen wir bald, dass er ein lebhaftes Interesse für die Wissenschaft und ein offenes Auge für die ihn umgebende Natur hat. Ausser dem Leuchtfeuer bedient er den Telegraphen und die meteorologische Station und sammelt im Herbst und Frühjahr Daten über den Vogelzug, die er nach Petersburg an Professor Kaigorodow sendet. In dunklen, nebeligen Herbst- und Frühjahrsnächten fliegen Sing- und Wasservögel oft in Menge gegen den Turm oder das Leuchtfeuer. Gänse und Schwäne sind interessanterweise nie am Leuchtfeuer beobachtet worden. Tooms liebenswürdigem, immer dienstbereitem Entgegenkommen habe ich manche Notiz und manch wertvolles Gelege zu verdanken.

Wir verlassen nun Filsand und fahren wieder nach Kielkond zurück. Von hier machen wir erst einen kleinen Abstecher in südlicher Richtung

nach Kadfel und wandern dann in früher Morgenstunde nordwärts über Kurrafer, Tammist und Kerrus nach Taggamois. Wir passieren hier ein Gelände jäher Kontraste. Längs dem Meere zieht sich ein ziemlich lichter, mit Kiefern durchsetzter Buschwald von Fichten und Wacholdern hin. Von den Spitzen einiger Fichten singen Amseln *(T. merula)* ihr Morgenlied in den leuchtenden Tag hinein, auch einige Wacholderdrosseln *(T. pilaris)* versuchen sich im Gesang, meist aber eilen sie in grossen Sprüngen, Nahrung suchend, am Boden dahin. Aus der Ferne klingen die zwitschernd-flötenden Weisen der Singdrossel *(T. musicus)*. Am Ufer herrscht reges Vogelleben. Auffallend viel Austernfischer trippeln zwischen den Steinen einher oder mustern von der Höhe eines grossen Findlingsblockes die Umgebung. Samtenten streichen zahlreich hin und her und auch einige Paare Brandgänse ziehen mit lautem „Gägägägägä" vorüber. Landeinwärts stossen wir bald auf erschreckend öde steinige Flächen, die fast jeden Graswuchses entbehren, bald auf trockenen Kiefernwald, junge Fichtenbestände, in denen eifrig *Phyll. rufus* und *trochilus* singen, oder schilfumsäumte Grünlandsmoore und üppige Laubholzpartien. Besonders auffallend sind die üppigen oasenartigen Gehölze mitten auf den toten Flächen. Sie sind alle mit einem 3—5 Fuss hohen Steinzaun umgeben, und das wüste Gelände reicht bis hart an den Zaun heran. Jenseits des Zaunes beginnt sofort üppigste Vegetation. In diesen Oasen konzentriert sich naturgemäss auch das ganze Vogelleben. In den alten hohlen Birken- und Espenstubben nisten Hohltaube *(Columba oenas)*, Mandelkrähe *(Coracias garrulus)*, Schwarzspecht *(Dryocopus martius)*, Trauerfliegenfänger *(Muscicapa atricapilla)*, Wendehals *(Jynx torquilla)* und andere Höhlenbrüter, besonders Stare *(Sturnus vulgaris)*. Bei Taggamois durchqueren wir einen schönen, hohen Nadelwald, den Kuckuck *(C. canorus)*, Elster *(P. pica)*, Baumpieper *(Anthus trivialis)*, Dorngrasmücke *(Sylvia sylvia)*, Tannen- und Fitislaubsänger *(Phyll. rufus* und *trochilus)* beleben, und gelangen bald an die weite Piddulsche Bucht, die still und leblos vor uns liegt. Nur in der Ferne gewahren wir einige Schellenten *(Nyroca clangula)* und eine einsame Sturmmöwe *(Larus canus)*. Wir umgehen nun längs dem Ufer, immer durch Hochwald wandernd, die Bucht, an deren Südspitze sich zwei Austernfischer und einige Kolkraben *(Corvus corax)* tummeln, und gelangen bald auf den Hof Piddul, wo uns vom Gutsherrn Baron Toll liebenswürdige Gastfreundschaft geboten wird. Am nächsten Morgen kehren wir über Oddalatz und Paiomois, meist durch trockenen Kiefernwald, nach Kielkond zurück. Unterwegs konnten wir noch einige Ringeltauben *(Columba palumbus)* und Feldhühner *(Perdix perdix)* beobachten. Auf einem langen Steinzaun bei Kielkond sitzt eine Haubenlerche *(Galerida cristata)*, übrigens die einzige, die ich auf Ösel zu sehen bekam. In Kielkond werden Postpferde bestellt, und nun geht es auf einem anderen Wege, als den wir gekommen, am malerisch im Hochwalde gelegenen Jerwemetz-See vorüber, wieder nach Arensburg. Es war Mittagszeit, als wir an den See kamen, still lag er vor uns, kein Vogel war zu sehen. Nur im Walde sangen ausser dem Fitis- und Tannenlaub-

sänger auch der Waldlaubsänger *(Phyll. sibilator)*. Über die Baumwipfel strich ein Merlinfalk. Die mit Laubholz bestandenen Inseln des Sees, wie auch die angrenzenden feuchten Niederungen sollen aber ziemlich reich an Wasserwild sein. Der nächste Tag führt uns an die Ostküste Ösels. In Thomel finden wir gastliche Aufnahme. Im Park, in den benachbarten Gehölzen und Niederungen notieren wir uns *Cuculus canorus, Oriolus galbula, Erith. philomela* und *rubeculus, Hypolais, Passer domesticus, Sylvia sylvia, Phyll. rufus* und *trochilus, Turdus merula* und *iliacus, Apus apus, Motacilla alba, Budytes flavus, Emberiza citrinella* und *schoeniclus, Hirundo rustica* und *Chelidon urbica*. Am folgenden Tage wird unter Führung unseres liebenswürdigen Gastgebers Herrn Baron von Stackelberg die Orrisaarsche Küste am kleinen Sund besucht. Feuchte Wiesen ziehen sich den Strand entlang und gehen allenthalben in dichte Rohrwälder über, in denen Rohrdrossel *(Acrocephalus arundinaceus)* und Schilfrohrsänger *(Acr. schoenobaenus)* unermüdlich singen. An Sumpf- und Wasserwild aller Art ist natürlich auch hier kein Mangel. Nach einigen Tagen, während welchen reiche Beute gemacht wird, brechen wir im Postwagen nach Norden auf. Die Landstrasse führt die ganze Strecke längs dem Meere, dessen Ufer öde und leer sind. Hinter Orrinem passieren wir eine weite, mit Haselsträuchern bedeckte Fläche, die ebenfalls auffallend vogelarm ist; nur einige Fitislaubsänger und Dorngrasmücken werden beobachtet. Weiterhin, wo die Strasse am Nordende des Jerweküll-Sees vorüberführt, gelangen wir in ein eigenartiges Wacholdergelände. Weidevieh, besonders Schafe, hat hier seit Jahrzehnten die jungen sprossenden Triebe verbissen und auf diese Weise schöne dichtgeschlossene Polster-, Kuppel- und Sanduhrformen geschaffen, in die kaum ein Singvogel einzudringen vermag. Steinschmätzer und Wiesenpieper sind hier zu Hause. Im Teehause der Ansiedelung Laisberg, die in einem schönen gemischten Hochwaldbestande liegt, von Kiefern, Fichten, Eschen, Eichen, Espen, Ulmen etc., finden wir Quartier und machen in den Abendstunden noch eine Exkursion auf die benachbarte, meist mit trocknem Kiefernwald bestandene Halbinsel Feckerort. In der Frühe des nächsten Morgens, den 10./23. Juni 1908 brechen wir in einem einspännigen Bauernwagen zur äussersten Nordspitze Ösels nach Soëla auf. Der Morgen ist schön und klar, und im Walde und auf den Wiesen herrscht reges Vogelleben. Wir notieren uns *C. cornix, Cor. garrulus, Crex crex, Sylvia atricapilla, Fringilla coelebs, Pica pica, Buteo desertorum, Parus sp., Muscicapa atricapilla, Oriolus galbula, Anthus trivialis, Troglodytes troglodytes, Turdus musicus, iliacus* und *merula, Motacilla alba, Pyrrhula rubicilla, Hirundo rustica, Erithacus rubeculus* und am Meeresstrande *Tadorna tadorna* und *Larus canus*. Noch etwa eine Werst nördlich der Grenzwache Soëla zieht sich ein üppiges Buschwerk hin, dann hört die Vegetation an einem Zaune plötzlich auf, und es folgt eine öde, mit groben Steinen und Geröll übersäte magere Rasenfläche. Hier tummeln sich zahlreich *Vanellus vanellus* und *Charadrius hiaticula*, dann auch *Totanus totanus* und *Haematopus*

ostralegus. Am Meeresstrande *Tadorna* ebenso zahlreich wie scheu. Im Grenzwächterhäuschen an der äussersten Spitze werden wir vom Unteroffizier mit Tee, Brot und Butter bewirtet, dann rudert uns ein Grenzsoldat zu einer benachbarten kleinen Insel hinüber, wo wir auf dem von Ratten unterwühlten Boden ein grosses Gewölle finden, ausschliesslich aus Resten von *Arvicola amphibius* bestehend. Es scheint demnach, dass diese Insel ebenso, wie die Inseln Ssalana und Notawa bei Lettenholm nur von *Arv. amphibius* und nicht auch von *Mus decumanus,* wie mir bezüglich genannter Inseln fälschlich berichtet war, bewohnt wird. Einige Samtenten, Säger, 3 Pärchen Austernfischer und 2 Pärchen Rotschenkel beleben das kleine Eiland. Auf dem Rückwege nach Orrisaar machen wir beim Jerweküllschen See Halt, schicken die Pferde einige Werst voraus und suchen die Westseite des Sees ab. Der See ist jedenfalls schon seit Jahrzehnten im Begriff, nach und nach zu verwachsen. Die weiten Ufer, die einst Wasserfläche zeigten, sind teils mit Schwingrasen bedeckt, teils zeigen sie mit Steinen durchsetzte, oberflächlich betrocknete, aus einer grauschwarzen Masse bestehende Schlammpartien. Ausser einigen Sturmmöwen und Trauerseeschwalben *(Sterna nigra)* ist kein Vogel zu sehen; und doch dürfte der See im Juli, August, September, wenn alles Federwild flügge ist, ein sehr belebtes Bild zeigen. Am Ufer liegt die Schale eines Wasserhuhneies *(Fulica atra),* ein Zeichen, dass auch Wasserhühner auf dem See zu Hause sind.

Wir passieren eine Anzahl Ansiedelungen, deren Felder, wie das auf Ösel üblich, mit langen Steinzäunen umgeben sind. Hier treffen wir überall den Steinschmätzer, der sich in und auf den langen Steinwänden besonders wohl zu fühlen scheint. Vom Grabenrande scheuchen wir einen Schwarm Hänflinge *(Fringilla cannabina)* auf. Am 11./24. Juni verlassen wir Orrisaar und begeben uns an die Ostspitze Ösels nach Kybbasaar. Wersteweit führt uns der Postwagen durch wüstes, geröllbedecktes Gelände, vielfach ohne Weg und Steg. Man hält die Richtung ein, und das genügt. Kiebitze scheinen die einzigen Vögel zu sein, die diese Steinwüste beleben. Einige Werst vor dem Grenzkordon Kybbasaar passieren wir eine schilfbewachsene Niederung mit kleinen Wasserflächen, die wie eine Oase in der Wüste liegt, dann durchqueren wir eine Hoflage mit dürftigem Ackergelände und gelangen endlich zur Grenzstation, wo uns vom Wachtmeister das Offizierszimmer liebenswürdigst eingeräumt wird. Einige hundert Schritte vor dem Kordon liegt ein etwa eine Quadratwerst grosser, ausserordentlich dichter Buschwald von Laubhölzern mit üppiger Krautvegetation. Eiche, Ulme, Esche, Hartriegel, Weide, Weissdorn, Birke etc. haben sich zu einem fast undurchdringlichen Gewirr zusammengeschlossen und bieten den zahlreichen Zaungrasmücken *(Sylvia curruca)* reichlich Unterschlupf und Nistgelegenheit. In diesem Dickicht sollen auch Ringelnattern in grosser Menge hausen. Ein schönes grosses Weibchen fing ich hart am Meeresufer. Zwei graue Feldhasen *(Lepus europaeus)* und einen Waldhasen *(L. variabilis)* scheuchte ich hier auf. In Kybbasaar halten wir uns zwei Tage auf und machen besonders auf der vorher erwähnten Niederung

reiche Beute: *Colymbus cristatus* und *auritus, Larus canus, ridibundus, minutus, Fuligula cristata* und *ferina, Phalaropus cinereus, Totanus totanus, Totanus pugnax, Limosa limosa, Anas clypeata, Numenius arquatus, Crex crex.* Die benachbarte Insel Udrick, die besonders vogelreich sein sollte, erweist sich als relativ arm, hat aber immerhin an bemerkenswerten Sachen *Strepsilas, Sterna minuta* und *macrura* aufzuweisen. Am 13./26. Juni mieten wir uns ein Segelboot mit zwei Mann Besatzung und segeln nun in fünftägiger Fahrt etwa 70 Werst die Küste entlang bis Arensburg. Wind und Wetter sind uns auf dieser Fahrt nichts weniger als günstig: starker konträrer Nordwestwind, der in Sturm ausartet und unser kleines Boot mehr als einmal unheimlich nahe an die Grenze des Verderbens bringt, kalte, rauhe Witterung und ab und zu heftige Regenschauer. So gut es die Verhältnisse und die vorwärtsdrängenden Bootsleute zulassen, suchen wir die Küste mit ihren vielen schilfbewachsenen Buchten und kleinen Inseln ab. Die Nächte werden meist wachend auf einer kleinen Insel verbracht, um Wildgänse *(Anser anser)* zu erbeuten; leider stets mit negativem Resultat. Einmal glückt es meinem Bruder, auf der kleinen Insel Paë-laid eine Graugans zu erlegen, die sich im hohen Kraute gedrückt hatte. Fliegen konnte sie nicht, weil sie mauserte, und laufen und schwimmen konnte sie auch nicht gut, weil ihr der Laufknochen des linken Beines früher einmal abgeschossen worden war. Trotz des fehlenden Fusses war sie feist und rund und mundete uns vortrefflich. Vielleicht hätten wir mehr Gänse bekommen, wenn die warnenden Rotschenkel nicht gewesen wären.

Am 19. Juni (2. Juli) fuhren wir mit Postpferden die Sworbe hinunter nach Mento, wo wir von Herrn Harry von Ekesparre auf das liebenswürdigste aufgenommen wurden. Vier Tage weilten wir in diesem gastlichen Hause und unternahmen unter Herrn v. Ekesparres Führung Streifzüge in die Wälder und an die Meeresküste. Sehr belebt zeigte sich die Südspitze der Sworbe. Wüstes Geröll und winzige Inselchen ziehen sich weit ins Meer hinaus und bieten Scharen von Enten erwünschte Tummelplätze. Die Artzugehörigkeit der umherschwärmenden Enten liess sich nicht feststellen. Ein Schwarm *Mergus serrator* Weibchen strich über unsere Köpfe hinweg. Zahlreich waren Brandgänse, Austernfischer, Sturmmöwen, Sandregenpfeifer und Samtenten. Am 19. Juni (2. Juli) schoss mein Bruder auf der Fahrt nach Mento ein schwarzes Eichhorn ♀ mit weisser Unterseite, und wenige Tage später, am 22. Juni (5. Juli) fing ich im Kronswalde eine 115 cm lange Ringelnatter ♀, die einfarbig glänzend schwarz war und weder am Kopfe, noch an der Unterseite irgendwelche Ringelnatterzeichnung hatte. Am 24. Juni liessen wir uns an die kurische Küste übersetzen und kehrten über Dondangen und Rojen nach Riga zurück.

Südlich von Arensburg liegen eine Anzahl Inseln, die dem Ornithologen reiche Ausbeute bringen und daher noch kurz erwähnt werden sollen. Als erste ist Abro zu nennen, eine etwa sechs Werst lange und drei Werst breite Insel, die zum grössten Teile mit einem üppigen Laubwalde bestanden ist. Hier hörte ich die erste öselsche Amsel pfeifen, die ich später

überall in Menge traf. An der Ostseite Abros liegt die langgestreckte Insel Kasse-maa, die weite Heuschläge hat und in deren schilfbewachsenen Buchten Schwimmenten nisten. Westlich von Abro liegt das sterile Wahasoo mit einem kleinen Gehöft, einigen Kiefern, zwei riesigen, etwa 20 Fuss hohen Felsblöcken und totem, wacholderbewachsenem Gelände. Südöstlich liegt das kleine Eiland Linnu-sit. Schmal und lang gestreckt, von üppigem Krautwuchs überwuchert, zum Teil mit grossen Findlingsblöcken, grobem Geröll und feinem Kies bedeckt, bietet es vielen Seevögeln Brutgelegenheit. Schwimm- und Tauchenten, Säger, Möwen, Seeschwalben und verschiedene Standläufer sind hier ständige Brutvögel. Weiter in südöstlicher Richtung treffen wir den Kirjo-Grund. Weniger durch ihre Vögel — es brüten dort nur einige Möwen, Seeschwalben und Strandläufer — als durch ihre Seehunde ist diese Bank bemerkenswert. Öselaner und Runöer ziehen im Herbst nach Kirjo, um dem Robbenfang obzuliegen. Als ich am 16./29. Juni 1907 Kirjo zum zweitenmal besuchte, traf ich hier mehrere Seehunde, die im Schein der Abendsonne auf grossen, aus dem Wasser ragenden Blöcken lagerten und heulend, schnaufend und prustend sich um die besten Plätze stritten. — Weit draussen im Meer endlich liegt Alli-rahhu. Leider wird diese interessante Insel nicht nur von vielen Seevögeln, sondern auch von Fischern aufgesucht, die bei schlechtem Wetter hier in zwei sehr flohreichen Erdhütten Schutz und Zuflucht finden. Was sich dann an Eiern findet, wird unrettbar aufgegessen. Nur einige wenige Gelege des Rotschenkels und des Steinwälzers, die wohlversteckt im hohen Kraute liegen, bleiben verschont.

Brutvögel.

1. ***Colymbus cristatus*** *L.* Haubensteissfuss.

Auf der Grossen und Kleinen Wiek bei Arensburg, dem Suurlacht und den kleinen Seen bei Sicksaar, etwa zwei Werst nördlich von Arensburg ist der Haubensteissfuss häufiger Brutvogel. Ich fand ihn ferner auf der Halbinsel Kybbasaar, an der äussersten Ostspitze Ösels auf den oben erwähnten kleinen schilfbewachsenen Tümpeln. Am 11./24. Juni 1908 enthielten zwei Nester je ein und drei Eier, und ein drittes Nest sieben (!).

2. ***Colymbus auritus*** *L.* Ohrensteissfuss.

Auf Kybbasaar häufiger Brutvogel. Ich sah die Vögel öfters übers Rohr streichen und fand am 11./24. Juni 1908 auch ein Nest mit vier Eiern, das in nächster Nähe von den *cristatus*-Nestern stand. *Cristatus* sowohl, als auch *auritus* dürften wohl längs der ganzen Südküste Ösels in schilf- und rohrreichen Buchten zu Hause sein. Am 15./28. Juni 1908 schoss ich in der Nähe des neuen „roten Leuchtturmes“, der damals noch keinen Namen zu haben schien, auf einem kleinen, vielleicht zwanzig Schritte breiten Tümpel ein *auritus*-

Weibchen, das, wie sich's später erwies, zwei Dunenjungen unter den Flügeln hatte. Mir kamen in der Folge noch eine ganze Anzahl Ohrensteissfüsse zu Gesicht, doch schonte ich sie.

3. ***Stercorarius parasiticus (L.).*** Schmarotzerraubmöwe.

Ob die sonst im hohen Norden brütende Schmarotzerraubmöwe auf Ösel wirklich Brutvogel ist, will ich einstweilen noch dahingestellt sein lassen; doch sei hier ein Erlebnis erwähnt, das ich vor einigen Jahren hatte.

Es war am 25. Mai (7. Juni) 1907; ich ging von Arensburg längs dem Lodeschen Strande nach Naswa hinunter, als ich zwei langgeschwänzte Möwen sah, die von Austernfischern, Kiebitzen und Seeschwalben heftig verfolgt wurden. Sie liessen sich nach einigen hundert Schritten aufs Meer ins flache Wasser nieder, und es gelang mir, auf etwa 50 Schritte einen Schuss auf die nahe beieinander sitzenden Vögel abzugeben. Beide flogen auf, doch liess sich der eine bald aufs Wasser nieder, so dass ich ihn mit der Hand greifen konnte. Das zweite Exemplar umkreiste mich erst in respektvoller Entfernung, wobei ich einen Fehlschuss tat, und dann kam es nahe, fast zum Greifen nahe an mich heran. Der nächste Schuss war leider ein Versager, und dazu kam noch, dass die Patrone in der Kammer klemmte und sich nicht mehr entfernen liess. Ich führte damals noch einen, aus verschiedenen Gründen einläufigen Drilling und konnte daher keinen zweiten Schuss abgeben. Wohl eine Viertelstunde umkreiste mich die Raubmöwe, dann entfernte sie sich in der Richtung nach Naswa. Mit der zweiten noch lebenden und ziemlich munteren Raubmöwe in der Hand, watete ich nun einer kleinen trockenen Sandbank zu und setzte sie auf den Boden, um eine photographische Aufnahme zu machen. Noch war ich mit dem Aufstellen des Apparates nicht fertig, als sie sich plötzlich erhob und leichten Fluges enteilte. Mit leerer Flinte und Kamera sah ich dem seltenen Vogel nach, bis er am Horizont verschwand.

Möglicherweise hatten sich die beiden Raubmöwen bereits im Süden irgendwo gepaart und passierten nun auf ihrem Zuge nach Norden die öselsche Küste. Nebenbei sei bemerkt, dass beide in südwestlicher Richtung verschwanden.

4. ***Larus marinus L.*** Mantelmöwe.

An der Westküste Ösels, auf den einsamen der Insel Filsand vorgelagerten Klippen brüten alljährlich noch einige wenige Paare der grossen Mantelmöwe. Schon Ende April alten Stils beginnt sie mit dem Nestbau und in den ersten Tagen des Mai, wenn die letzten Eisschollen schmelzen, findet sich in den weithin sichtbaren, aus braunem Seetang gebauten Nestkegeln das aus zwei bis drei Eiern bestehende Gelege. Ende Mai ist von Eiern nichts mehr zu finden. In vielen Fällen sind sie freilich von Fischern geraubt und verspeist worden. Im Frühjahr 1907 erhielt ich vom filsandschen Leuchturm-

wächter Toom ein Mantelmöwenei, und als ich im Mai 1908 wiederkehrte, konnte er mir freudestrahlend vier Gelege überreichen, die in den ersten Maitagen gesammelt worden waren. Gelege a. mit drei Eiern hatte folgende Masse: 76×54,5 mm, 82×55 mm, 73,5×54 mm. Gelege b.: 80×53,5 mm, 85×51 (!) mm. Gelege c.: 77×53,5 mm, 77,5×53,5 mm. Gelege d.: 76×53 mm, 75×53,5 mm. Die beiden letzten Gelege von normaler Durchschnittsgrösse. Eier der Mantelmöwen wurden bisher gefunden auf den Riffen „Karri-rahhu", „Kalla-rahhu", „Wesiluma" und der „Oberen Waika". Dazu kommt noch „Notawa", südlich von Lettenholm, wo ich am 2./15. Juni 1907 ein fast flügges Junges fand. Die beiden Altvögel hatten mit lautem „Gaga" mich schon eine ganze Weile umkreist, bis es mir nach langem Suchen gelang, das fast ausgewachsene Junge zu finden. Es hatte sich auf dem wüsten Geröll platt an die Erde gedrückt und glich in seiner graugelben Färbung den umliegenden Steinen vollkommen. Ein zweites Junges war vermutlich wohl vorhanden, blieb aber trotz seiner Grösse unentdeckt.

Die alten Mantelmöwen sind infolge der ständigen Beunruhigungen seitens der Fischer ausserordentlich scheu und lassen schwer auf Schussnähe herankommen. Erst als ich ein Junges griff, liessen sie sich aus der sicheren Höhe tiefer hinab, doch konnten die auf ihr dichtes Brust- und Bauchgefieder aufschlagenden Schrote ihnen nichts anhaben. Wenngleich die Mantelmöwe bei Filsand keineswegs häufig ist, so gehören die wenigen dort brütenden Exemplare doch zu den Charaktervögeln der einsamen Felseneilande, zumal sie durch ihre auffallende Grösse und die laute Stimme sich von weitem schon bemerkbar machen.

5. ***Larus fuscus*** *L.* Heringsmöwe.

Sie ist als Brutvogel noch viel seltener, als die Mantelmöwe. Am 11./24. Juni 1907 sah ich zwei Altvögel bei der Oberen Waika, und im Frühjahr 1908 erhielt ich ein aus vier Eiern bestehendes Gelege, das Anfang Mai auf der Insel Nooki-maa an der Südseite von Filsand gesammelt worden war.

6. ***Larus canus*** *L.* Sturmmöwe.

Die Sturmmöwe ist an der öselschen Küste rundum überall gemein, besonders häufig aber an der ganzen Westküste, von der Sworbe hinauf bis Harry-laid. Mit der Eiablage hat sie es nicht so eilig, wie die Mantel- und Heringsmöwe. Um den 20. Mai pflegt das Gelege vollzählig zu sein, doch habe ich auch noch Anfang Juni frische Eier gefunden. In der Anlage des Nistplatzes ist die Sturmmöwe gar nicht wählerisch. Meist baut sie ihr Nest wenige Schritte vom Wasser, doch so, dass etwaige Wellen nur ausnahmsweise bis ans Nest heran können. Bald sieht man das Nest als graubraunen Kegel auf dem sonnengebleichten Geröll stehen, bald als flache Mulde auf kurzem grünem Rasen. In Sicksaar bei Arens-

burg fand ich am 24. Mai (6. Juni) 1907 ein sehr stark bebrütetes Gelege, das weitab vom Wasser in einem feuchten Heuschlage auf der Kuppe eines Hümpels stand; und am 28. Mai (10. Juni) desselben Jahres auf Wesiluma ein Nest in einer trockenen Talsenkung zwischen Wacholder- und Johannisbeersträuchern. Der estnische, auch lettische Name „kajack" ist so recht bezeichnend für den am Brutplatz nimmermüden Schreier.

Nach Val. Russow heisst die Sturmmöve auf estnisch auch „kala-kull," doch wird auf Filsand diese Bezeichnung nur für die Mantelmöwe gebraucht.

7. ***Larus ridibundus*** *L.* Lachmöwe.

Auf der Kleinen und Grossen Wiek bei Arensburg nistet die Lachmöwe in grosser Menge. Wie eine weisse Wolke, krächzend und schreiend, sieht man die Möwen über dem Röhricht schweben. Arensburg selbst steht sozusagen unter dem Zeichen der Lachmöwe, beständig streichen sie über die Dächer hinweg und häufig genug sieht man Dächer und Schornstein mit Lachmöwen geziert. Die Möwen haben sich an das badende und promenierende Publikum so gewöhnt, dass sie die Annäherung des Menschen kaum beachten und ihn auf wenige Schritte heranlassen. Auf diese Vertrautheit führe ich auch den Umstand zurück, dass ich Mitte Juni 1907 eine junge, doch völlig ausgewachsene Lachmöwe nicht nur auf wenige Schritte photographieren, sondern sie auch, auf den Knien rutschend, mit der Hand berühren konnte, wobei sie allerdings energisch mit dem Schnabel nach meinem Finger hieb und dann schleunigst auf einen nahen Stein retirierte. Ihre Gefährten, die in dem nahen schlammigen Wasser Nahrung suchten, liessen mich allerdings nicht so nahe heran. Ich habe die Lachmöwe auf der Osthälfte Ösels überall an der Küste gefunden, auch auf den Inseln Abro, Linnu-sit, Kasse-maa, Wahha-soo, Kirjo und Alli-rahhu, wenngleich sie hier nicht zu brüten schien. Auf Wahha-soo sah ich, wie sich Lachmöwen vor der Tür eines Bauernhauses unter das Geflügel mischten und ihm das hingestreute Futter streitig machten. Vergeblich bemühte sich ein altes Weib, die ungebetenen Gäste mit ihrer Schürze zu vertreiben. An der Westküste Ösels, an der offenen See scheint die Lachmöwe fast ganz zu fehlen. Ich habe sie bei meinen Besuchen keinmal zu Gesicht bekommen, doch soll, wie mir Fischer berichteten, ein einzelnes Paar im Frühjahr 1907 auf Klein-Filsand gebrütet haben. Ich konnte den Vogel jedoch an der genannten Stelle nicht finden: nur Sturmmöwen und immer wieder Sturmmöwen!

8. ***Larus minutus*** *Pall.* Zwergmöwe.

Im Sommer 1908 soll sich auf der Kleinen Wiek eine grosse Kolonie befunden haben. Leider konnte ich die Angabe nicht selbst kontrollieren, da ich nach Empfang der Nachricht gleich abreisen

musste. Mir scheint sie aber sehr wahrscheinlich, da ich dort 1907 einzelne Exemplare sah und einige Paare auf den kleinen Seen bei Sicksaar beobachtete, und 1908 sah ich etwa 30—40 Stück daselbst hinterm Pflug hergehen. Interessanterweise hielten sich Zwerg- und Lachmöwen, die ebenfalls für aufgepflügte Felder ein reges Interesse haben, immer scharf geschieden. Eine kleine Kolonie von etwa 10 Paaren entdeckte ich 1908 auf Kybbasaar, auch sah ich einzelne Zwergmöwen an den schilfreichen Ufern des Kleinen Sundes bei Orrisaar.

9. ***Sterna hirundo L.*** Flussseeschwalbe.

Nächst der Sturmmöwe ist die Flussseeschwalbe die bei weitem häufigste Möwe. Ihr Verbreitungszentrum liegt bei Arensburg, in dessen Umgebung, zumal auf den mehrfach erwähnten Inseln, sie in grosser Menge nistet. Besonders werden die Inseln Linna-sit, Kirjo und Alli-rahhu bevorzugt. Hier sieht man Nest an Nest stehen. Auch an der Ostküste Ösels ist sie häufig, nimmt aber nach Westen zu stark ab, um dort an der offenen Meeresküste der

10. ***Sterna macrura*** *Naum.* Küstenseeschwalbe

Platz zu machen. Auf den schroffen felsigen Klippen der Waika-Gruppe, auf Notawa, Wesiluma und den vielen flachen Riffen ist diese Art ausserordentlich zahlreich. Im Frühjahr 1907 fand ich hier fast ausschliesslich *St. macrura,* während ich 1908 auch eine Menge *St. hirundo* beobachtete. Häufig ist die Küstenseeschwalbe noch an der Südspitze der Sworbe auf den kleinen vorgelagerten Inseln. Neben ihr vereinzelt auch *St. hirundo.* Unmittelbar an der Arensburger Küste habe ich keine Küstenseeschwalben gesehen und auch auf der Wiek, trotz genauesten Ausschauens, keine entdecken können; wohl aber findet sie sich schon in einiger Anzahl auf Linnu-sit, Kirjo und Alli-rahhu. Einige wenige Exemplare traf ich auf der Insel Udrick bei Kybbasaar. Die im Naumann erwähnte Feindschaft zwischen Fluss- und Küstenseeschwalben habe ich nicht bemerkt, vielleicht auch nicht genau genug beobachtet. Jedenfalls stehen die Nester in buntem Durcheinander. Zank und Streit gibt es an jedem Brutplatz der Seeschwalben. Ausserordentlich schwer hält es, die Eier dieser beiden Arten auseinanderzuhalten. Der Typus von *hirundo* mit dem braunen Grundton und der von *macrura* mit dem grünen Grundton und der geringeren Grösse sind ja wohl ganz verschieden; dazwischen aber gibt es so viel Übergangsformen, dass es häufig unmöglich ist, die beiden Arten zu unterscheiden, zumal wenn zwei recht verschieden gefärbte Eier in einem Nest liegen. Dazu kommt noch, dass es bei dem dichten Stand der Nester vielfach unmöglich ist, die über ihnen in wirrem Durcheinander schwebenden Altvögel in ihrer Zugehörigkeit zu den einzelnen Nestern zu erkennen Erwähnt sei hier, dass ich im Mai 1907 aus Filsand ein *macrura*-Gelege von drei Eiern erhielt, das einfarbig grünlichweiss ohne

jegliche Zeichnung war, und ein zweites gleiches Gelege von ebensoviel Eiern im Mai 1908 von den Waika-Inseln. Ausserdem sammelte ich einige *macrura*-Eier, die auf hellgrünem Grunde nur wenige dunkle Punkte oder Flecken hatten. Ferner fand ich ein faules *Sterna*-Ei, das ohne Dotter war, von einfarbig graugelber Farbe und am stumpfen Ende über und über mit ziemlich groben Kalkkörnchen besät. Möglicherweise kommt *St. macrura* auch an der Nordostküste Ösels bei Orrisaar vor. Dort sammelte ich am 7./20. Juni 1908 eine Anzahl *Sterna*-Eier, unter denen einige in ihrem grünen Ton auf *macrura* schliessen liessen, doch habe ich kein Exemplar dieser Art beobachten können. Hier sei mir eine kleine Abschweifung gestattet. Im Frühjahr 1908 wurde mir in Riga ein am Kanjerw bei Kemmern im Rigaschen Kreise gesammeltes frisches Seeschwalbengelege gezeigt, das aus recht typischen *macrura*-Eiern bestand. Liegt hier ein Naturspiel vor oder hat *St. macrura* wirklich dort gebrütet?!

Auf der kleinen etwa drei Lofstellen umfassenden, einige Werst von der Küste entfernten Insel Pać-laid, westlich von Kybbasaar fand ich am 13./26. Juni 1908 eine kleine Seeschwalbenkolonie, die interessanterweise ausschliesslich aus *St. hirundo* bestand. Auch weiterhin kam mir auf der ganzen Fahrt längs der Südküste bis Arensburg keine Küstenseeschwalbe zu Gesicht..

11. ***Sterna minuta*** *L.* Zwergseeschwalbe.

Eine Kolonie dieser kleinsten Seeschwalbe von etwa 5—10 Paaren findet sich alljährlich auf der Insel Linnu-sit. Hier haben sich die Vögel eine kiesige mit hasel- bis walnussgrossen Steinen übersäte Stelle ausgesucht, um ihre Eier ohne jede Nestunterlage direkt auf den Boden zu legen. Die Eier gleichen in ihrer gelblichgrauen feinpunktierten Färbung den umliegenden Steinen so, dass nur ein geübtes Auge sie zu entdecken vermag. Mitte Juni 1906 fand ich an jener Stelle mehrere Eier, die zu ein und zwei regellos zwischen den Steinen lagen. Als ich am 16./29. Juni 1907 die Stelle wieder besuchte, fand ich nicht ein Ei, obgleich mich die Altvögel in höchster Aufregung umkreisten und so das Vorhandensein von Eiern oder Jungen bekundeten. Eine zweite Kolonie befindet sich bei Orrisaar auf der kleinen, als Pferdekoppel dienenden Insel „Illik-laid". Dort fand ich am 7./20. Juni 1908 zwei einzelne, stark bebrütete und einige zertretene Eier. Als dritter Brutplatz wäre vielleicht die Insel „Udrick" bei Kybbasaar zu nennen, wo ich am 12./25. Juni 1908 mehrere Vögel dieser Art beobachtete und einen erlegte. Eier oder Jungen habe ich aber nicht gefunden. Ein vierter Brutplatz befindet sich an der Südspitze der Sworbe auf den kleinen kiesigen Riffen, wo am 20. Juni (3. Juli) 1908 einige Zwergseeschwalben von uns beobachtet wurden.

12. ***Hydrochelidon nigra (L.).*** Trauerseeschwalbe.

Am 7./20. Juni 1908 traf ich die Trauerseeschwalbe ziemlich zahlreich bei Orrisaar, wo sie auf den kleinen feuchten, zum Teil mit Schilf bewachsenen Inseln nördlich vom Sunde-Damm zu brüten scheint. Eier wurden nicht gefunden. Drei Tage später beobachtete ich einige Trauerseeschwalben auf dem Jerweküllschen See an der Nordseite Ösels, der mit seinem Schwingrasen und schilfbewachsenen Ufern für diese Seeschwalbe wie geschaffen schien.

13. ***Mergus merganser L.*** Gänsesäger.

An der Westküste Ösels, auf der Sworbe, in der Kielkondschen Gegend, auf Filsand, Wesiluma etc. ist er ständiger, wenn auch nicht sehr zahlreicher Brutvogel. Da es ihm in jener Gegend an grossen hohlen Bäumen zur Nestanlage mangelt, so behilft er sich anderweitig. So wurden mir z. B. am 30. Mai (12. Juni) 1908 von einem Knaben einige Merganser-Eier gebracht, die er bei Kielkond auf „Papisaar" unter Planken gefunden hatte. Das Nest soll insgesamt 13 Eier enthalten haben, die leider zum grössten Teil unter den Kameraden des Knaben verteilt worden waren.

14. ***Mergus serrator L.*** Mittlerer Säger.

An den Küsten Ösels ausserordentlich häufig. Im Norden, Süden, Osten, Westen habe ich ihn überall gleich zahlreich gefunden. Sein Nest baut er mit Vorliebe in hohes Kraut, Nesseln, Schierlingsgewächse und, wo diese fehlen, auch sehr gern unter wilde Johannisbeersträucher. Erst Mitte Juni scheint das Gelege vollzählig zu sein. Die örtliche Bevölkerung ist auf Enteneier sehr erpicht, und da die Eier dieses Sägers leicht zu finden sind, zumal er besonders gerne auf kleinen Inseln nistet, so wird alljährlich eine sehr grosse Zahl davon vernichtet. Glücklicherweise aber doch nicht alle, wo kämen sonst die vielen Säger her! Als spezielle Brutplätze seien hier genannt: die Halbinsel Pammerort (Nordspitze Ösels), Alli-rahhu, Linnu-sit, Abro, Südspitze der Sworbe, wo sie im Park des Gutes Mento besonders zahlreich nistet, und die ganze, Kielkond vorgelagerte Inselgruppe an der Westküste Ösels.

15. ***Somateria mollissima (L.)*** Eiderente.

Das Brutgebiet der Eiderente scheint sich in Ösel nur auf die Westküste, im besonderen Filsand und die benachbarten Inseln zu beschränken.

Ganz vereinzelt zeigte sie sich zuerst Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts. Nach und nach hat sie an Zahl bedeutend zugenommen; und dennoch fürchte ich, dass ihre Tage gezählt sind. In erster Reihe sind es die ortsansässigen Bauern, die alles, was nach Enteneiern aussieht, sammeln und verspeisen und so auch die wenigen Eiderenten in ihrer Vermehrung beschränken. Dazu kommt noch, dass Kielkond im Begriff ist, ein vielbesuchter Badeort zu werden; und dass sich unter den Badegästen viele Liebhaber

für die schönen grossen grünen Eier finden werden, liegt auf der Hand. Leider kauft ein unbefugter Sammler aus Moskau grössere Quantitäten Eier, besonders auch Eiderenten- und Mantelmöweneier, auf und treibt damit einen schwunghaften Handel ins Ausland. Es wäre dringend zu wünschen, dass sich die zuständigen Behörden hier energisch ins Mittel legten und genannten Herrn für immer unschädlich machten. Sehr wünschenswert wäre es ferner, wenn die Regierung, solange es noch nicht zu spät ist, hier durch administrative Massnahmen den vielen Strand- und Seevögeln, besonders den Eiderenten, Mantel- und Heringsmöwen ein Asyl schaffen würde, das sie vor völliger Vernichtung bewahrt. Die vorhandenen Gesetze reichen aus, sie müssten nur energisch gehandhabt werden. In Deutschland hat sich unter Führung des bekannten Vogelschützlers Freiherrn H. v. Berlepsch ein Konsortium von Herren gebildet, das einige Nordseeinseln erworben und dort mit hervorragendem Resultat den aussterbenden Seevögeln eine ungefährdete Heimstätte geschaffen hat. Die Naturdenkmalfrage steht ja heute auf der Tagesordnung und hatte hier in Riga auf dem Historikertage 1907 in den Herren Prof. K. R. Kupffer und Dr. med. Otto Thilo eifrige Vertreter. Hier bietet sich uns nun eine Gelegenheit, wo wir mit vereinten Kräften und Unterstützung seitens der Regierung die wenigen Eiderenten Livlands uns für spätere Zeiten sichern könnten. An einen Erwerb der Inseln braucht ja nicht gleich gedacht zu werden; man kann auch in anderer Weise nachhaltigen Schutz für die bedrohten Vögel erwirken. Ganz ohne Geld lässt es sich freilich nicht machen.

In den ersten Tagen des Mai alten Stils beginnt die Eiderente mit dem Nestbau, und gegen Mitte Mai pflegt das aus fünf, selten sechs Eiern bestehende Gelege vollzählig zu sein. Je mehr sich der Brüteprozess dem Ende nähert, desto reicher wird die Nestmulde mit Daunen ausgepolstert. Mir wurden einige schon zeitig ausgeraubte Nestmulden gezeigt, die noch ganz aus trockenen Gräsern bestanden und nur wenige Daunen hatten. Die Daunen selbst finden seitens der Landbevölkerung keine Beachtung resp. Verwertung. Der Standort des Nestes ist ein recht verschiedener, doch lassen sich leicht drei Typen aufstellen: Wiese, Wacholder und felsige Klippe. Auf den kleinen flachen, östlich von Filsand zur öselschen Küste gelegenen Inseln baut die Eiderente ihr Nest möglichst weit vom Wasser fort, wo nie eine Welle, auch die höchste, nicht hinkann, meist mitten auf die Insel in den kurzen Rasen, stets hart an einen Stein gelehnt.

Am 31. Mai (13. Juni) 1907 photographierte ich auf Klein-Filsand ein mit Daunen reich ausgekleidetes, leider ausgeraubtes Nest, das einige hundert Schritte vom Meere, mitten auf einem Heuschlage an einem grösseren Steine stand. Dieser Wiesentypus ist der häufigste. Daneben können wir noch den Wacholdertypus

beobachten, und zwar auf Gross-Filsand und Lettenholm. Längs der ganzen Nordwestküste Filsands zieht sich bis zum Leuchtturm an der äussersten Westspitze ein mehrere hundert Schritte breites felsiges Gelände hin, das über und über mit Wacholder bestanden ist. Hier nun, wenn auch nicht gerade häufig, sind sicher einige Nester zu finden. Das erste Eiderentennest, das ich zu sehen bekam, stand hier in einem Wacholder. Als ich am 31. Mai (13. Juni) 1907 in die Nähe des Nestes kam, strich die Alte ab und wurde von mir herabgeschossen. Im Nest fand ich ein Junges im braunschwarzen Daunenkleide und drei angepickte Eier, in denen die jungen Entchen piepten. Ich packte sie sorglich samt dem Daunennest in ein Körbchen, und noch am selben Abend brachen sie mit dem Fersengelenk das eine Ende der Schale deckelartig los und krochen rückwärts heraus. Am nächsten Morgen waren sie trocken und trippelten munter im Zimmer umher. Mein Versuch, sie aufzuziehen, misslang leider. Anfangs nahmen sie noch in Milch geweichtes Weissbrot und Grütze an, späterhin verschmähten sie dieses, auch das bekannte Weichfutter „Lukullus“, frassen nur noch lebende Insekten und Mehlwürmer und waren in 3—6 Wochen alle tot. Jetzt stehen sie, mit der Mutter zu einer Gruppe vereinigt, in unserer Vereinssammlung. — Als ich im Frühjahr 1908 Filsand wieder besuchte, zeigte mir der Turmwächter Toom in einem Wacholder ein Nest, auf dem sich der brütende Vogel von ihm nicht nur hatte photographieren, sondern auch, wenn auch unter zischendem Protest streicheln lassen. Als wir uns zu dreien, dazu noch in Begleitung eines Hühnerhundes dem Nest näherten, flog die Alte ab und kehrte leider nicht mehr wieder. In wenigen Tagen wären die Jungen ausgefallen.

Wir kommen nun zum Felsentypus: Auf nackter felsiger Klippe, von der schäumenden Brandung umtobt, steht offen und frei das Nest. Am 6./19. Juni 1907 fand ich beim Leuchtturm auf einem jäh ins Meer abstürzenden Riff ein Nest mit fünf, nicht sehr stark bebrüteten Eiern, das auf einer Unterlage von braunem Blasentang gebaut und nach Norden durch eine niedrige Felswand von anderthalb Fuss Höhe geschützt war. Das brütende Weibchen flog dicht vor meinen Füssen auf. Ähnlich stehen die Nester auch auf den Inseln der Waika-Gruppe. Es sind dieses auch die einzigen Inseln, die schroffe, felsige, oft tiefgespaltene Ufer haben. Als Ausnahme sei erwähnt, dass ich am 3./16. Juni 1908 auf einer der Waika-Inseln eine Eiderente aufscheuchte, die ihr Nest in hohes Schierlingskraut gebaut hatte. Das Nest enthielt fünf Eier, in denen die Jungen piepten. Wie sehr die brütende Eiderente in ihrer graubraunen Färbung mit der Umgebung verschmilzt, zeigt eine photographische Aufnahme, die ich am selben Tage von einer frei brütenden Ente machte. Obgleich die Ente einen geraumen Teil des Bildes einnimmt, und sogar die einzelnen Federn deutlich sichtbar sind, sieht

man sie schwer auf den ersten Blick, manche finden sie überhaupt nicht.

Brütend wurde die Eiderente bisher gefunden auf den Inseln: Wesiluma, Filsand, Obere, Mittlere und Untere Waika, Karri-rahhu, Must-pank, Kulli-pank, ferner Kolmäkiwi, Oio-rahhu, Käcki-rahhu, Musta-rahhu und Lettenholm. Ich taxiere die Zahl der auf der Filsandschen Inselgruppe lebenden Eiderenten auf mindestens hundert Stück, und doch scheint mir nur ein kleiner Teil zu brüten resp. die begonnene Brut auszuführen. Während der ganzen Zeit meines Aufenthaltes in jener Gegend von Ende Mai bis Mitte Juni konnte ich täglich Trupps von 2, 5, 10, ja bis zu 20 weiblichen Enten zählen, die sich draussen auf dem Meere tummelten oder längs der Küste hin und her strichen. Nach den kurzen Beobachtungen, die ich anstellen konnte, entfernten sich die brütenden Weibchen nie weit vom Nest und waren stets einzeln, höchstens zu zweien zu sehen. Es liegt daher die Vermutung nahe, dass den vagabundierenden Weibchen ihre Gelege zerstört worden waren. Einmal konnte ich auf Lettenholm, es war am 3./16. Juni 1907 zwei Weibchen beobachten, die mit ihren fünf kleinen Jungen am Ufer im flachen Wasser Nahrung suchten. Sie hatten die Jungen wahrscheinlich eben erst ausgeführt, denn sonst hätten sie mit ihnen schon weit draussen auf dem Meere sein müssen. Die Männchen ziehen sich nach erfolgter Begattung auf die hohe See zurück und überlassen den Weibchen die Pflichten. Drei Männchen beobachtete ich am 3./16. Juni in Gesellschaft von etwa vierzehn Weibchen weit draussen auf dem Meere und ein viertes Männchen am 2./15. Juni 1908 bei der Insel Nooki-maa an der Südküste Filsands ebenfalls in einer grösseren Gesellschaft von Weibchen. Sonst habe ich keine Männchen gesehen. Möglicherweise kommt die Eiderente auch noch an der Westküste der Sworbe als Brutvogel vor, denn am 20. Juni (3. Juli) 1908 beobachtete ich bei Zerell an der Südspitze einige grosse dunkelbraune, sehr scheue Enten, die ich für Eiderenten ansprach, doch kann eine Täuschung vorliegen. Herr v. Ekesparre-Mento, ein sehr aufmerksamer Beobachter, hat die Eiderente nie gesehen. Im Spätherbst soll sie recht zahlreich die Arensburger Bucht passieren.

Am 23. August (5. September) 1907 flogen einige Eiderenten abends bei starkem Nebel gegen den Filsandschen Leuchtturm, wurden eingefangen und, da sie sich bald erholten, wieder in Freiheit gesetzt.

16. ***Oidemia fusca (L.).*** Samtente.

Vielleicht, ja wahrscheinlich die häufigste Ente Ösels. Als echten Meeresvogel findet man sie nur an der Küste, dort aber sehr zahlreich. Etwas spärlicher scheint sie am Kleinen Sund zwischen Orrisaar und Kybbasaar zu sein. Im Frühjahr 1907 fand ich

sie bei Filsand in geradezu verblüffender Menge. Viele Hunderte schaukelten sich auf dem Meere, dabei jedoch selten in dichten Schwärmen. Im folgenden Jahre 1908 waren ihrer bedeutend weniger. Die Gatten halten bis Mitte Juni zusammen und auch in den grossen losen Scharen, auf der See sieht man sie immer paarweise schwimmen. Ihre Nester bauen sie mit Vorliebe unter Wacholderbüsche, auf Wesiluma und Ssalana unter die wilden Johannisbeersträucher, doch habe ich häufig auch im hohen Kraute das Nest gefunden. Gegen Mitte Juni alten Stils ist das Gelege vollzählig und enthält acht Eier; es sollen aber auch zehn gefunden worden sein. Die grossen gelblichweissen Eier, die den Inhalt dreier Hühnereier (Landrasse) fassen, sind beim Volke sehr geschätzt und werden in Menge eingesammelt. In der Kielkondschen Bucht allein dürften jährlich einige hundert verspeist werden. Ein alter Einsiedler auf der sonst unbewohnten Insel Wesiluma betrachtet die Samtenten als sein Hausgeflügel, das er durch verständnisvolle Fortnahme der Eier zu reichlicherem Legen veranlasst. Da die Eier der Samtente in der Volksernährung doch eine gewisse Rolle spielen, so mag der Eierraub bis zu einem gewissen Grade gebilligt werden, zumal sich die Scharen der brütenden Enten immer wieder zu ergänzen scheinen. Trotzdem möchte ich auch ihnen auf Filsand und den Nachbarinseln ein Asylrecht gern eingeräumt sehen, damit sie wenigstens hier ungestört dem Brutgeschäft obliegen können.

Mitte Sommer 1908 sah Herr W. Sawitzky auf der Höhe von Runö viele Tausende Samtenten. Wahrscheinlich waren es die Männchen der an der Südküste Ösels brütenden Weibchen, die sich auf die hohe See zurückgezogen hatten.

17. ***Nyroca marila (L.).*** Bergente.

Als ich am 23. Juni (5. Juli) 1906 zum erstenmal die Insel Linnusit besuchte, bemerkte ich am Ufer ein Bergentenweibchen, das bei meiner Annäherung fortflog. Etwa zehn Schritte von jener Stelle fand ich im hohen Kraut ihr frisches Nest mit erst einem Ei. Einige hundert Schritte weiter sah ich das Männchen im Prachtkleide im Meer auf einem Stein hocken, konnte aber leider nicht auf Schussnähe herankommen. Da die Bergente sonst nur im hohen Norden zu brüten pflegt, so scheint mir dieser Fall immerhin bemerkenswert.

18. ***Nyroca fuligula (L.).*** Reiherente.

Von den schilfreichen Ufern des Kleinen Sundes bei Orrisaar bis Kybbasaar und weiterhin von Kybbasaar längs der Südküste Ösels bis Arensburg ist die Reiherente eine ziemlich häufige Erscheinung. Die ersten Nester fand ich am 12./25. Juni 1908 in Kybbasaar auf den schon mehrfach erwähnten kleinen Teichen. Sie standen im hohen Rohr im 6—12 Zoll tiefen Wasser und enthielten 7, 8 und 10, zum Teil stark bebrütete Eier. Am selben Abend sah ich noch mehrere Weibchen, die einen Schof von 8 bis 10 Jungen hinter

sich führten. Nach Valerian Russow findet sich das vollzählige Gelege erst um den 20. Juni, welcher Termin nach obigen Beobachtungen viel zu spät angesetzt ist. Auf der benachbarten Insel Udrick und auf der weiteren Tour bis Arensburg kamen mir auf kleinen schilfumsäumten Wasserblänken noch mehrfach Reiherenten mit Jungen zu Gesicht.

19. ***Nyroca ferina (L.).*** Tafelente.

Auf der ganzen Tour ist mir die Tafelente nur zweimal begegnet, und zwar am 8./21. Juni 1908 in Neuenhof bei Orrisaar, wo wir im schilfdurchwachsenen Grase ein Nest mit fünf bebrüteten Eiern fanden, und das zweite Mal am 12./25. Juni 1908 auf Kybbasaar, da mein Bruder ein durch dichtes Rohr vom Nest abstreichendes Weibchen schoss. Das im Rohr auf trocknem Boden stehende, an einen Stein gelehnte Nest enthielt sieben stark bebrütete Eier.

Herr H. v. Ekesparre hat die Tafelente auch als Brutvogel konstatiert, und so dürfte sie wohl doch nicht so selten sein, als es nach meiner Erfahrung den Anschein hat.

20. ***Nyroca clangula L.*** Schellente.

Wenngleich ihr Brüten auf Ösel nicht unwahrscheinlich ist, so habe ich sie als Brutvogel doch nicht konstatieren können. Es treiben sich aber alljährlich längs der ganzen Südküste Ösels bis in den Sund hinein mitten im Juni riesige, nach Hunderten zählende Scharen von Schellenten auf dem Meere umher. Am 22. Juni (5. Juli) 1906 gelang es mir, vom Boot aus eine in der Nähe des Ufers sitzende Schellente zu schiessen, die ich als Weibchen ansprach. Leider unterliess ich es damals, sie auf ihr Geschlecht zu untersuchen, denn möglicherweise war es ein Männchen im Sommerkleide. Unter den vielen Schellenten sah ich nicht eine Ente im Prachtkleide, und da liegt die Vermutung nahe, dass es alles Männchen waren, die hier auf dem Meere schon ihr Sommerkleid angelegt hatten und ihre Weibchen irgendwo in nördlicheren Gebieten brüten liessen. Junge Vögel dürften es auch kaum gewesen sein, denn dazu scheint mir der 13. Juni, an welchem Tage ich sie in gleicher Menge gesehen habe, denn doch etwas zu früh. Vielleicht gelingt es mir, hier später einmal Klarheit zu schaffen.

21. ***Spatula clypeata (L.).*** Löffelente.

Die Löffelente habe ich an der öselschen Küste überall gleich häufig angetroffen. Wo es ans Meer grenzende Wiesen gab, war sicher auch die Löffelente da. In den alten Überresten abgetragener Heuschober habe ich das Nest, wie es Val. Russow beobachtete, nie gefunden. Mit einer einzigen Ausnahme stand es stets auf einer grösseren oder kleineren Wiese im gleichmässig hohen Grase. Nicht das geringste Anzeichen verriet die Anwesenheit eines Nestes. Nur dem Umstande, dass so und soviel mal das brütende Weibchen plötzlich dicht vor meinen Füssen hoch wurde, verdanke ich eine

Anzahl Nester. Immer stand es so versteckt, dass die Eier nur bei sorgfältigem Auseinanderbiegen des Grases sichtbar wurden. Das volle Gelege besteht durchschnittlich aus sechs Eiern, doch habe ich auch Nester mit fünf resp. acht bebrüteten Eiern gefunden. Am 13./26. Juni 1908 fand ich auf Paë-laid ein Nest mit sechs Eiern, das nicht, wie üblich, auf einer Wiese, sondern am Rande der vegetationslosen Uferzone halb im Grase, halb unter den schirmenden Blättern des Seekohls *(Crambe maritima)* stand. Dieses Nest hatte auch starke Daunenpolsterung, während die übrigen nur wenig mit Daunen ausgekleidet waren.

22. ***Anas boschas*** *L.* Stockente.

In der Umgebung von Arensburg auf der Insel Kasse-maa bei Abro ist die Märzente sehr gemein; weniger zahlreich fand ich sie auf den Inseln der Kielkondschen Bucht. Häufig dürfte sie auch bei Orrisaar und längs der ganzen Südküste sein, doch kam sie mir nur selten zu Gesicht. Am 20. Juni (3. Juli) 1908 traf ich auf einem schilf- und wiesenumsäumten See des Torkenhofschen Hochmoores auf der Sworbe ein Märzentenweibchen mit Jungen.

23. ***Anas acuta*** *L.* Spiessente.

Die Spiessente ist neben der Löffelente die häufigste Schwimmente Osels. Besonders zahlreich ist sie auf Filsand, wo sie ihre Nester mit Vorliebe unter die Wacholder baut. Am 2./15. Juni 1908 fand ich auf Klein-Filsand ein Spiessentennest mit sechs Eiern, das ausnahmsweise im klaren Röhricht stand. Ich fand sie ferner bei Orrisaar und längs der ganzen Südküste. Am Lodeschen Strand bei Arensburg brütet sie ebenfalls gerne in den Wacholdern, die auf weite Strecken das kurzrasige Gelände überwuchern.

24. ***Anas querquedula*** *L.* Knäkente.

Ziemlich häufig beim Gute Sicksaar auf den kleinen Seen und auf den Niederungen der Peddez nördlich von Arensburg. Ein Weibchen mit Jungen traf ich Ende Juni 1908 auf dem vorhin erwähnten See des Torkenhofschen Moores, sonst bin ich ihr nicht begegnet.

25. ***Anas crecca*** *L.* Krickente.

Habe sie nur vereinzelt bei Arensburg am Lodeschen Strande und bei Sicksaar beobachtet.

26. ***Tadorna tadorna*** *(L.)*. Brandgans.

Überall, wo es auf Ösel flache steinige Ufer gibt, trifft man sicher auch die Brandgans. Sehr zahlreich ist sie längs der ganzen Westküste Ösels, besonders bei Kielkond in der Roziküllschen Bucht, auf Filsand und den Nachbarinseln, an der Südspitze der Sworbe, bei Arensburg und den südlich davon belegenen Inseln und auf Pammerort, der Nordspitze Ösels. Weniger zahlreich ist sie längs der Südküste, ostwärts bis Kybbasaar und Orrisaar, da hier die Ufer meist mit Schilf bewachsen sind. — Wenngleich die Brandgans

ausserordentlich scheu ist und den Jäger auf offener Fläche nie auf Schrotschussnähe heranlässt, so baut sie ihr Nest doch gerne in den Gehöften unter den Fussboden von Ställen, Scheunen etc. Mein Bemühen, sie vom sicheren Versteck aus am Nesteingang zu photographieren, scheiterte stets an ihrer grossen Wachsamkeit oder der Geschwindigkeit, mit der sie in die Röhre einfuhr. Das mit weissen Daunen ausgekleidete Nest enthält meist 9—11 Eier, doch sind auch schon mehr Eier gefunden worden. Auf Filsand sah ich zwei, leider ausgeraubte Nester, von denen das eine im Kiefernwalde unter einem grossen Findlingsblock, das andere unter einem Kiefernstubben stand. Beide Nester hatten zwei Eingänge. Auf Alli-rahhu baut sie ihr Nest zuweilen auch in die von den Fischern angelegten Erdhütten.

27. ***Anser anser (L.).*** Graugans.

Brütet in einigen Paaren auf den Grünlandsmooren bei Kielkond, ferner bei Arensburg auf dem Suurlacht, der Grossen und Kleinen Wiek. Zahlreich in den schilfbewachsenen Buchten der ganzen Südostküste, besonders auf der Insel Klein-Tulpe.

Sobald die Brut ausgeführt ist, wandert die ganze Gesellschaft aufs Meer hinaus und kommt meist nur nachts ans Land, um zu fressen. Wenn im Juni die Mauser einsetzt und die Gänse flugunfähig werden, halten sie sich ausschliesslich auf dem Meere auf und besuchen nachts die einsamen Eilande, wie: Kirjo, Alli-rahhu, Paë-laid, Pede etc. Ein Lieblingsfutter der Gänse bildet die blass violett blühende *Cakile maritima Scop.*, die besonders auf Alli-rahhu am Ufer oberhalb der Tanggrenze in Menge wächst und von den Gänsen ganz kurz abgeweidet wird. Ganz gerne wird auch *Chenopodium album L.* gefressen. Wenn zu Peter-Paul am 29. Juni die Jagd auf Wasserwild beginnt, fahren viele Jäger in seestarken Segelböten aufs Meer hinaus, um auf Wildgänse zu jagen. Die flugunfähigen Gänse suchen sich anfangs durch Tauchen zu retten, ermüden aber bald, drängen sich ängstlich zu einem dichten Knäuel zusammen und werden nun eine leichte Beute der Jäger, die mit feinem Schrot auf den Hals halten und so oft mehrere auf einen Schuss erlegen. Erfolgreich kann mitunter auch ein nächtlicher Ansitz auf einer kleinen Insel sein, wenn die Gänse an Land gehen, um zu fressen, doch da kann der Gambettwasserläufer oft die Jagd verderben. Wenn der Jäger nicht die Möglichkeit hat, sich mit Kräutern, Seetang etc. vollständig zu bedecken, so ist alles Warten vergebens. Unermüdlich flattert dann die Gambette die ganze Nacht über dem Haupte des Jägers mit ihrem monotonen „tih, tih, tirih, tih, tih —“ die ganze Vogelwelt warnend und alarmierend. Die Gänse kennen den Ruf genau und hüten sich zu kommen. Grössere Scharen Wildgänse sammeln sich im Hochsommer auch auf dem Meere westlich und südlich der Sworbe.

28. ***Haematopus ostralegus L.*** Austernfischer.

Überall gemein. Er und die Brandgans sind die ausgesprochensten Charaktervögel der öselschen Küste. Wo die Brandgans lebt, ist sicher auch der Austernfischer zu finden; nur ist dieser an Zahl der vorigen bei weitem überlegen. Die schroffen Klippen der Waika-Inseln ziert er mit seinem kontrastreichen Farbenkleid in gleicher Weise, wie den sandigen Strand bei Arensburg oder das wüste Geröll an der Südspitze der Sworbe. Auf Lettenholm, Ssalana, Notawa, Wesiluma und einem Teil der übrigen Inseln der Kielkondschen Bucht haben Eisschollen im Laufe von Jahrhunderten eine Reihe von Wällen aus Kies und groben Steinen aufgeschüttet, die, zu drei bis zehn hintereinander liegend, zum Teil vegetationslos sind, zum Teil in ihren Mulden eine spärliche Strandvegetation mit einigen Johannisbeersträuchern aufweisen. Hier auf diesen Wällen nun, auf den nackten Steinen, fühlt sich der Austernfischer besonders heimisch: hier baut er auch sein kunstloses Nest mit den drei sandfarbenen dunkelgefleckten Eiern. Wenngleich das Nest meist zwischen Steinen angelegt wird, so habe ich doch auch Nester gefunden, die auf kurzem grünem Rasen standen. Die Eier waren trotzdem nicht leicht zu finden, weil ähnlich geformte und gefärbte Steine zahlreich auf dem Rasen lagen.

Am 16./29. Juni 1908 sah ich an der Fettelschen Bucht, östlich von Arensburg, einen Flug von zwanzig, offenbar jungen Austernfischern, die, über den öden grauen Strand dahinstreichend, einen wunderbaren Anblick gewährten. Es ist dieses auch das einzige Mal, dass ich zu so früher Jahreszeit den Austernfischer schon reisefertig traf.

29. ***Arenaria interpres (L.).*** Steinwälzer.

Auch der Steinwälzer gehört zu den Charaktervögeln der öselschen Küste, wenngleich er keineswegs häufig ist. Wo er aber nistet, macht er sich durch seinen zeternden Ruf sofort bemerkbar. Nie traf ich ihn in grösserer Zahl an, stets zu einem, höchstens zu zwei Paaren. Ich fand ihn brütend auf Filsand, der Waika-Gruppe, Wesiluma, Kolmäkiwi-rahhu, Notawa, Linnu-sit, Kirjo, Alli-rahhu, Benno-laid, Paë-laid und Udrick. Das Nest steht meist im hohen Kraut und enthält Anfang Juni a. St. vier Eier. Mir ist kein Nest vorgekommen, das so schwer zu entdecken war wie dieses. So passierte es mir, dass ich am 18. Juni (1. Juli) 1907 auf Alli-rahhu, wo drei (!) Paare brüteten, vergeblich vom Morgen bis zum Abend nach den Nestern suchte und erst am späten Abend endlich ein Nest fand, obgleich ich die brütenden Weibchen mehrfach vom Nest hob. Die andern beiden Nester blieben mir verborgen. Die Eier gleichen in ihrer graugrünen Färbung derart der Umgebung, dass sie mit ihr vollkommen in eins zusammenfliessen. Am 10./23. Juni 1907 sammelte ich auf der Oberen Waika ein Gelege, das nicht im hohen Kraut, sondern auf nacktem Fels zwischen spärlichen Gräsern stand.

30. ***Charadrius hiaticula L.*** Sandregenpfeifer.

An der Küste überall gemein.

31. ***Charadrius dubius Scop.*** Flussregenpfeifer.

Ein Pärchen dieser Art beobachtete ich am 5./18. Juni 1908 in der Nähe des Jerwemetz-Sees auf einer Lichtung im Kiefernwald, wo der Boden z. T. mit Geröll bedeckt war.

32. ***Vanellus vanellus (L.).*** Kiebitz.

An der Küste überall gemein. Vereinzelt auch auf den Inseln der Kielkondschen Bucht, wie Lettenholm, Ssalana. Auf Klein-Filsand häufig.

33. ***Phalaropus lobatus (L.).*** Schmalschnäbliger Wassertreter.

Am 24. Mai (6. Juni) 1907 schoss ich bei Arensburg auf dem Gute Sicksaar auf einem überschwemmten Heuschlage ein Weibchen mit legereifem Ei. Das Ei war durch den Schuss leider zertrümmert worden; auch blieb mein Suchen nach dem Nest erfolglos. Am 11./24. und 12./25. Juni 1908 fand ich diesen Vogel recht zahlreich auf Kybbasaar, wo er auf den feuchten Wiesen an den kleinen schilfumsäumten Teichen brütete. Ich sammelte ein Dunenjunges und mehrere alte Exemplare. Meist sah ich sie auf wenige Schritte im seichten Wasser zwischen dem Schilf schwimmen.

34. ***Tringa alpina schinzi Brehm.*** Kleiner Alpenstrandläufer.

Vereinzelt auf Klein-Filsand, dann vom Lodeschen Strand bei Arensburg ostwärts bis Kybbasaar und Orrisaar häufiger Brutvogel. In den weitaus meisten Fällen hatten die Männchen eine mehr oder weniger starke Tropfenzeichnung auf Brust und Bauch, während die Weibchen nur einige Stricheln auf der Brust hatten. Am 25. Mai (7. Juni) 1908 beobachtete ich aber am Lodeschen Strand ein Pärchen mit Jungen, wo das Männchen ein prachtvolles tiefschwarzes Bauchschild trug. Ein Gleiches beobachtete ich am 8./21. Juni 1908 auf den feuchten Wiesen östlich von Orrisaar, wo sich unter den uns umkreisenden Schinzstrandläufern ebenfalls ein Männchen mit schwarzem Bauchschild befand.

35. ***Tringoides hypoleucos (L.).*** Flussuferläufer.

Bin ihm nur an der Südspitze der Sworbe begegnet.

36. ***Totanus pugnax (L.).*** Kampfläufer.

Am 24. Mai (6. Juni) 1907 fand ich in Sicksaar auf einer Wiese unter einem kleinen Weidenbusch ein Nest mit vier Eiern, von denen eines einfarbig hellblaugrün gefärbt war. Als Brutvogel habe ich den Kampfläufer sonst noch an der Kleinen Wiek und auf den Wiesen von Orrisaar und Neuenhof beobachtet, wo ich am 7./20. und 8./21. Juni 1908 mehrere Gelege sammelte. Einen Schwarm von ca. zehn Männchen im Prachtkleide sah ich einige Tage später auf Kybbasaar.

37. ***Totanus totanus (L.).*** Rotschenkel.

Der Rotschenkel oder Gambettwasserläufer ist an der Meeresküste und auf den Inseln überall sehr gemein. Mitte Mai findet sich das volle Gelege und nicht erst Anfang Juni, wie Val. Russow irrtümlich angibt. Bereits Ende Mai sieht man die Jungen umherlaufen, habe aber allerdings auch mehrfach noch Mitte Juni stark bebrütete Eier gefunden.

Auch er ist ein typischer Charaktervogel der öselschen Küste, und wenn er auch auf die Dauer durch sein ununterbrochenes Rufen ermüdend wirkt, so belebt er doch in angenehmer Weise den stillen Strand. Zumal seine grotesken Bücklinge, mit denen er von der Höhe eines Steines herab den Friedensstörer in seinem Brutgebiet begrüsst, bereiten dem Vogelfreunde manchen heiteren Augenblick. Der Wächterdienste, die er den Strandvögeln leistet, habe ich bei den Gänsen bereits gedacht.

38. ***Totanus ochropus (L.).*** Waldwasserläufer.

Ist von Herr H. von Ekesparre auf der Sworbe brütend gefunden worden.

39. ***Totanus glareola (L.).*** Bruchwasserläufer.

Ständiger Brutvogel auf dem Gute Sicksaar, wo er auf einer feuchten Niederung mit Erlengebüsch am Ufer des Sicksaarschen Sees nistet. Ferner fand ich ihn brütend 1908 auf dem Torkenhofschen Hochmoor.

40. ***Limosa limosa (L.).*** Uferschnepfe.

Die schwarzschwänzige Uferschnepfe fand ich am 18. Juni (1. Juli) 1906 in vier Paaren auf den überschemmten Heuschlägen des Gutes Sicksaar nistend. In den Jahren 1907 und 1908 habe ich sie aber dort nicht wieder gefunden. Am 8./21. Juni 1908 traf ich zwei Pärchen in Neuenhof östlich von Orrisaar; am 11./24. einige sehr scheue Stücke auf Kybbasaar und am 13./26. Juni mehrere Paare auf der Halbinsel Murrai westlich von Kybbasaar. Das Brutgebiet in Neuenhof bildeten wie in Sicksaar sehr feuchte, z. T. überschwemmte Wiesen, auf denen wir beim Suchen nach den Nestern von Zwergmöwen und Schinzstrandläufern umschwärmt wurden. Auf der Halbinsel Murrai dagegen war das Gelände ziemlich trockener Heuschlag. Es ist mir übrigens nicht geglückt, ein Nest zu finden.

41. ***Numenius arquatus (L.).*** Grosser Brachvogel.

Sehr häufig längs der ganzen Küste, wo es feuchte Wiesen gibt, besonders von Arensburg ostwärts bis Orrisaar und dann wieder in der Kielkondschen Bucht auf Filsand, Lettenholm, Ssalana etc. Am 24. Mai (6. Juni) 1907 fand ich in Sicksaar auf einem trockenen Hümpel der überschwemmten Wiese ein frisches Gelege mit vier Eiern, das etwa vier Schritte neben dem obenerwähnten Sturmmöwennest stand. Ein brütender Vogel flog am 7./20. Juni 1908

in Orrisaar dicht vor meinen Füssen auf. Die vier Eier hatten Risse, und die Jungen schickten sich eben an, auszukriechen. Ein Gleiches erlebte ich sechs Tage später auf der Halbinsel Murrai. Das Nest enthielt hier aber bloss zwei Eier. Am 15./28. Juni traf ich beim „roten Leuchtturm“ bereits flügge Jungen.

Ein wenige Tage altes Junges hatte ich schon am 2./15. Juni auf Klein-Filsand gefunden.

42. ***Numenius phaeopus (L.).*** Regenbrachvogel.

Möglicherweise Brutvogel auf der Sworbe. Herr H. v. Ekesparre glaubt, ihn bestimmt als Brutvogel konstatiert zu haben. Er dürfte in diesem Falle wohl auf dem Torkenhofschen Moor brüten. Am 20. Juni (3. Juli) 1908 sah ich mehrere Regenbrachvögel, die sich an der Südspitze der Sworbe auf der weiten kurzrasigen Weide zwischen den Wacholdern umhertrieben. Ein altes Männchen wurde dabei von Herrn v. Ekesparre erlegt und befindet sich jetzt in unserer Vereinssammlung.

Im Juli 1897 traf Herr Ritterschaftssekretär A. v. Güldenstubbe-Karmel den Regenbrachvogel (Blaubeerschnepfe) auf einem Hochmoor, doch kann es sich hier um Durchzügler gehandelt haben.

43. ***Gallinago media (Frisch.).*** Grosse Sumpfschnepfe.

Die Doppelschnepfe ist von Herrn v. Ekesparre brütend gefunden worden.

44. ***Gallinago gallinago (L.).*** Bekassine.

Ende Juni 1908 traf ich einige Bekassinen auf den grasbewachsenen Ufern des Torkenhofschen Sees, sonst bin ich ihr auf Ösel nicht begegnet.

45. ***Scolopax rusticula L.*** Waldschnepfe.

Nach Angabe von Herrn v. E. ständiger Brutvogel.

46. ***Grus grus (L.).*** Kranich.

Die estnische Bezeichnung „Kurvesaar“ (Kranichinsel) für Ösel deutet auf einen reichen Kranichbestand. Er ist denn auch zahlreich anzutreffen, ohne dass er sich speziell an die Hochmoore bindet.

47. ***Crex crex (L.).*** Wachtelkönig.

Auf feuchten Niederungen gemein. Traf ihn auf den Inseln der Kielkondschen Bucht, auf der Sworbe, bei Arensburg, Klein-Tulpe, Kybbasaar, Orrisaar und Pommerort.

48. ***Ortygometra porzana (L.).*** Tüpfelsumpfhuhn.

Häufig auf den feuchten Wiesen zwischen Arensburg und der Kleinen Wiek. Herr v. E. hat es auch auf der Sworbe brütend gefunden.

49. ***Fulica atra L.*** Blässhuhn.

Brutvogel auf dem Jerweküllschen See und der Sworbe.

50. ***Botaurus stellaris (L.).*** Rohrdommel.

Brütet in Orrisaar und Sandel.

51. ***Columba palumbus*** *L.* Ringeltaube.

Brutvogel auf der Halbinsel Feckerort, in Piddul, Taggamois und auf der Sworbe.

52. ***Columba oenas*** *L.* Hohltaube.

Die Hohltaube fand ich brütend im Kirchspiel Kielkond auf dem Gute Roziküll in einem kleinen Kiefernbestande hart an der Roziküllschen Meeresbucht, und in den oben erwähnten Lauboasen. Auch auf der Sworbe nistet sie ständig.

53. ***Perdix perdix*** *(L.).* Rebhuhn.

Häufig. Zwei Feldhühner traf ich am 26. Mai (8. Juni) 1908 auf den sehr feuchten Wiesen bei Arensburg am linken Ufer der Peddez unter einem Weidenbusch.

54. ***Coturnix coturnix*** *(L.).* Wachtel.

Nach Angabe von Herrn v. Ekesparre nicht häufiger Brutvogel auf der Sworbe.

55. ***Tetrao tetrix*** *L.* Birkhuhn.

Zahlreich auf dem Hochmoor bei Thomel und auch auf der Sworbe relativ häufig.

56. ***Lagopus lagopus*** *(L.).* Moorschneehuhn.

Nistet noch in wenigen Exemplaren im Peudeschen Kirchspiel auf dem Moore bei Karredal.

57. ***Circus pygargus*** *(L.).* Wiesenweihe.

Am 8./21. Juni 1908 scheuchte ich aus dem Rohrwalde bei Orrisaar-Neuenburg eine Weihe auf, die eine helle Unterseite hatte und möglicherweise dieser Art angehörte. Dieses Exemplar ist übrigens die einzige Weihe, die ich auf Ösel gesehen habe.

58. ***Astur palumbarius*** *(L.).* Hühnerhabicht.

Ständiger Brutvogel auf der Sworbe. Einen Horst sah ich in der Nähe des Torkenhofschen Moores in einer Fichte stehen. Er soll auch sonst nicht selten sein.

59. ***Astur nisus*** *(L.).* Sperber.

Häufig.

60. ***Buteo desertorum*** *(Daud.).* Steppenbussard.

Einen Bussard sah ich unweit Laisberg an der Nordspitze Ösels am 10./23. Juni 1908. Auf der Sworbe ist er nicht beobachtet worden.

61. ***Haliaetus albicilla*** *(L.).* Seeadler.

Herr von Rehekampf-Feckerort berichtete mir, dass vor etwa zwanzig Jahren auf der Halbinsel Feckerort im Wipfel einer uralten Kiefer ein Seeadlerhorst gestanden hätte, in dem ständig Seeadler horsteten, bis eines Tages Holzdiebe den Baum fällten. Seit jener Zeit haben sich auf Feckerort keine Seeadler mehr gezeigt. An der Nordküste Ösels scheint er nicht mehr zu brüten. Wenngleich ich an der Nordspitze von Soëla auf einer kleinen Insel ein Gewölle fand, das ich dem Seeadler zuspreche, so dürfte dieser Seeadler

wohl auf der benachbarten waldreichen Insel Dagden zu Hause sein. Im Juni 1906 fand ich auf der Insel Abro im hohen Kraut einen vermoderten alten Seeadler mit weissem Stoss, dessen pracht voller Schädel mit dem hellen Schnabel heute meine Sammlung ziert. Gehorstet dürfte er auf Abro wohl nicht haben. Ständiger Brutvogel ist der Seeadler noch in den Kronswäldern der Sworbe, wo er zu meiner grossen Freude vom Buschwächter sorgsam gehegt und geschont wird. Erst als ich dem Buschwächter versicherte, dass ich dem Adler keine Feder krümmen würde und ihm mein uneingeschränktes Lob über sein schonendes Verhalten aussprach, entschloss er sich, mir den Horst zu zeigen. Der Horst stand im gemischten Nadelwalde am Rande eines bruchigen, mit Buschwerk bestandenen Schlages auf einer alten Kiefer und erwies sich zum grössten Erstaunen des Buschwächters, der den Adler im Frühjahr am Horst beobachtet hatte, als leer. Wir besuchten noch zwei andere Seeadlerhorste, von denen der eine, im gemischten Laubwald recht versteckt, in einer Kiefer stand und der andere im geschlossenen Hochwald auf einem grösseren Hügel auf der Krone einer etwa 65 Fuss hohen Kiefer thronte. Der Adler muss von diesem Horste aus einen Rundblick über den ganzen Wald nach Osten und Westen bis aufs offene Meer gehabt haben. Leider waren auch diese beiden Horste leer, obgleich wir in ihrer Umgebung mehrere Seeadlerfedern fanden.

Es ist anzunehmen, dass das Seeadlerpaar in jenem Frühjahr (1908) einen neuen Horst gebaut hatte, der bisher noch unentdeckt geblieben war. Die Adler selbst waren noch wenige Tage vor unserem Kommen gesehen worden

62. ***Falco peregrinus*** *Tunst.* Wanderfalke.

Als ich am 9./22. Juni 1908 auf dem Gute Feckerort weilte, zeigte mir der Besitzer, Herr von Rehekampff, einen jungen Wanderfalken, der am gleichen Tage dem Horst entnommen worden war. Der Horst hatte im Wipfel einer alten, sehr hohen Kiefer gestanden. Der Baum wurde gefällt, wobei ein Junges erschlagen wurde. Da der Wanderfalke in Nordlivland und Estland sonst meist auf Hochmooren auf dem Boden zu horsten pflegt, so verdient dieser Fall, besonders registriert zu werden.

63. ***Falco subbuteo*** *L.* Baumfalke.

Ist von Herrn von Ekesparre auf der Sworbe brütend gefunden worden.

64. ***Cerchneis merilla*** *(Gerini.).* Merlinfalke.

Ende Mai 1907 fand ich ein Pärchen Merlinfalken auf Filsand im Kiefernwalde brütend, ohne dass es mir gelang, den Horst zu finden. Im nächsten Frühjahr 1908 erhielt ich dort drei, Ende Mai dem Horst entnommene Eier, die so stark bebrütet waren, dass die Jungen in wenigen Tagen ausgefallen wären. Trotz dieses Umstandes konnte ich doch die Eier noch durch Ausfaulenlassen tadellos

präparieren und meiner Sammlung einreihen. Am 5./18. Juni 1908 beobachtete ich einen Merlinfalken am Jerwemetz-See.

65. ***Cerchneis tinnuncula (L.).*** Turmfalke.

Mehrere Turmfalken sah ich Anfang Juni 1908 im Peudeschen Kirchspiel auf den Feldern von Thomel und Orrisaar. Ist auch auf der Sworbe ständiger Brutvogel.

66. ***Asio accipitrinus (Pall.).*** Sumpfohreule.

Mitte Juni 1908 hob ich eine Sumpfohreule auf der Insel Udrick bei Kybbasaar, die im Grase gesessen hatte. Einige Tage später scheuchte ich auf Paë-laid aus dem Kraute ein zweites Exemplar, das aufs Meer hinausflog. Sonst ist die Sumpfohreule noch bei Karky auf der Sworbe beobachtet worden.

67. ***Surnium aluco (L.).*** Waldkauz.

Ständiger Brutvogel auf der Sworbe; dürfte auch in den Wäldern beim Jerwemetz-See nicht fehlen.

68. ***Corvus corax L.*** Kolkrabe.

Am 31. Mai (13. Juni) 1908 sah ich am Südufer der Piddulschen Bucht zwei alte und fünf junge Kolkraben, die am offenen Strande Nahrung suchten. Einzeln habe ich den Kolkraben noch bei Arensburg und auf Kybbasaar gesehen. Auf der Sworbe ist er ständiger Brutvogel.

69. ***Corvus cornix L.*** Nebelkrähe.

Die Krähe macht sich, wie überall, so auch auf Ösel als besonderer Feind des Wassergeflügels bemerkbar. Im Filsandschen Walde nistet sie sehr zahlreich und ist den auf den Inseln brütenden Strandvögeln eine harte Geissel. Schwer haben die Eiderenten unter ihren Räubereien zu leiden. Meist machen sich zwei Krähen an die Plünderung eines Nestes. Die eine neckt die brütende Ente so lange, bis sie wütend vom Nest herunter auf den Störenfried losfährt. Diesen Moment benutzt die andere und zerstört mit einigen Schnabelhieben das Gelege. Um ihre Opfer möglichst nahe zu haben, hatte sich eine Krähe im Frühjahr 1908 entschlossen, auf einer der Waika-Inseln ihr Nest in einen niedrigen Johannisbeerbusch zu bauen. Das Nest enthielt drei Eier. Etwas Ähnliches beobachtete ich im gleichen Frühjahr bei Arensburg, wo am Lodeschen Strande eine Krähe im Geäst eines auf freier Fläche stehenden Strauches des wilden Apfelbaumes ihren Horst errichtet hatte. Auf Filsand wetteifern freilich die Dorfjungen miteinander im Zerstören von Krähennestern; einen grossen Erfolg scheint es aber nicht zu haben.

70. ***Corvus frugilegus L.*** Saatkrähe.

Eine früher sehr starke, jetzt aber auf etwa 150 Nester zusammengeschrumpfte Kolonie befindet sich unweit der Poststation Orrisaar in einem kleinen, sehr lichten, etwa hundertjährigen Kiefernbestande mit spärlichem Unterholz. Als ich die Kolonie am 8./21. Juni 1908 besuchte, war sie der späten Jahreszeit wegen fast leer.

Gegen fünfzehn Saatkrähen kreisten hoch über uns in der Luft und hier und da sah man noch einen jungen Spätling im Geäst sitzen.

71. ***Colaeus monedula (L.).*** Dohle.

Brütet im Gemäuer des alten Ordensschlosses Arensburg und auf der Sworbe.

72. ***Pica pica (L.).*** Elster.

Da Ösel wohl eine waldarme, dafür aber sehr buschreiche Insel ist, so hat sie an zusagenden Orten auch die Elster zahlreich aufzuweisen.

Notiz: Herr A. v. Güldenstubbe hat im Jahre 1903 (?) in Karmelshof den *Ortolan. Emb. hortulana* brütend gefunden.

Beiträge
zur Kenntnis der ostbaltischen Flora.
VI.
1. Pflanzensiedelungen im Lehrforst bei Peterhof.

Von Adj.-Prof. K. R. Kupffer (Riga).

Bei der Einrichtung des von unserer Reichsregierung dem Rigaschen Polytechnikum zu Lehrzwecken überlassenen Kronsforstes bei Peterhof[1]) ist mir die Aufgabe zugefallen, den Bestand der Pflanzenwelt in den verschiedenen Waldstücken festzustellen. Da derartige Untersuchungen für das Gebiet der ostbaltischen Flora noch nicht veröffentlicht worden sind[2]) und da sich aus ihnen mancherlei für unsere Pflanzenwelt allgemein gültige Ergebnisse ableiten lassen, sei in folgendem eine Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse veröffentlicht.

Da in der Pflanzengeographie eine allgemein anerkannte, vollständig und einheitlich durchgeführte Nomenklatur noch nicht besteht, sondern verschiedene Schriftsteller sich verschiedener Bezeichnungsweisen bedienen, muss ich eine Begriffsbestimmung der in diesem Aufsatze vorkommenden pflanzengeographischen Ausdrücke vorausschicken.

Als „Formation" wird hier jede natürliche Pflanzengenossenschaft bezeichnet, die ein bestimmtes landschaftliches Gepräge trägt, z. B. Laubwald, Nadelwald, Heide, Steppe, wobei es nicht in Betracht kommt, welche Pflanzenarten die betreffende Formation bilden. Ein und dieselbe Formation kann in verschiedenen Ländern aus ganz verschiedenen Pflanzen zusammengesetzt sein[3]).

---

[1]) In Kurland, nahe der Eisenbahnstation Olai zwischen Riga und Mitau.

[2]) Zwar enthalten zahlreiche floristische Bearbeitungen unseres Gebietes mehr oder weniger ausführliche Listen von Pflanzen, die an bestimmten Orten vorkommen, jedoch fehlen dabei nähere Angaben über die Häufigkeit der einzelnen Arten, über ihre Lebensbedürfnisse und über die örtlichen Bodenverhältnisse.

[3]) Diese Begriffsbestimmung gleicht inhaltlich derjenigen, die Grisebach 1838 diesem Ausdrucke gegeben hat („Gesammelte Abhandlungen" S. 2), und dürfte sich wohl auch dem Gebrauche des Wortes seitens anderer bedeutender Pflanzengeographen (z. B. Kerner, Drude, Warming) anschliessen. Schimper („Pflanzengeographie auf physiolog. Grundlage" 1898, namentl. S. 176), Graebner (z. B. in „Botanischer Führer durch Norddeutschland" ferner im Abschnitte „die Pflanze" in Friedel u. Mielke „Landeskunde d. Prov. Brandenburg" Bd. I 1909) und andere bezeichnen als „Formationen" das,

Unter „Pflanzenvereinen“ verstehe ich nach dem Vorbilde Warmings und Knoblauchs[1]) natürliche Vereinigungen von Gewächsen, die nicht nur ein bestimmtes äusseres Gepräge tragen, sondern auch ganz bestimmten Lebensbedingungen angepasst sind, Gewächsen, die sich — wie Warming dieses ausdrückt — „ökologisch“, d. h. in bezug auf die Haushaltung ihres Lebens gleichen. Demnach ist der Begriff des Pflanzenvereins im allgemeinen enger, als jener der Pflanzenformation, ein und dieselbe Formation kann mehrere Vereine umschliessen, nicht aber umgekehrt. So z. B. kann ein Röhricht an einer Meeresbucht unserer Ostseeküsten und eines am Nil derselben Formation, aber natürlich nur verschiedenen Vereinen angehören. Übrigens ist die Unterscheidung dieser beiden Begriffe bis zu einem gewissen Grade von persönlichem Gutdünken abhängig, da auch das Auftreten der gleichen Vegetationsformation an verschiedenen Orten immer gewisse Ähnlichkeiten der gegebenen klimatischen sowie Bodenverhältnisse voraussetzt. In einzelnen Fällen mögen beide Begriffe zusammenfallen.

Noch enger fasse ich den Begriff der „Pflanzengesellschaften“, indem ich als solche diejenigen natürlichen Vergesellschaftungen von Gewächsen bezeichne, die erstens ein bestimmtes äusseres Gepräge tragen, zweitens bestimmten Lebensbedingungen angepasst sind und drittens von bestimmten, die gegebene „Gesellschaft“ kennzeichnenden Pflanzenarten gebildet werden. Zum Beispiel würde ein Moosmoor in Livland und eines in Kanada ein und denselben Pflanzenverein, jedoch verschiedene Pflanzengesellschaften darstellen[2]).

Vegetationsformationen, Vereine und Gesellschaften von Pflanzen sind nach vorstehenden Festsetzungen Begriffe, die durch Beobachtungen und deren Zusammenfassung aus der Wirklichkeit abgeleitet werden müssen. Sie sind in der Natur nicht unmittelbar gegeben, sondern nur durch einzelne Beispiele vertreten, deren jedes eine bestimmte Formation, Gesellschaft oder einen Verein mehr oder weniger genau darstellt, schwerlich aber bis in alle Einzelheiten seinem begrifflichen Vorbilde gleichen kann. Da es mir zweckmässig scheint, auch für diese einzelnen Beispiele einen besonderen Gesamtausdruck einzuführen, will ich jede, in der Natur wirklich

---

was hier weiterhin „Verein“ genannt wird. Hult („Försök till analytisk behandling af växtformationerna“ in Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica VIII 1881, „Blekinges vegetation“ ebenda XII 1885, „Die alpinen Pflanzenvormationen des nördlichsten Finlands“ ebenda XIV 1887) versteht unter „Formation“ denselben Begriff, der hier als „Gesellschaft“ bezeichnet wird.

[1]) Warming, „Plantesamfund. Grundtræk af den ökologiske Plantegeografi“ Kjöbenhavn 1895. Die erste deutsche Übersetzung dieses bedeutsamen Werkes, hergestellt von E. Knoblauch, erschien 1896 in Berlin unter dem Titel „Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, eine Einführung in die Kenntnis der Pflanzenvereine“.

[2]) In diesem selben Sinne wird das Wort „Pflanzengesellschaften“, namentlich von einigen schweizerischen Pflanzengeographen, angewandt, z. B. von C. Schröter, „Das Pflanzenleben der Alpen“, Zürich 1908, und H. Brockmann-Jerosch, „Die Pflanzengesellschaften der Schweizeralpen. I. Die Flora d. Puschlav“ 1907. Ferner von Migula in seiner soeben erschienenen „Pflanzenbiologie“ 1909.

vorhandene und hinlänglich kenntliche Genossenschaft[1]) von Pflanzen, die einen in ökologischer Beziehung einheitlichen Standort besiedelt haben, eine „Pflanzensiedelung“ nennen.

Wenn in einer Pflanzensiedelung eine bestimmte Pflanzenart beträchtlich vorherrscht, kann man dieses einen „Bestand“ der betreffenden Art nennen[2]). „Gemischte Bestände“ sind solche, die aus einigen wenigen, ziemlich gleichmässig verteilten Pflanzenarten bestehen.

Es ist klar, dass ein und dieselbe Pflanzensiedelung als Beispiel einer Formation, eines Vereins oder einer Gesellschaft betrachtet werden kann, je nachdem, welche Vergleichspunkte man in Betracht zieht. Manche Siedelungen eignen sich allerdings nicht oder nur schlecht zu irgendwelchen Beispielen, weil in ihnen die kennzeichnenden Merkmale nicht oder nur undeutlich ausgeprägt sind.

Bei der floristischen Untersuchung des Peterhöfer Lehrforstes habe ich mich bemüht, für alle ökologisch unterscheidbaren Formationen des Waldes, die dort vertreten sind, möglichst vollständige Pflanzenverzeichnisse anzufertigen. Dieselben sind aus der diesem Aufsatze beigefügten Tabelle ersichtlich. Moose und Flechten habe ich nur soweit berücksichtigt, wie sie für die einzelnen Waldformationen besonders bemerkenswert zu sein schienen. Grössere Pilze, deren häufigere Arten den Vegetationscharakter mancher Wälder zeitweilig nicht unwesentlich beeinflussen, waren zur Zeit meiner Untersuchungen wegen einer vorhergegangenen langdauernden Dürre überhaupt nicht zu sehen. Natürlich ist es nicht unwahrscheinlich, dass mir trotz aller Achtsamkeit manche Pflanzenart entgangen sein mag, ich hoffe aber doch, nichts Charakteristisches übersehen zu haben. Indem ich der Liste aller in einer Waldformation beobachteten Pflanzen nach Möglichkeit Angaben über die Häufigkeit jeder Art beifügte, suchte ich eine möglichst getreue Darstellung der betreffenden Pflanzensiedelung zu entwerfen.

Hierbei sei nochmals betont, dass keine dieser Siedelungen ein völlig getreues Bild der Formation, Gesellschaft oder des Vereins, zu dem sie gehört, darstellen kann, weil jeder von ihnen verschiedene „Leit- und Charakterpflanzen“ der betreffenden Formation, Gesellschaft oder des betreffenden Vereins zufällig fehlen, wogegen andere nicht hingehörige zufällig vorhanden sind. Sehr bemerkenswert pflegen in dieser Hinsicht

[1]) Das Wort „Genossenschaft“ ist hier in seinem allgemeinen Sinne gemeint, nicht aber in dem besonderen, den z. B. Drude in seinem Werke „Deutschlands Pflanzengeographie“ 1896, S. 7 oder Schimper in seiner „Pflanzengeogr. auf physiol. Grundl.“ 1898 diesem Worte gegeben haben.

[2]) Drude, „Üb. d. Prinzipien in d. Unterscheid. v. Vegetationsformationen“ Bot. Jahrb. XI 1889 u. nach ihm Warming u. Knoblauch a. a. O., S. 9 nennen „Bestand“ das, was nach obigen Bestimmungen „Gesellschaft“ heissen würde. Die hier festgesetzte Bedeutung dieses Wortes dürfte dem allgemeinen Sprachgebrauche indessen besser entsprechen. Auch Schimper (a. a. O.) benutzt das Wort in dem von mir angegebenen Sinne.

solche Siedelungen zu sein, in denen irgendwelche plötzliche Änderungen derjenigen Verhältnisse eingetreten sind, die das Pflanzenleben regeln. Solches geschieht z. B. bei jeder Entwässerung eines Sumpfes, bei andauernden Überschwemmungen, bei jedem Kahlschlag eines Waldes u. s. w. Es ist begreiflich, dass in solchen Fällen vorhandene Pflanzen, die den veränderten Lebensbedingungen nicht angepasst sind, schwinden, wogegen neue auftreten. Es erfordert natürlich einige Zeit, bis auf diese Weise eine den neuen Verhältnissen ganz entsprechende Siedelung entsteht und inzwischen lässt die vorhandene Pflanzengenossenschaft eine mehr oder weniger regellose, wenn nicht gar regelwidrige Zusammensetzung erkennen. Wenn aber gewisse Pflanzengesellschaften öfters ein und denselben Eingriffen genannter Art unterworfen werden, so kann man beobachten, dass die in ihrem Pflanzenleben hervorgerufenen Änderungen manche Regeln innehalten. Die betreffenden Siedelungen können dann als Beispiele für — auf natürlichem oder künstlichem Wege geschaffene — vorübergehende Zustände im Werden und Vergehen der Vegetationsformationen betrachtet werden. An den Kahlschlägen verschieden ausgebildeter Wälder werden wir solche Beispiele kennen lernen.

Die Gruppen, in welche ich alle beobachteten Pflanzen verteilt habe (Tabelle Nr. 1—8, 9—23, 24—34, 35—107, 108—126, 127—156, 157—167, 168—204, 205—208), ergaben sich in erster Linie aus Forderungen der Pflanzengeographie und Pflanzenphysiognomik, in zweiter erst aus solchen der botanischen Systematik. Somit sind die Gruppen der hochwüchsigen Waldbäume, der niederen Bäume und grösseren Sträucher, der Zwergsträucher und Schösslingsträucher, (*Rubus*-Arten und *Solanum dulcamara*), der Kräuter, Gräser, Moose und Flechten aus Pflanzen zusammengesetzt, die nur in einigen dieser Gruppen alle miteinander näher verwandt sind, im übrigen aber nur ihrem Aussehen nach bemerkenswerte Ähnlichkeiten untereinander aufweisen. Dagegen ist die Abtrennung der grasähnlichen Gewächse und die Zusammensetzung aller Gefässkryptogamen mehr aus systematischen Rücksichten geschehen. In der Gruppe der Kräuter bedeutet ein a hinter dem Pflanzennamen, dass das betreffende Kraut einjährig *(annuus)*, ein b — dass es zweijährig *(biennis)* ist. Alle übrigen Kräuter sind mehrjährig *(perennis)*.

Jede Pflanzenart pflegt eine mehr oder weniger ausgesprochene Vorliebe für bestimmte Standorte zu haben, und die Kenntnis des von einer gegebenen Art bevorzugten Standortes trägt zur richtigen Beurteilung der Bedeutung wesentlich bei, die dieser Art in einer gegebenen Pflanzensiedelung zukommt. In dieser Veranlassung habe ich in der vierten Reihe meiner Tabelle neben dem Namen jeder Pflanze auch den Standort angegeben, den sie nach meinen Beobachtungen zu bevorzugen scheint. Zwecks Wahrung möglichster Kürze habe ich mich dabei fast überall auf je ein einziges Wort beschränkt, das natürlich dem Verhalten der betreffenden

Pflanze möglichst genau anzupassen war und daher hier einen weiteren, dort einen engeren Sinn haben musste. Die Nebeneinanderstellung der Worte: Wälder, Nadelwälder, Kiefernwälder, Heidewälder, Heidewaldblössen veranschaulicht eine Abstufung von Standortsbegriffen vom allgemeineren zum beschränkteren. Ein b neben einer als bevorzugter Standort angegebenen Formation bedeutet, dass diese von der genannten Pflanzenart als Hauptbestandteil gelegentlich gebildet wird. Ausdrücklich sei betont, dass sämtliche Angaben der bevorzugten Standorte sich nur auf das ostbaltische Florengebiet beziehen sollen. Es ist bekannt und versteht sich von selbst, dass ein und dieselbe Pflanze unter verschiedenen klimatischen Bedingungen verschiedene Standorte [1]) bevorzugen kann. Ferner soll durch Nennung des bevorzugten Standortes selbstverständlich nicht in Abrede gestellt werden, dass die betreffende Pflanze auch an ganz anderen Standorten vorkommen kann. Die Tabelle selbst bietet zahlreiche Beispiele dieser Art.

Über die nicht ohne weiteres verständlichen Standortsangaben ist folgendes zu sagen:

Die Pflanzenvereine des nassen Bodens sind in zwei Klassen zu teilen, je nachdem ob der Boden reichliche oder ungenügende Mengen von Pflanzennährstoffen enthält. Da es erwünscht wäre, für diese beiden Vereinsklassen verschiedene und leicht kenntliche Benennungen zu haben, schlage ich vor, die Pflanzenvereine des nassen, hinreichend nährstoffhaltigen Bodens durchweg als „Sümpfe", diejenigen des nassen, nährstoffarmen Bodens hingegen als „Moore" zu bezeichnen. Im allgemeinen würde diese Bezeichnungsweise mit dem üblichen Sprachgebrauche übereinstimmen, nur müsste das, was bisher Flachmoor, Grünmoor, Wiesenmoor, Sumpfmoor u. s. w. genannt worden ist, fortan etwa „Grassumpf" heissen [2]). Rohrsümpfe, Grassümpfe, Quellsümpfe u. s. w. sind besondere Vereine dieser Klasse; Sumpfwälder und Sumpfwiesen sind Bildungen, die diese Vereinsklasse mit derjenigen der Wälder beziehungsweise Wiesen verbinden. Dagegen sind Moosmoore, Kiefernmoore und Riedgrasmoore [3]) verschiedene

---

[1]) Schon zwischen Norddeutschland und unserem Gebiete scheinen mancherlei Unterschiede zu bestehen, wie sich durch einen Vergleich dieser Studie z. B. mit folgenden Arbeiten Höcks ergibt: „Begleitpflanzen der Buche" Bot. Zentralbl. 1892. „Begleitpfl. d. Kiefer in Norddeutschland" Ber. d. dtsch. bot. Ges. XI 1893; „Brandenburger Buchenbegleiter" Verh. bot. Ver. Brandenb. XXXVI 1895; „Studien üb. d. geogr. Verbr. d. Waldpfl. Brandenburgs" ebenda XXXVII 1895 — XLIV 1902; „Pfl. d. Schwarzerlenbestände Norddeutschl." Englers bot. Jahrb. XXII Bd. 4/5 H. 1897 u. a. Folgende zwei grössere Abhandlungen des genannten Verfassers sind mir leider unzugänglich gewesen: „Nadelwaldflora Norddeutschlands" und „Laubwaldflora Norddeutschlands", erschienen in „Forschungen zur dtsch. Landes- u. Volkeskunde", herausgeg. v. Kirchhoff VII 4 u. IX 4 1893 u. 1896.

[2]) In diesem Sinne ist das Wort „Grassumpf" (Gräskjär) schon von Warming u. Knoblauch (Ökol. Pflanzengeogr. 1896, S. 165) angewandt worden.

[3]) Hierunter verstehe ich die nährstoffarmen, reichlich torfbildenden Moore, deren Pflanzenwuchs zumeist aus *Carex lasiocarpa* und *rostrata*, *Eriophorum vaginatum*, *gracile* und *alpinum*, *Scirpus caespitosus*, *Rhynchospora alba* und *fusca* gebildet werden.

Vereine der zweiten Klasse, die durch Heidemoore mit Heiden, durch Moorwälder mit Wäldern, durch Übergangsmoore mit Grassümpfen im Zusammenhange steht.

Unter „Sumpfwald“ verstehe ich einen sumpfigen, unter „Moorwald“ einen moorigen Wald. „Waldsumpf“ hingegen bedeutet einen kleinen, rings von Wald umgebenen Sumpf, „Waldmoor“ ein entsprechendes Moor.

Heiden sind bekanntlich baumlose oder baumarme, trockene bis mässig feuchte Flächen mit einer geschlossenen Pflanzendecke, die bei uns meist von dichten Beständen des bekannten Heidekrautes *(Calluna vulgaris Salisb.)* gebildet wird. Sie entstehen auf nährstoffarmen Böden und sind durch mehr oder weniger lebhafte Bildung von Rohhumus (Trockentorf) gekennzeichnet. Zwischen Heiden und Wäldern — im ostbaltischen Gebiete namentlich Kiefernwäldern — sowie zwischen Heiden und Mooren, ja sogar zwischen Heiden und Wiesen beziehungsweise Grassümpfen oder Riedgrasmooren gibt es mancherlei Zwischen- und Übergangsformen. Die letzten hat Graebner[1]) „Grasheiden“ genannt, indessen erscheint mir diese Bezeichnung deshalb nicht recht passend, weil die betreffenden Formationen mehr einer Wiese als einer echten Heide ähneln. Ich will diese Bildungen daher als „Heidewiesen“ bezeichnen. Von echten Heiden unterscheiden sie sich durch das Vorherrschen grasartiger Gewächse (namentlich *Aira flexuosa, Festuca rubra* und *ovina, Calamagrostis epigeios, Agrostis alba* und *canina, Molinia coerulea, Sieglingia decumbens, Nardus stricta, Carex canescens, echinata* und *panicea, Juncus filiformis, alpinus* und *lamprocarpus, Luzula multiflora,* hin und wieder auch *Rhynchospora alba*), von echten Wiesen durch das zerstreute, oft inselartige Vorkommen verschiedener Leitpflanzen der echten Heiden (z. B. *Calluna vulgaris, Arctostaphylus uva ursi, Empetrum nigrum*). Riedgrasmoore und Grassümpfe unterscheiden sich von Heidewiesen durch ihre Nässe, erstere noch dazu durch reichliche Torfbildung, letztere durch grösseres Bedürfnis nach Pflanzennährstoffen im Boden. Man findet Heidewiesen — soviel ich im ostbaltischen Gebiete gesehen habe — immer nur in geringer Ausdehnung auf trockenem bis frischem nährstoffarmem Sandboden, sowohl am Rande oder inmitten von Heiden, als auch getrennt von solchen. Gleich echten Heiden und echten Wiesen tragen auch die Heidewiesen nicht selten einen spärlichen Bestand von Bäumen und Sträuchern, bei uns namentlich von Kiefern, Wacholdern und Haarbirken *(Betula pubescens)*.

Die „Wiese“ wird von ausdauernden, zum dichten Teppich zusammengeschlossenen Pflanzen gebildet, deren oberirdische Teile nicht verholzen. Je nachdem, ob gras- oder krautartige Pflanzen vorherrschen, kann man Gras- oder Krautwiesen unterscheiden.

Unter „Rasenplätzen“ meine ich mit Gras und Kraut dicht bestandene Flächen, die — wie z. B. unbebaute Hof- und Gartenplätze,

---

[1]) Graebner, „Studien üb. d. norddeutsche Heide“ in Englers botan. Jahrb. XX. Bd. 4. Heft 1895.

Wegränder, Feldraine und dergleichen — einer beständigen, wenn auch unbeabsichtigten Einwirkung von seiten des Menschen ausgesetzt sind. Sie erscheinen gewissermassen als Mittelding zwischen Nutzungswiesen und Schuttfluren (s. w.).

„Fluren“ sind durch so undichten Wuchs nichtholziger Pflanzen gekennzeichnet, dass zwischen den einzelnen Stauden, Grasbüscheln u. s. w. der nackte Erdboden sichtbar ist. Je nach der Bodenbeschaffenheit lassen sich zum Beispiel Felsen-, Geröll-, Sand- und Schlammfluren, je nach sonstigen Eigenschaften des Standortes Strandfluren, Schuttfluren und andere unterscheiden. Heidefluren sind durch Heideboden und durch das Vorkommen einiger Leitpflanzen der Heide, namentlich *Calluna*, ausgezeichnet. Als eine Abart der Heideflur ist die Vegetationsformation zu betrachten, die sich nach verheerenden Bränden auf Heide-, Heidewald- oder Heidemoorboden als erste ansiedelt.

Das „Bruch“ ist eine Vegetationsformation nasser Niederungen. Zwischen dicht bewachsenen höheren Stellen, den sogenannten „Hümpeln“, weist es pflanzenarme Vertiefungen auf, in denen ein schwarzer Schlamm vielfach nackt zutage tritt. Das Grundwasser steht stets in geringer Tiefe an, und füllt nach starken Regenfällen sowie nach der Schneeschmelze die erwähnten Vertiefungen aus. Hümpel und Vertiefungen beherbergen verschiedene Pflanzengesellschaften. Gewöhnlich sind unsere „Brücher“ mit Schwarzerlen und Haarbirken bestanden.

Unter „Gehölz“ kann sowohl ein Wald, als auch ein höheres Gebüsch oder ein Mittelding zwischen beiden verstanden werden.

„Auen“ sind Vegetationsformationen im Überschwemmungsgebiet der Flüsse, sie können als Auwiesen oder Augehölze auftreten, letztere können sich nur dann zu Auwäldern entwickeln, wenn der jährliche Eisgang solches nicht verhindert.

„Haine“ nenne ich kleine von Kulturländereien umschlossene Wäldchen. Besonders bemerkenswert sind in unserem Gebiete lichte Haine der Warzenbirke *(Betula verrucosa)* auf gut durchlüftetem und von Natur drainiertem Boden; sie zeichnen sich meist durch reichen Gras- und Krautwuchs aus. Es ist wohl kaum möglich zu entscheiden, ob solche Haine Überreste einer ehemals verbreiteteren Vegetationsformation darstellen oder ob ihnen erst durch den Feldbau in ihrer Umgebung die erforderlichen Licht- und Feuchtigkeitsverhältnisse geboten worden sind.

„Gehölzwiesen“ sind natürliche oder künstlich erzeugte Wiesen, die mehr oder weniger mit Gehölz bestanden sind. Sehr verbreitet ist diese Vegetationsformation namentlich auf flachgründigem Boden im Gebiete unseres silurischen Kalksteins.

Einige ergänzende Angaben über den von jeder Pflanzenart bevorzugten Standort enthalten die nächsten senkrechten Reihen der Tabelle; es sind nämlich in der V. Reihe die Ansprüche jeder Pflanzenart an den Nährsalzgehalt des Bodens, in der VI. — an seinen Feuchtigkeitsgehalt, in

der VII. — an die Lichtverhältnisse des Standortes durch folgende Zeichen angegeben:

In der Reihe V bedeutet
das Zeichen + guten Boden,
„ „ | mittleren Boden,
„ „ — dürftigen Boden.

In der Reihe VI bedeutet
das Zeichen || Wasser,
„ „ + feuchten bis nassen Boden,
„ „ | frischen bis mässig feuchten Boden,
„ „ — dürren bis trockenen Boden[1]),

In der Reihe VII bedeutet
das Zeichen + viel Sonnenschein,
„ „ | etwas Sonnenschein,
„ „ — beständigen Schatten.

Ein jedes dieser Zeichen soll das Mindestmass an Nährsalz, beziehungsweise Wassergehalt des Bodens oder aber an Lichtmenge angeben, dessen die betreffende Pflanze zu freudigem Gedeihen bedarf. Es wird also durch ein gegebenes Zeichen nicht in Abrede gestellt, dass dieselbe Pflanze z. B. unter günstigeren Ernährungsbedingungen oder reichlicherer Wasserzufuhr ebenso üppig gedeihen, unter ungünstigeren Umständen immerhin — wenn auch nur kümmerlich — noch fortkommen kann.

Näheres über die für jede Pflanzenart geeignetste chemische und physikalische Beschaffenheit des Bodens oder über die von ihr bevorzugten Wärmeverhältnisse habe ich nicht zu sagen gewagt, weil solches wohl in den meisten Fällen auf unsichere Mutmassungen hinausgelaufen wäre. Übrigens bedarf manche der vorhandenen Angaben auch noch weiterer Prüfung.

Die nun folgenden senkrechten Reihen der Tabelle (VIII—XVIII) enthalten die Verzeichnisse aller, in jeder einzelnen Siedelung beobachteten Pflanzenarten nebst Angaben über ihre Häufigkeit. Um Zufälligkeiten einigermassen auszugleichen, habe ich jede Pflanzenliste durch Vereinigung mehrerer, an ökologisch gleichartigen Standorten gewonnener Verzeichnisse hergestellt. Die Häufigkeit des Vorkommens jeder Pflanzenart in der betreffenden Siedelung habe ich nach ungefährer Schätzung in der Weise angegeben, wie Drude es empfohlen hat[2]). Demnach bedeutet:

sc. = *socialiter* — „gesellig", d. h. in dichtem Bestande;

---

[1]) Nach Ramann, „Bodenkunde" 1905 (2. Aufl.), S. 266 ist ein Boden: nass, wenn aus ihm beim Herausheben von Abstichen Wasser abfliesst; feucht, wenn aus ihm beim Zusammendrücken Wasser abtropft; frisch, wenn seine Teilchen infolge der Feuchtigkeit mässigen Zusammenhalt zeigen; trocken, wenn letzteres nicht mehr der Fall ist; dürr, wenn tropfbares Wasser in ihm überhaupt nicht zu bemerken ist.

[2]) Drude in Neumayr, „Anleit. zu wissensch. Beob. auf Reisen" 2. Aufl. T. II, S. 186, 1888; sowie in „Deutschlands Pflanzengeographie" S. 21, 1896.

gr. = *gregarie* — „herdenweise", d. h. in geschlossenen kleinen Beständen, die in der betreffenden Siedelung eingestreut sind;

cp. = *copiose* — „in Menge", jedoch nicht in dichten Beständen. Von der durch Drude vorgeschlagenen Abstufung der Häufigkeit (cp_1, cp_2, cp_3) habe ich abgesehen, da sich diese an verschiedenen Stellen derselben Siedelung recht verschieden erwies;

sp. = *sparse* — „zerstreut", nicht überall zu sehen;

sl. = *solitarie* — „vereinzelt", in der betreffenden Siedelung nur durch einzelne Pflanzen vertreten.

Ausser diesen von Drude eingeführten Bezeichnungen benutze ich noch folgende zwei:

ad. = *adest* — „vorhanden", für Pflanzen, deren Häufigkeit ihres versteckten Wuchses wegen nicht recht festzustellen ist, wie z. B. bei manchen Moosen;

ab. = *abiens* — „verschwindend", für Gewächse, die infolge veränderter Standortsverhältnisse im Begriffe sind am angegebenen Orte auszugehen.

Nach Drude (a. a. O.) ist die Bezeichnung *gr.* mit einer der drei folgenden zu verbinden, um anzudeuten, wie häufig die kleinen Einzelbestände einer Art in der betreffenden Siedelung vorkommen. In meinen Listen ist zu *gr.* in den Feldern VIII und X 159[1]) das Zeichen *sl.*, in XVII 83 *cp.*, sonst überall *sp.* hinzuzudenken. Bei den Moosen, die ja stets in grösseren oder kleineren Trupps auftreten, ist zu den Zeichen *cp.*, *sp.* und *sl.* stets *gr.* hinzuzudenken.

Man würde irren, wenn man annehmen wollte, dass stets gerade die häufigsten Pflanzen, und nur diese, für eine gegebene Pflanzengesellschaft charakteristisch seien. Nicht selten bringt wohl der Zufall es mit sich, dass Pflanzenarten, die in einer bestimmten Gesellschaft gewöhnlich häufig sind, in dieser oder jener, der betreffenden Gesellschaft angehörenden Siedelung spärlich, selten oder gar nicht vorkommen, oder im Gegenteil, dass eine grosse Seltenheit an irgendeinem Orte in einer durchaus nicht ungewöhnlichen Gesellschaft massenhaft vertreten ist. Aber auch abgesehen von allen Zufällen, kann einerseits eine stets nur ganz vereinzelt auftretende Seltenheit für die betreffende Pflanzengesellschaft sehr bezeichnend sein, andererseits ein stets reichlich vorkommendes Gewächs für die Kennzeichnung dieser Gesellschaft wenig Wert haben. Als Beispiel erster Art sei das Vorkommen von *Epipogon aphyllus Sw.* im dunklen Fichtenwalde, als Beispiel zweiter Art dasjenige von *Drosera rotundifolia L.* auf feuchten Sandfluren mancher Heideseeufer u. dergl. erwähnt. Entscheidend ist hier, dass *Epipogon* eben nur an derartigen, die *Drosera* hingegen meist an ganz anderen Standorten zu wachsen pflegt. Aus diesen Gründen habe ich es für nützlich erachtet, in den Pflanzenlisten meiner

[1]) Römische Ziffern bezeichnen hier sowie in ferneren ähnlichen Fällen die senkrechten, gewöhnliche — die wagerechten Reihen der Tabelle.

Tabelle die Häufigkeitszeichen der für die betreffende Gesellschaft besonders charakteristischen Pflanzen durch Fettdruck hervorzuheben.

Über die einzelnen untersuchten Pflanzensiedelungen ist noch folgendes zu sagen:

Laubbruchwälder (Reihe VIII). Die Liste ist durch Verschmelzung dreier Verzeichnisse entstanden, die je in einem, etwa 20-, 50- und 80-jährigen Bestande aufgenommen worden waren und in denen sich keine nennenswerte Verschiedenheit der Pflanzenwelt zeigte. Die beiden älteren dieser drei Bestände nahmen in grösseren oder kleineren Stücken die niederen Stellen eines Fichten- (XIII) beziehungsweise Nadelwaldes (XV) ein, der jüngste bedeckte ausgedehntere Strecken. Die Dichtigkeit des Baumwuchses betrug 0,6—0,8[1]), der Wuchs der Schwarzerlen und Haarbirken, der Charakterbäume solcher Standorte, war ziemlich gut, der Faulbaum (Nr. 11) sowie einige Weiden (Nr. 16, 17 und 19) gediehen mittelmässig, andere Holzpflanzen nur spärlich oder kümmerlich. Linden (8) gab es nur in einzelnen jugendlichen, wohl durch samenfressende Vögel ausgesäeten Bäumchen. Die in der Reihe VIII mit einem + bezeichneten Pflanzen wuchsen nur auf den Hümpeln, die mit × bezeichneten — nur in den Vertiefungen (siehe die Begriffsbestimmung der Brücher auf Seite 137). Der Boden war nass, an einer besonders typischen Stelle ergab die Untersuchung einer Vertiefung eine oberflächliche, 85 cm mächtige Schicht von stark zersetztem Waldtorf. Kennzeichnend ist das Vorkommen echter Waldpflanzen (z. B. Nr. 29, 76, 77, 158, 160) auf den Hümpeln und eigentlicher Schlamm- oder gar Wasserbewohner (z. B. Nr. 38, 59, 74, 88, 118, 156) in den dazwischenliegenden Vertiefungen.

Schläge in den Laubbruchwäldern (Reihe IX). Diese Liste wurde von zwei Stellen gewonnen; an der einen war vor 5, an der anderen vor 9 Jahren ein Kahlhieb erfolgt. Der Boden war demjenigen der vorhergehenden Siedelungen um so ähnlicher, als die hier behandelten Orte dicht neben zweien der dort besprochenen lagen, nur erschien er infolge wenig behinderter Besonnung im allgemeinen trockener. Die Schwarzerle, Haarbirke und verschiedene Sträucher waren — namentlich im jüngeren Schlage — vorzugsweise durch Stockausschläge aus den zurückgebliebenen Stobben vertreten, ausserdem gab es Sämlinge derselben Arten. Wie die Listen erkennen lassen, war der Pflanzenwuchs der Schläge dem der gleichartigen älteren Bestände sehr ähnlich. Bemerkenswert sind folgende Unterschiede: Die schattenliebenden Pflanzen (z. B. Nr. 76, 77, 157 160, 165, 166, 172) waren zurückgegangen oder ganz verschwunden, dagegen hatten sich Arten, die das Licht bevorzugen, deutlich vermehrt (z. B. Nr. 28, 40, 45), dazu hatte sich eine ganze Reihe neuer Pflanzenarten eingefunden, unter denen namentlich Wiesenbewohner (Nr. 39, 55, 84, 97, 124, 139, 173) und Unkräuter (Nr. 94, 95) auffallen; letztere sind vielleicht unmittelbar während des Kahlhiebes

[1]) Die Dichtigkeit des Baumwuchses wird nach Zehnteln geschätzt, wobei die dem Alter und der Baumart eines Bestandes entsprechende grösstmöglichste Dichtigkeit mit 1 bezeichnet wird.

durch Pferdefutter oder dergleichen eingeschleppt worden. Alle diese Pflanzen finden auf dem oberflächlich austrocknenden Schlamme der Vertiefungen des Bruches Raum und dank reichlicher Besonnung geeignete Wachstumsbedingungen. Sie breiten sich daher immer mehr aus. Nach etwa 8—10 Jahren werden sie vom heranwachsenden Gehölz überschattet und gehen infolge dessen eine nach der anderen aus, so dass allmählich wieder ein echter Bruchwald entsteht. Einige wenige Wiesenpflanzen vermögen jedoch auch im Waldesschatten auszuhalten (vergl. Reihe VIII Nr. 40, 45, 132, 151). Die Zeichen + und × haben auch hier dieselbe Bedeutung, wie in der Reihe VIII.

Mengbruchwälder (Reihe X) unterscheiden sich von Laubbruchwäldern durch mehr oder weniger reichliches Vorkommen von Nadelhölzern; in unserem Falle haben wir es namentlich mit der Fichte zu tun, in deren Gesellschaft übrigens sogleich auch andere Vertreter unserer Nadelwaldflora sich einstellen (z. B. Nr. 12, 31, 34, 69, 70, 78, 101, 128, 130, 164, 167, 175, 180, 204). Die Liste ist an zwei Stellen zusammengestellt worden, die beide einen 50- bis 60-jährigen Wald von der Dichtigkeit 0,6 bis 0,8 trugen. Der Boden bestand aus einer bis über 1 Meter dicken Lage von nassem Waldtorf, dem nasser Sand zugrunde lag. Schwarzerlen und Birken wuchern mittelmässig, desgleichen junge Fichten auf den Hümpeln des Bruchwaldes, ältere Fichten schienen zu verkümmern, vermutlich weil ihre Wurzeln in den nassen Boden der Vertiefungen gelangt waren. Die Verteilung der Pflanzenwelt auf die Hümpel (+) und die Vertiefungen (×) war ähnlich, wie in den Laubbrüchern.

Die Schläge der Mengbruchwälder (Reihe XI) sind wiederum durch das Zurückgehen der Schattengewächse (z. B. Nr. 76, 78, 157—160, 163—166, 172) und Überhandnehmen der Lichtpflanzen (z. B. Nr. 28, 37, 93, 167), besonders aber durch das Auftreten von Wiesenbewohnern und anderen lichtbedürftigen Gewächsen (z. B. Nr. 35, 39, 45, 47, 52, 55, 56, 60, 63, 64, 75, 80, 84, 85, 86, 97, 99, 102, 108, 113, 117, 122, 125, 136, 139, 153, 179, 190) sowie einigen Unkräutern (z. B. Nr. 41, 42, 43, 90, 94) gekennzeichnet. Die Bedeutung der Zeichen + und × ist dieselbe, wie in den vorhergehenden Reihen. Erwähnenswert ist, dass von 39 Samenpflanzen, die zwar nicht im Mengbruchwalde selbst, wohl aber auf den Schlägen eines solchen beobachtet worden sind, 13 Samen oder Früchte mit Flugapparaten besitzen (5, 19, 42, 43, 45, 47, 50, 56, 64, 92, 94, 99, 113), 7 so nahe am oder im Wasser zu wachsen pflegen, dass sie bei Überschwemmungen der Bruchniederungen leicht durch Wasser herbeigeschafft werden konnten (35, 39, 74, 75, 88, 97, 153), ebenso viele dank ihren hakigen oder haftenden Vermehrungsorganen von Tieren oder Menschen zufällig herbeigeschleppt sein könnten (54, 55, 84, 85, 117, 119, 136), zwei durch beerenfressende Vögel verbreitet werden (14, 52), während der Rest aus 10 Pflanzen besteht, von denen wenigstens ein Teil während der Waldarbeiten durch Heu oder Pferdekot ausgestreut sein dürfte (41, 60, 63, 80, 90, 104, 108, 122, 125, 139). Der untersuchte Schlag war vor

vier Jahren kahl gehauen worden, sein Boden war weniger nass, als nach dem Vorkommen verschiedener Sumpf- und Wasserpflanzen (namentlich 35, 61, 74, 75, 87, 118, 123, 200) zu erwarten gewesen wäre. Ohne Zweifel war er dank ausgiebiger Besonnung während der meinen Untersuchungen vorhergegangenen langen Dürre stark ausgetrocknet. Die höheren Hümpel waren so trocken geworden, dass sich auf ihnen einige Vertreter einer ganz xerophytischen Vegetation eingefunden hatten (z. B. 47, 56, 90, 113, 117). Ein Probeeinschlag ergab eine 23 cm dicke Schicht feuchten (wahrscheinlich nicht unbeträchtlich eingetrockneten) Waldtorfes, darunter feuchten Sand.

Frische Mengwälder (Reihe XII) wurden an zwei nebeneinander liegenden Stellen untersucht, die sich nur dadurch unterschieden, dass an der einen der Baumwuchs etwa zu $^5/_{10}$ aus Haarbirken, zu $^3/_{10}$ aus Espen und zu $^2/_{10}$ aus Fichten bestand, während an der anderen das Massenverhältnis der Haarbirke zur Espe ungefähr das entgegengesetzte war. Die Dichtigkeit war auf 0,7 bis 0,9 zu schätzen, der Wuchs erschien befriedigend, der Nachwuchs war — dem schattigen Bestande entsprechend — meist von Fichten gebildet. Der Boden war frisch, zu oberst lag eine etwa 18 cm dicke Schicht von trockenem Rohhumus, darunter etwa 70 cm krümeligen Sandes, der durch die hinabsickernden Humusstoffe bis zu einer undeutlich begrenzten Tiefe grau, darunter — wohl durch wasserhaltige Eisenoxydsilikate — gelbbraun gefärbt war [1]). Weiter folgte hellfarbiger Sand. Hervorzuheben ist das dem trockneren Boden zuzuschreibende Schwinden der Schwarzerle und Vorwalten der Espe. Die Bodenvegetation war so schwach entwickelt, dass allenthalben die tote Waldstreu hervorlugte. Auch die Anzahl der beobachteten Pflanzenarten war sehr gering (siehe Reihe XII der Tabelle), nur Gefässkryptogamen und Moose waren etwas reichlicher vertreten. Das Zeichen * bedeutet in dieser und den folgenden Reihen, dass die betreffende Pflanze nur an feuchteren Punkten wächst.

Reine Fichtenbestände (Reihe XIII). Die vorliegende Liste ist aus drei ökologisch ähnlichen Siedelungen zusammengesetzt; kleine Unterschiede bestanden zwischen ihnen insofern, als Beimengung von Kiefern und Espen an einzelnen Punkten der Bezeichnung „zerstreut“ (sp.) anstatt „vereinzelt“ (sl.) entsprach. Der Boden war frisch, sandig, stellenweise etwas anlehmig, oberflächlich mit einer bis 30 cm dicken Schicht von verhältnismässig gut zersetztem, lockerem und trockenem Hypnumtorf bedeckt. Die untersuchten Waldstücke mochten 70 bis 100 Jahre alt sein, die älteren Bäume erschienen gesund, gleichmässig und gut gewachsen, im Mittel war ihre Höhe auf etwa 35 Meter, ihre Stammdicke in Brusthöhe auf etwa 35 cm zu schätzen, die Dichtigkeit betrug 0,7 bis 0,9. Der Nachwuchs bestand zumeist aus Fichtensämlingen und war — namentlich auf kleinen Lichtungen — meist gut; hie und da gab es reichlicher Wurzeltriebe der Espe. Die Eiche (7) und die Linde (8) waren nur durch einzelne jugendliche Bäumchen vertreten, die durch Vögel herbeigeschleppten Samen

[1]) Vgl. Ramann, „Bodenkunde“ 1905, S. 282 u. 383.

entkeimt sein mögen. Die Bodendecke bestand grösstenteils aus lebenden Moosen (besonders Nr. 180 und 181), zwischen denen die übrigen, in der Liste angegebenen Gewächse eingestreut waren; stellenweise wetteiferten diese Moose mit Zwerg-Beerensträuchern (Nr. 31 und 34) um die Vorherrschaft. Einige Punkte des Waldbodens fielen durch dürftigeren Kräuterwuchs und mangelnden Fichtennachwuchs auf, Probeeinschläge erwiesen, dass hier die Moosdecke in der Tiefe weniger verwest war und eine 10 bis 15 cm starke Schicht von Rohhumus bildete. Darunter fand sich eine etwa ebenso dicke Lage von weissgrauem Bleisand und darauf folgten gelb bis gelbbraun gefärbte Sandschichten, in denen hie und da der Beginn einer Ortsteinbildung zu bemerken war. Hierdurch erklärt sich vollauf die Dürftigkeit des Pflanzenwuchses an diesen Stellen. Über die Bedeutung des Zeichens * siehe die Erläuterung zu Reihe XII.

Auf den Schlägen reiner Fichtenbestände (Reihe XIV enthält die Vereinigung der auf einem 1½ und einem 5½ Jahre alten Schlage zusammengestellten Pflanzenlisten) waren dieselben Bemerkungen zu machen, wie auf den vorhin behandelten Waldschlägen: Zurückweichen der Schattenpflanzen (76, 77, 78, 155, 158, 160, 163, 164, 166, 180, 181, 182), Überhandnehmen der Lichtpflanzen (2, 28, 49, 93), Schwinden echter Waldbewohner (31, 34, 36, 69, 76, 77, 78, 101, 146, 158, 160, 163, 164, 193), Auftreten von Unkräutern (41, 42, 43), sowie von Wiesen- und Flurgewächsen (52, 57, 64, 79, 84, 90, 99, 104, 108, 111, 121, 122, 125, 126, 137, 139). Über die Bedeutung des Zeichens * siehe oben. Sehr bezeichnend pflegen für Waldschläge unseres Florengebietes insbesondere folgende Erscheinungen zu sein, die auch aus den hier veröffentlichten Pflanzenlisten ersichtlich sind: Das reichliche Auftreten von Nachwuchs der Haarbirke (2) und — an trockenen Stellen — der Espe (6), bestehend aus Stock- beziehungsweise Wurzelausschlägen und angeflogenen Sämlingen; das üppige Wuchern des Himbeerstrauches (29), der Erdbeerstaude (52), des Weidenröschens (49) auf sandigem Boden, der Goldrute (93), des Adlerfarns (167). Ganz besonders merkwürdig ist, dass *Senecio silvaticus* (92) fast immer und fast nur auf trockenen Stellen der Waldschläge erscheint, wenn er auch sonst in der Umgebung fehlt.

Unter Nadelwäldern (Reihe XV) sind solche gemeint, in denen sowohl Kiefer als Fichte — in wechselnden Verhältnissen vergesellschaftet — tonangebend sind. Die hier aufgeführte Pflanzenliste ist von drei Standorten gewonnen worden. Überall zeigte sich, dass im Nachwuchs die Fichte bedeutend Überhand gewonnen hatte. An zwei Stellen erschien der Wald gewissermassen aus zwei Schichten zu bestehen, deren ältere in dem einen Waldteile etwa 50, im anderen 70—100 Jahre zählen mochte und aus Kiefern mit stellenweise eingestreuten Birken bestand, während die jüngere fast ausschliesslich an der einen Stelle 20-, an der anderen 20—60-jährige Fichten enthielt. Die Dichtigkeit schwankte zwischen 0,6 und 0,8. Der Boden war sandig, trocken bis frisch, oberflächlich, mit einer 5—15 cm dicken Schicht von Rohhumus bedeckt. Wo diese Schicht ihre angegebene

grösste Mächtigkeit erlangte, fanden sich darunter etwa 20 cm Bleisand und dann bis 13 cm dicke junge Ortsteinbildungen, unter denen erst der gewöhnliche eisenschüssige Sand folgte, der an anderen Stellen den Rohhumus unmittelbar unterlagerte. Eigentümlicherweise war auch über diesem Ortstein der Wuchs und Nachwuchs des Waldes befriedigend. Die Bodendecke war an den drei untersuchten Stellen verschieden, an der einen überwog die tote Waldstreu, an der anderen der Moosteppich (Nr. 180—182), an der dritten wetteiferte dieser mit einem Gewirr von Schwarz- und Strickbeer- (Heidel- und Preisselbeer-) Sträuchern (31 und 34). Der Ortstein befand sich unter einer ziemlich geschlossenen Moosdecke. Das Auftreten der Grauerle (9) deutet wohl auf stellenweises Vorhandensein eines besseren Bodens. Die Vegetation erweist sich als sehr arm an Arten. Das Zeichen * hat auch hier dieselbe Bedeutung wie bisher.

Reine und wohlausgebildete Kiefernwälder besitzt der Peterhöfer Lehrforst bisher nicht, wenn man von kleinen, in anderen Nadelwäldern eingestreuten Beständen absieht. Der Vollständigkeit halber wurde aber in einem benachbarten Teile des Kronswaldes die Pflanzensiedelung eines schönen Kiefernhochwaldes aufgenommen. Sie wird — ergänzt durch ein paar Pflanzen der vorhin erwähnten ähnlichen kleineren Kiefernbestände — in der Reihe XVI wiedergegeben. Das Alter dieser Bestände schwankte nach ungefährer Schätzung zwischen 65 und 100 Jahren, ihre Dichtigkeit zwischen 0,6 und 0,7; etwa 65jährige Bäume besassen eine mittlere Höhe von ungefähr 13 Metern, der auf trockenem Boden stehende Hochwald wies einen schönen geraden Wuchs auf. Ausser Kiefern fanden sich nur wenige und wenig verbreitete grössere Holzgewächse. Die Eiche (7) war nur durch vereinzelte, wahrscheinlich durch Vögel eingeschleppte Sämlinge vertreten. Die Bodendecke bestand an trockeneren Stellen aus 8—10 cm Rohhumus, darauf folgte stellenweise eine ungefähr ebenso dicke Schicht von wohl zersetztem schwarzem Waldhumus, stellenweise statt dessen ausgelaugter, weniger humusreicher Sand von grauer Farbe, darunter lag in beiden Fällen gelbbrauner, offenbar eisenschüssiger Sand. Der erwähnte Unterschied der Bodenschichtung machte sich auch in der Bodenvegetation bemerkbar, indem diese an den erstgenannten Stellen freudiger erschien und mehr aus Gefässpflanzen bestand, an den letztgenannten hingegen dürftiger und mehr aus Moosen und Flechten zusammengesetzt war. Einer der hier zusammengefassten Waldteile ist einem Kiefernmoore (Reihe XVII) benachbart, in ihm machte sich eine deutliche Vermoorung des Bodens geltend. Einige anmoorige Punkte fanden sich auch in den Niederungen der anderen Kiefernwälder. Solche Stellen kennzeichneten sich stets durch eine besondere Pflanzensiedelung. In der Reihe XVI meiner Tabelle sind diejenigen Gewächse, die nur an Stellen mit beginnender Vermoorung zu finden waren, durch das Zeichen) kenntlich gemacht. Über das Zeichen * vergleiche die Erläuterungen zur Reihe XII. Die für unsere Kiefernwälder charakteristischen Pflanzen (5, 12, 25, 31, 34, 58, 69, 70, 78, 93, 101, 110, 116, 128, 130, 154, 155, 180—182, 192, 199) sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Mehrere von ihnen kommen indessen auch in anderen Nadelwäldern regelmässig vor, wie sich aus den Reihen IV, XIII und XV unserer Tabelle ergibt. Dagegen fehlten in den untersuchten Kiefernbeständen nicht wenige, gerade in solchen Formationen unseres Florengebietes gewöhnlich vorkommende Gewächse.

Kiefernmoore (Reihe XVII) sind im untersuchten Forst recht verbreitet; die vorliegende Liste ist durch Vereinigung dreier, an räumlich getrennten, sonst aber recht ähnlichen Stellen zusammengestellter Verzeichnisse entstanden. Die Bodenverhältnisse dieser drei Stellen waren folgende: 1) 25 cm schwach zersetzter, darunter 18 cm stärker zersetzter Moostorf und unter diesem Bruchwaldtorf; am Grunde des Torfes sandiger Lehm. Grundwasserspiegel nicht höher, als 1½ m unter der Oberfläche. Unmittelbar über dem Waldtorfe fand sich ein Horizont mit Spuren eines Waldbrandes (Stückchen von Brandkohle). 2) 125 cm Torf, und zwar oberhalb vorzugsweise Moos-, unterhalb Bruchwaldtorf; unterlagert von lehmigem Sand; Grundwasserspiegel etwa 75 cm unter der Oberfläche. 3) 70 cm Torf und zwar oberhalb (etwa 50 cm) Moos- und unterhalb (etwa 20 cm) Grastorf; darunter blauer Ton; Grundwasserspiegel etwa 30 cm unter der Oberfläche. In engstem Zusammenhang mit den Bodenverhältnissen erwies sich das Wachstum der Bäume, zumal der Kiefern: An der ersten Stelle wuchsen sie anfangs sehr kümmerlich, von etwa 50-jährigem Alter an — wo die Wurzeln in dem stärker zersetzten, fruchtbareren Waldtorfe oder im darunter befindlichen Lehmboden festen Fuss gefasst haben mochten — wesentlich besser. Dieses Verhalten ergab sich sowohl aus dem Gesamtaussehen, als auch aus der Beschaffenheit der Jahresringe im Stamm eines gefällten Baumes. An der zweiten Stelle blieb der Wuchs der Bäume bis ins Alter kümmerlich, weil die Wurzeln — des höheren Grundwasserspiegels wegen — die Torfschichten nicht durchdringen konnten. Noch krüppeliger erwiesen sich — aus gleichartigen Gründen — die Bäume an der dritten Stelle. 80-jährige Kiefern hatten eine Höhe von knapp 6 m und einen Stammdurchmesser von kaum 25 cm. An der zweiten und dritten Stelle fehlte den Kiefern die ihnen sonst eigene Pfahlwurzel ganz, die Seitenwurzeln breiteten sich flach unter der Oberfläche aus, indem sie es in offensichtlicher Weise vermieden, bis in die Grundwasserregion zu gelangen, wo sie — vor allen Dingen wohl wegen Luftmangels — nicht hätten gedeihen können. An der ersten Stelle waren kurze Pfahlwurzeln ausgebildet. Die Dichtigkeit der Bestände schwankte von 0,4 bis 0,7. Nächst der Kiefer war die Haarbirke recht verbreitet, Fichten gab es nur in ganz vereinzelten, jungen und offenbar kränkelnden Exemplaren, und zwar nur auf höheren, trockeneren Mooshümpeln. Ein höheres Alter schienen sie nicht erreichen zu können. Die Gefässpflanzenwelt war fast nur durch spezifische Torfbewohner vertreten, die Hauptmasse der Bodenvegetation wurde von Torfmoosen gebildet, nur ganz vereinzelt traten auf einigen um abgestorbene Baumstümpfe entstandenen Hümpeln die gewöhnlichsten Waldmoose (Nr. 180 und 181) auf.

(Fortsetzung auf S. 156.)

T a b

№		Liste der beobachteten Pflanzen	Bevorzugter Standort	Bedürfnisse		
				Boden	Wasser	Licht
I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Grosse Bäume	*Alnus glutinosa (L.) Gaertn.*	Bruchwälder b.	+	+	—
2		*Betula pubescens Ehrh.*	Wälder b.	—	—	+
3		— *verrucosa Ehrh.*	Haine b.			+
4		*Picea excelsa (Lmk.) Lk.*	Wälder b.			—
5		*Pinus silvestris L.*	Wälder b.	—	—	+
6		*Populus tremula L.*	Wälder b.			
7		*Quercus pedunculata Ehrh.*	Laubwälder			
8		*Tilia cordata Mill.*	Laubwälder	+		
9	Sträucher und kleinere Bäume	*Alnus incana (L.) DC.*	Gebüsche b.	+		+
10		*Corylus avellana L.*	desgl.	+		
11		*Frangula alnus Mill.*	Gehölze			
12		*Juniperus communis L.*	Nadelwälder	—	—	
13		*Prunus padus L.*	Laubgehölze	+		
14		*Rhamnus cathartica L.*	desgl.	+		+
15		*Ribes nigrum L.*	Brücher			
16		*Salix aurita L.*	Gebüsche b.	—		
17		— *aurita L.* × *cinerea L.*	desgl.	—		
18		— *caprea L.*	Gehölze			
19		— *cinerea L.*	Gebüsche b.	—		
20		— *pentandra L.*	Sumpfwiesen	—	+	+
21		— *rosmarinifolia (L.?) Koch*	desgl.	—		+
22		*Sorbus aucuparia L.*	Gehölze			
23		*Viburnum opulus L.*	Gebüsche	+		
24	Zwerg- und Schösslingssträucher	*Andromeda poliifolia L.*	Moosmoore	—		+
25		*Calluna vulgaris (L.) Salisb.*	Heiden b.	—	—	+
26		*Empetrum nigrum L.*	Heiden	—	—	
27		*Ledum palustre L.*	Moorwälder	—		
28		*Rubus idaeus L.*	Waldblössen			+
29		— *saxatilis L.*	Nadelwälder			
30		*Solanum dulcamara L.*	Gebüsche	+	+	
31		*Vaccinium myrtillus L.*	Kiefernwälder	—		
32		— *oxycoccus L.*	Moosmoore	—		+
33		— *uliginosum L.*	Moorwälder	—		
34		— *vitis idaea L.*	Kiefernwälder	—		
35	Kräuter	*Cardamine pratensis L.*	Schlammfluren	+	+	+
36		*Caltha palustris L.*	Laubgehölze			
37		*Calla palustris L.*	Gehölzwiesen			
38		*Angelica silvestris L.*	Schlammfluren			—
39		*Anemone nemorosa L.*	Sumpfwiesen		+	+
40		*Alisma plantago L.*	desgl.			+

Wiederholung der № und des abgekürzten Pflanzennamens		Formationen										
		Laub-Bruchwälder	Schläge in den vorigen	Meng-Bruchwälder	Schläge in den vorigen	Frische Mengwälder	Fichtenwälder	Schläge in den vorigen	Nadelwälder	Kiefernwälder	Kiefernmoore	Kiefern-grassumpf
		VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
1	*A. g.*	**sc**	**sc**	**cp**	**cp**	sp*	sl*	sl*	.	.	.	.
2	*B. p.*	**cp**	**cp**	**cp**	**cp**	**cp**	sl	**cp**	sp*	sl	**sp**	sl+
3	— *v.*	.	.	.	.	.	sl	sl	.	.	.	.
4	*P. c.*	sp	sl	**cp**	**sp**	**cp**	**sc**	**sp**	**cp**	sl	sl	sl+
5	*P. s.*	.	.	sl	.	sl	sl	.	**cp**	**sc**	**sc**	**sp+**
6	*P. t.*	.	.	.	sl+	**cp**	sl	**cp**	sl	sl	.	.
7	*Q. p.*	.	.	.	.	.	sl	.	.	sl	.	.
8	*T. c.*	sl+	.	.	.	.	sl	.	.	.	.	.
9	*A. i.*	.	.	.	.	.	.	.	sl	.	.	.
10	*C. a.*	.	.	.	.	.	sl	.	.	.	.	.
11	*F. a.*	**sp**	**cp**	**sp**	**cp**	sl	sl	sp	sl	sl	.	sl+
12	*J. c.*	.	.	sl	sl	.	sl	sl	**cp**	**sp**	.	.
13	*P. p.*	sp	sp	sl	sl	.	.	.	.	.	.	.
14	*R. c.*	sl	sp	.	sl	.	.	.	.	.	.	.
15	*R. n.*	**sp**	**sp**	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	*S. a.*	cp	**cp**	sp	**cp**	.	sl	**sp**	sp	sp	sp	sp+
17	— *a.*	sl	sl	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	— *c.*	.	.	.	.	.	sl	.	sl	.	.	.
19	— *c.*	cp	**cp**	.	**sp**	.	.	.	.	.	.	sl+
20	— *p.*	sp	cp	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	— *r.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**sp+**
22	*S. a.*	cp	cp	sp	sp	sp	sl	.	sl	sl	.	sl+
23	*V. o.*	sl	sp	sl	sl	.	.	.	.	.	.	.
24	*A. p.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**cp**	sp+
25	*C. v.*	.	.	.	.	.	.	.	sp	**sp**	.	.
26	*E. n.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sp	sp	sp+
27	*L. p.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sp)	**cp**	sp+
28	*R. i.*	sp+	cp+	sp+	cp+	.	sl	**cp**	.	sl	.	.
29	— *s.*	sp+	sp+	sp+	sp+	sp	sp	sp	**sp**	sp	.	.
30	*S. d.*	**sl**	**sp**	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	*V. m.*	.	.	sp+	.	sp	cp	ab	**cp**	**sc**	.	.
32	— *o.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sp)	**cp**	sp+
33	— *u.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sp)	**cp**	sp+
34	— *v.*	.	.	sp+	.	sp	cp	ab	**cp**	**sc**	.	sl+
35	*A. p.*	.	.	.	sp×	.	.	.	.	.	.	.
36	*A. n.*	.	.	sp+	.	.	sl	.	sl	sl	.	.
37	*A. s.*	sl	**cp**	sl	**cp**	.	.	.	.	.	.	.
38	*C. p.*	sp×	.	sp×	.	.	.	.	.	.	.	.
39	*C. p.*	.	sp	.	sp	.	.	.	.	.	.	.
40	*C. p.*	sl	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab

№		Liste der beobachteten Pflanzen	Bevorzugter Standort	Bedürfnisse Boden	Wasser	Licht
I	II	III	IV	V	VI	VII
41		*Cerastium caespitosum Gil.*	Kulturland	+	—	+
42		*Cirsium arvense (L.) Scop.*	Äcker	+		+
43		— *lanceolatum (L.) Scop. b.*	Weideplätze			+
44		— *oleraceum (L.) Scop.*	Sumpfwälder	+	+	
45		— *palustre (L.) Scop. b.*	Sumpfwiesen	+	+	+
46		*Comarum palustre L.*	Sümpfe	+	+	
47		*Crepis tectorum L. b.*	Sandfluren		—	+
48		*Drosera rotundifolia L.*	Moosmoore	—		+
49		*Epilobium angustifolium L.*	Heidewaldblössen	—	—	+
50		— *montanum L.*	Wälder			
51		— *palustre L.*	Sümpfe		+	
52		*Fragaria vesca L.*	Krautwiesen			+
53		*Galium palustre L.*	Sümpfe			
54		— *uliginosum L.*	desgl.			
55		*Geum rivale L.*	Sumpfwiesen	+		
56		*Gnaphalium dioicum L.*	Sandfluren	—	—	+
57		*Hieracium pilosella L.*	desgl.	—	—	+
58		— *umbellatum L.*	Heidewälder		—	+
59		*Hottonia palustris L.*	Tümpel	+		
60		*Hypericum quadrangulum L.*	Krautwiesen			+
61		*Iris pseudacorus L.*	Sümpfe	+	+	
62		*Lamium galeobdolon Crtz.*	Laubgehölze	+		
63		*Lathyrus pratensis L.*	Frische Wiesen	+		+
64		*Leontodon auctumnalis L.*	Wiesen			+
65		*Lycopus europaeus L.*	Sümpfe		+	
66		*Lysimachia nummularia L.*	Laubgehölze	+		
67		— *vulgaris L.*	Ufergebüsche		+	
68		*Lythrum salicaria L.*	desgl		+	
69		*Majanthemum bifolium (L.) Schm.*	Nadelwälder			—
70		*Melampyrum pratense L. a.*	desgl.	—		
71		*Mentha sp. (ohne Blüten)*	?	?	?	?
72		*Menyanthes trifoliata L.*	Sümpfe		+	+
73		*Myosotis caespitosa Schultz*	desgl.		+	
74		*Nasturtium amphibium (L.) R. Br.*	desgl. und Tümpel			
75		*Oenanthe aquatica (L.) Lmk. b.*	Tümpel	+		+
76		*Oxalis acetosella L.*	Wälder			
77		*Paris quadrifolia L.*	Laubwälder	+		—
78		*Pirola secunda L.*	Nadelwälder			—
79		*Plantago lanceolata L.*	Wiesen			+
80		— *major L.*	Rasenplätze			+
81		*Polygonatum multiflorum (L.) All.*	Laubgehölze			
82		*Polygonum hydropiper L. a.*	Sümpfe		+	
83		*Potentilla silvestris Neck.*	Waldwiesen	—		
84		*Ranunculus acer L.*	Wiesen			+

e l l e

Wiederholung der № und des abgekürzten Pflanzennamens		Formationen										
		Laub-Bruchwälder	Schläge in den vorigen	Meng-Bruchwälder	Schläge in den vorigen	Frische Mengwälder	Fichten-wälder	Schläge in den vorigen	Nadel-wälder	Kiefern-wälder	Kiefern-moore	Kiefern-grasstumpf
		VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
41	*C. c.*	.	.	.	sp	.	.	sp	.	.	.	.
42	*C. a.*	.	.	.	sl	.	.	sp	.	.	.	.
43	— *l.*	.	.	.	sp		.	sp	.	.	.	.
44	— *o.*	**sp**	**sp**	**sp**	**sp**		.	.	.	.	.	.
45	— *p.*	sl	**cp**	.	cp	.	.	.	.	.	.	.
46	*C. p.*	sp	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	sp
47	*C. t.*	.	.	.	sl+	.	.	.	.	.	.	.
48	*D. r.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**cp**	.
49	*E. a.*	.	.	.	.	.	sl	**cp**	.	sp	.	.
50	— *m.*	.	.	.	sp	.	.	.	.	.	.	.
51	— *p.*	cp	cp	sp	cp	.	.	.	.	.	.	.
52	*F. v.*	.	.	.	sp+	.	.	**cp**	.	.	.	.
53	*G. p.*	sp	cp	sp	cp		.	.	.	.	.	sp
54	— *u.*	.	sp	.	sp	.	.	.	.	.	.	.
55	*G. r.*	.	sp	.	cp	.	.	.	.	.	.	.
56	*G. d.*	.	.	.	sp+	.	.	.	.	.	.	.
57	*H. p.*	.	.	.	.	.	.	sp	.	sp	.	.
58	— *u.*	.	.	.	.	.	.	.	.	**cp**	.	sl+
59	*H. p.*	gr×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
60	*H. q.*	.	.	.	sp+	.	.	.	.	.	.	.
61	*I. p.*	**sp**×	**sp**×	**sp**×	**sp**×	.	.	.	.	.	.	.
62	*L. g.*	sl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
63	*L. p.*	.	.	.	sl	.	.	.	.	.	.	.
64	*L. a.*	.	.	.	sp	.	.	sp	.	.	.	.
65	*L. e.*	**cp**	**cp**	**sp**	**cp**	.	.	.	.	.	.	.
66	*L. n.*	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	— *v.*	cp	cp	sp	cp	.	.	.	.	.	.	sp
68	*L. s.*	sp	cp	sp	.	.	.	.	.	.	.	.
69	*M. b.*	.	.	sp+	sp+	cp	**cp**	.	**cp**	**cp**	.	.
70	*M. p.*	.	.	sp+	cp+	sp	sp	sp	**sp**	**cp**	sp	.
71	*M. s.*	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
72	*M. t.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	gr	.
73	*M. c.*	.	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	*N. a.*	sp×	sp×	.	sp	.	.	.	.	.	.	.
75	*O. a.*	.	.	.	sp	.	.	.	.	.	.	.
76	*O. a.*	sp+	.	cp+	ab+	**gr**	**sc**	ab	.	.	.	.
77	*P. q.*	sp+	.	.	.	.	sl	.	.	.	.	.
78	*P. s.*	.	.	sp+	.	sp	**cp**	.	.	**sp**	.	.
79	*P. l.*	.	.	.	.	.	.	sl	.	.	.	.
80	— *m.*	.	.	.	sl	.	.	.	.	.	.	.
81	*P. m.*	.	.	.	.	sl	.	.	.	.	.	.
82	*P. h.*	sp×	cp×	sp×	.	.	.	.	.	.	.	.
83	*P. s.*	.	.	sp+	cp+	.	sl	sp	sp	sp	.	sp+
84	*R. a.*	.	sp	.	sp	sl	.	sp	.	.	.	.

T a b

№		Liste der beobachteten Pflanzen	Bevorzugter Standort	Bedürfnisse Boden	Wasser	Licht
I	II	III	IV	V	VI	VII
85	Kräuter	*Ranunculus auricomus L.*	Wiesen	+		+
86		— *flammula L.*	Sümpfe		+	
87		— *lingua L.*	desgl,	+	+	
88		— *repens L.*	Schlammfluren			
89		*Rubus chamaemorus L.*	Moosmoore			
90		*Rumex acetosella L.*	Sandfluren	—	—	+
91		*Scutellaria galericulata L.*	Sümpfe		+	
92		*Senecio silvaticus L. a.*	Waldschläge		—	+
93		*Solidago virga aurea L.*	Sandfluren		—	+
94		*Sonchus arvensis L.*	Felder und Sümpfe	+		+
95		*Stachys palustris L.*	desgl.	+		+
96		*Stellaria media Cir.*	Gartenland	+		
97		— *palustris Retz.*	Sumpfwiesen		+	+
98		— *uliginosa Murr.*	Sümpfe		+	
99		*Taraxacum vulgare (Lmk.) Schrk.*	Wiesen	+		+
100		*Thysselinum palustre (L.) Hoffm. b.*	Sümpfe		+	
101		*Trientalis europaea L.*	Kiefernwälder			
102		*Trifolium pratense L.*	Wiesen	+		+
103		*Ulmaria pentapetala Gil.*	Brücher	+		
104		*Veronica officinalis L.*	Heidefluren		—	
105		*Viola epipsila Led.*	Sümpfe		+	
106		— *palustris L.*	desgl.		+	
107		— *Riviniana Rchb.*	Wälder			
108	Echte Gräser	*Agrostis alba L.*	Graswiesen			+
109		*Aira caespitosa L.*	Sumpfwälder			
110		— *flexuosa L.*	Heidewälder	—	—	
111		*Anthoxanthum odoratum L.*	Heidewiesen	—		
112		*Calamagrostis arundinacea Rth.*	Waldlichtungen			
113		— *epigeios (L.) Rth.*	Sandfluren	—	—	+
114		— *lanceolata Rth.*	Sumpfwälder			
115		— *neglecta (Ehrh.) Fr.*	Grassümpfe		+	+
116		*Festuca ovina L.*	Sandfluren	—	—	+
117		— *rubra L.*	desgl.	—	—	+
118		*Glyceria fluitans R. Br.*	Schlammfluren	+	+	—
119		*Melica nutans L.*	Laubgehölze	+		
120		*Molinia coerulea (L.) Mnch.*	Heidewiesen	—		
121		*Nardus stricta L.*	desgl.	—	—	+
122		*Phleum pratense L.*	Kulturwiesen	+		+
123		*Phragmites communis Trin.*	Röhricht b.	—	+	+
124		*Poa palustris L.*	Sumpfwiesen			+
125		— *pratensis L.*	Graswiesen			
126		*Sieglingia decumbens Bernh.*	Heidewiesen			

Wiederholung der № und des abgekürzten Pflanzennamens		Formationen										
		Laub-Bruchwälder	Schläge in den vorigen	Meng-Bruchwälder	Schläge in den vorigen	Frische Mengwälder	Fichten-wälder	Schläge in den vorigen	Nadel-wälder	Kiefern-wälder	Kiefern-moore	Kiefern-grassumpf
		VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
85	*R. a.*	.	.	.	sp	.	.	.	.	.	.	.
86	— *f.*	cp×	cp×	cp×	cp×	.	.	.	.	.	.	.
87	— *l.*	sl×	sl×	sl×	sl×	.	.	.	.	.	.	.
88	*r.*	cp×	cp×	.	sp×	.	.	.	.	.	.	.
89	*R. c.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	gr	.
90	*R. a.*	.	.	.	sp+	.	.	cp	.	sp	.	.
91	*S. g.*	cp	cp	sp	cp	.	.	.	.	.	.	.
92	*S. s.*	.	sp+	.	sp+	.	.	cp	.	.	.	.
93	*S. v.*	.	.	sp+	cp+	sp	si	cp	sl	sp	.	.
94	*S. a.*	.	sl	.	sl	.	.	.	.	.	.	.
95	*S. p.*	.	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.
96	*S. m.*	sl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
97	— *p.*	.	sp	.	sp	.	.	.	.	.	.	.
98	*u.*	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
99	*T. v.*	.	.	.	sl	.	.	sp	.	.	.	.
100	*T. p.*	cp	cp	cp	cp	.	.	.	.	.	.	sp
101	*T. c.*	.	.	sp+	.	sp	sp	.	sp	sp	.	.
102	*T. p.*	.	.	.	sl	.	.	.	.	.	.	.
103	*U. p.*	cp	cp	cp	cp	.	.	.	.	.	.	.
104	*V. o.*	.	.	.	sp	.	.	sp	.	.	.	.
105	*V. e.*	sp	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.
106	— *p.*	cp	cp	sp	sp	.	.	.	.	sp*	.	.
107	— *R.*	.	.	sl+	sl+	sl	sl	sp	.	.	.	.
108	*A. a.*	.	.	.	cp	.	.	sp	.	sp	.	sl
109	*A. c.*	cp	cp	cp	cp	sp	sp	cp	.	sl	.	.
110	— *f.*	.	.	.	.	.	.	.	.	gr	.	.
111	*A. o.*	.	.	.	.	.	.	sl	.	sl	.	.
112	*C. a.*	.	.	.	.	.	sp	cp	.	sl	.	.
113	— *e.*	.	.	.	sp+	.	.	.	.	sp	.	.
114	— *l.*	cp	cp	cp	cp	.	.	.	.	.	.	sp
115	— *n.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	cp
116	*F. o.*	.	.	.	.	.	.	.	.	cp	.	.
117	— *r.*	.	.	.	sp+	.	.	.	.	cp	.	.
118	*G. f.*	cp×	cp×	sp×	sp×	.	.	.	.	.	.	sp×
119	*M. n.*	.	.	.	sl+	.	.	.	.	.	.	.
120	*M. c.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	cp
121	*N. s.*	.	.	.	.	.	.	sp	.	gr	.	.
122	*P. p.*	.	.	.	sl	.	.	sl	.	.	.	.
123	*P. c.*	sp×	.	sp×	.	.	.	.	.	.	sp	.
124	*P. p.*	.	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.
125	— *p.*	.	.	.	sp	.	.	sl	.	sl	.	.
126	*S. d.*	.	.	.	.	.	.	sp	.	sp	.	.

Tab

№		Liste der beobachteten Pflanzen	Bevorzugter Standort	Bedürfnisse Boden	Wasser	Licht
I	II	III	IV	V	VI	VII
127	Grasähnliche Gewächse	*Carex acutiformis Ehrh.*	Brücher	+	+	
128		— *canescens L.*	Kiefernwälder			
129		— *digitata L.*	Wälder			
130		— *echinata Murr.*	Kiefernwälder			
131		— *elongata L.*	Grassümpfe		+	+
132		— *flava L.*	Sumpfwiesen	+		
133		— *globularis L.*	Moorwälder	—		
134		— *Goodenoughii Gay.*	Sumpfwiesen			
135		— *lasiocarpa Ehrh.*	Riedgrasmoore	—		+
136		— *lepidocarpa Tausch.*	Sumpfwiesen	+		
137		— *leporina L.*	Wiesen			
138		— *Oederi Ehrh.*	Frische Fluren			+
139		— *pallescens L.*	Wiesen			
140		— *panicea L.*	Sumpfwiesen			
141		— *paradoxa Willd.*	Brücher		+	
142		— *pilulifera L.*	Heidefluren	—		
143		— *pseudocyperus L.*	Brücher	+	+	
144		— *rostrata With.*	Grassümpfe	—	+	
145		— *stricta Good.*	Sümpfe		+	
146		— *vaginata Tausch.*	Wälder	+		—
147		— *vesicaria L. ex p.*	Sümpfe		+	
148		*Eriophorum polystachyum L.*	desgl.		+	+
149		— *vaginatum L.*	Riedgrasmoore	—	+	
150		*Juncus alpinus Vill.*	Sumpfwiesen			
151		— *effusus L.*	desgl.			
152		— *filiformis L.*	Heidewiesen			
153		— *lamprocarpus Ehrh.*	Sumpfwiesen			
154		*Luzula multiflora Lej.*	Heidewälder	—	—	
155		— *pilosa Willd.*	Wälder			—
156		*Sparganium minimum Fr.*	Schlammfluren	+		—
157	Gefäss-Kryptogamen	*Aspidium cristatum (L.) Sw.*	Brücher	+		—
158		— *spinulosum (L.) Sw.*	Wälder	+		—
159		— *thelypteris (L.) Sw.*	Waldsümpfe	+	+	
160		*Athyrium filix femina (L.) Rth.*	Wälder	+		—
161		*Equisetum palustre L.*	Sümpfe	+	+	
162		— *pratense L.*	Gehölze	+		
163		— *silvaticum L.*	Wälder	+		—
164		*Lycopodium annotinum L.*	Fichtenwälder			—
165		*Phegopteris dryopteris (L.) Fée*	Brücher	+		—
166		— *polypodioides Fée*	Brücher	+		—
167		*Pteris aquilina L.*	Kiefernwälder		—	

Wiederholung der № und des abgekürzten Pflanzennamens		Formationen										
		Laub-Bruchwälder	Schläge in den vorigen	Meng-Bruchwälder	Schläge in den vorigen	Frische Mengwälder	Fichten-wälder	Schläge in den vorigen	Nadel-wälder	Kiefern-wälder	Kiefern-moore	Kiefern-grassumpf
		VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
127	*C. a.*	cp	cp	.	.	.	.	.	.	.	.	.
128	— *c.*	.	.	sl	sp	.	.	cp	.	cp*	.	cp
129	— *d.*	.	.	.	.	.	sp	sp	.	.	.	.
130	— *e.*	.	.	sl	.	.	.	.	.	sp	.	.
131	*e.*	sp	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.
132	— *f.*	sl	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.
133	— *g.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sl	.	.
134	*G.*	.	sp	.	.	.	.	.	.	cp	.	cp
135	— *l.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	cp	sc×
136	— *l.*	.	.	.	cp	.	.	.	.	.	.	.
137	— *l.*	.	.	.	.	.	.	sp	.	.	.	.
138	— *O.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sl	.	cp
139	— *p.*	.	sp	.	sp	.	.	sp	.	.	.	.
140	— *p.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sc
141	— *p.*	sp	cp	sp	cp	.	.	.	.	.	.	.
142	— *p.*	.	.	.	.	.	sl	sp	sl	sl	.	.
143	— *p.*	sp	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.
144	— *r.*	.	cp	.	.	.	.	.	.	.	cp	cp×
145	— *s.*	cp	cp	sp	cp	.	.	.	.	.	.	cp
146	*v.*	.	.	.	.	.	sp	.	.	.	.	.
147	— *v.*	cp	cp	sp	cp	.	.	.	.	.	.	.
148	*E. p.*	.	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	cp×
149	— *v.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sp)	sc	.
150	*J. a.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sp
151	— *c.*	sp	cp	sp	cp	sl	.	.	.	.	.	.
152	— *f.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sp*	.	.
153	— *l.*	.	.	.	sp	.	.	.	.	.	.	.
154	*L. m.*	.	.	.	.	.	.	sp	.	cp	.	.
155	— *p.*	.	.	sp+	sl+	sp	cp	sp	sp	sp	.	.
156	*S. m.*	gr×	.	gr×	.	.	.	.	.	.	.	.
157	*A. c.*	cp	.	sp	ab	.	.	.	.	.	sp	sp+
158	— *s.*	sp+	.	cp+	.	sp	cp	.	.	sp	.	.
159	— *t.*	gr	ab	gr	ab	.	.	.	.	.	.	.
160	*A. f.*	sp+	.	cp+	.	sp	cp	.	.	sp	.	.
161	*E. p.*	sp	.	.	cp	.	.	.	.	.	cp	sp
162	— *p.*	.	.	sp+	sp	.	.	.	.	.	.	.
163	— *s.*	.	.	sp+	.	sp	sp	ab	.	.	.	.
164	*L. a.*	.	.	sp+	ab+	sp	sp	.	.	.	.	.
165	*P. d.*	gr	ab	gr	.	sp	.	.	.	.	.	.
166	— *p.*	gr+	.	gr+	.	sp	sp	.	.	.	.	.
167	*P. a.*	.	.	sl+	sp+	.	sp	cp	cp	cp	.	.

Tab

№		Liste der beobachteten Pflanzen	Bevorzugter Standort	Bedürfnisse: Boden	Wasser	Licht
I	II	III	IV	V	VI	VII
168	Moose	*Acrocladium cuspidatum (L.) Lindb.*	Grassümpfe	+	+	|
169		*Aulacomnion palustre (L.) Schwaegr.*	Übergangsmoore	|	|	+
170		*Brachythecium salebrosum Br. eur.*	Bruchwälder	|	|	|
171		*Bryum pseudotriquetrum Schwaegr.*	Grassümpfe	|	+	+
172		*Climacium dendroïdes Web. et. Mohr.*	Bruchwälder	|	|	—
173		*Dicranum Bonjeani De Not.*	Grassümpfe	|	|	+
174		— *Bergeri Bland.*	Moosmoore	—	|	+
175		— *scoparium (L.) Hedw.*	Nadelwälder	—	—	|
176		— *undulatum Ehrh.*	desgl.	—	|	|
177		*Drepanocladus uncinatus Warnst.*	Wälder	|	|	|
178		*Eurhynchium striatum Schimp.*	Mengbruchwälder	|	|	—
179		*Funaria hygrometrica L.*	Sandboden	|	—	+
180		*Hylocomium Schreberi (Willd.) De Not.*	Nadelwälder	—	—	—
181		— *splendens (Hedw.) Br. eur.*	Wälder	—	|	—
182		— *triquetrum (L.) Br. eur.*	desgl.	—	|	—
183		*Mnium affine Bland.*	Bruchwälder	|	+	—
184		*Plagiochila asplenioïdes (L.) Dum.*	desgl.	|	|	—
185		*Plagiothecium denticulatum (L.) Br. eur.*	desgl.	+	|	|
186		*Polytrichum commune α. L.*	Wälder	|	|	—
187		— *formosum Hedw.*	desgl.	|	|	—
188		— *gracile Dicks.*	Hochmoore	—	+	|
189		— *juniperinum Willd.*	Heidemoore	—	|	+
190		— *perigoniale Michx.*	desgl.	—	|	+
191		— *strictum Banks.*	Hochmoore	—	|	+
192		*Ptilium crista castrensis (L.) De Not.*	Nadelwälder	|	|	—
193		*Sphagnum acutifolium Russ. et Warnst.*	Moorwälder	—	|	|
194		— *cymbifolium (Ehrh. p. p.) Warnst*	desgl.	|	+	|
195		— *Girgensohnii Russ.*	Bruchwälder	|	|	|
196		— *medium Limpr.*	Hochmoore b.	—	+	+
197		— *parvifolium (Sendt.) Warnst.*	desgl.	—	+	+
198		— *recurvum (P. B.) Warnst.*	Hochmoore	—	+	|
199		— *Russowii Warnst.*	Nadelwälder	|	|	|
200		— *squarrosum Pers.*	Bruchwälder	|	+	—
201		— *subbicolor Hampe*	Waldmoore	|	+	|
202		— *Warnstorffii Russ.*	Übergangsmoore	|	+	|
203		*Thyidium recognitum (Hedw.) Lindb.*	Bruchwälder	|	|	|
204		*Webera nutans (Schreb.) Hedw.*	Nadelwälder	—	—	|
205	Flechten	*Cladonia rangiferina L.*	Flechtenheiden	—	—	|
206		— *stellaris*	desgl.	—	—	|
207		*Evernia furfuracea*	Nadelwälder	—	—	|
208		*Usnea barbata*	desgl.	—	—	|

Wiederholung der № und des abgekürzten Pflanzennamens		Formationen										
		Laub-Bruchwälder	Schläge in den vorigen	Meng-Bruchwälder	Schläge in den vorigen	Frische Mengwälder	Fichtenwälder	Schläge in den vorigen	Nadelwälder	Kiefernwälder	Kiefernmoore	Kiefernsumpf
		VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
168	*A. c.*	ad	ad	ad	ad	.	.	.	.	.	.	ad×
169	*A. p.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	cp	cp×
170	*B. s.*	ad	ad	.	.	.	.	.	.	.	.	.
171	*B. p.*	.	sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.
172	*C. d.*	cp	ab	cp	ab	.	.	.	.	.	.	.
173	*D. B.*	.	ad	.	.	.	.	.	.	.	.	ad
174	— *B.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ad	.
175	— *s.*	.	.	ad+	.	ad	ad	.	ad	.	.	.
176	— *u.*	.	.	.	.	.	.	.	ad	ad	.	.
177	*D. u.*	.	.	.	.	ad	.	.	.	.	.	.
178	*E. s.*	.	.	.	.	ad	.	.	.	.	.	.
179	*F. h.*	.	.	.	ad	sp	.	ad	.	ad	.	.
180	*H. S.*	.	.	sp+	sp+	cp	sc	ab	sc	sc	sl	sp+
181	— *s.*	.	.	sp+	sp+	sp	sc	ab	sc	sc	sl	.
182	— *t.*	.	.	sp+	sp+	sp	cp	ab	cp	cp	.	.
183	*M. a.*	ad	ad	.	.	.	.	.	.	.	.	.
184	*P. a.*	.	.	ad	.	.	.	.	.	.	.	.
185	*P. d.*	.	.	ad	.	.	.	.	.	.	.	.
186	*P. c.*	.	.	.	.	.	sp	ab	ad	ad	.	.
187	— *f.*	.	.	ad+	.	ad	.	.	.	.	.	.
188	— *g.*	.	ad	.	ad	.	.	sp	.	.	.	.
189	— *j.*	.	.	.	.	.	.	sp	.	.	.	.
190	— *p.*	.	.	.	.	ad	.	.	.	.	.	.
191	— *s.*	.	ad	.	ad	.	.	sp	.	ad)	cp	ad
192	*P. c.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sp	.	.
193	*S. a.*	.	.	sp×	.	sp*	sp*	.	sp*	gr)	cp	ad
194	— *c.*	.	.	sp	.	.	.	.	.	gr)	cp	.
195	— *G.*	.	.	sp×	.	.	.	.	.	.	.	.
196	— *m.*	.	.	.	.	.	.	.	.	gr)	sc	ad
197	— *p.*	.	.	.	.	.	.	.	.	gr)	sc	.
198	— *r.*	.	.	.	.	.	.	.	.	gr)	cp	.
199	— *R.*	.	.	.	.	.	.	.	.	ad	.	.
200	— *s.*	sp	.	sp	ad	.	.	.	.	.	.	.
201	— *s.*	.	.	.	.	.	ad*	.	.	.	.	.
202	— *W.*	.	.	.	.	.	.	.	.	gr)	cp	.
203	*T. r.*	ad	ad	ad	ad	.	.	.	.	.	.	.
204	*W. n.*	.	.	ad	ad	.	.	.	.	.	.	.
205	*C. r.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sp	sp	sp+
206	— *s.*	.	.	.	.	.	.	.	.	sp	.	.
207	*E. f.*	.	.	.	.	.	.	.	.	ad	.	.
208	*U. b.*	.	.	.	.	.	.	.	.	ad	.	.

Die letzte Reihe (XVIII) stellt einen undicht mit Kiefern bestandenen Grassumpf dar, dem wohl nur der rechte Wasserabfluss fehlte, um in einen recht ergiebigen Heuschlag überzugehen. Der Boden wies eine 35 cm mächtige Schicht von wohl zersetztem Wiesenhumus, darunter aber Sand auf. Die Hauptmasse der Bodenvegetation wurde von Sauergräsern gebildet (namentlich Nr. 135 und 140), mehrere von ihnen waren gleich dem Schwaden (118) auf die feuchtesten Stellen der Nierderung beschränkt (Zeichen ×). Holzgewächse (Nr. 1—34) gab es nur auf den Hümpeln, die sich hier und da erhoben (Zeichen +), die Bäume (Nr. 2, 4, 5, 11 und 22) kamen nur in verkrüppelten Wuchsformen vor, offenbar wurden sie durch die Höhe des Grundwasserspiegels am Wachstum behindert.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, denen, die mich bei meinen Untersuchungen unterstützt haben, meinen verbindlichsten Dank zu sagen, insbesondere dem Adjunkt-Professor der Forstwissenschaft am Rigaschen Polytechnischen Institut, Herrn Poncet de Sandon und dem Oberförster des Peterhöfer Lehrforstes, Herrn Dr. Biehler, denen ich die forsttechnischen Angaben dieses Aufsatzes verdanke, dem Dozenten unseres Institutes, Herrn Buschmann, der mich bei Feststellung der Bodenarten unterstützt hat, und endlich Herrn Bibliothekar Mikutowicz, der die eingesammelten Moosproben freundlichst bestimmt und mir die auf diese Pflanzenklasse bezüglichen biologischen Angaben gemacht hat.

2. Literaturübersicht der ostbaltischen Flora.

Von Adj.-Prof. K. R. Kupffer (Riga).

Chrebtow, A. Хребтовъ. „Засоренность полей Прибалтійскаго края сорными растеніями и вліяніе нхъ на высоту урожая.“ Sonderabdruck aus der russischen Zeitung „Рижскій Вѣстникъ“ Nr. 108—110, 1908.

Enthält Beobachtungen über die Verunkrautung der Felder des ostbaltischen Gebietes und über deren Einfluss auf die Höhe der Erträge.

Chrebtow, A. Хребтовъ. „Примѣры плодовитости и распространенности полевыхъ сорныхъ растеній въ Прибалтійскомъ краѣ. Beispiele der Fruchtbarkeit und Verbreitung der Feldunkräuter in den Baltischen Provinzen,“ (russisch mit deutscher Zusammenfassung) im „Bull. d. Bur. f. angew. Bot.“ 1908, Nr. 11—12, S. 278—302.

In tabellarischer Zusammenstellung bietet der Verfasser von ihm beobachtete Beispiele über Häufigkeit, Grösse und Entwickelung von 154 Unkrautarten Liv- und Kurlands, über Anzahl und Gewicht der von ihnen erzeugten Früchte bezw. Samen, über ihre Vermehrung und ihre Abhängigkeit von der natürlichen Beschaffenheit und der Bearbeitung des Ackerbodens.

Zur Berichtigung sei bemerkt, dass *Calamagrostis epigeios Rth*, *Lythrum salicaria L.*, *Phragmites communis Trin.*, *Tussilago farfara L.*, *Verbascum nigrum L.*, *Pteris aquilina L.* und einige andere Pflanzen, die in der Reihe der „stets und auf allen Feldern vorkommenden“ Unkräuter aufgezählt sind, jedenfalls in die andere Reihe der „gelegentlichen“ Unkräuter gehören, während z. B. von *Lamium amplexicaule L.* und *Veronica agrestis L.* das Entgegengesetzte gilt. Die wiederholte Angabe von *Ranunculus arvensis* für Livland beruht jedenfalls auf einem Irrtum, da diese Pflanze in Süd-Schweden, Preussen und Polen ihre Nordostgrenze erreicht.

Kupffer, K. R. „Naturdenkmäler in der Pflanzenwelt des ostbaltischen Gebiets.“ Sonderabdruck aus der „Rigaschen Zeitung“ vom 10. (23.) April 1908.

Es werden einige, dem Urzustande ähnelnde, gegenwärtig von Vernichtung bedrohte ostbaltische Pflanzenbestände beschrieben, einige durch ihr Alter bemerkenswerte Bäume erwähnt und eine Reihe im Schwinden begriffener oder aus früheren Vegetationsperioden vereinzelt übriggebliebener Pflanzenarten als „Naturdenkmäler“ aufgezählt.

Kupffer, K. R. „Unsere Wälder einst und jetzt“ und „Im Nadelwalde.“ Im „Heimatbuch für die baltische Jugend,“ T. I. Herausgegeben von L. Goertz und A. Brosse, Riga 1908 (S. 98—100 u. 107—112).

Zwei kurze, dem Verständnisse der Jugend angepasste Beschreibungen.

Kupffer, K. R. „Einiges über Herkunft, Verbreitung und Entwickelung der ostbaltischen Pflanzenwelt,“ in den „Arbeiten des 1. baltischen Historikertages zu Riga 1908,“ S. 174—213.

Inhaltsübersicht: Einleitung; Verbreitungsmittel der Pflanzen; Verbreitungsgrenzen; Einbürgerung; Verschleppung; Ausrottung; Einfluss klimatischer Änderungen; Relikte, und zwar aus folgenden, vom Verfasser angenommenen nacheiszeitlichen Perioden: der kalten, kühlen, trockenen, feuchtwarmen und geschichtlichen; Zusammenfassung; Schlusswort; Literaturverzeichnis.

Lackschewitz, Dr. P. „*Veronica anagallis L.* und *V. aquatica Bernh.*" in „Acta horti Bot. Jurjevensis," Bd. IX, 1909, S. 160—162, mit einer Tafel (russisch).

Beschreibung beider Arten und ihres in der Nähe von Libau in Kurland gefundenen Bastards.

Lehbert, Rud. „Über die Anwendung der Köhlreuterschen Methode zur Erkennung der Calamagrostis-Bastarde," in den „Mitteilungen des Thüringer Bot. Vereins." N. Folge, H. XXII, 1—8, 1907.

Verfasser hat an seinem reichen, teils aus Estland, teils aus Thüringen stammenden Material den Pollen genannter Bastarde fast stets unvollständig entwickelt gefunden. Die vereinzelten Fälle normaler Ausbildung des Pollens deutet Verfasser als Anzeichen beginnender Artwerdung der betreffenden Bastarde.

Mikutowicz, J. „Bryotheca baltica, Sammlung ostbaltischer Moose." Fasc. III, IV, V und VI, enthaltend die Nummern 101—300 nebst zahlreichen Dubletten, dazu Bogen 3 bis 6 der auch in zusammenhängender Ausgabe erscheinenden Scheden (Nr. 132—393). [Über Bezugsquellen und Preis siehe in diesem Korrespondenzblatte, Bd. L. S. 227 und Bd. LI, S. 117.]

Auch diese im Dezember 1908 und im September 1909 erschienenen Fortsetzungen des dankenswerten Unternehmens zeichnen sich durch sorgfältige und sachkundige Bearbeitung aus. Sie enthalten wiederum eine ganze Reihe für unser Gebiet bisher noch nicht festgestellter Arten und Formen, darunter zwei vom Herausgeber neu aufgestellte Arten, *Calliergon megalophyllon* (Nr. 141, 141a, 141b) und *Bryum mitaviense* (Nr. 387), sechzehn ganz neue Varietäten, nämlich: *Plagiochila asplenioïdes (L.) Dum. v. erecta* (Nr. 169), *Jungermannia barbata Schreb. v. minor* (Nr. 177), *Cephalozia fluitans (Nees) Spruce v. fusca* (Nr. 184), *Sphagnum subtile (Russ.) Warnst. v. pallescens* (Nr. 240), *Dicranum Bonjeani De Not. var. laxifolium* (Nr. 319) und *var. tenuinerve* (Nr. 320), *Schistidium lineare Limpr. var. taeniophyllum* (Nr. 339), *Webera nutans Hedw. v. arenaria* (Nr. 360), *Mniobryum carneum Limpr. v. compactum* (Nr. 362), *Bryum duvalioïdes Itzigs. var. brevifolium* (Nr. 370) und *var. cuspidatum* (Nr. 371, 371a), *Bryum pseudotriquetrum Schwaegr. var. longedecurrens* (Nr. 375, 375a) und *var. anomalum* (Nr. 377), *Bryum neodamense Itzigs. var. elongatum* (Nr. 379) und *var. cyclophylloïdes* (Nr. 380), *Bryum Jaapianum Warnst. v. fuscum* (Nr. 390, 390a, 390b); endlich eine neue Form: *Bryum Jaapianum Warnst. v. fuscum Mikut. forma laxa* (Nr. 391 und 391a). Besonders bemerkenswert ist auch die Nr. 140a der Sammlung, welche subfossile Exemplare von *Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb.* enthält.

Mühlen, M. v. z. „Mitteilungen über die Seen von Tilsit, Alt-Waimel und Schreibershof." Sitzungsberichte der Naturforschergesellschaft bei der Universität Dorpat, Bd. XVII, 3—4, S. 97—113, mit 3 Kartenskizzen und 2 Textabbildungen, 1908.

Mühlen, M. v. z. „Die Raugeschen Seen," ebenda, S. 115—135, mit 6 Kartenskizzen und 6 Textabbildungen, 1908.

Beide vorstehenden Aufsätze sind in den „Materialien zur Erforschung der Seen Livlands" erschienen und bilden inhaltlich Fortsetzungen der auf S. 226 des L. und auf S. 118 des LI. Bandes dieses Korrespondenzblattes angeführten Arbeiten. Obwohl hydro- und ichthyologische Fragen die Hauptaufgabe dieser Studien darstellen, unterlässt der Verfasser nicht, auch der höheren und niederen Seenflora die gebührende Aufmerksamkeit zuzuwenden.

3. Über das Vorkommen einiger Birkenbastarde in Estland.

Von R. Lehbert (Reval).

Zu Anfang des Sommers 1908 beobachtete und sammelte ich eine Menge Formen von *Betula nana L.* und *Betula humilis Schrank.* nebst *Betula odorata Bechst.* und gewann den Eindruck, dass hier Betula-Bastarde vorlagen. Es handelt sich um 2 Hauptfundorte, von denen einer nur *Betula nana* und *Betula odorata* (eventuell auch in der Laestadschen Form *subalpina*) enthielt, der andere aber vorwiegend *Betula humilis* nebst *Betula nana* und *B. odorata;* an beiden Orten habe ich die sonst in Strandgegenden häufigere *Betula verrucosa Ehrh.* trotz eifriger Umschau nicht gesehen.

Der erste Fundort (nur *nana* und *odorata*) liegt ca. 12 Werst westlich von Reval, am Ostseestrande auf einem Ausläufer des sogenannten Glints beim Dorfe Tabasal (Tischer), am Nordostrande eines weithin bis an den Huër'schen Fluss sich ziehenden Torfmoores. Der spärliche Streifen Nadelwald geht hier plötzlich in Torfmoor über; eine grosse Anzahl von Wasserlöchern, die durch vor Jahren erfolgten Torfstich entstanden sind, erschweren das Gehen. Hier wachsen eng vergesellschaftet *Betula nana* und niedrige, oft verkrüppelte Sträucher von *Betula odorata Bechst.* Ausser diesen beiden, voneinander scharf und leicht unterscheidbaren Arten, wuchs dort noch eine dritte Form, die die charakteristischen Eigenschaften beider anderen in mehreren Übergängen vereinigte. Ich konnte nicht anders, als sie für Bastarde zu halten (auch die „Übergänge", die wohl meist Rückkreuzungen sind, sprechen dafür), zumal solche in Dr. Neumans „Sveriges Flora", Seite 592 als schon bekannt angeführt sind.

Der zweite eingangs erwähnte Fundort liegt weiter ab vom eben besprochenen, mitten im Lande, an und in einem ausgedehnten Moorgebiet des Gutes Nurms, Kirchspiel Nissi in Südharrien (Estland). An zwei, etwa 3 - 4 Werst voneinander entfernten Orten sammelte ich: 1) am versumpften Ufer des Warresse-Jerw (Binnensee) und 2) in einem tiefen, schwer beschreitbaren Moor, das sich wersteweit hinstreckt, unterbrochen durch einige Erhebungen, offenbar Hügel, die wie Inseln hervorragen und mit einer üppigen Flora bedeckt sind *(Cypriped. Calceolus, Gymnadenia conopea, Orchis maculata, incarnata, Lathyrus pisiformis* wuchsen dort). Eine dieser Erhebungen oder Inseln, der Rahkemäggi („h" im Estnischen wie „ch" auszusprechen), war das Ziel der nicht ganz gefahrlosen Wanderung unter Führung eines 12jährigen Bewohners der

Gegend. Mehrmals sank ich bis fast an den Leib ein und war gezwungen, ohne das Ziel zu erreichen, umzukehren und eine andere, bequemer erreichbare Insel zu besuchen. Unterwegs sammelte ich von den in unendlicher Menge vorhandenen Birkenbüschen ein, was irgendwie vom ganz gewöhnlichen und allgemeinen abstach. Vorzugsweise *Betula humilis* war massenhaft vertreten, daneben aber auch *nana* reichlich und immer dazwischen gestreute kleine Sträucher (selten Bäume) von *Betula odorata*. Obgleich ich gespannt darauf achtete, fand ich **kein einziges** Exemplar der in Tabasall beobachteten Zwischenform zwischen *nana* und *odorata*, dagegen viele Formen, die ich für *humilis* × *odorata*, und wenige, die ich für *humilis* × *nana* halten möchte.

4. Verzeichnis
der bisher für die Ostseeprovinzen Russlands bekannt gewordenen
Peronosporineae.

Nach vorhandenen Literaturangaben und Sammlungen zusammengestellt
von F. Bucholtz.

Als Fortsetzung meiner bisherigen Pilzverzeichnisse für das Baltikum[1]) folgen nunmehr die Peronosporineen, eine Parasitenfamilie, welche durch ihr äusseres Auftreten als sogenannter „falscher Mehltau" leicht kenntlich ist. Vom „echten Mehltau" (Erysiphaceen) unterscheiden sich diese Pilze makroskopisch durch den grauweissen bis gelblichweissen oder violettgrauen Überzug, welcher meist nur auf der Unterseite der Blätter zu finden ist, während die Erysiphaceen für gewöhnlich auf der Oberseite als mehliger, rein weisser Überzug vorkommen. Unter dem Mikroskope sind die Konidienträger samt Konidien (der graue Überzug) sehr leicht kenntlich. Schwerer sind die Oogonien (Geschlechtsorgane) zu finden, welche im Gewebe selbst, nach Durchsichtigmachen desselben mittelst Kalilauge, Milchsäure, Chloralhydrat etc. zum Vorschein kommen. Beim Zusammenstellen dieses Verzeichnisses sind dieselben Quellen benutzt worden, wie bei den vorigen, und beziehen sich die Zitate auf die dortselbst erwähnte Literatur. Zur Erleichterung des Auffindens und provisorischen Bestimmens der aufgeführten Arten ist eine Bestimmungstabelle der Gattungen und ein Verzeichnis der Nährpflanzenfamilien mit Angabe der Artnummern beigefügt. Von 68 in Jaczewskis Werk für Russland angeführten Peronosporeenarten sind augenblicklich 33 für das Baltikum festgestellt worden. Erwähnt ist eine wahrscheinlich neue Art auf Melampyrum, welche, wie es mir scheint, noch nirgends beschrieben ist. Eine endgiltige Diagnose derselben werde ich erst geben können, sobald ich reichlich Material hiervon habe und die Keimungsversuche werde machen können. Gewiss werden noch viele von den übrigen in Russland schon bekannten Arten auch im Baltikum zu finden sein.

Riga, Botanisches Kabinett des Polytechnischen Instituts,
August 1909.

---

[1]) Vergl. Korrespondenzblatt, Bd. XLIV, 1901, p. 1—9, XLVII, 1904, p. 29—40, 57—64, LI, 1908, p. 93—108. — Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands, Bd. XIII, 1905. Lief. 1, p. 1—60. — Annales mycologici, Bd. III, 1905, p. 437—466.

Peronosporineae (De Bary) Schröter.

Engler u. Prantl. Natürl. Pflanzenfamilien, I. Teil, 1. Abt., p. 108.

Merkmal der Familie: Mycelium kräftig entwickelt, bis zur Fortpflanzung einzellig, im Innern der Nährpflanzen lebend, meistens Haustorien bildend. Ungeschlechtliche Konidien an den Enden über das Substrat emporwachsender Träger. Sexuelle Sporen entstehen im Innern des Substrats; Oogonien einsporig. Antheridien einen Befruchtungsschlauch treibend. Parasitisch auf höheren Pflanzen, vielfach verheerende Erkrankungen derselben hervorrufend.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen[1]).

I. Konidienträger kurz, unter der Oberhaut gebildet. Konidien kettenförmig zusammenhängend. Konidien und Oogonien Schwärmsporen bildend . . . . . *1. Cystopus.*

II. Konidienträger aus der Oberhaut durch die Spaltöffnungen hervortretend. Konidien einzeln stehend . . . . .

1. Konidienträger dem Mycel ähnlich, wenig verzweigt, anfangs nur endständige Konidien bildend, später weiter sprossend mit seitenständigen Konidien. Mycel ohne Haustorien. *2. Phytophthora.*
2. Konidienträger vom Mycel deutlich unterschieden, nur mit endständigen Konidien . . . . . *[Basidiophora.]*
   - A. Konidienträger einfach, am Ende angeschwollen.
   - B. Konidienträger wiederholt verzweigt.
     - *a)* Konidienträger selten gut entwickelt, nur an der Spitze kurz verzweigt. Oospore mit der Oogonienwand verwachsen, eine dicke Hülle bildend . . . . . *[Selerospora.]*
     - *b)* Konidienträger gut entwickelt und deutlich verästelt. Oospore frei.
       - † Konidienträger mit kurzen, geraden, abgestutzten Endästen. Konidien Schwärmsporen bildend oder das Plasma vor der Keimung im ganzen entleerend. *3. Plasmopara.*
       - †† Konidienträger wiederholt gabelig geteilt, mit flachen Verbreiterungen am Ende, von denen kurze pfriemliche Spitzchen ausgehen. Konidien an der Spitze auskeimend. *4. Bremia.*
       - ††† Konidienträger wiederholt gabelig und verbogen geteilt, direkt in die pfriemlichen, hakig gekrümmten Endästchen auslaufend. Konidien direkt auskeimend. *5. Peronospora.*

---

[1]) Die eingeklammerten Gattungen sind bisher im Baltikum noch nicht gefunden worden. Ihr Vorkommen ist aber nicht ausgeschlossen.

Wichtigste Abkürzungen.

Coll. B. — meine Privatsammlung.
Coll. Bond. — Sammlung Bondarzews im Polytechnischen Institut zu Riga.
! — selbst geprüft.
!! — selbst gesammelt und geprüft.

Verzeichnis der Arten nach Nährpflanzenfamilien.

	Nr.		Nr.
Urticaceae	27	Geraniaceae	5
Polygonaceae	32, 33	Umbelliferae	7
Chenopodiaceae	29	Solanaceae	4
Amarantaceae	3	Scrophulariaceae	8, 10, 17
Alsinaceae	13	Boraginaceae	12
Ranunculaceae	6, 30	Labiatae	31
Papaveraceae	23	Plantaginaceae	25
Fumariaceae	16, 28	Rubiaceae	11
Cruciferae	1, 15	Valerianaceae	26
Saxifragaceae	19	Dipsaceae	21
Violaceae	24	Compositae	2, 9, 18, 20
Papilionaceae	14, 22		

1. *Cystopus* *Léveillé.*

1. *Cystopus candidus* *Léveillé (1847).*

Litt. Schröter, Pilze Schlesiens, p. 233. — Jaczewski, Mykol. Flora Russlands, Bd. I 1901, p. 74. — Dietrich, Blicke in die Crypt.-Welt, p. 283, 493. — Bondarzew, l. c. p. 187. — Vestergren, Zur Pilzflora der Insel Ösel, Hedwigia 42, 1909, p. 98.

Syn. Uredo candida Pers. f. Cruciferarum Rabenh. — Albugo cand. O. Kunze.

Exs. Dietrich, Cent. I, 12; IX, 14, 15, 16.

Coll. Bond. 5. — B. 175, 752, 753, 848.

Hab. Auf verschiedenen *Cruciferen.*

Barbarea vulgaris — (Kur.). Dünaburg[1]) (Jaczewski).

Camelina sativa — Est. (Tranzschel).

Capsella bursa pastoris — Est. (Dietrich, Cent. I, 12!, Jaczewski); *Liv.* Ösel: Kielkond (Coll. B. 175!! — Vestergren), Ansekül (Vestergren), Alexandershöhe (Coll. Bond. 5!), Assern, Bilderlingshof, Römershof, Segewold, Ösel: Arensburg, Rotsiküll (Coll. B. 175!!); *Kur.* Dünaburg (Jaczewski), Peterhof (Coll. Bond. 5!).

Cardamine amara — Est. (Dietrich, Cent. IX, 16!).

Draba incana (= contorta) — *Est.* (Dietrich, Cent. IX, 14!).

Nasturtium palustre — Est. (Dietrich, Cent. IX, 15!).

Raphanus Raphanistrum — Liv. Bilderlingshof (Coll. B. 752!!); *Kur.* Peterhof (Coll. Bond. 5!).

[1]) Liegt an der Grenze Kurlands, eigentlich schon im Gouvernement Witebsk.

Sinapis arvensis — *Est.* Dagö (Coll. B. 848 !); *Liv.* Ösel: Arensburg (Coll. B. 848 !!).

Sisymbrium officinale — *Liv.* Bilderlingshof (Coll. B. 753 !!).

Sisymbrium Sophia — *Liv.* Majorenhof (Tranzschel).

2. **Cystopus Tragopogonis** *Schröt. (1886).*

Litt. Schröter, l. c. p. 234. — Jaczewski, l. c. p. 83. — Dietrich, l. c. p. 283, 493. — Bondarzew, l. c. p. 188. — Vestergren, l. c. p. 98.

Syn. Uredo candida Pers. f. Compositarum Rabenh. — Albugo Trag. Gray.

Exs. Dietrich, Cent. II, 8; VIII, 9; IX, 17.

Coll. Bond. 6. — B. 452, 1096, 1097, 1386, 1478.

Hab. Auf verschiedenen *Compositen.* Sehr häufig auf Ösel, Scorzonera humilis befallend.

Centaurea Scabiosa — *Est.* (Dietr. Cent. II, 8!); *Liv.* Ösel: Arensburg (Coll. B. 1386!!), Kielkond (Vestergren).

Cirsium arvense — *Est.* (Dietr. Cent. VIII, 9!); *Liv.* Ösel: b. Arensburg, Rotsiküll (Coll. B. 452!!), Orisaar (Vestergren).

Crepis parviflora cult. — *Est.* (Dietrich).

Inula salicina — *Est.* (Dietr. Cent. II, 8!).

Scorzonera hispanica cult. — *Est.* (Dietr. Cent. II, 8!); *Kur.* Peterhof (Coll. Bond. 6! — B. 1478!).

Scorzonera humilis — *Est.* (Dietrich); *Liv.* Cremon, Ösel: b. Arensburg, Kielkond, Järwemez, Pajomois (Coll. B. 1097!!), Arensburg, Anseküll, Kielkond (Vestergren).

Tragopogon floccosus — *Liv.* Bilderlingshof (Coll. B. 1096!!).

Tragopogon pratensis — *Est.* (Dietr. Cent. IX, 17!); *Liv.* Majorenhof (Tranzschel).

3. **Cystopus Bliti** *Lév. (1897).*

Litt. Schröter, l. c. p. 234. — Jaczewski, l. c. p. 88. — Bondarzew, l. c. p. 187.

Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. VI, 251.

Coll. Bond. 4. — B. 369.

Hab. Auf verschiedenen *Amarantaceen.*

Amarantus retroflexus — *Liv.* Majorenhof (Coll. B. 369!!); *Kur.* (Coll. Bond. 4!).

2. **Phytophthora** *De Bary.*

4. **Phytophthora infestans** *De Bary (1876).*

Litt. Schröter, l. c. p. 235. — Jaczewski, l. c. p. 93. — Dietrich, l. c. p. 502. — Merklin, Die Kartoffelkrankheit in den Ostseeprovinzen in den Jahren 1846 u. 1847 in Arb. d. Naturf.-Ver. zu Riga, I, 1848, p. 369. — Bondarzew, l. c. p. 188.

Syn. Peronospora devastatrix (Corda?).

Coll. Bond. 7. — B. 458. — Gerstenmeyer im Polytechnikum zu Riga.

Hab. Auf der Kartoffel, die berüchtigte „Kartoffelkrankheit" verursachend. In nassen Sommern sehr verbreitet.

Solanum tuberosum — *Est.* (Dietrich); *Liv.* Riga (Jaczewski), Bielsteinshof (Gerstenmeyer), Pinkenhof, Bilderlingshof, Ösel: Naswa, Kielkond (Coll. B. 458!!); *Kur.* Dünaburg (Jaczewski), Titelmünde (Ferle!), Kemmern, Schmarden (Coll. B. 458!!), Peterhof (Coll. Bond. 7!).

3. *Plasmopara* Schröter.

5. ***Plasmopara pusilla*** *Schröter (1886).*

Litt. Schröter, l. c. p. 237. — Jaczewski, l. c. p. 105. — Vestergren, l. c. p. 100.

Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. I, 1.

Coll. B. 65.

Hab. Auf verschiedenen *Geranium*arten.

Geranium silvaticum — *Liv.* Cremon, Ösel: Lode, Pargel, Kadfel, Järwemez (Coll. B. 65!!), Kielkond (Vestergren).

6. ***Plasmopara pygmaea*** *(Unger) Schröter (1886).*

Litt. Schröter, l. c. p. 359. — Jaczewski, l. c. p. 107. — Vestergren, l. c. p. 100.

Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. III, 102.

Coll. B. 48, 1185, 1186.

Hab. Auf verschiedenen *Ranunculaceen*, insbesondere *Anemone*.

Anemone nemorosa — *Liv.* Kemmern, Pupe, Ösel: Arensburg, Rotsiküll, Marienheim, Wido (Coll. B. 1185!!); *Kur.* Baldohn (Coll. B. 1185!!).

Anemone ranunculoides — *Liv.* Kemmern, Ösel: Arensburg (Coll. B. 48!!); *Kur.* Matkuln, Hohenberg (Coll. B. 48!!).

Hepatica triloba — *Liv.* Kemmern, Ösel: Pargel, Kudjapäh, Marienheim (Coll. B. 1186!!), Arensburg, Kergel, Kielkond (Vestergren); *Kur.* Matkuln, Hohenberg (Coll. B. 1186!!).

7. ***Plasmopara nivea*** *Schröt. (1886).*

Litt. Schröter, l. c. p. 237. — Jaczewski, l. c. p. 110. — Bondarzew, l. c. p. 188. — Vestergren, l. c. p. 100.

Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. III, 101.

Coll. Bond. 11. — B. 64, 91, 756, 1102, 1115, 1307, 1678.

Hab. Auf verschiedenen *Umbelliferen*.

Aegopodium Podagraria — *Liv.* Kemmern, Bilderlingshof, Römershof, Kokenhusen, Weissenhof b. Riga, Segewold, Cremon, Ösel: Lode, Kadfel (Coll. B. 91!!), Arensburg, Ansekül (Vestergren); *Kur.* Peterhof, Zelmeneeken (Coll. B. 91!!).

Angelica silvestris — *Liv.* Waltershof (Coll. B. 11!!), Kemmern, Segewold, Ösel: Lode, Kellamäggi (Coll. B. 64!!), Arensburg, Taggamois (Vestergren); *Kur.* Hohenberg (Coll. B. 64!!).

Anthriscus silvestris — *Liv.* Segewold, Römershof, Ösel: Arensburg, Lode, Naswa, Rotsiküll (Coll. B. 1102!!), zw. Arensburg und Kergel (Vestergren).

Conium maculatum — *Liv.* Bilderlingshof (Coll. B. 1115!!).

Daucus Carota — *Liv.* Ösel: Kadfel (Coll. B. 1678!!).

Peucedanum palustre — *Liv.* Karlsbad (Tranzschel), Pupe, Bilderlingshof (Coll. B. 756!!).

Selinum carvifolium — *Liv.* Ösel: Kadfel, Kielkond (Coll. B. 1307!!).

Bemerkung. Die Wirtspflanze von Coll. Bondarzew 11 ist nicht *Anthriscus*, sondern *Angelica s.*

8. ***Plasmopara densa (Rbh.) Schröt. (1886).***

Litt. Schröter, l. c. p. 239. — Jaczewski, l. c. p. 113. — Vestergren, l. c. p. 100.

Coll. B. 619, 706.

Hab. Auf *Scrophulariaceen.* Vergl. auch folgende Art.

Alectorolophus (Rhinanthus) major — *Liv.* Bilderlingshof, Ösel: Arensburg, Kadfel, Attel (Coll. B. 706!!), Lode (Vestergren).

Alectorolophus (Rhinanthus) minor — *Liv.* Bilderlingshof, Römershof, Ösel: Arensburg. Naswa, Pajomois (Coll. B. 619!!), Lode (Vestergren); *(Kur.)* Dünaburg (Jaczewski).

Melampyrum pratense — *Liv.* Ösel: Neulöwel (Vestergren).

Pedicularis palustris — *(Kur.)* Dünaburg (Jaczewski).

Anhang.

Plasmopara Melampyri nov. sp.

Diagnose: Mycel mit sack- oder birnförmigen Haustorien. Rasen mässig dicht, nicht verfilzt, zwischen den Haaren des Blattes einen schmutziggrauen Überzug bildend. Konidienträger mit mehr oder weniger geraden Hauptzweigen. Die Endäste sind nicht wie bei der typischen *Pl. densa* verbreitert und gespreizt, sondern nähern sich in der Verzweigungsart den Peronosporaarten. Konidien eiförmig zugespitzt, verhältnismässig gross, 29—33 × 17—22 μ. Keimungsart unbekannt. Oosporen auch auf den entfärbten Stellen des Blattes noch nicht gefunden.

Bemerkung. Durch obige Merkmale unterscheidet sich diese neue Art wesentlich von *Pl. densa* (NB. die Sporen sind viel grösser!). Unter den Peronosporaarten kämen vielleicht *Per. sordida Berk.* und *Per. grisea Unger* in Betracht. Letztere zeigen aber die typischen gewundenen Konidienträger, welche hier gerader sind. Leider besitze ich zu spärliches Material von dieser neuen Art und war dasselbe schon bei der Desinfektion abgetötet, so dass ich Keimungsversuche nicht machen konnte. Bei nächster Gelegenheit will ich die volle, endgültige Diagnose geben. Zu bemerken ist ferner noch, dass, wie mir bekannt, bisher nur von Jaczewski, l. c. p. 114, eine *Plasmopara* auf *Melampyrum cristatum* und von Vestergren,

l. c. p. 100, auf *Mel. pratense* erwähnt wird. Sind dieselben nicht auch zur neuen Spezies zu stellen?

Coll. B. 1394.

Hab. Auf *Melampyrum nemorosum* — *Liv.* Ösel: Lode b. Arensburg, 5. VI. 1908!!.

4. **Bremia** *Regel.*

9. Bremia Lactucae *Regel (1843).*

Litt. Schröter. l. c. p. 240. — Jaczewski, l. c. p. 129.

Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. III, 103.

Coll. B. 399, 624, 846, 1399, 1657, 1675.

Hab. Auf verschiedenen *Compositen.*

Centaurea Jacea — *Liv.* Bilderlingshof (Coll. B. 846!!).

Lactuca sativa cult. — *Liv.* Ösel: Arensburg (Coll. B. 1399!!).

Lampsana communis — *Liv.* Ösel: Rotsiküll, Kadfel (Coll. B. 624!!).

Senecio vulgaris — *Liv.* Bilderlingshof, Riga, Ösel: Filsand Attel, Rotsiküll (Coll. B. 399!!).

Sonchus asper — *Liv.* Ösel: Rotsiküll (Coll. B. 1657!!).

Sonchus oleraceus — *Liv.* Ösel: Rotsiküll (Coll. B. 1675!!).

5. **Peronospora** *Corda.*

10. Peronospora grisea *Unger (1847).*

Litt. Schröter, l. c. p. 249. — Jaczewski, l. c. p. 145. — Vestergren, l. c. p. 99.

Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. III, 108.

Coll. B. 620, 677, 751.

Hab. Auf verschiedenen *Scrophulariaceen (Veroniceen).*

Veronica Anagallis — *Liv.* Bilderlingshof (Coll. B. 751!!).

Veronica arvensis — *Liv.* Ösel: Anseküll (Vestergren).

Veronica Beccabunga — *Liv.* Bilderlingshof, Pupe, Weissenhof b. Riga, Schlock, Cremon, Römershof (Coll. B. 620!!); *Kur.* Baldohn, Kemmern, Matkuln (Coll. B. 620!!).

Veronica serpyllifolia — *Liv.* Bilderlingshof, Cremon, Ösel: Arensburg (Coll. B. 677!!), Arensburg, Kergel (Vestergren); *Kur.* Hohenberg, Matkuln (Coll. B. 677!!).

11. Peronospora calotheca *De Bary (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 241. — Jaczewski, l. c. p. 148. — Vestergren, l. c. p. 99.

Coll. B. 1481.

Hab. Auf verschiedenen *Rubiaceen.*

Asperula odorata — *Liv.* Ösel: Kadfel (Coll. B. 1481!!).

Galium boreale — *Liv.* Ösel: zw. Kergel und Arensburg, Taggamois (Vestergren).

Galium verum — *Liv.* Ösel: zw. Kergel und Arensburg (Vestergren).

12. **Peronospora Myosotidis** *De Bary (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 241. — Jaczewski, l. c. p. 152. — Vestergren, l. c. p. 99.

Hab. Auf *Myosotis*arten und einigen anderen *Boragineen.*

Myosotis arvensis — *Liv.* Ösel: Ansekül (Vestergren).

13. **Peronospora Alsinearum** *Caspary (1855).*

Litt. Schröter, l. c. p. 242. — Jaczewski, l. c. p. 154. — Vestergren, l. c. p. 99.

Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. III, 104.

Coll. B. 485, 1681.

Hab. Auf verschiedenen *Alsinaceen.*

Cerastium triviale — *Liv.* Bilderlingshof, Pupe, Segewold, Ösel: Arensburg, Karmel-Grossenhof (Coll. B. 485!!).

Cerastium vulgatum — *Liv.* Ösel: Arensburg, Kergel, Ansekül (Vestergren).

Stellaria media — *Liv.* Ösel: Rotsiküll (Coll. B. 1681!!).

14. **Peronospora Viciae** *De Bary (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 242. — Jaczewski, l. c. p. 157. — Derselbe, Jahrbücher der Pflanzenkrankheiten. Jahrg. I, 1903, p. 37 (russisch). — Vestergren, l. c. p. 100.

Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. V, 204.

Coll. B. 441, 750, 1311, 1684, 1685. — Gerstenmeyer im Polytechnikum zu Riga.

Hab. Auf vielen *Papilionaceen* (Vicieen).

Lathyrus pratensis — *Liv.* Ösel: Kielkond (Coll. B. 1684!!).

Orobus vernus — *Liv.* Ösel: Pargel, Kellamäggi, Attel (Coll. B. 441!!), Arensburg (Vestergren).

Pisum sativum — *Liv.* Pupe b. Riga (Coll. B. 750!!), Dorpat (Jaczewski).

Vicia sativa — *Liv.* Bielsteinshof (Gerstenmeyer!), Ösel: Kadfel (Coll. B. 1685!!); *Kur.* Peterhof (Gerstenmeyer!).

Vicia sepium — *Liv.* Ösel: Kellamäggi (Coll. B. 1311!!), Kielkond (Vestergren).

Bemerkung. Beim Exemplar aus Pupe (Coll. B. 750) sind die Konidien eiförmig, bis 32 μ lang, meistens aber 27—28 μ lang.

15. **Peronospora parasitica** *Tul. (1854).*

Litt. Schröter, l. c. p. 244. — Jaczewski, l. c. p. 159. — Dietrich, l. c. p. 303. — Bondarzew, l. c. p. 188. — Vestergren, l. c. p. 99.

Syn. Botrytis parasitica Pers.

Exs. Dietrich, Cent. IV, 34.

Coll. Bond. 8. — B. 174, 754, 755, 1384, 1385, 1476, 1479, 1683.

Hab. Auf verschiedenen *Cruciferen.*

Brassica oleracea — *Liv.* Alexandershöhe b. Riga (Coll. Bond. 8! — B. 1479!).

Bunias orientalis — *Liv.* Ösel: Arensburg (Coll. B. 1385!!).
Capsella bursa pastoris — *Est.* (Dietrich, Cent. IV, 34!); *Liv.* Kaugern, Alexandershöhe (Coll. Bond. 8!), Bilderlingshof, Pupe, Segewold, Cremon, Ösel: Arensburg, Naswa, Wido (Coll. B. 174!!), Kielkond (Vestergren); *Kur.* Peterhof (Coll. Bond. 8!), Dünaburg (Jaczewski).
Draba verna — *Liv.* b. Riga (Coll. B. 1476!!).
Nasturtium palustre — *Liv.* zw. Pupe und Wahrnekrug (Coll. B. 754!!).
Sisymbrium officinale — *Liv.* Bilderlingshof (Coll. B. 755!!).
Thlaspi arvense — *Liv.* Ösel: Naswa (Coll. B. 1384!!).
Turritis glabra — *Liv.* Ösel: Widoberg (Coll. B. 1683!!).

16. **Peronospora Corydalis** *De Bary (1863).*

Litt. Schöter, l. c. p. 244. — Jaczewski, l. c. p. 164.
Coll. B. 679.
Hab. Auf *Corydalis*arten.
Corydalis solida — *Liv.* Kokenhusen, Römershof, Segewold (Coll. B. 679!!); *Kur.* Hohenberg (Coll. B. 679!!).

17. **Peronospora Linariae** *Fuckel (1869).*

Litt. Schröter, l. c. p. 248. — Jaczewski, l. c. p. 166. — Vestergren, l. c. p. 99.
Hab. Auf *Linaria*arten, auch auf *Digitalis* und *Antirrhinum.*
Linaria vulgaris — *Liv.* Ösel: Kielkond (Vestergren).

18. **Peronospora leptosperma** *De Bary (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 248. — Jaczewski, l. c. p. 169.
Coll. B. 1395, 1682.
Hab. Auf einigen *Compositen.*
Anthemis arvensis — *Liv.* Ösel: Widoberg (Coll. B. 1682!!).
Tanacetum vulgare — *Liv.* Ösel: Arensburg (Coll. B. 1395!!).

Bemerkung. Die Grösse der Konidien des bei Arensburg gefundenen Exemplars beträgt 40—43 × 23—26 μ, was mit den Angaben Schröters und nicht mit den Jaczewskis übereinstimmt.

19. **Peronospora Chrysosplenii** *Fuckel (1869).*

Litt. Schröter, l. c. p. 247. — Jaczewski, l. c. p. 171.
Coll. B. 680, 1187.
Hab. Auf *Saxifragaceen.*
Chrysosplenium alternifolium — *Liv.* Weissenhof, Pinkenhof, Römershof (Coll. B. 680, 1187!!).

20. **Peronospora Radii** *De Bary (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 248. — Jaczewski, l. c. p. 172.
Coll. B. 1402.
Hab. In den Blüten einiger *Compositen (Anthemideen).*

Chrysanthemum Leucanthemum -- *Liv.* Ösel: Kasti, Irro (Coll. B. 1402!!).

21. **Peronospora violacea** *Berk. (1860).*

Litt. Schröter, l. c. p. 247. — Jaczewski, l. c. p. 174.
Coll. B. 801.
Hab. Auf den Blüten von *Dipsaceen.*
Knautia arvensis — *Liv.* Ösel: Kadfel (Coll. B. 801!!); *Kur.* Zelmeneeken (Coll. B. 801!!).

22. **Peronospora Trifoliorum** *De Bary (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 246. — Jaczewski, l. c. p. 177. — Bondarzew, l. c. p. 188. — Vestergren, l. c. p. 99.
Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. III, 106.
Coll. B. 446, 1401, 1680, 1681.
Hab. Auf vielen *Papilionaceen* (besonders *Trifolieen*).
Melilotus officinalis — *Liv.* Ösel: Attel (Coll. B. 1680!!).
Trifolium alpestre — *Liv.* Ösel: Pargel (Coll. B. 1401!!).
Trifolium medium — *Liv.* Ösel: Kielkond, Kadfel (Coll. B. 446!!), Orisaar, Neulöwel (Vestergren).

Bemerkung. Die von Bondarzew l. c. angegebene *P. Tr.* ist keine solche, sondern gehört zu *Erysiphe Pisi.*

23. **Peronospora arborescens** *De Bary (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 245. — Jaczewski, l. c. p. 179. — Derselbe, Jahrbücher f. Pflanzenkrankh., Bd. I, 1903, p. 57 (russisch). — Bondarzew, l. c. p. 188. — Vestergren, l. c. p. 99.
Coll. Bond. 9. — B. 448.
Hab. Auf Blättern von *Papaver*arten.
Papaver Argemone — *Liv.* Ösel: Kielkond, Oio (Vestergren).
Papaver dubium — *Liv.* Ösel: Kielkond, Oio (Vestergren).
Papaver somniferum cult. — *Liv.* Riga (Jaczewski), Bilderlingshof (Coll. B. 448!!); *Kur.* Peterhof (Coll. Bond. 9! — B. 448!!).

24. **Peronospora Violae** *De Bary (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 246. — Jaczewski, l. c. p. 183.
Coll. B. 1679.
Hab. Auf *Viola*arten, besonders *V. tricolor.*
Viola tricolor v. arvensis — *Liv.* Ösel: Kielkond (Coll. B. 1679!!).

25. **Peronospora alta** *Fuckel (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 251. — Jaczewski, l. c. p. 185. — Dietrich, l. c. p. 292 *(sub Torula Plantaginis).* — Vestergren, l. c. p. 99.
Coll. B. 678, 1382.
Hab. Auf Blättern der *Plantago*arten.
Plantago lanceolata — *Liv.* Ösel: Arensburg (Coll. B. 1382!!).

Plantago major — *Est.* (Dietrich); *Liv.* Bilderlingshof, Ösel: Arensburg, Rotsiküll, Attel (Coll. B. 678!!), Kielkond (Vestergren).

Bemerkung. Jaczewski l. c. fand ein von Dietrich als *Torula Plantaginis* bezeichnetes Exemplar im Herbar der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften. Offenbar bezieht sich hierauf obiges Zitat.

26. **Peronospora Valerianellae** *Fuckel (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 247. — Jaczewski, l. c. p. 187. — Vestergren, l. c. p. 99.

Exs. Vestergren, Microm. rar. sel. 8 : 199.

Hab. Auf *Valerianella*arten.

Valerianella Morisonii — *Liv.* Ösel: Kielkond (Vestergren).

27. **Peronospora Urticae** *De Bary (1863).*

Litt. Schröter, l. c. p. 250. — Jaczewski, l. c. p. 191. — Vestergren, l. c. p. 99.

Coll. B. 1015. — Vestergren, Micromycetes rar. selecti 8 : 198.

Hab. Auf Blättern von *Urtica.*

Urtica urens — *Liv.* Ösel: Arensburg (Coll. B. 1015!!), Kielkond (Vestergren).

28. **Peronospora affinis** *Rossmann (1862).*

Litt. Schröter, l. c. p. 245. — Jaczewski, l. c. p. 193.

Coll. B. 1380.

Hab. Auf *Fumaria officinalis* — *Liv.* Ösel: Arensburg (Coll. B. 1380!!).

29. **Peronospora effusa** *Rabenh. var. major Casp.*

Litt. Schröter, l. c. p. 249. — Jaczewski, l. c. p. 196. — Dietrich, l. c. p. 506. — Vestergren, l. c. p. 99.

Syn. Botrytis farinosa Rabenh.

Exs. Dietrich, Cent. IX, 41.

Coll. B. 461.

Hab. Auf verschiedenen *Chenopodiaceen.*

Chenopodium album — *Est.* (Dietrich, Cent. IX, 41!); *Liv.* Bilderlingshof, Cremon. Ösel: Arensburg. Kielkond (Coll. B. 461!!), Arensburg, Kergel, Kielkond (Vestergren); *(Kur.)* Dünaburg (Jaczewski).

Chenopodium bonus Henricus — *Liv.* Ösel: Kielkond (Vestergren).

Bemerkung. Dietrich l. c. führt diesen Pilz an auch auf *Atriplex*arten.

30. **Peronospora Ficariae** *Tul. (1854).*

Litt. Schröter, l. c. p. 245. — Jaczewski, l. c. p. 199.

Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. III, 105.

Coll. B. 618, 622, 714, 1111, 1188, 1391, 1676.

Hab. Auf vielen *Ranunculaceen (Ranunculeen).*

Ranunculus acris — *Liv.* Römershof, Ösel: Rotsiküll (Coll. B. 1188!!).
Ranunculus auricomus — *Liv.* Ösel: Rotsiküll (Coll. B. 1676!!).
Ranunculus bulbosus — *Liv.* Ösel: Kielkond (Coll. B. 1391!!).
Ranunculus Ficaria — *Liv.* Weissenhof, Magnushof, Segewold, Römershof, Kokenhusen (Coll. B. 1111!!); *Kur.* Hohenberg, Matkuln (Coll. B. 1111!!).
Ranunculus Flammula — *Liv.* Bilderlingshof (Coll. B. 714!!).
Ranunculus Lingua — *Liv.* Kemmern (Coll. B. 622!!).
Ranunculus repens — *Liv.* Kemmern, Bilderlingshof, Pupe, Segewold, Cremon, Oger, Römershof, Ösel: Arensburg (Coll. B. 618!!); *Kur.* Baldohn, Matkuln (Coll. B. 618!!).

31. **Peronospora Lamii** *A. Braun (1859).*

Litt. Schröter, l. c. p. 249. — Jaczewski, l. c. p. 204. — Vestergren, l. c. p. 99.
Coll. B. 1011, 1677.
Hab. Auf einigen *Labiaten.*
Lamium amplexicaule — *Liv.* Ösel: Rotsiküll (Coll. B. 1011!!), Arensburg (Vestergren).
Lamium purpureum — *Liv.* Ösel: Rotsiküll, Widoberg (Coll. B. 1677!!), Arensburg (Vestergren).

32. **Peronospora Polygoni** *Thümen.*

Litt. Schröter, l. c. p. 252. — Jaczewski, l. c. p. 210. — Vestergren, l. c. p. 99.
Syn. P. Rumicis Corda pr. p.
Exs. Jaczewski, Fungi ross. exs. V, 205.
Coll. B. 722, 723.
Hab. Auf Blättern von *Polygonum*arten.
Polygonum aviculare — *Liv.* Bullen (Coll. B. 723!!).
Polygonum aviculare var. littoralis — *Liv.* Ösel: Filsand (Vestergren).
Polygonum Convolvulus — *Liv.* Bilderlingshof (Coll. B. 722!!).

Bemerkung. Ich finde die Konidien grösser als bei Jaczewski angegeben. Sie sind 29—35 μ lang und 14—18 μ breit. Ihre Gestalt ist länglich-eiförmig.

33. **Peronospora Rumicis** *Corda (1837).*

Litt. Schröter, l. c. p. 252. — Jaczewski, l. c. p. 215. — Vestergren, l. c. p. 99.
Coll. B. 1012, 1678.
Hab. Auf Rumexarten.
Rumex acetosa — *Liv.* Ösel: Rotsiküll (Coll. B. 1012!!), b. Naswa (Vestergren).

Sitzungsberichte.

962. ordentl. Versammlung am 1. (14.) Sept. 1908.

Dozent Dr. G. Schneider hielt einen Vortrag: „Über die Organisation und die hauptsächlichsten Resultate der internationalen Meeresforschung". Vortragender gab in der Einleitung einen historischen Überblick über die Entstehung des „Conseil international pour l'exploration de la mer", zu dessen Unterhalt alle an der Nord- und Ostsee teilhabenden Staaten beitragen. Seit der Konstituierung dieses internationalen wissenschaftlichen Rates zur Erforschung der nordeuropäischen Gewässer sind diverse wichtige Fragen auf dem Gebiete der Hydrographie, Meteorologie, Planktonkunde und Ichthyologie zum Teil gelöst, zum Teil der Lösung näher gebracht worden. Unter den zahlreichen Beispielen, die der Vortragende anführte, mögen hier genannt sein die Erklärung der eigentümlichen sekulären Schwankungen in den Strömungsverhältnissen der Nord- und Ostsee und die Abhängigkeit der Heringsfischerei von den Veränderungen im Salzgehalt und in der Temperatur. Ferner ist die Überfischungsfrage in ein ganz neues Stadium getreten, seit statistisch nachgewiesen worden ist, dass sich der Bestand der wichtigsten Meeresfische nicht quantitativ, sondern nur qualitativ verschlechtert dadurch, dass durch die intensive Fischerei immer mehr Jungfische gefangen werden, während die älteren Jahrgänge fast ganz ausgerottet sind. Hier kann nur ein von allen Staaten gleichzeitig einzuführendes Mindestmass für die wichtigsten Standfische, die Plattfische und Dorscharten, helfen.

Die Frage der bisher so rätselhaften Wanderungen des Aales kann dank der Forschungen schwedischer und dänischer Ichthyologen als gelöst betrachtet werden und ebenso die Frage von den Wanderungen der Lachse und Meerforellen. Die starke Abnahme der wertvollen Salmoniden in der Ostee und ihren Zuflüssen wird ganz besondere internationale Massnahmen zum Schutze der Lachse an den Ostseeküsten veranlassen.

963. ordentl. Versammlung am 15. (28.) Sept. 1908.

Dozent Mgd. R. Meyer hielt einen Vortrag über die optische Erscheinung, die im verflossenen Sommer am letzten Juni n. St. und den darauf folgenden Tagen auf einem grossen Gebiet Europas, zwischen Ufa, Petersburg, Kopenhagen, London, Bonn, Luino, Podolien, Kertsch, Stawropol, Ssamara bemerkt wurde und in einer auffallenden Helligkeit des Nachthimmels bestand. Meist war der nördliche Himmel nahe dem

Horizont besonders hell; die Farbe wurde verschieden angegeben: rot gelb, silberweiss, grünlich. Vier von den vielen Erklärungsversuchen verdienen Beachtung; sie führen die Erscheinung zurück: 1) auf ein Nordlicht, 2) auf Reflexion des Sonnenlichts an hochschwebenden Eiswolken, 3) auf eine Reflexion an vulkanischem Staub, oder 4) an kosmischem Staub.

Obgleich manche Beobachtungen für die Annahme eines Nordlichts sprechen, stimmt eine grosse Zahl von Beschreibungen nicht damit überein; besonders aber sind in den magnetischen Observatorien keinerlei Störungen bemerkt worden, wodurch der sichere Gegenbeweis geliefert worden ist.

Mehrere Beobachtungen von Ringen um die Sonne deuten auf das Vorhandensein von Eiswolken in der Atmosphäre, aber die Höhe, in der die Wolken sich befinden mussten, die von der tief unter dem Horizont stehenden Sonne beschienen wurden, übertrifft das Maximum der bisher beobachteten Wolkenhöhen vielfach.

Mehr Wahrscheinlichkeit hat die Annahme vulkanischen Staubes in der höchsten Atmosphäre für sich, da die Erscheinung sehr an ähnliche Vorgänge nach dem Krakatoa-Ausbruch erinnert. Fraglich bleibt es jedoch, wie dieser Staub auf einem so grossen Gebiet gleichzeitig hat auftreten und nach zwei Tagen wieder fast ganz verschwinden können.

Über eine Schwierigkeit, das plötzliche gleichzeitige Auftreten der Erscheinung, hilft uns die Annahme hinweg, dass es eine Wolke kosmischen Staubes war, die sich in der Nähe der Erde befand. Ähnliches ist schon früher beobachtet worden, so im November 1832 und 1833, wo allerdings ausser der ungewöhnlichen Helligkeit des Himmels zahlreiche Sternschnuppen gesehen wurden. Es bleibt aber die zweite Frage noch unbeantwortet, ob der Staub durch Luftströmungen fortgetrieben worden ist, ob er niedergesunken ist, oder ob er gar ausserhalb der Erdatmosphäre geblieben ist. Zur endgültigen Entscheidung der Frage bedarf es eines reichhaltigeren Materials, als es sich zurzeit beschaffen liess. Doch hat die Annahme, dass es an kosmischem Staube reflektiertes Sonnenlicht gewesen ist, vorläufig am meisten Wahrscheinlichkeit für sich.

An der Debatte beteiligten sich ausser dem Präses die Herren Professoren Blacher, Doss und Pflaum und Herr Ad. Richter, indem sie innerhalb des Rahmens der erwähnten vier Erklärungsversuche eine zum Teil von der des Vortragenden abweichende Anschauung äusserten, ohne jedoch eine bestimmte Erklärung als zweifellos sicher anzusehen.

Ordentl. Generalversammlung am 15. (28.) Sept. 1908.

Der Museumsdirektor, der Sekretär, der Schatzmeister, der Bibliothekdirektor und der Direktor der meteorologischen Stationen trugen die bezüglichen Jahresberichte vor.

Es wurde das Budget für das neu begonnene Gesellschaftsjahr aufgestellt. In den Vorstand wurden wiedergewählt: Prof. K. R. Kupffer, zugleich z. Vizepräses, Bibliothekar Joh. Mikutowicz, Prof. F. Bucholtz, Dr. med. O. Thilo und Konservator F. Stoll.

---

964. ordentl. Versammlung am 29. Sept. (12. Okt.) 1908.

Prof. Kupffer hielt unter Vorweisung von Lichtbildern und anderem Demonstrationsmaterial einen Vortrag über „naturwissenschaftliche Ausflüge am mittleren Laufe der Windau", die er im Mai und Juli des laufenden Jahres unternommen hatte. Beide Male hatte er die Reise in einem kleinen Flachboote von Grösen an der kurisch-litauischen Grenze angetreten und war das erste Mal bis Lehnen, das zweite Mal bis Schrunden gelangt. Der Plan, bis Goldingen stromab zu fahren, scheiterte an der auf diesem Teile der Windau herrschenden Unsitte der wilden Flössung, die derart ausgeübt wird, dass die Holzhändler ihre Balken und Schlieper in den Fluss stürzen und ungebunden hinab schwimmen lassen, bis sie an bestimmter Stelle durch ein quer über den Fluss gespanntes Balkenwehr aufgehalten werden. Sobald auf diese Weise alles Holz der betreffenden Partie gesammelt ist, wird die Sperre gelöst und die ganze Masse schwimmt allmählich weiter hinab zum nächsten Wehr. Da bei einzelnen Wehren mitunter solche Mengen von Flossholz angesammelt sind, dass der Fluss seiner ganzen Breite nach und bis zu einer Länge von Kilometern wie gedeckt erscheint, da ferner solche Wehre oft in grosser Zahl und dicht hintereinanderfolgen, ist jeder andere Verkehr auf dem Flusse unmöglich. Trotz aller Beschwerden der anwohnenden Interessenten wird diese gesetzwidrige Handlungsweise der Holzflösser von alters her geduldet.

Redner beschrieb und illustrierte den landschaftlichen Charakter der bereisten Gegend und teilte seine Beobachtungen auf dem Gebiete des Tierlebens, der Pflanzenwelt, sowie der Gesteinskunde und Erdgeschichte mit.

---

965. ordentl. Versammlung am 13. (27.) Okt. 1908.

Dr. R. von Sengbusch demonstriert eine grosse Reihe von Röntgendiapositiven, Platten, die aus seiner Privatsammlung und der des Stadtkrankenhauses stammen; er verfügt jetzt nach achtjähriger Arbeit über rund 10,000 Platten. Die demonstrierten stammen aus den verschiedensten Gebieten der Chirurgie und der inneren Medizin, vielfach weist er auf die Schwierigkeit der Deutung der Aufnahmen hin, ferner darauf, dass sich z. B. bei Knochenbrüchen oft in einer Ebene kein Bruch nachweisen lässt, der bei Aufnahme in anderer Stellung deutlich sichtbar ist, oft sei ein Vergleich mit der gesunden Seite durchaus notwendig, unerlässlich sei die Aufnahme bei Verdacht auf Nierensteine, was an wohl-

gelungenen Nierensteinbildern gezeigt wird, Fälle, die alle zur Operation gekommen und den Aufnahmebefund bestätigt haben. Eine grosse Zahl Aufnahmen zeigt die verschiedenen Knochenerkrankungen, Tuberkulose, Lues, Osteomyelitis, in denen es natürlich wichtig ist, vor der Operation zu wissen, wieviel vom Knochen entfernt werden muss. Eine Reihe von Brustkorbaufnahmen zeigt Veränderungen der Lungen, Erweiterungen an der Aorta und am Herzen.

Zum Schluss zeigt Dr. v. Sengbusch einen Ausschnitt aus einem illustrierten Journal, dessen Jahrgang leider unbekannt, das aber, nach einem Bilde auf der Rückseite zu beurteilen, etwa von 1869 oder 70 stammen könnte. Es handelt über „eine neue menschliche Erleuchtung", der bekannte Doktor Quetelet hätte danach der Akademie der Wissenschaften in London eine Abhandlung eingereicht, vermittelst eines konzentrierten elektrischen Strahles die inneren Teile des Menschen sichtbar zu machen. Vortragender will nähere Erkundigungen über diese Abhandlung einziehen.

Oberlehrer Grevé bemerkte zu letzterer Mitteilung, dass ihm der betreffende Journalausschnitt nach dem Charakter der in ihm enthaltenen Illustration zu schliessen, aus den fünfziger Jahren zu stammen scheine. Herr Ad. Richter wies auf ein Beispiel hin, nach welchem oft irrtümlicherweise bei älteren Autoren die Kenntnis erst später gemachter Entdeckungen vorausgesetzt werde.

Prof. Pflaum glaubte aus dem Wortlaut der mitgeteilten Journalnotiz schliessen zu dürfen, dass Quetelet nichts anderes als intensives Licht verwendet habe, und erinnert daran, dass, obgleich schon Ende der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts elektrische Entladungen, wie sie zur Erzeugung von Röntgenstrahlen erforderlich seien, hervorzurufen möglich war, doch erst in den achtziger Jahren mit dem eigentlichen Studium solcher Entladungen begonnen worden sei. Dass Quetelet keine Röntgenstrahlen kannte, lässt sich auch direkt daraus folgern, dass letztere nicht, gleich den periodischen Lichtwellen, das Auge offizieren.

Dr. Thilo meint, der Naturforscherverein sei Herrn Dr. von Sengbusch zu ganz besonderem Danke verpflichtet; denn er habe durch seine zahlreichen, oft auch schwierigen Aufnahmen bewiesen, wie ungeheuern Fortschritt die Röntgentechnik in kurzer Zeit gemacht hat.

Vielen Mitgliedern sind ja noch die ersten Aufnahmen vom 6. Januar 1896 in der Erinnerung.

Sie wurden von unserem verstorbenen Mitgliede Heinrich von Rautenfeld gemacht.

Er hatte in einer Tageszeitung eine vorläufige, sehr unvollkommene Mitteilung über das Verfahren gelesen. Trotzdem war sie für ihn ausreichend, um sofort eine sehr schwierige Aufnahme zu machen.

Er lieh aus mehreren Laboratorien Apparate, die früher ganz anderen Zwecken gedient hatten. Hierauf legte er in einen Mahagonikasten von 1 cm Dicke die „Säge" eines Sägefisches. Obgleich nun die Röntgen-

strahlen jedenfalls nur unvollkommen durch das dicke Holz drangen, so gelang es doch, eine anstaunbare Aufnahme jener Säge zu machen. In Deutschland hatten sich damals vergeblich ganz hervorragende Physiker abgemüht, nur Spiess in der Berliner Urania lieferte gleich von vornherein gute Aufnahmen. Recht allgemein zweifelte man daher damals daran, dass die Röntgenstrahlen einmal einen praktischen Nutzen bringen würden. Bald aber schwanden alle Zweifel, und in kurzer Zeit machte die Röntgentechnik so riesenhafte Fortschritte, wie sie die Aufnahmen des Herrn Dr. v. Sengbusch zeigen.

Viele seiner Aufnahmen zeigen ganz besonders schwere Knochenverletzungen. Wenn sie ein Laie ansieht, so sollte er meinen, dass solche Arm- und Beinverletzungen einen Menschen vollständig zum Krüppel machen. Glücklicherweise ist das nicht immer der Fall; denn selbst auch bei schweren Gelenkbrüchen kann oft noch ein vollständig bewegliches Gelenk erzielt werden, wenn nur der Kranke beharrlich die erforderlichen Übungen mit unseren Apparaten ausführt.

Der Kranke braucht daher gar nicht gleich zu verzweifeln, wenn eine Röntgenaufnahme seines Knochenbruches bedeutende Verschiebungen der Bruchteile zeigt.

Dr. Thilo erläutert einige Aufnahmen aus seiner Praxis, die sehr schwere Verletzungen zeigen. Durch ausdauernde Übungen wurden trotzdem die Gliedmassen wieder vollständig gebrauchsfähig.

Direktor Schweder gedenkt nicht ohne Wehmut der Zeit, in der unser hochgeschätztes verstorbenes Mitglied Heinrich von Rautenfeld, gemeinsam mit dem damaligen Oberlehrer Pflaum, die ersten Aufnahmen im Stadtgymnasium zu Riga, ja wahrscheinlich auch die ersten in Russland, machte. Er gesteht auch zu, dass er selbst anfangs die ganze Sache sehr skeptisch ansah.

Oberlehrer Grevé gab eine Übersicht der baltischen Säugetiere. Zu den bisher bekannten 50 Arten (nach dem Verzeichnis von G. Schweder vom Jahre 1901) konnten 10 weitere hinzugefügt werden (7 Fledermausarten und 3 Nager). Besonders verweilte der Vortragende bei den in alten Verzeichnissen genannten, aber durch keinerlei Belegeexemplare sichergestellten Tieren, die in den letzten Jahren von keinem Autor mehr erwähnt werden und auch in neuester Zeit nicht nachgewiesen werden konnten, wie z. B. der Hamster oder die sehr zweifelhafte Wildkatze.

Zum Schluss wurden die vorhistorischen Tiere des Baltikums (Mammut, Rhinozeros, Auerochs) erwähnt und auch die in historischer Zeit ausgestorbenen (Wisent, Renntier, Wildschwein, Vielfrass, Biber), sowie auch die Irrgäste (Finnwal, Weisswal, Delphin, Eisfuchs, Grönlandrobbe) besprochen. 30 Prozent der Gesamtzahl unserer Säugetiere gehören zu den Waldbewohnern, so dass unsere Säugerfauna vorherrschend den Charakter der Waldfauna trägt, und zwar der des europäisch-sibirischen Tiergebiets. Eingeführt und stellenweise (in Kurland) verwildert sind Edelhirsch (ge-

hörte aber vor Ankunft der Deutschen zur baltischen Fauna), Damhirsch und Kaninchen.

Von Ingenieur W. Bergner war die Mitteilung eingesandt, dass er am 8. (21.) Juni 1908 bei Oger ein frisches Exemplar von *Cidaria sociata Borkh.* erbeutet habe, die bisher im Ostbaltikum noch nicht beobachtet sei.

---

966. ordentl. Versammlung am 20. Okt. (2. Nov.) 1908.

Prof. Pflaum hielt einen Vortrag über das Thema „Was ist Wärme". Nach Vorführung einiger Versuche, die die bekanntesten Wirkungen der Wärme illustrierten und Umwandlungen verschiedener Energieformen in Wärmeenergie zeigten, führte Redner Aussprüche zahlreicher Forscher von Aristoteles bis auf Helmholtz über das Wesen der Wärme an. Aristoteles hatte bereits richtig erkannt, dass die Wärme eine Grundeigenschaft aller Körper sei, während noch im siebzehnten Jahrhundert die Meinung vertreten wurde, dass es Körper ohne Wärme gebe, aber seine Vorstellungen über die Wärme und ihre Wirkungen waren in vielem sehr unrichtig; stellte er doch unter anderem die Behauptung auf, dass siedendes Wasser stärker erwärme, als eine Flamme, und dass ersteres auch überhaupt heisser sei, als schwaches Feuer. Während bis zum neunzehnten Jahrhundert an der Vorstellung festgehalten wurde, die Wärme sei ein besonderer Stoff, von einigen Forschern sogar behauptet wurde, es gebe ausser dem Wärmestoff noch einen ihm entgegenwirkenden Kältestoff, hat bereits zu Beginn des siebzehnten Jahrhunderts Francis Bacon den Ausspruch getan, Wärme könne, da sie keine merkliche Gewichtsänderung bewirkt, kein Stoff sein und müsse, da sie überall dort erscheint, wo Reibung stattfindet, eine Bewegung sein, die nur in den kleinsten Teilchen der Körper zutage tritt. Seit Davys klassischem Versuche durch Reibung zweier Eisstücke aneinander sie zum Schmelzen zu bringen, wobei das Wasser eine höhere Temperatur erhielt, als es das über eine geringere spezifische Wärme verfügende Eis besass, war die Annahme einer stofflichen Natur der Wärme ganz unhaltbar geworden. Seitdem hat sich eine besondere Teilwissenschaft ausgebildet, die mechanische Wärmetheorie, die die Wärmeerscheinungen auf sehr unregelmässige Bewegungen der Körpermoleküle zurückführt. An drei Pfaundlerschen Molekülapparaten wurden einige Vorgänge veranschaulicht, wie man sie sich in Gasen, resp. festen Körpern vor sich gehend denkt, während äusserlich Erwärmung, Kondensation, Wärmestrahlung u. s. w. auftritt. Einen Wahrscheinlichkeitsbeweis dafür, dass die Wärme eine gleichförmig ungeordnete Bewegung sei, wie dies Joule, Clausius, Pränig etc. gelehrt haben, hat Boltzmann erbracht. Eine ungeordnete Bewegung hat für ihre Entstehung den höchsten Wahrscheinlichkeitsgrad, und es muss somit jede geordnete Bewegung, falls kein Zwang herrscht, in jene überzugehen suchen. Da nun bei jeder Energieumwandlung auch Wärmeenergie auftritt, so muss letztere

einer möglichst wahrscheinlichen, d. h. einer gleichförmig ungeordneten Bewegung entsprechen.

In der sich an obigen Vortrag anschliessenden Debatte sprach Prof. Blacher die Vermutung aus, dass es Aristoteles wohl bekannt gewesen sein mag, dass man einen Körper in siedendem Wasser im allgemeinen schneller auf eine höhere Temperatur bringen könne, als an einer Flamme, und dass sich hieraus sein oben zitierter Ausspruch erklären lasse.

---

967. ordentl. Versammlung am 3. (16.) Nov. 1908.

Prof. K. R. Kupffer hielt einen Vortrag über Herkunft, Verbreitung und Entwickelung der ostbaltischen Pflanzenwelt im Anschluss an die Verhandlungen des baltischen Historikertages vom April d. J. Zu dieser Sitzung waren auch die Mitglieder der Ges. f. Gesch. und Altertumskunde der Ostseeprovinzen eingeladen. (Vergl. 969 ord. Vers.)

---

968. ordentl. Versammlung am 10. (23.) Nov. 1908.

Oberförster Dohrandt legte zwei Flechten aus dem Smolenskischen Gouvernement vor:

1. *Usnea longissima,* eine Art der Bartflechte, welche dort an 40—60jährigen Gränen häufig ist und von deren Zweigen oft in 2—3 Meter langen Fäden bartartig herabhängt oder von Ast zu Ast oder gar von Baum zu Baum in langen Ketten wie an einem Weihnachtsbaum ausgespannt ist und der dortigen Landschaft eine geradezu märchenhafte Stimmung verleiht. Benutzt kann sie werden zum Gelbfärben und zur Gewinnung von Gummi.

2. *Sticta pulmonaria,* das Lungenmoos. Es überzieht die Äste fast aller Bäume, mit Ausnahme der Kiefer, besonders aber die Gränen und kann, wo sie sich zu dicht lagert, durch Hemmung des Atmens der Pflanze, wie als Brutstätte verschiedener Insekten auch schädlich werden. Andererseits wird sie gegen das Wundwerden kleiner Kinder und gegen das sog. Durchliegen der Kranken mit gutem Erfolg angewendet.

Herr A. Richter hielt einen Vortrag über die Zeitrechnung in der Türkei.

Die Türken rechnen nach Mondjahren von 354 Tagen oder 12 Mondmonaten, deren jeder mit Neumond, resp. mit dem ersten Sichtbarwerden der Mondsichel in der Abenddämmerung seinen Anfang nimmt. Der Tagesanfang wird auf den Zeitpunkt verlegt, der 7½ Minuten nach Sonnenuntergang folgt, aus welchem Grunde die Dauer des Tages eine beständig wechselnde ist. Um jedem Tage und jeder Stunde, deren zweimal zwölf auf einen Tag kommen, die ihnen zukommende Dauer zu geben, wird von besonders hierzu bestellten Personen alltäglich eine entsprechende Änderung an der Pendellänge der zur Angabe der Normalzeit dienenden

Uhren vorgenommen. Zur Umrechnung der türkischen Zeit auf die mittlere Sonnenzeit dienen gewisse Tabellen, aus denen ersichtlich ist, dass am mittleren Mittag, resp. um Mitternacht eine türkische Uhr um das Sommersolstitium 4 Uhr 19 Min., um das Wintersolstitium 7 Uhr 23 Min. ergibt, während für die Zwischenzeiten ihre Angaben zwischen den genannten Grenzen liegen. Eine Sternwarte, die sich mit genauen Beobachtungen befasst, gibt es nach den Erkundigungen des Vortragenden in Konstantinopel nicht.

Dozent Dr. phil. G. Schneider widmete seinem, leider zu früh verstorbenen Lehrer, dem Prof. Alex. Kowalewsky einen tief empfundenen Nachruf. Es war gerade am 10. November vor sieben Jahren, als Redner, der damals in Berlin weilte, die schmerzliche Kunde von dem am Tage vorher erfolgten Ableben seines hochverehrten Lehrers erhielt. Redner schilderte K., den er als Begründer einer Disziplin der Entwickelungsgeschichte der wirbellosen Tiere weit über Häckel und an die Seite des berühmten K. E. von Baer stellt, als einen Mann von seltener Begabung, grösster Objektivität in der Beurteilung wissenschaftlicher Probleme und Resultate und von grösster Herzensgüte und Bildung.

---

969. ordentl. Versammlung am 17. (30.) Nov. 1908.

Prof. Kupffer beendete seinen am 3. (16.) Nov. begonnenen Vortrag. In diesem Vortrage wurden behandelt: Beispiele für das Verschwinden einzelner Pflanzenarten aus dem ostbaltischen Gebiet in historischer Zeit: Einwirkung klimatischer Veränderungen auf die Pflanzenwelt; Unterschied zwischen pflanzlichen „Vorposten“ und „Relikten“; Relikte: 1) aus der kalten Periode, 2) aus der kühlen, 3) aus der trockenen, 4) aus der feuchtwarmen Periode, 5) Einfluss der geschichtlichen Periode; Zusammenfassung der Ergebnisse. Der Vortrag wurde durch getrocknete Pflanzen, Landkarten und dergl. veranschaulicht, er ist unter dem Titel „Einiges über Herkunft, Verbreitung und Entwickelung der ostbaltischen Pflanzenwelt“ in den Arbeiten des 1. Baltischen Historikertages zu Riga, 1908 (S. 174—213) erschienen. Zum Schluss wies Vortragender darauf hin, dass das von ihm behandelte Grenzgebiet zwischen Erdgeschichte und Menschengeschichte der gemeinsamen Bearbeitung durch Natur-, Geschichts- und Altertumsforscher bedarf; unablässige gemeinsame Arbeit wird beide heute vereinigte Gesellschaften auf dem Wege zur Erreichung ihres Zieles, der allseitigen Erforschung unseres Heimatlandes am besten fördern.

Im Anschluss hieran legte Prof. Dr. Doss einige bei Schlock ausgegrabene neolithische Artefakte vor, darunter einen Schleifstein, worüber in diesem Bande an anderer Stelle berichtet wird.

Direktor Schweder sprach über den Abfluss der Schwarzwälder Donau zum Rhein. Von Jahr zu Jahr versickert in den Spalten und Höhlungen des Jurakalkes unterhalb Immendingen immer mehr Donauwasser, so dass jetzt schon fast alljährlich zwischen Immendingen und

Tuttlingen kilometerlange Strecken des Donaubettes monatelang vollkommen trocken liegen. Durch Färbung mit Fluoreszein ist nachgewiesen, dass die versickerten Donauwässer 12½ km südlicher in dem 170 m niedriger gelegenen Aachtopf wieder zutage treten und mit der Hegauer Aach dem Bodensee und somit dem Rhein zufliessen. Versickerungen des Donauwassers sind aber auch an mehreren anderen Stellen nachgewiesen, wie: bei Neidingen, Fridingen u. s. w., wodurch es sich erklärt, dass dem Aachtopf weit grössere Wassermengen entströmen als gleichzeitig bei Immendingen vorüberfliessen. Während der trockenen Jahreszeit geht somit alles Wasser eines ehemals zur Donau gehörigen nicht unbedeutenden Gebietes zum Rhein, während der Hochwasserzeit freilich nur ein Teil, aber eine noch weit grössere Wassermenge, als in der Trockenzeit.

---

970. ordentl. Versammlung am 1. (14.) Dez. 1908.

Dr. phil. H. Felser sprach über die Fortschritte in der Chemie der Eiweiskörper.

Prof. Dr. Walden hielt einen Vortrag zum Andenken an D. J. Mendelejew. Als Sohn eines wenig bemittelten, kinderreichen Lehrers in Tobolsk am 27. Januar 1834 geboren, verdankt M., der seinen Vater sehr frühzeitig verlor, es insbesondere seiner Mutter, dass ihm eine höhere Bildung ermöglicht wurde. Die physikalisch-chemische Ausbildung erlangte er in dem über die besten Lehrkräfte verfügenden pädagogischen Hauptinstitute in Petersburg, das er mit dem Kandidatengrade und einer umfangreichen Dissertation über den Isomorphismus im Jahre 1855 absolvierte. Von 1855—1856 war er Gymnasiallehrer in Ssimferopol und Odessa, 1857 wurde er Privatdozent an der Petersburger Universität, 1859 auf 2 Jahre ins Ausland abkommandiert, zwecks wissenschaftlicher Weiterbildung, arbeitete er in Heidelberg in seinem Privatlaboratorium, als Frucht welcher Arbeiten unter anderem eine Abhandlung von ihm erschien, welche den Titel „Über die Ausdehnung der Flüssigkeiten beim Erwärmen über den Siedepunkt" trug und die Entdeckung der sogenannten kritischen Temperatur enthielt. In schneller Aufeinanderfolge wird er Extraordinarius und Ordinarius an der Universität, nachdem er 1865 seine Doktordissertation „Über die Verbindung des Alkohols mit Wasser" verteidigt hat. In dieser Stellung verbleibt er bis zum Jahre 1890, in welchem Jahre er seinen Dienstabschied nimmt. 1892 wird er Konservator, 1893 Präsident des Hauptamts der Masse und Gewichte und verbleibt in letztgenannter Stellung bis zu seinem am 20. Januar 1907 erfolgten Tode.

---

971. ordentl. Versammlung am 8. (21.) Dez. 1908.

Gesandschaftsattaché Hagen übergab einen Dorsch-Zwitter, in dem Milch und Rogen gleichzeitig vorhanden waren.

Prof. Dr. P. Walden setzte seinen auf der vorhergehenden Sitzung begonnenen Vortrag über D. J. Mendelejew fort und ging hierbei zunächst auf dessen hervorragendste wissenschaftliche Arbeiten ein. — Die Gesamtzahl der grösseren Arbeiten und wissenschaftlichen Publikationen Mendelejews beläuft sich auf ca. 300. Zu den bereits früher erwähnten Arbeiten, der Kandidatenschrift, der in Heidelberg verfassten Untersuchung über die absolute Siedetemperatur und den Petersburger Dissertationen kam im Jahre 1868 das zweibändige Werk „Grundlagen der Chemie" hinzu. Es war durch die Vorlesungen veranlasst worden, die Mendelejew an der Petersburger Universität zu halten hatte; in diesem Werke zeigt sich der Verfasser bereits in seinen ihn besonders kennzeichnenden Eigenschaften als durchaus selbständiger Forscher, der bei Darlegung seines Wissensgebietes nicht sowohl auf die Fülle des mitgeteilten Stoffes Nachdruck legte, als vielmehr auf die allgemeinen Gesichtspunkte, unter denen sich auch die scheinbar heterogensten Tatsachen und Erscheinungen vereinheitlichen lassen. Mendelejews „Grundlagen der Chemie" sind für zwei Generationen in Russland nicht allein das beste, sondern sozusagen das Lehrbuch der Chemie gewesen. Dass die Bedeutung dieses Buches nicht nur im Heimatlande richtig bewertet worden ist, geht aus dem Umstande hervor, dass es im Lauf der Zeit in die meisten Kultursprachen übersetzt worden ist und im Auslande eine Verbreitung gewonnen hat, wie nur wenige von russischen Gelehrten stammende Lehrbücher. Bald nach Veröffentlichung dieses Lehrbuches trat Mendelejew mit einer Arbeit hervor, die dazu berufen war, seinen Namen im Auslande ganz besonders bekannt zu machen, es war das die Aufstellung jenes Systems, nach welchem die chemischen Elemente, als periodische Funktionen ihres Atomgewichts geordnet, sich in ungezwungendster Weise in Gruppen einreihen, die den natürlichen Familien desselben entsprechen. Obgleich auf die Entdeckung eines solchen Systems, nachdem dasselbe von der Wissenschaft angenommen worden war, von verschiedenen Seiten Anspruch erhoben worden ist, können doch neben Mendelejew nur noch Newlands mit seinem „lawn of octavs" und Lothar Meyer in Betracht kommen. Während aber letzterer darauf verzichtete, weitere Schlüsse aus seinem Systeme zu ziehen, hat Mendelejew durch die kühnen Korrektionen, die er an den damals bekannten Werten der Atomgewichte vornahm, sowie durch die Vorhersage und genaue Beschreibung noch unbekannter Grundstoffe, die erst viele Jahre später wirklich entdeckt wurden, sich wohl das Hauptverdienst um das periodische System der Elemente erworben. Um das Jahr 1870 war Mendelejew wiederum mit neuen Problemen beschäftigt, nämlich dem genaueren Studium der Gasgesetze, für welchen Zweck er eine ganze Reihe von Veränderungen und Verbesserungen an verschiedenen Massapparaten und Messmethoden vornahm, sehr genaue Pyknometer, Barometer, hahnlose Quecksilberluftpumpen, empfindliche Wagen und andere Apparate sind von Mendelejew bei dieser Gelegenheit konstruiert worden. Der Plan, mit Hilfe von Luftballons eine Untersuchung der höchsten Luftschichten vorzunehmen,

den Mendejelew im Jahre 1876 in grossem Massstabe vorbereitete, wurde durch die ungünstigen politischen Verhältnisse der kommenden Jahre vereiteilt. Mendelejew wandte sich jetzt dem Studium der Lösungen zu, für welche er die Annahme machte, dass sie chemische Verbindungen darstellen.

Auch die Technologie hat in ihm einen eifrigen Förderer gefunden, besonders in der Entwickelung der russischen Naphthaindustrie und der Eisengewinnung im Ural.

Nachdem Redner noch die „Vermächtnisgedanken" Mendelejews erwähnt hatte, die sich auf die Bildungsfrage, die Staatsverfassung und andere soziale Probleme beziehen, sowie zusammenfassend die Bedeutung Mendelejews als Chemiker, Physiker, Technologe und Universitätslehrer hervorgehoben hatte, schilderte er zum Schluss die originelle Art, wie Mendelejew sein Leben in den öffentlichen Ämtern, in der Studierstube und im Kreise seiner Familie führte.

---

972. ordentl. Versammlung am 15. (28.) Dez. 1908.

Prof. Kupffer legte den Gelenkkopf eines subfossilen Oberarmknochens eines Rindes vor, der aus dem Flussbette der Pernau zusammen mit zahlreichen anderen Tier- und Menschenknochen, sowie neolithischen Gerätschaften ausgebaggert worden ist. Die meisten dieser Objekte sind dem Museum der Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde in Pernau zugegangen, andere hingegen befinden sich in Privatbesitz. Der vorgelegte Knochen stammt aus einer Sammlung des Konsuls F. Rambach in Pernau und ist dadurch ausgezeichnet, dass er äusserlich Spuren menschlicher Bearbeitung aufweist und im Innern eine Masse enthält, die an Farbe, Härte und Geruch etwa dem Stearin ähnelt, auch wie dieser schmelz- und brennbar ist. Vermutlich stellt diese Masse das im Laufe von Jahrtausenden erhärtete, vielleicht auch chemisch veränderte Fett des Knochenmarks dar. Der chemische Zusammenhang der Masse soll demnächst näher untersucht werden.

Dr. med. A. Bertels machte zu obiger Mitteilung die Bemerkung, dass sich die erwähnte Fettmasse aus Eiweissstoffen gebildet haben könne.

Oberlehrer Dr. E. Taube hielt einen Vortrag über „Die Verbreitungsarten festsitzender und wenig beweglicher Tiere".

Redner wies darauf hin, dass früher einmal auf der Erdoberfläche solche physikalische Bedingungen geherrscht haben, die eine Existenz von Organismen unmöglich machten. Die Organismen mussten sich nach ihrem Auftreten erst ganz allmählich die Erdoberfläche erobern. Die Verbreitung der Pflanzen findet in der verschiedenartigsten Weise durch Früchte und Samen statt. Da es in der Tierwelt viele festsitzende oder wenig bewegliche Formen gibt, so müssen Mittel existieren, durch welche sich diese Arten über weitere Strecken der Erdoberfläche verbreiten können. Diese Verbreitung findet fast ausschliesslich im jugendlichen Zustande, als Ei oder Larve, mit Hilfe von Strömungen statt. Manchmal heften sich auch

Tiere an schwimmende, lebende oder tote Körper und werden auf diese Weise weit umhergeführt.

Redner wies an einer Reihe von Beispielen nach, dass festsitzende Tiere fast immer ein freischwimmendes Larvenstadium durchmachen. Diese Larven sind meist mit Wimperkränzen, Borstenbüscheln oder langen Fortsätzen versehen, welche entweder die Sinkgeschwindigkeit verringern oder sogar eine geringe, eigene freie Beweglichkeit ermöglichen. Hierin zeigt sich eine Analogie mit der Verbreitungsweise mancher Pflanzensamen. Eine merkwürdige Verbreitungsart hat man bei dem an den Küsten der Samoainseln häufigen Palolowurm kennen gelernt. Zur Zeit der Geschlechtsreife löst sich die hintere Körperhälfte von der vorderen los und schwimmt mit Hilfe besonders stark ausgebildeter Borstenbüschel frei herum. Da im hinteren Körperabschnitt die Geschlechtsorgane liegen, so wird auf diese Weise die Verbreitung des sonst wenig beweglichen, festsitzenden Wurmes sichergestellt.

Zum Schluss wies Redner darauf hin, dass in all den mannigfaltigen Larvenformen und in den komplizierten Umwandlungen, die der tierische Körper während seiner Entwicklung erfährt, sich stets ein grosses, gestaltendes Prinzip finden lasse, nämlich die Sorge für die Fortdauer der eigenen Art.

---

973. ordentl. Versammlung am 12. (25.) Januar 1909.

Dir. G. Schweder teilte der Versammlung mit, dass ihn die hiesige Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde zu ihrem Ehrenmitgliede ernannt habe. Da ihm diese Auszeichnung wohl dank dem Umstande habe zuteil werden können, dass er seit langen Jahren dem Naturforscherverein vorstehe, der seinerseits mit der genannten Gesellschaft ausser manchen gemeinsamen Zielen durch die Bande der Heimatsliebe eng verknüpft sei, so könne die erwähnte Ehrung auch als eine solche, die indirekt dem Naturforschervereine zuteil geworden ist, gelten, weshalb er an dieser Stelle über sie glaube berichten zu müssen.

Die Anwesenden drückten nach akademischer Sitte ihren Beifall aus.

Herr Adolf Richter hielt einen Vortrag über die Russische Kalenderreform. Bei den Russen war zuerst die Jahrrechnung des oströmischen Reiches von Konstantinopel üblich. Ihr Jahr 1 begann am 1. September 5509 vor Chr., dem Tage der Schöpfung Adams. An demselben Tage begann auch ihre Jahrrechnung nach Indiktionen, d. h. immer aufeinander folgenden Zeitkreisen von 15 Jahren. Man zählte nicht die Kreise, sondern nur die Jahre 1 bis 15 in den Kreisen. Etwa bis zum Jahre 1400 nach Chr. liess man in Russland das bürgerliche Jahr mit dem 1. März anfangen. In welchem Jahre man den Jahresanfang auf den 1. September verlegte, weiss man nicht genau. Am 19. Dezember 7208 gebot ein Ukas Peters des Grossen, das nächste Jahr schon am 1. Januar zu beginnen und es das 1700. nach unseres Herrgottes und Heilandes Jesu

Christi Geburt zu nennen und in dieser Jahrrechnung fortzufahren. Da die Peter dem Grossen am besten bekannten ausserrussischen Länder Europas: Schweden, England, Holland sich damals noch der Einführung des seit 1582 bestehenden gregorischen Kalenders widersetzten, so schloss er sich der Rechnung dieser seiner Vorbilder an und behielt den Kalender Julius Cäsars bei. Dem hängt man in Russland noch heute an. Redner schilderte ausführlich die Mannigfaltigkeit der Tag-, Monats- und Jahrrechnungen in Europa vor Gregors Reform. Nicht nur jeder Staat, sondern auch jede Stadt, fast jeder Bischof und Gebietiger unterschieden sich darin von ihren Nachbarn. Es ist das grosse Verdienst Gregors, die Gedanken der Welt über diesen Gegenstand aufgerüttelt zu haben. Seitdem hat sich das ganze ausserrussische Europa, seine Kolonien und Japan auf eine Jahrrechnung geeinigt. Nur Russland, Montenegro, Griechenland, Serbien, Rumänien und Bulgarien rechnen noch nach dem sogenannten alten Stile und dem jetzt schon bedeutend vom Himmel abweichenden Festkalender der Kirche von Alexandria. Verschiedene Anläufe, auch diese griechisch-katholischen Länder kalendarisch mit dem übrigen Europa zu einigen, sind fehlgeschlagen, so noch zuletzt der von der Russischen Astronomischen Gesellschaft 1899 gemachte Versuch, den der berühmte Chemiker Mendelejew zum Scheitern brachte, was Redner nach den offiziellen Akten eingehend schilderte. Seit 1899 tagt auch eine Kommission und eine Subkommission der Akademie der Wissenschaften mit demselben Zwecke. Über ihre Arbeiten hörte man erst nach 9 Jahren etwas. Der von den Blättern auszugsweise veröffentlichte Kalender von P. M. Ssolodilow, über den Ende vorigen Jahres verhandelt worden sein soll, ist, nach Ansicht des Redners, zur Einführung nicht geeignet, da er die Reihe der seit Jahrtausenden im Gebrauche befindlichen Wochentage unterbricht. Ssolobilows Kalender ist in der Hauptsache der Kalender des Franzosen Armelin, aber mit dem Jahresanfange am Frühlings-Äquinoktium. Redner hat diesen, schon 1887 aufgestellten Kalender Armelins bereits in seinem Kalender 1902 abgedruckt und ausführlich besprochen. Die russische Kalenderreform kann nur auf die Annahme des gregorischen, wenn auch vielleicht in Kleinigkeiten abgeänderten hinauslaufen, denn es ist unmöglich zu verlangen, dass sich das aus ungeheuer zersplittertem Kalenderwesen zu endlicher Einigkeit emporgeschwungene Westeuropa dem mit dem Himmel im Widerspruche stehenden Osteuropa anschliessen solle. Alle anderen Versuche können nicht anders als zerplatzende Seifenblasen, wenn auch vielleicht sehr geistreich geblasene, sein.

Der Präses teilte im Anschluss hieran ein Schreiben eines Mitgliedes der Petersburger Akademie mit, nach welchem Herr Ssolodilow — wie auch schon Herr Richter vermutet hatte — gar nicht Akademiker sei, sondern dazu nur von der „Petersburger Zeitung“ erhoben sei.

974. ordentl. Versammlung am 26. Jan. (8. Febr.) 1909.

Prof. Dr. O. Lutz hielt einen Vortrag „Über kolloidale Lösungen".

Der Vortragende erläutert zunächst das Wesen der kolloidalen Lösungen und vergleicht sie mit den Kristalloiden. Schon Thomas Graham hat die beiden Zustände der Kolloidsubstanzen, den Gel- und den Solzustand studiert und zahlreiche Versuche über den Übergang des einen in den anderen angestellt. Er lehrte als Erster exakte Methoden zur Darstellung kolloidaler Lösungen kennen und fand besonders in der Dialyse ein vorzügliches Mittel zur Trennung der Kolloidsubstanzen von den kristallinischen Verbindungen. Die Kolloide können sowohl dem Tier- und Pflanzenreiche angehören (wie: Gummi, Leim, Eiweiss, Stärke u. a. m.), als auch der anorganischen Welt entstammen (z. B.: die Metalle, die Schwefelmetalle, die Hydroxyde der Schwermetalle, Kieselsäure, Zinnsäure u. s. w.). Die Darstellung von kolloidalen Lösungen vieler Kolloidsubstanzen, besonders der sogenannten irreversiblen Kolloide, ist mit Schwierigkeiten verknüpft. Indessen ist es gelungen, zahlreiche Methoden hierzu zu ersinnen. Besonders wichtig erscheinen die chemischen Methoden in ihren verschiedenen Modifikationen, die Methode der Peptisation und die Methode der elektrischen Zerstäubung. Die letztere dient zur Darstellung von kolloidalen Lösungen der Metalle im Wasser und den mannigfachsten organischen Solventien.

Durch die verschiedensten Eigenschaften unterscheiden sich die Kolloidalkörper in Lösung von den kristalloiden Lösungen. Besonders erwähnenswert erscheinen ihre geringen osmotischen Eigenschaften, ihre Abneigung zur schnellen Diffusion und ihre charakteristischen optischen Eigenschaften. Durch das Ultramikroskop, welches in neuester Zeit von Zsigmondy und Siedentopf konstruiert worden ist, können Teilchen kolloidaler Lösungen bis zur Grösse von 5 $\mu\mu$ dem menschlichen Auge sichtbar gemacht werden. Das Studium der Zustandsänderungen kolloidaler Lösungen, der Koagulation, hat ebenfalls wertvolle Resultate ergeben, nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Technik. Ihren hauptsächlichen Ausdruck finden diese Resultate in der Fällungsregel und in den Regelmässigkeiten der Absorption der fällenden Elektrolyte durch die Kolloide. Ferner wurde auf die Ähnlichkeit der Suspensionen mit den kolloidalen Lösungen hingewiesen. Die Eigenschaften der kolloidalen Gele konnten wegen der vorgerückten Zeit nur kurz gestreift werden. Zum Schluss wies der Redner auf die Bedeutung der Kolloidchemie für die Landwirtschaft, die Leim-, Gummi-, Sprengstoff- und Glasfabrikation, die Gerberei, Färberei und Photographie hin. Auch die Medizin, die analytische und physiologische Chemie, die Mineralogie und andere Wissensgebiete beginnen mit der Verwertung der Errungenschaften der Kolloidchemie.

Zahlreiche Experimente und Demonstrationen sollten das Verständnis dieses schwierigen und in seinen Grundanschauungen vom Gewöhnlichen recht abweichenden Gebiets erleichtern.

975. ordentl. Versammlung am 2. (15.) Febr. 1909.

Dozent Dr. Guido Schneider hielt in Anlass der Hundertjahrsfeier der Geburt Darwins einen Vortrag über „Dogma und Problem".

Der Vortrag ist besonders im Druck erschienen.

Derselbe sprach ferner über die Übertragung von ansteckenden Krankheiten durch Gliederfüsser.

---

976. ordentl. Versammlung am 16. Febr. (1. März) 1909.

Direktor Schweder lenkte die Aufmerksamkeit auf die Planetentafeln von Adolf Richter, die wohl in keiner mittleren Lehranstalt fehlen dürften. Die erste Tafel mit der Sonne in der Mitte und den 6 ersten grösseren Planeten enthält die Planetenörter, so dass man durch Aufstecken farbiger Scheiben ohne jedes andere Hilfsmittel für jeden Zeitmoment die Stellungen der Planeten zueinander und zur Sonne erblickt. Man erkennt zugleich leicht, wenn man sich die Erde sich drehend denkt, welche Planeten Morgen- und welche Abendsterne sind, welche mit der Sonne in Konjunktion und welche in Opposition stehen, weshalb sich alle Wandelsterne für gewöhnlich unter den Fixsternen nach links vorschieben und weshalb, sobald ein Planet und die Erde sich auf derselben Seite der Sonne befinden, der Planet rückläufig wird, d. h. scheinbar nach rechts vorschiebt. Die zweite Tafel, die die Erde in der Mitte enthält und so gezeichnet ist, dass alle Himmelsmeridiane strahlenförmig von ihr ausgehen, bietet in gleich weit voneinander abstehenden Deklinationskreisen etwas mehr als den ganzen Gürtel des Sternenhimmels, der zwischen den Wendekreisen liegt; auch ist auf ihr die Ekliptik verzeichnet. Werden nun hier nach dem Nautikal Almanach oder nach der vorigen Tafel die Zeichen für die Planeten und die Sonne aufgesteckt, so findet man hier noch viel leichter, in welchem Sternbilde man die einzelnen Planeten zu suchen hat; man erkennt hier also auch leicht, weshalb die Ungleichheit in der scheinbaren Bewegung der Planeten und der Sonne (Zeitgleichung) auch von der Neigung der Erdachse gegen die Ebene der Erdbahn abhängt. Die dritte und vierte Tafel endlich geben für alle Sonntage eines Jahres die Stellung der Planeten (und auch des Mondes) zur Sonne und zu den Sternbildern. Man erkennt hier besonders leicht, welche Planeten Morgen- und welche Abendsterne sind und wie weit sie von der Konjunktion und Opposition mit der Sonne entfernt sind. Man kann aber auch sofort ohne andere Hilfsmittel für jeden Planeten und für jeden Sonntag ersehen, wie gross sein halber Tagbogen (in Zeit ausgedrückt) ist, so dass man durch Subtraktion und Addition zu der ebenfalls in der Tafel verzeichneten Kulminationszeit, sofort die Zeit des Auf- und Unterganges mit hinreichender Annäherung erhält, wie letzteres von Herrn Richter selbst an einigen Beispielen erläutert wurde.

Dozent Mgd. Rud. Meyer sprach: Über die Gruppierung und Stellung der flüssigen und festen Wolkenteilchen bezüglich

der meteorologisch-optischen Erscheinungen. Vorausgesetzt eine völlig unregelmässige Verteilung der Wolkenelemente, müssten alle durch sie hervorgerufenen optischen Erscheinungen konzentrisch zur Lichtquelle (z. B. der Sonne) sein. Das bestätigt sich im allgemeinen am Regenbogen, den Kränzen und den Ringen; aber alle drei Erscheinungen zeigen ausser den zufälligen auch systematische Abweichungen.

Der Regenbogen hat nur im oberen Teil sekundäre Bogen; die Ursache ist eine Verschiedenartigkeit der Regentropfen in verschiedener Höhe: während sie oben klein und gleichmässig sind, fliessen sie beim Fallen zu grösseren und dabei ungleich grossen Tropfen zusammen.

Die gewöhnlich runden Kränze verlaufen als unregelmässige Streifen oder Flecken an den Wolkenrändern, weil die Tröpfchen oder Kristalle im Innern der Wolke grösser sind als am Rande; es entsteht dadurch das Irisieren der Wolken.

Besonders auffallend ist aber die Abweichung von der konzentrisch runden Form bei vielen Ringerscheinungen (Halos); sie kann hier nicht mehr auf die Gruppierung der Wolkenelemente zurückgeführt werden, sondern nur auf die bestimmte Orientierung der Achse der in der Luft schwebenden Eiskristalle.

Ein historischer Überblick über die verschiedenen, im Laufe der Zeiten ausgesprochenen Anschauungen über die Orientierung der Kristalle zeigt, dass schon Huyghens sich auf Grund von Versuchen eine ziemlich richtige Meinung gebildet hatte, dass aber durch Brandes 1829 das „Prinzip des kleinsten Widerstands“ aufgestellt wurde, ein völlig irriges, wenn auch sehr plausibel klingendes Dogma, das sich bis auf die heutige Zeit erhalten hat. Auch das von Wood ausgesprochene „Prinzip des grössten Widerstandes“ entspricht den Tatsachen nicht. Einige Forscher erklärten die Vorzugsstellung der Kristalle durch eine Asymmetrie in ihrem Bau, andre schlossen wieder aus Symmetriegründen, dass ihre Achse immer senkrecht stehen müsse.

Versuche zur experimentellen Lösung der Frage sind nur sehr spärlich gemacht worden. Bravais hatte keinen Erfolg dabei. Erst 1884 führte Prof. Grönberg im Rigaer Naturforscherverein Versuche über den Fall von Stäben und platten Sternen aus, und in neuester Zeit haben mehrere Forscher experimentell festgestellt, dass sich längliche Prismen mit der Achse horizontal stellen und dass Platten und Sterne flach fallen.

Bei weitem sichere Resultate kann aber direkte Beobachtung ergeben, besonders eine Bestimmung der Form der Eiskristalle während des Auftretens gewisser Ringerscheinungen. Leider sind solche Beobachtungen sehr selten ausgeführt worden. Der Redner führte einige eigne und fremde Beobachtungsresultate an, die beweisen, dass Eisplättchen und -sterne horizontal herabsinken.

Weitere Untersuchungen lassen Resultate erhoffen, die auch der Wettervoraussage zugute kommen können.

977. ordentl. Versammlung am 23. Febr. (8. März) 1909.

Prof. K. R. Kupffer hielt einen Vortrag über Pfropfbastarde bei Pflanzen.

Es ist längst bekannt, dass durch Befruchtung der Samenanlage mancher Pflanzen mit dem Pollenstaube eines andersartigen, jedoch nahe verwandten Gewächses mitunter eine Nachkommenschaft erzeugt wird, die in dieser oder jener Weise eine Mischung von Merkmalen beider Elternarten erkennen lässt. Auch im Tierreiche kennt man zahlreiche Bastarde, die durch Begattung zweier verschiedenartiger Elterntiere entstanden sind.

Solche Bastarde haben seit den klassischen Untersuchungen Kölreuters vor etwa 150 Jahren immer wieder das besondere Interesse der Naturforscher erregt, weil sie — durch Vereinigung zweier verschiedenartiger Geschlechtszellen erzeugt — sehr geeignet sind, um mancherlei Fragen über das Wesen und die Abgrenzung von Tier- und Pflanzenarten, sowie die Gesetze der Vererbung elterlicher Eigenschaften auf die Nachkommen zu klären.

Neben solchen auf geschlechtlichem Wege erzeugten Mischlingen sind von Pflanzenzüchtern und Botanikern hin und wieder auch andere angegeben worden, die ihre Entstehung der ungeschlechtlichen Vereinigung zweier verschiedenartiger Pflanzenteile, wie sie beim Pfropfen ausgeübt wird, ihre Entstehung verdanken sollten.

So sollte es im Jahre 1644 dem Geschick eines Gärtners am Garten des Edelmanns Panciatichi in Florenz gelungen sein, durch Vereinigung der Knospen dreier *Citrus*-Arten ein Edelreis zu erziehen, das sowohl an den Blättern und Blüten, als auch namentlich an den Früchten die Merkmale aller drei Stammarten erkennen liess. Tatsächlich sind Bastarde von Pomeranze, Apfelsine und Zitrone, beziehungsweise von verschiedenen Abarten dieser Goldfruchtbäume vom Mittelalter an bis zur Gegenwart öfters festgestellt worden. Besonders auffallend sind ihre Früchte, die aus verschiedenartigen Keilabschnitten bestehen, von denen diese nach Aussehen und Geschmack ganz der einen, jene der anderen Stammart gleichen. Man hat diesen merkwürdigen Mischlingen daher den passenden Namen Bizzarria gegeben. Jedoch ist nie wirklich sicher festgestellt worden, dass solche Bizzarrien durch Pfropfung entstanden sind, und auch jener Gärtner des Panciatichi soll schliesslich gestanden haben, dass seine Bizzarria ganz ohne menschliches Zutun aus einem Samen — also wohl durch zufällige geschlechtliche Kreuzung — entstanden war.

Bei gepfropften Rosen sind hin und wieder Triebe beobachtet worden, deren Merkmale zwischen jenen des Wildlings und des Edelreises schwankten.

Von diesen und zahlreichen andern, noch weniger gut beglaubigten Fällen abgesehen, haben namentlich folgende zwei mutmassliche Pfropfbastarde eine gewisse Berühmtheit erlangt.

Im Jahre 1826 soll es einem Gärtner namens Adam in Vitry bei Paris gelungen sein, durch Pfropfung eines Reises vom Purpur-Kleestrauch

(Cytisus purpureus Scop.) auf ein Stämmchen des Goldregenstrauches *(Cytisus laburnum L.)* einen Mischling zu erzeugen, der sich in der Regel als Mittelding zwischen beiden genannten Sträuchern ausweist, hin und wieder aber einzelne Sprosse oder Blüten treibt, die bald dem einen, bald dem andern von ihnen völlig gleichen. Man hat diesen merkwürdigen Bastard nach seinem Erzeuger *Cytisus Adami Poiteau* genannt und — da er sich durch Pfropfung vermehren liess — in allen grösseren botanischen Gärten angepflanzt.

Vor etwa zehn Jahren bemerkte der Handelsgärtner Simon-Louis bei Bronvaux, unweit Metz, an einem etwa 100-jährigen, durch Pfropfung eines Mispel-Reises *(Mespilus germanica L.)* auf einen Weissdorn-Stamm *(Crataegus monogyna Jacq.)* entstandenen Baume einige Schösslinge, die in ihren Merkmalen dem Bastard glichen, der durch geschlechtliche Vermischung beider genannten Sträucher entsteht. Auch dieser mutmassliche Pfropfbastard ist in zwei verschiedenen Formen unter den Namen *Crataegomespilus Dardari* und *Crataegomespilus Asnierésii* durch fortgesetzte Pfropfung weiter verbreitet worden.

Nun ist es andrerseits eine längst bekannte, noch in jüngster Zeit durch sorgfältige Untersuchungen sicher erwiesene und von den Pflanzenzüchtern seit alters her beim „Veredeln" angewandte Tatsache, dass die Eigenschaften eines Pfropfreises durch seine Pfropfunterlage niemals und in keiner Weise abgeändert werden. Deshalb und weil alle Versuche den *Cytisus Adami* oder den *Crataegomespilus* noch einmal durch Pfropfung zu erzeugen, misslangen, erklärten viele Forscher die Existenz wirklicher Pfropfbastarde für unmöglich und deuteten die Entstehung der genannten dadurch, dass man zum Pfropfen unbewusst Reiser von einem geschlechtlich erzeugten Bastard verwandt habe.

In den allerletzten Jahren ist es aber Hans Winkler in Tübingen gelungen, mehrere unzweifelhafte Pfropfbastarde auf künstlichem Wege zu erzeugen. Er pfropfte zu diesem Zweck Sprosse der Tomate *(Solanum lycopersicum L.)* auf den schwarzen Nachtschatten *(Solanum nigrum L.)*; nachdem eine innige Verwachsung eingetreten war, durchschnitt er die Pfropfstelle und beobachtete die Sprosse, welche sich nunmehr an der Schnittfläche entwickelten. Unter tausenden im Laufe zweier Jahre so erzogener Schösslinge fanden sich einige wenige, die sich ihren Merkmalen gemäss als Bastarde der genannten Arten erwiesen, während alle anderen offensichtlich teils reine Tomaten, teils reine Nachtschatten waren, je nachdem, ob sie aus Gewebsteilen der einen oder anderen Pflanzenart entsprosst waren. Die Bastarde erwuchsen immer nur genau an den Stellen der Schnittfläche, wo beide Stammpflanzen unmittelbar miteinander verwachsen waren. Winkler nennt diesen Bastard *Solanum tubingense* oder *Solanum nigrum L.* + *lycopersicum L.*

Hiernach darf wohl angenommen werden, dass Pfropfbastarde nur erzeugt werden, wenn sich aus einer Zelle, die an der Berührungsfläche beider Stammarten durch unmittelbare Verschmelzung zweier den ver-

schiedenen Arten angehörender Zellen entstanden ist, eine Knospe und aus dieser ein Spross bildet. Da es begreiflich erscheint, dass solches nur sehr selten zutrifft, ist es auch verständlich, dass Pfropfbastarde sich nur sehr selten bilden können, und zwar nur als sogenannte Adventivsprosse, unmittelbar an der Vereinigungsfläche beider Stammarten.

Ausser echten Pfropfbastarden hat Winkler auch das Auftreten anderer Sprosse an der Vereinigungsstelle beobachtet, die der Länge nach derart halbiert erschienen, dass die eine Hälfte in allen Stücken der Tomate, die andere dem schwarzen Nachtschatten glich. Winkler bezeichnet diese treffend als „pflanzliche Chimären“ *(Solanum nigrolycopersicum)* und erklärt sich ihre Entstehung durch Entwickelung einer Triebknospe aus je einer bis mehreren Zellen der einen und der anderen Stammart.

Nähere Untersuchungen und Erörterungen über seine hochbedeutsame Entdeckungen hat Winkler sich noch vorbehalten.

Ganz besonders interessant ist die Frage, wie die Vermischung und die an einzelnen Trieben der Pfropfbastarde gelegentlich zu beobachtende Trennung der stammartlichen Merkmale zu deuten ist. Nach den Untersuchungen Weismanns und Strassburgers ist anzunehmen, dass die Vererbung elterlicher Eigenschaften auf die Nachkommen durch die Kernsubstanz der elterlichen Geschlechtszellen, und zwar durch deren sogenannte Farbstoffkörperchen oder Chromosomen erfolgt. Ferner ist erwiesen, dass — von seltenen Ausnahmen abgesehen — die Anzahl der Chromosomen in allen Zellen aller Pflanzen oder Tiere derselben Art die gleiche ist, dass bei Vermehrung der Zellen durch Teilung eine sehr komplizierte Auflösung des Kernes in seine Chromosomen, Halbierung der Chromosomen und Wiedervereinigung ihrer Hälften zu swei Tochterkernen vorausgeht, wodurch bewirkt wird, dass jeder Tochterkern nicht nur genau die gleiche Anzahl von Chromosomen, sondern auch den gleichen Anteil von jedem einzelnen Chromosom des Mutterkernes erhält. Der Befruchtungsvorgang besteht in einer Vereinigung der Chromosomen beider elterlichen Geschlechtszellen, hierbei erfolgt aber nicht eine Verdoppelung der Chromosomenzahl, sondern diese Anzahl ist bei einer der Bildung beider Geschlechtszellen vorhergegangenen sogenannten „Reduktionsteilung“ der Kerne genau auf die Hälfte vermindert worden.

Das eigentümliche Verhalten der Pfropfbastarde in bezug auf Vermengung und gelegentliche Trennung der stammartlichen Merkmale lässt sich am ungezwungensten wohl so erklären, dass sie aus Zellen hervorgehen, deren Kerne durch Vereinigung von Chromosomen der einen und der anderen Stammart entstanden sind, dass bei ferneren Zellteilungen diese Vermengung von Chromosomen auch in den neugebildeten Tochterzellen erhalten bleibt, gelegentlich aber auch wieder eine Trennung der verschiedenartigen Chromosomen stattfinden kann. Es läge demnach nahe zu erwarten, dass die Chromosomenzahl in den vegetativen Zellen des Pfropfbastardes der Summe der Chromosomenzahlen vegetativer Zellen der Stammarten gliche, statt dessen hat sich in den bisher untersuchten Fällen

erwiesen, dass beide Stammarten sowie ihr Pfropfbastard die gleiche Chromosomenzahl besitzen. Wie dieser Befund sich mit dem oben geschilderten Verhalten der Pfropfbastarde in Einklang bringen lässt, ist bisher noch nicht bekannt.

Benutzte neuere Literatur (die ältere Literatur ist in den hier angeführten neueren Arbeiten ausführlich berücksichtigt).

1. F. Hildebrand. „Über Sämlinge von Cytisus Adamii". Bericht der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XXVIa, S. 590–595. Berlin 1908.
2. Ed. Strassburger. „Über die Individualität der Chromosomen und die Pfropfhybriden-Frage". Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XLIV, S. 482–555. Leipzig 1907.
3. W. Voss. „Über die durch Pfropfen herbeigeführte Symbiose einiger Vitisarten, ein Versuch zur Lösung der Frage nach dem Dasein der Pfropfhybriden". Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. XXXIII, S. 961–996. Berlin 1904.
4. H. Winkler. „Über Pfropfbastarde und pflanzliche Chimären". Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XXV, S. 568–576. Berlin 1907.
5. H. Winkler. „Solanum tubingense, ein echter Pfropfbastard zwischen Tomate und Nachtschatten". Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XXVIa, S. 595–608. Berlin 1908.

Konservator Stoll hielt einen Vortrag über das Vogelleben auf Ösel, wobei er die Vögel, deren Vorkommen als Brutvögel er auf Ösel beobachtet hatte, an Exemplaren der Vereinssammlung demonstrierte.

---

978. ordentl. Versammlung am 2. (15.) März 1909.

Mag. F. Ludwig hielt einen von zahlreichen Experimenten und Vorzeigungen begleiteten Vortrag über anorganische Farbstoffe.

Dozent Magd. R. Meyer referierte über einen Aufsatz von Demtschinski, in dem dieser an einem Zahlenbeispiel zu beweisen versucht, dass man bei entsprechender Zusammenfassung von meteorologischen und statistischen Daten beliebige Gesetzmässigkeiten finden könne. Referent erläuterte das Irrige in der Behauptung, was man ohne weiteres erkennt, wenn man die angeführte Zahlenreihe näher betrachtet und nicht nur bei einigen wenigen Zahlen stehen bleibt.

---

979. ordentl. Versammlung am 9. (22.) März 1909.

Direktor Schweder hielt einen Vortrag über „Altes und Neues vom Moschusochsen".

Die erste Beschreibung eines Moschusochsen erhielt Europa erst 1720 durch Jeremie, der diesen Bewohner des polaren Nordamerikas wegen seines Geruches Boeuf musqué nannte, wonach ihn Gmelin als *Bos moschatus* in die wissenschaftliche Zoologie einführte. Der Moschusochse ist 2½ m lang und über 1 m hoch, hat also die Grösse eines kleinen Rindes. Sein Körper ist dicht und dunkel behaart und wird von kurzen aber kräftigen Beinen getragen. Der sehr kurze Schwanz misst nur 7 cm. Auffallend sind die gewaltigen breiten Hörner, die auf dem Scheitel zusammen-

stossen, die ganze Stirn bedecken, sich, seitlich anliegend, abwärts biegen, um sich, nach vorn gebogen, wieder zur Augenhöhe zu erheben.

Die Südgrenze seiner Verbreitung verläuft von der Hudsonbai auf dem nördlichen Polarkreise bis zum Mackenziefluss, der die Westgrenze bildet. Besonders zahlreich, sogar in Herden bis 100 Stück, kommt er auf der Melville-Insel vor, geht aber nach Norden auf Grinnel- und Grantland über den 82° n. Br. hinaus und findet sich auf Nordgrönland etwa vom 75° an sowohl auf der West- wie auch auf der Ostküste. Sonst kommt er nicht mehr vor.

Dem anspruchslosen Tiere dienen als Nahrung: Moose, Flechten und andere dürftige Polarpflanzen, die er während des Winters mühsam unter dem Schnee hervorsuchen muss. Die Paarung erfolgt zu Ende August, das Werfen der Jungen Ende Mai, die Tragzeit dauert also 9 Monate.

Diese Kunde verdankt man erst neueren Forschungen. Das Interesse für den wenig beachteten Moschusochsen erwachte erst, als 1792 Pallas zwei fossile Schädel aus Westsibirien erhielt, die durch ihre breiten, abwärts gerichteten Hornzapfen seine Aufmerksamkeit erregten. Sie erinnerten ihn zwar an den Moschusochsen, von dem er einen Schädel in London gesehen hatte, zugleich aber an den südafrikanischen Kafferbüffel. Ohne die Art zu bestimmen, gab er eine vorzügliche Beschreibung und Abbildung in den Schriften der Petersburger Akademie. Erst als 1812 De Kay am Mississippi ebenfalls solche Schädel gefunden, gab er ihren einstigen Trägern zu Ehren des ersten Entdeckers den Namen *Bos pallasii*.

1829 wurde der erste fossile Schädel eines Moschusochsen in Europa bei Moskau gefunden und von Fischer v. Waldheim als *Bos canaliculatus* beschrieben, welchen Namen er später zugunsten des älteren *Bos pallasii* zurückzog. Erst in den letzten Dezennien folgten in Russland neue Funde: 1880 demonstrierte Armanschewski einen bei Kiew gefundenen Schädel auf einer Naturforscher-Versammlung in Petersburg; einen dritten Schädel aus Perm beschrieb Tepluchow 1886; ein vierter und fünfter Schädel wurden in der Nähe des Baltikums in Witebsk gefunden und von mir 1888 abgebildet und beschrieben. Unterdessen waren aber auch in Westeuropa Reste des Moschusochsen gefunden, so dass jetzt Kowarzik für Europa bereits 55 Fundorte angibt, davon

in Russland . . .	7		
in Österreich . . .	6,	zuerst	1837
in Deutschland . .	29,	„	1846
in England . . .	10,	„	1855
in Frankreich . .	3,	„	1864
	55.		

Dazu kommen noch 13 Fundorte in Sibirien und einige in Nordamerika. Die Zahl der bekannten Schädelfragmente, von denen viele recht defekt sind, beträgt 47. Darunter gibt es aber auch 2 sibirische mit Hörnern, wäh-

rend ein mit Fleisch und Haut gefundenes Exemplar von der Ljächow-Insel leider für die Wissenschaft verloren wurde.

Was zunächst die systematische Stellung des lebenden Moschusochsen anlangt, so wies bereits 1816 Blainville darauf hin, dass der Moschusochse in seinem Körperbau weit mehr Übereinstimmung mit den Schafen als mit den Rindern zeige. Ihm fehlen die Wamme und der lange Schwanz der Rinder; im Gegensatz zu den Rindern besitze er auch eine behaarte Nase und ausgebildete Tränengruben. Dazu kommt noch die schwammige Beschaffenheit seiner Hornzapfen, die bei den Rindern grössere Höhlungen aufweisen. Blainville erhob daher mit Recht den Moschusochsen als *Ovibos*, d. h. Schafochse, zu einer besonderen Gattung, während andere Systematiker ihn mit dem Kafferbüffel zu den Dickhornbüffeln vereinigen.

In allerneuester Zeit hat Kowarzik in Prag sogar nachgewiesen, dass es unter den lebenden Moschusochsen zwei fast durch Gattungsmerkmale unterschiedene und geographisch getrennte Gruppen gibt, die er als westliche und östliche bezeichnet. Die erstere hat deutliche Tränengruben, niedrige lange Hornbasen, an die Seiten des Schädels sich anlegende Hörner und eine schwach gekrümmte Zahnreihe; während bei der östlichen Gruppe die Tränengruben undeutlich, die Hornbasen kurz und hoch, die Hörner abstehend, die Backenzahnreihen stark gekrümmt sind. Bei der westlichen Gruppe haben die Weibchen sogar — gleich den Schafen nur 2 Zitzen, bei der östlichen Gruppe — gleich den Rindern — 4 Zitzen; die westliche Gruppe nennt er *Ovibos moschatus mackenzianus*, während die östliche in 4 Rassen zerfällt: *Ovibos moschatus* Bl., *O. m. wardi* Lüddeker, *O. m. niphoecus* Elliot und *O. m. melvillensis* Kowarzik.

Was endlich die fossilen Moschusochsen anlangt, so hat für diese bereits Rütimeyer den Namen *O. fossilis* eingeführt. Die meisten stehen jedenfalls dem *O. m. mackenzianus* Kow. nahe; 3 Schädelreste (2 aus Deutschland, einer aus England) bieten aber so bedeutende Verschiedenheiten von den lebenden Moschusochsen, dass Dr. Staudinger in Halle für dieselben sogar ein neues Genus aufstellt als *Praeovibos priscus*, was wohl mit Recht Kowarzik nicht gelten lassen will. Wenn sie sich auch als eine ältere Rasse erweisen sollten, so käme ihnen höchstens der bereits von Rütimeyer eingeführte Name *Ovibos priscus* zu.

Wie die gehörnten Wiederkäuer, als die jüngsten, überhaupt nicht früher als im Pliozän nachgewiesen sind, so wird wohl auch der Moschusochse keiner älteren Zeit angehören; da er aber ausser Gattungsmerkmalen der Schafe und Rinder auch noch in mancher Beziehung an die von diesen früher abgetrennten Antilopen, besonders an das Gnu erinnert, so steht er jedenfalls der Stammform nahe und ist zu den ältesten Geschlechtern der Hornträger zu rechnen.

Seine ursprüngliche Heimat war sicher Europa-Asien, wo er beim Hereinbrechen der Eiszeit immer mehr nach Südwesten gedrängt wurde, bis nahe an die Alpen und Pyrenäen. Während dieser Zeit passte er sich

immer mehr dem rauhen Klima an und bekleidete sich mit einem dichten Pelz, insbesondere am Kopf, was bei ihm wie bei den Bisonten zugleich zur Entstehung der vorstehenden Knochenringe an den Augen führte, damit das so unentbehrliche Auge nicht ganz durch das Haarkleid verdeckt werde. Beim Schwinden der nordischen Vereisung und den veränderten Lebensbedingungen wurden auch die Moschusochsen nach Nord und Nordost zurückgedrängt, wobei die über die Landbrücke nach England weichenden, gleich dem Riesenhirsch, dort untergingen, wenn es ihnen nicht vielleicht gelang, durch weitere Landverbindungen bis nach Grönland zu gelangen. Die nach Nordost gedrängten Tiere kamen allmählich, wenn auch erst in ihren Nachkommen, gleich vielen anderen Säugetieren durch Sibirien in das damit noch verbundene Nordamerika, wo allein sie sich noch erhalten haben.

Eine von Ost und von West erfolgende Besiedelung erklärt vielleicht die Ausbildung der beiden verschiedenen Formen, die nördlich der Hudsonbai räumlich so nahe aneinanderstossen.

In Europa verschwanden die Moschusochsen erst, als bereits der Mensch hier ansässig geworden, wie dies aus Artefakten der Steinzeit hervorgeht, denen auch der Moschusochse zum Vorbilde gedient hatte.

Herr Adolf Richter hielt einen eingehenden Vortrag über die Namenstage in unseren Kalendern.

Dozent Dr. Guido Schneider sprach über Lawinenbildung auf dem Stintsee. Während der starken, warmen, von gelindem Schneefall begleiteten südlichen und südöstlichen Winde in den ersten Tagen dieses Märzmonats hatten der Stintsee und ebenso wohl auch alle übrigen freien, dem Winde ausgesetzten Schneeflächen in der Umgebung von Riga ein merkwürdiges, man möchte sagen, pockennarbiges Aussehen bekommen. Sie waren bedeckt mit zahllosen faust- bis pferdekopfgrossen Schneehäufchen und Schneeringen, die in Abständen von einem halben bis zu 30 und mehr Metern unregelmässig verstreut umherlagen.

Beim näheren Beschauen erwiesen sich diese Schneehäufchen als kleine Lawinen oder, besser gesagt, Lawinenembryonen, die während oder gleich nach dem Schneefall vom Winde gebildet worden. Der Lawinencharakter trat namentlich bei den grösseren Exemplaren deutlich zutage in dem spiral- oder schneckenförmig gewundenen Bau. Die meisten glichen bikonkaven Scheiben von der Gestalt riesiger Wirbelkörper vom Typus der Knochenfische. Die zylindrische Oberfläche war oft mit quergestellten Runzeln von der Breite eines Bleistiftes oder eines Fingers bedeckt, während an den kreisförmigen, trichterartig eingesenkten Seitenflächen einige Spiralwindungen zu erkennen waren. Nicht immer geschah aber die Aufrollung in einer Ebene. Oft ragten an der einen oder der anderen Seite die kleinen Windungen wie bei einem kegelförmig gewundenen Schneckengehäuse spitz aus den grösseren hervor. Es gab sowohl rechts, als auch links gewundene Exemplare. Die genaue Anzahl der Windungen liess

sich, als ich am Donnerstag, den 5. dieses Monats auf Schneeschuhen den Stintsee befuhr, um das Phänomen näher in Augenschein zu nehmen, schon nicht mehr, weder von aussen noch auf Schnitten, konstatieren, da einerseits Wind und Sonnenschein bereits ihr Zerstörungswerk begonnen hatten und andererseits der frisch gefallene, rein weisse Schnee auch im Innern keine die Schichtung verratenden Unreinlichkeiten enthielt. Pflanzenreste, die oft die Ursache zu ähnlichen Windlawinen sein können, fanden sich nicht im Innern der von mir untersuchten Exemplare. Alle bestanden nur aus reinstem weissen Schnee. Die Breite des zur Lawine aufgerollten Schneebandes betrug in den äussersten Windungen grosser Exemplare bis 25 Zentimeter. Viele von den grossen Exemplaren waren in der Stellung stehen geblieben, wie sie der Wind getrieben hatte, andere dagegen waren auf eine Seite gefallen und bildeten kleine ringförmige Krater. Von den nicht umgefallenen waren sehr viele im Zentrum von einem 2 bis 10 Zentimeter weiten Kanal durchbohrt. Die Entstehung dieser Durchbohrung ist wohl darauf zurückzuführen, dass die kleinsten Windungen irgendwie herausgefallen waren.

Die Anfänge der Lawinenbahnen konnte ich nur an sehr wenigen von den kleinsten Exemplaren beobachten in Form einer schmalen, nach Südost sich zuspitzenden seichten Furche im Schnee. Vielleicht geschah die Fortbewegung, solange die Lawinen noch klein waren, grösstenteils sprungförmig. Dafür scheint mir auch der Umstand zu sprechen, dass manche von ihnen, wie Kanonenkugeln, in aufsteigenden Böschungen festsassen, und ferner eine in der „Rig. Rundschau" abgedruckte Beobachtung eines Augenzeugen, welcher berichtet, dass „der Wind Schneeballen von 1½ Fuss Höhe vor sich her jagte". Die Fortbewegung scheint demnach eine ausserordentlich schnelle gewesen zu sein, und die Konsistenz des Schnees in den Lawinen war noch am 5. März eine sehr lockere.

In der Richtung nach Südost sah ich von den grössten Lawinen häufig je eine etwa 5 Meter lange, sehr seichte Spur sich erstrecken. An solchen Spuren liess sich erkennen, dass einige Individuen im Laufe ihre Richtung verändert hatten, wenn sie auf eine abschüssige Bahn gerieten.

Ich stelle mir den Vorgang dieser Lawinenbildung auf ebener Fläche, wie sie die Eisdecke des Stintsees augenblicklich bietet, etwa folgendermassen vor. Der starke Südostwind rollte und wirbelte kleine, lockere Ballen aus Schneeflocken, die wegen des beginnenden Tauwetters aneinander hafteten, vor sich her, bis sie durch wiederholte Berührung mit der Schneefläche auf dem Boden so gross und schwer wurden, dass sie nach etwa 5 bis 6 langsameren Umdrehungen, welche die Endspur bildeten, stehen blieben. Nur etwa 10% aller Lawinen wuchsen zu einem Durchmesser von 30 Zentimetern heran, während die übrigen, wahrscheinlich weil sie in den Zwischenpausen zwischen den starken Windstössen am Boden festklebten, kaum die Grösse von Kokosnüssen erreichten.

Magd. Meyer bemerkte zu obiger Mitteilung, dass die erwähnte Erscheinung in der meteorologischen Literatur unter dem Namen der „Schnee-

walzen" wohlbekannt sei. Professor Kupffer wies darauf hin, dass die Bildung jener Schneewalzen wohl auf das Vorhandensein einer harten Schmelzkruste zurückzuführen sein könne, die sich auf der alten Schneedecke während Tauwetters und darauf folgenden Frostes gebildet habe. Pflanzliche Einlagen könnten ebenfalls begünstigend mitgewirkt haben.

---

980. ordentl. Versammlung am 23. März (5. April) 1909.

Zur Ansicht vorgelegt wurden von Oberförster Dohrandt mehrere sogenannte springende Bohnen, die im August vorigen Jahres aus Mexiko importiert waren; es sind das Teilfrüchte einer Euphorbiacee, die von der Larve eines Käfers, *Nanodes Tamarisci*, bewohnt sind und infolge von Bewegungen der letzteren hüpfende Bewegungen ausführen. Bibliothekar Mikutowicz wies darauf hin, dass die Vereinsbibliothek eine Monographie von Prof. Dr. C. Berg besitze, in welcher die Frage nach den springenden Bohnen eingehend behandelt sei.

Oberlehrer Grevé hielt einen Vortrag über die Frage: „Bilden unsere Ostseeprovinzen ein besonderes Faunengebiet?"

Die Veranlassung zur Behandlung dieser Frage boten mir zwei Briefe des bekannten Systematikers und Kustos am Berliner zoologischen Museum, Paul Matschie. Gelegentlich der Vorarbeiten zu meinem Buche: „Säugetiere Kur-, Liv- und Estlands" hatte ich mich an ihn mit der Bitte gewandt, mir mitzuteilen, welcher Art Ratten das waren, die im Dezember 1896 aus Smilten in Livland als Bastarde von *Epimys decumanus* und *Epimys rattus* (Wander- und Hausratte) an das Berliner Museum geschickt worden waren. In seiner Antwort sagt Matschie, die im Fleisch eingesandten Ratten seien in einem Zustande angelangt, der ein Bestimmen unmöglich machte, zumal auch die Schädel zertrümmert waren. Trotzdem spricht er die Ansicht aus, dass es Tiere waren, die „einer noch näher zu unterscheidenden Form der *rattus*-Gruppe" angehörten. Er meint auch, dass unsere livländischen Arten — alle oder fast alle — sowohl von den mittelschwedischen, Linné bekannten, als von den russischen und auch von den deutschen konstant verschieden seien; ausserdem hätten wir in den baltischen Ländern selbst noch wahrscheinlich drei besondere Artengebiete, deren jedes z. B. eine eigentümliche Form von *Sciurus* (Eichhorn), *Lepus* (Hase), *Lupus* (Wolf), *Vulpes* (Fuchs) u. s. w. enthalten könnte. Auf was für Material sich hierbei Matschie stützt, ob das Berliner Museum eine grössere Zahl baltischer Säugetiere besitzt, weiss ich nicht — jedenfalls halte ich mich auf Grund des von mir untersuchten Materials nicht für berechtigt, für unsere Ostseeprovinzen ein besonderes Faunen- oder Artengebiet anzunehmen oder gar noch drei besondere Artengebiete. Bevor ich aber auf eine Begründung meiner Ansicht eingehe, halte ich es für angebracht, in kurzen Zügen darzulegen, welche Faktoren bei der Schaffung von bestimmt abgegrenzten Tiergebieten als massgebend zu gelten haben.

Die geographische Verbreitung der Tiere, wie sie uns heute entgegentritt, ist das Resultat einer grossen Reihe sehr verschiedenartiger Faktoren, die seit den ältesten Zeiten bis in die Gegenwart hinein fortwirken, eine nie aufhörende, wenn auch unmerklich und langsam sich vollziehende, aber stetige Änderung der Zusammensetzung der Tierwelt eines bestimmten Landes verursachen. Um uns die Beschaffenheit der Fauna eines Landes der Gegenwart zu erklären, dürfen wir uns nicht mit der Beobachtung und Feststellung seiner gegenwärtigen Tierarten begnügen, sondern müssen weiter zurückgreifen. Die Paläontologie wird uns hierbei Aufklärung über den Entwickelungsgang der einzelnen Tierordnungen, Familien und Gattungen im Laufe der Jahrhunderttausende geben; mit Hilfe der Geologie wird es uns gelingen, die frühere oder spätere Abtrennung einzelner Teile der Kontinente der Urzeit, ihren Zerfall in die heutigen Erdteile und Inseln nachzuweisen und so etwaige Erscheinungen von Folgen längerer oder kürzerer Isolation gewisser Tiergebiete zu erklären; die Geographie wird uns über die Bodengestaltung, die hydrographischen Verhältnisse, die Vegetationszonen, die klimatischen, von der Temperatur und Lage abhängigen Bedingungen der einzelnen Länder Auskunft geben müssen; Physiologie und Biologie werden uns die Ursachen der Variabilität der einzelnen Tiergattungen verstehen lehren, und wir werden dann ein allgemeines Entwickelungsgesetz für die Tierwelt aufstellen können, als dessen Ergebnis sich der faunistische Charakter der einen oder andern Erdgegend darstellen wird. Natürlich werden wir auf Punkte stossen, wo uns die Forschung einstweilen die aufklärende Antwort schuldig bleiben wird, aber bei gehöriger Berücksichtigung aller nur zugängigen Quellen, bei Anwendung richtiger Methoden und Vermeidung subjektiver vorgefasster Ansichten können wir im grossen und ganzen doch zu einigermassen brauchbaren Resultaten kommen und auch für kleinere zoogeographische Einheiten, für Unterabteilungen der grossen Tiergebiete die nötigen Unterlagen finden.

Die Bodenbeschaffenheit wirkt insofern auf die Zusammensetzung der Tierwelt eines bestimmten Gebietes ein, als für gewisse Tierarten hohe Gebirge ein unübersteigbares Hindernis bieten, das ihre Zuwanderung in andere Gegenden unmöglich macht, oder andererseits grosse, ausgedehnte Ebenen den Gebirgstieren bei etwaigem Versuche die Heimat zu verlassen, ein kategorisches „Halt“ gebieten. Ebenso sind grosse Flüsse für manche Arten eine unüberschreitbare Schranke, besonders für solche Formen, die zu den Winterschläfern gehören und die vom Frost gebaute Brücke nicht benutzen können. Andererseits dienen vielen Tieren die Flusstäler als Wanderstrassen, und je nach der Laufrichtung des Gewässers wird man Zuwanderungen fremder Elemente aus den verschiedensten Weltgegenden her feststellen können.

Aber nicht bloss Bodenkonfiguration und Verteilung der Wasserläufe, auch die Gesteinsarten der Erdoberfläche haben Einfluss auf die Zusammensetzung der Tierwelt eines Landes. So scheinen gewisse Formen an Kalkboden gebunden zu sein (bei uns will man dieses für den Siebenschläfer

— *Myoxus glis* — gefunden haben), andere sind auf bindigen Lehmboden angewiesen, wie der Hamster *(Cricetus frumentarius)* u. s. w. Von ganz enormer Bedeutung ist die Vegetation für den Artenbestand eines bestimmten Landes, denn ein sehr grosser Prozentsatz aller Tiere ist direkt auf pflanzliche Nahrung angewiesen oder findet durch ganz bestimmte pflanzliche Lebensgemeinschaften (Wälder, Moore, Steppen) die erforderlichen Lebensbedingungen.

Ein weiterer sehr wichtiger Faktor sind die Temperaturverhältnisse eines Landes, ihre Änderungen in längst vergangenen Epochen (z. B. Eiszeit) ebenso, wie die periodischen Schwankungen in der Gegenwart. Haben die Temperaturänderungen, die natürlich nur ganz allmählich erfolgten, in der Vorzeit die Veranlassung dazu gegeben, dass die Vegetation nach und nach sich änderte, die Vertreter gewisser Tierformen sich nach Norden oder in die Gebirge zurückzogen (Schneehase, Renntier, Vielfrass), so zwingen die heutigen Temperaturschwankungen im Laufe des Jahres gewisse Tiere zu periodischen Wanderungen, zum Winterschlaf oder schliessen manche Tierarten vollständig aus gewissen Gebieten aus.

Nicht minder übten von jeher die Wechselbeziehungen der Tiere untereinander einen bestimmenden Einfluss auf die Zusammensetzung eines Faunengebietes aus. Vom Vorhandensein gewisser kleinerer oder grösserer Pflanzenfresser, von der Existenz ganz bestimmter Arten von Wasserbewohnern (Fischen, Krebsen), von ihrer bedeutenderen oder geringeren Menge hängt das Auftreten ganz bestimmter Raubtiere ab. Je nach den wechselnden Verhältnissen, von allerlei äusseren Umständen abhängenden günstigeren Lebensbedingungen für die einen oder andern, schwankt die Zu- oder Abnahme dieser oder jener Art, schwindet die eine ganz, nimmt die andere in ungeheurer Masse zu — es entstehen Seuchen und ändern den faunistischen Charakter einer Gegend ganz bedeutend. Wenn nun auch in solchen Fällen die Natur für eine gewisse Selbstregulierung der Massenverhältnisse der einzelnen Arten gesorgt hat, wenn man wohl von diesem Auf- und Abwallen als von einem durch gewisse Gesetze bestimmten „Wellenschlag des Lebens“ sprechen kann, so muss man dabei den störenden Einfluss nicht vergessen, den der Mensch in das Leben der Natur und somit auch der Tierwelt hineinträgt, indem er aus verschiedenen Gründen, oft auch ohne jeglichen Grund, die Tiere verfolgt, ausrottet oder verscheucht. Mit seiner Kultur, der Bebauung des Bodens, seinen ändernden Eingriffen in den Bestand der Wälder, seiner Vernichtung alles dessen, was ihm nach seinen Begriffen in einer geordneten Land- und Forstwirtschaft nicht zulässig erscheint, als: Unterholz, Gestrüpp, Moor und Sumpf, hohle Bäume u. s. w. — nimmt er einer Menge von Tieren die Wohnungen und Schlupfwinkel, die elementarsten Lebensbedingungen und veranlasst sie, die Gegend zu meiden, und ihnen folgen die Arten, die wieder in ihres Leibes Notdurft und Nahrung auf sie angewiesen waren. Freilich kann der Mensch auch durch Einführung neuer Tierformen und die Verschleppung von Parasiten eine Lokalfauna bereichern — immer aber wird er in dieser oder jener Richtung verändernd auf sie einwirken.

Ausser diesen äusseren Einflüssen wirken auch noch andere, den einzelnen Tierarten, ja vielleicht sogar den einzelnen Tierindividuen innewohnenden, inneren Eigenschaften mit, die es diesen oder jenen möglich machen, ihren Wohnort leicht zu verändern, ihr Wohngebiet zu erweitern, grössere Wanderungen auszuführen, wie das Flugvermögen (auch bei Säugetieren, z. B. Fledermäusen), Schwimmvermögen, die Gewohnheit, ihre Eier in oder an solche Gegenstände abzulegen, mit denen sie leicht in andere Gegenden verschleppt werden und so zur Einbürgerung gelangen.

Hat sich nun eine gewisse Anzahl von Tierarten in einer bestimmten geographischen Einheit zusammengefunden, sind die zusagenden Lebensbedingungen vorhanden, hat sich ein Faunengebiet gebildet, so ist damit durchaus nicht ein Stillstand eingetreten, der den Status quo für ewige Zeiten festlegt: die Natur ruht nicht und arbeitet rastlos in ihrer Entwickelung fort, und im Laufe grösserer Zeiträume macht sich eine gewisse Veränderung bemerkbar, die uns schliesslich zwingen kann, aus den vorhandenen typischen Formen bestimmte Varietäten auszuscheiden, ja vielleicht sogar neue Arten zu schaffen, da wir uns sonst in der Mannigfaltigkeit der Formen nicht zurechtfinden würden, und der Mensch nun einmal ohne ein gewisses System die ihn umgebenden Dinge nicht unterscheiden kann. Die Natur kennt genau genommen kein System, sondern nur Übergänge und es ist daher im Grunde unlogisch, von „natürlichen Systemen" in der Tier- und Pflanzenwelt zu reden — alle Systeme bleiben immer künstliche. Die eben angedeutete Veränderung, die Entstehung neuer Formen beruht auf dem Gesetze der Variabilität der Arten. Diese Neigung zur Abänderung scheint bei den einen stärker, bei den andern schwächer entwickelt zu sein und bedarf oft nur eines geringen Anstosses, um ans Licht zu treten. Sie kann durch Veränderung der äusseren Umgebung, durch das Quantum und die Qualität der Nahrung, durch den Gehalt des Wassers an Salzen, Sauerstoff und Kohlensäure u. s. w., durch uns oft nicht auffindbare Gründe, sprungweise, spontan auftreten. Als Beispiel möchte ich hier den Tiger aufführen, wo wir vom indischen, zentralasiatischen, Amur-Tiger doch sagen müssen, es ist dasselbe Tier, und doch gibt uns die vom Klima bewirkte Verschiedenartigkeit in der Länge, Dichtigkeit und Färbung der Behaarung, die für die einzelnen Gebiete konstant geworden, das Recht, mindestens drei Varietäten zu unterscheiden.

Fassen wir alles das zusammen, so erhalten wir — einerlei, ob wir die gesammte Tierwelt, gewisse Tierstämme oder nur eine Klasse (z. B. die Säugetiere) in Betracht ziehen, ein Gesamtbild, das die originellen Bestandteile der Tierwelt eines Landes ihrem Erscheinen und Wesen nach bietet, den sogenannten **faunistischen Charakter** eines bestimmten Gebietes.

Von solchen Grundsätzen ausgehend, haben nun verschiedene Zoogeographen (Sclater 1858, Wallace 1876, Möbius 1891 u. a.) die Erde in eine gewisse Anzahl von Tiergebieten eingeteilt, die durch eine grössere

Anzahl ihnen eigener Charaktertiere gekennzeichnet sind. Auf die einzelnen Gebiete will ich hier nicht näher eingehen, denn es handelt sich für uns hier nur um das Gebiet, in welches unsere Ostseeprovinzen hineingehören. Ich habe bei meinen zoogeographischen Arbeiten stets die Einteilung von Möbius zugrunde gelegt, weil ich gefunden habe, dass diese am ehesten den wirklichen Verhältnissen, wenigstens für die Säugetiere, entspricht. Auch habe ich die Genugtuung gehabt, dass mir der verstorbene Prof. Möbius, nach Erscheinen meiner „Geographischen Verbreitung jetzt lebender Raubtiere" (in den Nova Acta der Leop. Carol. Akademie, Halle 1894), schrieb, er habe angeordnet, dass im Berliner Museum bei den einzelnen Raubtieren meine Verbreitungskarten angebracht würden, weil er seine Ansichten durch meine Arbeit bestätigt gefunden hatte.

Nach der Einteilung von Möbius gehören aber unsere Ostseeprovinzen in das Europäisch-Sibirische Gebiet hinein, dessen Nordgrenze in Europa bis zum 70°, in Asien bis zum 70,5° reicht. Im Süden geht die Grenze von den Pyrenäen zum Balkan (43°), in Asien bis zum Kaspischen Meer, Aral- und Balchaschsee (47°). Im östlichen Asien rückt sie nördlicher hinauf, bis an den Baikalsee (Südende) und, in einiger Entfernung dem Bogen des Amur nördlich vom selben folgend, bis zu dessen Mündung (51—52°).

Die Juliisothermen betragen hier 10° bis 25°.

Die Januarisothermen bis +5° im westlichen Europa, 0° bis —10° in Mitteleuropa, im nördöstlichen Europa und Sibirien 10° bis —20°, in Ostsibirien, östlich und nördlich vom Baikalsee —20° bis —30° und noch kälter.

Die Vegetation bilden periodisch belaubte Zapfen- und Laubbäume neben immergrünen Zapfenbäumen. Es gibt auch Graslandschaften und in Südosteuropa und im inneren Westasien Steppen.

Dieses gewaltige Gebiet bildet einen Teil der „paläarktischen Region" Wallaces und kann (meiner Ansicht nach nicht durch den Ural, wohl aber durch die Linie Petschora-Wolgamündung — also etwa den 50°—51° Meridian von Greenwich) in zwei Hauptteile zerlegt werden, die durch nahe verwandte, aber wohl unterschiedene Tierformen — z. B. die beiden Rehe *Capreolus capreolus* und *Cap. pygargus* — charakterisiert werden. Im übrigen aber herrscht, insbesondere unter den Vertretern der Säugetierfauna, eine in die Augen fallende Übereinstimmung und Gleichförmigkeit, so dass wir für fast alle Arten, beginnend vom Westende und bis ans äusserste Ostende des ganzen immensen Areals, Vertreter finden, die Reihen ganz allmählicher Übergangsformen bilden, so dass ein stärker hervortretender Unterschied, der zu selbständigen Artbezeichnungen berechtigt, erst an den entfernteren Gliedern solcher Reihen oder Gruppen wahrnehmbar wird, wie das z. B. ganz besonders an der Edelhirsch- (*Cervus elaphus*-) Gruppe nachweisbar ist, die, angefangen mit dem europäischen typischen *C. elaphus*, durch *C. maral* Ogilby, *C. xanthopygus*, *C. eustephanus* zum

C. isubra hinführt, an den dann schon in Amerika der Wapiti, *C. canadensis* anschliesst. Ähnliche Verhältnisse lassen sich bei den Bären, Mardern und anderen Ordnungen nachweisen.

Unsere Ostseeprovinzen liegen in dem waldigen Teil der europäischen, kleineren Hälfte, und da unsere Wälder noch vielfach von einer durchgreifenderen Kultur verschont geblieben sind, den Charakter der Taiga (Urwälder gemischten Bestandes) tragen, so gehören zu den Charaktertieren bei uns vorherrschend Wald- und Baumtiere, wie: Bär, Luchs, Eichhorn, Flughörnchen, Marder u. s. w., Elch und Reh. Die Waldtiere bilden unter den Säugetieren des Baltikums 30% (von 60 Arten 18), die übrigen 70% verteilen sich unter die Bewohner der Litoralzone des Meeres (3 Seehunde, 1 Wal), die Anwohner von Fluss- und Seeufern, Feld- und Wiesenbewohner, Einwohner in menschlichen Behausungen und Kosmopoliten, d. h. Bewohner aller Geländeformen.

Gehen wir nun zu den von Matschie in seinem zweiten Brief vom 2./15. Februar c. noch etwas näher präzisierten, wenn auch kurzen Andeutungen über seine Ansichten hinsichtlich unserer Fauna über, so muss im voraus festgestellt werden, dass unsere Ostseeprovinzen im grossen und ganzen denselben Werdegang zu durchschreiten hatten, wie das östlich und westlich von uns gelegene Europa, d. h. sie hatten eine Eiszeit durchzumachen, und nach dem Rückzuge der Gletscher folgte dann wohl auch bei uns eine Steppenzeit, dann drangen die Wälder mehr und mehr in das Gebiet ein, und mit der natürlich sehr allmählichen Wandelung in dem Charakter der Vegetation änderte sich auch der Charakter der Tierwelt. Alles, was wir an lebenden Tierformen besitzen, ist nacheiszeitlicher Provenienz und da unter denselben Bedingungen hervorgegangen, wie in den nördlich von den Alpen gelegenen Teilen Mitteleuropas, auch mit der Fauna des letzteren fast identisch, wenn sich auch im Westen und Süden einige wenige Lokalvarietäten herausgebildet haben oder im Süden auch Einwanderungen aus der Mittelländischen Region stattfanden. Den sich zurückziehenden Gletschern folgte das Renntier, dessen Reste bei uns mehrfach nachgewiesen wurden, sogar in zwei Arten, dem gewöhnlichen *Rangifer tarandus* und der durch besondere Stärke und Form des Geweihes unterschiedenen, von Pohlig *R. schwederi* genannten Form. Es rückten andere Tierarten nach. Der Edelhirsch erschien, verschwand aber schon lange vor Ankunft der Deutschen im Lande, da auch Letten und Esten für ihn keinen volkstümlichen Namen besitzen. Den Auerochsen *(Bos primigenius)* fanden die Deutschen auch nicht mehr vor, die Esten und Letten haben ihn aber gekannt, das beweisen auch Ortsnamen. Andere Tierarten hielten sich länger. So wird in den „Forst- und Jagdverordnungen für Kurland“ vom Jahre 1805 noch eine Zahlung für den Abschuss von „Waldbüffeln“ festgesetzt, was höchstens auf den Wisent *(Bison europaeus)* bezogen werden kann, der vielleicht noch zuweilen aus Litauen einwechselte — während Reste von ihm auch in Livland gefunden wurden. Das Wildschwein verschwand in historischer Zeit, als die grossen

Eichenwälder (z. B. im Marienburgschen) mit ihrer reichen Mast der Axt zum Opfer fielen, und der Vielfrass kam noch zu Fischers Zeit (1791) in den „dicksten Wäldern" vor. Alle anderen Tiere blieben bis in die Neuzeit erhalten. Der Biber wurde etwa 1873 ausgerottet, Bär und Luchs sowie Wolf gehen der Ausrottung entgegen. Das Reh ist nicht erst 1729 in Kurland aus Polen eingewandert, denn es wird schon in Dionysius Fabricius, von Napiersky herausgegebenen Livländischen Chronik, die von 1150 bis 1610 reicht, erwähnt. In Estland und Nordlivland ist es freilich erst nach der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts erschienen, jetzt überall gemein. Mit zunehmender Kultur rückten die Kulturformen ins Land, der Feldhase *(Lepus europaeus* Pall.), verschiedene Feldmausarten u. s. w. Auch die Fledermäuse scheinen im Vordringen begriffen zu sein. Matschie meint, es fehlten bei uns ganz oder wenigstens im nördlichen Teil des Landes die Fledermäuse: *Synotus barbastellus, Vespertilio serotinus, Myotis murinus, dasycneme* — ich habe sie nur für Estland nicht nachweisen können — *Synotus* muss in Kurland jedenfalls noch gefunden werden. *Crocidura aranea* (Hausspitzmaus) und *Muscardinus avellanarius* scheinen ebenfalls in Estland zu fehlen. Die Wildkatze *(Felis catus)* wird von Keyserling und Derschau (1805) für das Kurische Oberland genannt, ob mit Recht, bleibt fraglich. Jetzt fehlt sie sicher, mag aber früher existiert haben, da sie im benachbarten Litauen vorkam.

Dass für manche Gattungen, wie: *Sciurus* (Eichhorn), *Mus silvaticus* (Waldmaus) bei uns andere Formen, als aus Mitteldeutschland beschrieben sind, wie mir Matschie schreibt, wüsste ich nicht. Alle Exemplare, die mir in grosser Menge vorlagen — im Fleisch, und dasselbe gilt von allen übrigen baltischen Säugetieren — konnten ohne Schwierigkeiten nach Blasius, Leunis, Schinz, Schmiedeknecht bestimmt werden, ebenso nach den vorhandenen russischen Tabellen, und wo sie Abweichungen zeigten, waren diese dieselben Färbungsabweichungen, die auch für das übrige Europa aufgeführt werden, meiner Ansicht nach aber wegen ihrer Inkonstanz und Geringfügigkeit zu keiner Art- oder auch nur Varietätabtrennungen berechtigen, da anatomische Unterscheidungsmerkmale, z. B. am Schädel, im Gebiss u. s. w. fehlen oder nur mit dem Alter zusammenhängen. Bei den Eichhörnchen besonders, meint Matschie, würde ich auf Schädelunterschiede, Verschiedenheit der Färbung und der Länge der Fusssohlen stossen. Ich habe durch Herrn Tschernikows Liebenswürdigkeit eine ziemliche Anzahl dieser Tiere aus verschiedenen Gegenden in Händen gehabt, auch von anderen Gewährsmännern, und gefunden, dass die Verschiedenheit in der grösseren oder geringeren Ausdehnung des Rots vom Alter und Geschlecht abhängt. Schwarze Exemplare sind auf Ösel und dem Festlande zerstreut vorhanden, immer einzeln und nicht an irgendwelche besonderen Geländebedingungen gebunden, können also nicht als besondere Art ausgeschieden werden, zumal sie keine inneren Unterschiede (Schädel) aufweisen.

Es sind ferner von Matschie *Pteromys volans* und *Lepus variabilis*

(Flughörnchen und Holzhase) als Tiere des Baltikum aufgeführt, die dem übrigen Mitteleuropa fehlen. Diese beiden Formen dürften in einer gewissen Periode, aber doch auch weiter westlich vorgekommen sein, denn noch heute haben wir den weissen Hasen der Alpen zu verzeichnen und müssen im Auge behalten, dass der Rückzug solcher jetzt nordischer Gestalten nicht bloss in horizontaler Richtung nach Norden, sondern auch in vertikaler in die Gebirge stattfand, und dass sich dann später durch Isolation, indem in den dazwischenliegenden Partien die Art ausstarb, und durch die Verschiedenheit der Lebensbedingungen wohl unterschiedbare Formen ausbilden konnten, die konstante Unterscheidungsmerkmale aufweisen.

Fasst man alles zusammen, so muss man zugeben, dass die meisten Tierarten im europäischen Waldgebiet dieselben sind, dass weiter nach Westen zum Rhein hin und nach Süden einige Abarten sich einstellen, ebenso im westlichen Nordteil des Kontinents (den britischen Inseln und Skandinavien zum Teil), dass ferner das Nichtvorhandensein gewisser Formen hier oder da, die aber nachweislich einmal vorhanden gewesen und dann aus verschiedenen Gründen in vorhistorischer oder historischer postglazialer Zeit verschwunden sind, nicht dazu berechtigen kann, neue Tiergebiete zu schaffen, höchstens die Möglichkeit gibt, ein Untergebiet anzunehmen. Hierbei würde ich solche Gattungen und Arten, die mit grösserer Beweglichkeit ausgestattet sind, für die besonders hohe Bergrücken und die Gewässer keine Hindernisse vorstellen, die je nach eintretenden Umständen ein- oder auswandern können, wie die Fledermäuse z. B., bei der Aufstellung kleinerer zoogeographischer Gebiete ganz ausser acht zu lassen vorschlagen und sie nur zur Charakterisierung grosser, weiter ausgedehnter Faunengebiete berücksichtigen.

Wenn Matschie als Grund zu einer Abtrennung der Ostseeprovinzen als ein besonderes Faunengebiet auch das Fehlen des Damhirsches mitheranzieht, der in Mittel- und Westeuropa jetzt fast überall, wenn auch nicht immer in freier Wildbahn, lebt, so möchte ich darauf hinweisen, dass diese Hirschart wohl kaum eine für Europa einheimische sein dürfte; wenigstens ist das noch ein sehr strittiger Punkt, wann und woher der Damhirsch nach Europa kam und ob er ein freiwilliger Einwanderer oder ein Importartikel ist, der sich akklimatisierte, der auch bei uns gut fortkommen würde, wenn nicht die Wilddiebe jeden Versuch, das Tier in die freie Wildbahn zu lassen, vereitelten.

Vergleichen wir unsere Fauna, besonders die mehr an den Ort gebundene Säugetierfauna mit der jener russischen Gouvernements, welche unsere Provinzen von Ost und Süd umgeben, ja auch mit der der nordöstlich gelegenen, so finden wir wieder dieselben Formen und Gestalten, und solche, die letzteren fehlen, wie das Reh und der Edelhirsch, haben dort vor gar nicht so langer Zeit gelebt, wie die Berichte aus Iwan des Grausamen Zeit (XVI. Jahrhundert) beweisen.

Will man durchaus dem Verlangen der Neuzeit Rechnung tragen, alles in möglichst kleine Einheiten zu zerlegen, den wissenschaftlichen Namens-

wust mit noch einigen Dutzend Bezeichnungen zu bereichern, die Übersichtlichkeit noch mehr zu verwischen, so könnte man höchstens ein östlich mitteleuropäisches Untergebiet, das die Ostseeprovinzen, die umliegenden russischen Gouvernements bis fast an die Wolga hin und ziemlich weit nach Süden (soweit der Wald noch nicht parkartig geworden) umfasste, zugestehen; eine Teilung der Ostseeprovinzen in drei Gebiete und eine Abtrennung Estlands wegen der paar fehlenden Fledermäuse und Nager scheint mir nicht zulässig. Einer Aufstellung neuer Varietäten oder gar neuer Arten muss ich mich, solange ich keine konstant aberranten Formen zu sehen bekomme, die nicht bloss durch einige hellere oder dunklere Haare oder nur durch einige Millimeter längere oder kürzere Sohlen und Schwänze unterschieden sind, entschieden enthalten. Bei dem nötigen Willen, durchaus was Neues an Formen unter den bekannten einheimischen Tieren zu finden, weil dieser Tatendrang nicht mehr die nötige Befriedigung durch die Entdeckung neuer Exoten findet, kann man ja schliesslich das theoretisch festgelegte Resultat herausbekommen, aber man ist dann nicht mehr ein Erforscher der lebenden Natur, sondern nur noch ein pedantisch registrierender Balgarchivar. Wir müssen das, was wir als scheinbar gut begründete Hypothesen aufstellen, sehr sorgfältig, ohne unsere Blicke durch vorgefasste Ansichten trüben zu lassen, an der Natur selbst nachprüfen. Als Beispiel möchte ich hier nur das Reh anführen. Matschie stellt für Deutschland allein schon mehrere Formen auf, wenn er sie auch noch nicht mit Namen begabt hat, wobei die Stärke der Gehörne (ein sekundäres Geschlechtsmerkmal, also unzuverlässig), die grössere oder kleinere Ausdehnung der weissen Zeichnung an den Lippen, des Kehlflecks als Unterscheidungsmerkmale herhalten müssen. Nun ist aber nachgewiesen, dass auch in unseren Ostseeprovinzen in ein und demselben Revier Böcke vorkommen, die starken Ostpreussischen oder Kiewschen Stücken in nichts nachstehen, neben kleinen Gestalten, die den Sechserböckchen Sachsens entsprechen und mit endlosen Übergängen zur Aufstellung zahlreicher „Lokalformen“ dienen könnten, die dann als charakteristisch für rechtes oder linkes Flussufer, Ost-, West-, Süd- und Nordabhänge selbst unbedeutender Bodenerhebungen gelten müssen.

Mit allem dem Obigen will ich aber durchaus nicht gesagt haben, dass bei uns nicht, wenigstens unter den kleineren Nagern, mit der Zeit sich wirklich gute Varietäten nachweisen liessen, dazu gehört aber das Vorhandensein viel grösseren Vergleichsmaterials, als es uns augenblicklich zur Verfügung steht, und zwar systematisch und planmässig aus verschiedenen Gegenden unserer Provinzen zusammengebrachten Materials und ausserdem typischer Stücke aus den umliegenden Gebieten: Deutschland, Russland, Skandinavien, Finnland. Bis hierzu bilden unsere provinziellen Museen mehr oder weniger zufällig zusammengekommene Sammlungen von Raritäten; das in bezug auf die heimische Tierwelt am besten gestellte ist unstreitig unser Naturforschermuseum — aber zur vollständigen systematischen Bearbeitung unserer Fauna bildet es dennoch keine genügenden

Unterlagen. Darum habe ich in meinem, nunmehr zum Druck gelangenden Buch: „Säugetiere Kur-, Liv- und Estlands“ mich bemüht, den einstweiligen Stand der Kenntnisse über unsere Säugetiere, ergänzt durch auf dem Wege einer Enquete erlangte Daten und Materialien, festzulegen und habe mich der Aufstellung von Lokalformen enthalten. Wünschenswert wäre es, dass unser Verein es in die Hand nähme, einen „Baltischen Naturforschertag“ baldmöglichst einzuberufen, um einen einheitlichen Plan zur Bearbeitung unserer baltischen Gesamtfauna auszuarbeiten, wobei alle Naturfreunde zur Beschaffung von Material herangezogen werden müssten und gewiss gerne behilflich sein werden, nach den gegebenen Anweisungen die erforderlichen Unterlagen für eine fachwissenschaftliche Sichtung und Bearbeitung zu liefern. Ist erst das nötige Material beisammen, so finden sich auch die nötigen Kräfte zu dessen Verwertung im Interesse der Wissenschaft, und sollten für einzelne Ordnungen im Lande selbst keine Spezialisten aufzutreiben sein, so kann man sich an ausländische und russische Zoologen wenden. Dasselbe ist aber auch, wie ich denke, für unsere heimische Flora, für alle anderen heimischen Naturobjekte zu wünschen, darum habe ich auch den Ausdruck „Naturforscher-“ und nicht bloss „Zoologentag“ gewählt. Dieser Arbeit, die doch einmal geleistet werden muss, und den aus ihr zu ziehenden Folgerungen wollen wir aber einstweilen nicht vorgreifen und es fürs erste beim alten bewenden lassen: kein neues baltisches Tiergebiet aufstellen, keine neuen Namen für „Lokalformen“ schaffen, sind doch unsere 60 Säugetiere schon jetzt mit über 350 lateinischen systematischen Namen, Speziesbezeichnungen, belastet! und zu den vielen Spezialzweigen der heutigen Zoologie wird bald die „Synonymologie“ hinzukommen müssen.

---

981. ordentl. Versammlung am 6. (19.) April 1909.

Prof. Dr. Pflaum hielt einen Vortrag über das Thema „Anziehung ist Abstossung“. Die Erscheinung, dass zwei Körper sich unter gewissen Umständen bis zur Berührung nähern, resp. sich mit einer Beschleunigung auf ihren gemeinsamen Schwerpunkt zu bewegen, wird allgemein als Anziehung bezeichnet. Man hat nicht selten mit diesem Worte die Vorstellung vom Vorhandensein einer gewissen, einem Zuge vergleichbaren Kraft verbunden, welche von den sich einander nähernden Körpern ausgeht. Diese Vorstellung wird, da sie auf eine transzendente Eigenschaft und auf eine unvermittelte Fernewirkung zurückgeht, gegenwärtig von der Wissenschaft durchaus abgelehnt.

An einer Reihe von Versuchen zeigte Redner, dass viele Fälle von scheinbarer Anziehung auf das gerade Gegenteil — eine Abstossung — oder, genauer gesagt, ein aneinander Heranstossen der Körper durch die in Bewegung befindlichen Teile des Zwischenmediums zurückgeführt werden können. Was speziell die Frage nach der allgemeinen Massenattraktion anbetrifft, so gibt es eine Fülle von Erklärungsversuchen derselben:

Redner streifte nur die Theorien von Schramm, Isenkrahe und Lord Kelvin. Zum Schlusse wurden die zur Erläuterung der magnetischen und elektrischen Abstossungen und Anziehungen von Bjerknes konstruierten Apparate erwähnt und einige Versuche mit ihnen vorgeführt.

---

982. ordentl. Versammlung am 20. April (3. Mai) 1909.

Dozent Dr. Guido Schneider sprach über die „Schreibershofschen Seen und deren Fischfauna“ (in diesem Korresp.-Bl. besonders abgedruckt).

Dozent Mgd. Rud. Meyer hielt einen Vortrag über Schneegebilde mit Demonstrationen von Lichtbildern nach Zeichnungen und Photographien verschiedener Beobachter.

---

983. ordentl. Versammlung am 4. (17.) Mai 1909.

Prof. K. R. Kupffer hielt einen Vortrag: „Zur Erinnerung an den Akademiker Friedrich Schmidt.“

Prof. Dr. Doss sprach über die Bedeutung Friedrich Schmidts für die Geologie Est- und Nordlivlands.

Beide Vorträge sind zu Anfang dieses Korresp.-Bl. besonders abgedruckt.

---

984. ordentl. Versammlung am 11. (24.) Mai 1909.

Prof. K. R. Kupffer verlas einen vom Lehrer Niclasen aus Reval eingesandten Aufsatz über „Aberglauben und Heilverfahren bei den Esten“.

Oberlehrer C. Grevé sprach über „Giftige Wirbeltiere der Ostseeprovinzen“. Zuerst wurde dargelegt, was in der Wissenschaft unter Giften verstanden wird und dass die Begriffe „Gift“ und „schädlich“ sich nicht immer decken. Als giftige Tiere seien solche anzusehen, die in ihrem Körper als Produkt des Stoffwechsels Substanzen erzeugen, welche, auf andere Lebewesen übertragen, auf deren Gesundheit schädigend einwirken. Diese Gifte können entweder durch besondere Apparate (Giftzähne bei Schlangen, Stacheln bei Insekten u. s. w.) auf andere Geschöpfe übertragen werden, dienen ihren Erzeugern als Waffen im Kampf ums Dasein (aktiv giftige Tiere), oder sie werden in gewissen Körperteilen, auch im Blut, angesammelt und können nicht willkürlich von ihren Besitzern dem Gegner beigebracht werden (passiv giftige Tiere, wie manche Lurche, Fische u. s w.). Es wurden die Kreuzotter, unsere vier Krötenarten und der Kammolch näher behandelt, während die elf giftigen Fische unserer Heimat wegen Mangels an Zeit auf einer anderen Versammlung des Vereins behandelt werden sollten.

---

985. ordentl. Versammlung am 1. (14.) Juni 1909.

Prof. Glasenapp hielt unter Vorlegung bezüglicher lebender Exemplare einen eingehenden Vortrag über „Kakteen und deren Kultur", woran sich ausführliche Bemerkungen von Dr. med. Zander schlossen über Erfahrungen, die er seinerseits bei der Zucht dieser Pflanzen gemacht hat.

Prof. Pflaum und Prof. Kupffer referierten über die vor einer Woche ausgeführte Frühjahrsexkursion von Mitgliedern des Naturforscher-Vereins über Mitau und Talsen auf die Moritzinsel im Usmaitenschen See.

Kapitän Mora legte verschiedene bei dieser Exkursion angefertigte Stereoskopaufnahmen zur Ansicht vor.

64. Jahresbericht

über die Tätigkeit des Vereins während der Zeit vom 1. Juli 1908 bis zum 1. Juli 1909.

Vom Vereinssekretär.

A. Vereinsangehörige.

Im Laufe des 64. Geschäftsjahres hat der Verein folgende Mitglieder durch den Tod verloren:

W. Geh.-R. Prof. Dr. G. Neumayer, Ehrenmitglied seit 1895.

Prof. Dr. Anton Schell, Ehrenmitglied seit 1895, gehörte dem Vereine seit 45 Jahren an.

W. St.-R. Akademiker Dr. Friedrich Schmidt, Ehrenmitglied seit 1890, gehörte dem Vereine seit 57 Jahren an.

Kreislehrer Karl August Teich, Ehrenmitglied seit 1906, gehörte dem Vereine seit 46 Jahren an.

Oberlehrer cand. chem. Edmund Krüger, korrespondierendes Mitglied seit 1869, gehörte dem Vereine seit 49 Jahren an.

Prokurant Gotthard Schweder, korrespondierendes Mitglied seit 1899, gehörte dem Vereine 16 Jahre an.

Lehrer Friedrich Anderson, ordentliches Mitglied seit 4 Jahren.

W. St.-R. Dr. med. G. v. Arronet, ordentliches Mitglied seit 12 Jahren.

Stationsvorsteher Ernst Kämmerling, ordentl. Mitglied seit 30 Jahren.

Kaufmann Karl Landenberg, ordentliches Mitglied seit 24 Jahren.

Realschulkurator Andreas Miller, „ „ „ 20 „

Architekt August Reinberg, „ „ „ 6 „

In die Zahl der ordentlichen Mitglieder wurden folgende 39 Personen aufgenommen: Beamter R. Friedenberg. Dr. med. Georg Kraugst. Stud. bot. Ernst Werner. Adj.-Prof. Viktor Ehrenfeucht. Dr. med. K. Behrsin. Apotheker Emil Treyden. Dr. phil. Paul Baron von der Osten-Sacken. Hofrat Fedor Eltzberg. Kunstgärtner Wilhelm Kressler. Oberförster P. Walbe. Ernest Bringentoff (Reval). Fabrikdirektor L. Birmann. Kaufmann Hermann Stieda, jun. Landwirt Hermann Bark. Oberlehrer Johannes Feuereisen. Stadtarchivar Arnold Feuereisen. Pianist Oskar Springfeld. Rechtsanwalt Harald v. Helmersen. Dr. med. Heinrich v. Hedenstroem. Dr. phil. Edgar v. Pickardt. Mag. pharm. Artur Lubbe. Apotheker Mag. Johann Hertel (Mitau). Mag. pharm. Anton Grotenthaler. Apotheker August Holtz-

meyer. Architekt Nikolai Thamm (Gatschino). Dr. med. Herbert v. Haffner. Forstkandidat Edgar Teidoff. Mechaniker E. Neugebauer. Ing.-Chem. Dr. phil. Alexander v. Antropoff. Ing.-Technol. Nikolai. v. Antropoff. Ritterschaftsarchivar Eduard Freiherr v. Fircks (Mitau). Inspektor der Mitauer Landesschule Adolf Carlhoff. Oberlehrer Georg Neumann (Mitau). Zeichenlehrer Oskar Felsko (Mitau). Ewald Jordan (Mitau). Gutsbesitzer Alexander v. Hirschheydt (Kayenhof). Oberlehrer Hermann Liebkowsky (Mitau). Oberlehrer Karl Schlieps (Mitau). Dr. phil. Edgar Trampedach (Mitau).

In die Zahl der Teilnehmerinnen wurden aufgenommen 6 Damen: Frl. Karoline Zimmermann. Frl. Marie v. Behr. Frau Elisabeth v. Hedenström. Frau Mag. Julie Ludwig. Frl. Elisabeth v. Grewingk. Frau Direktor Maggie Russow.

In die Zahl der korrespondierenden Mitglieder wurde der um die baltische Lepidopterologie verdiente Pastor Balduin Slevogt (Bathen) aufgenommen.

Zum Schlusse des Geschäftsjahres zählte der Verein
15 (19)[1]) Ehrenmitglieder,
15 (16) korrespondierende Mitglieder,
340 (333) ordentliche Mitglieder,
30 (27) Teilnehmerinnnen,
in Summa 400 (395) Vereinsangehörige.

B. Vorstand.

Der Vorstand wurde aus folgenden Personen gebildet:
Präses: G. Schweder, Gymnasialdirektor a. D.
Vize-Präses: Adj.-Prof. Mgd. bot. K. R. Kupffer.
Sekretär: Adj.-Prof. Dr. phil. H. Pflaum.
Schatzmeister: Sekr. cand. jur. P. Grossmann.
Bibliotheksdirektor: Dr. phil. B. Meyer.
Museumsdirektor: Der Präses.

Ferner: Dr. med. A. Bertels, Prof. Mag. bot. F. Bucholtz, Prof. Dr. phil. B. Doss, Mag. pharm. F. Ludwig, Bibliothekar J. Mikutowicz, Kreislehrer C. Teich (†), Dr. med. O. Thilo, Oberlehrer Ad. Werner, Oberlehrer P. Westberg.

Der Vorstand versammelte sich in der Zeit vom 8. (21.) September 1908 bis zum 20. April (3. Mai) 1909 siebenmal zur Erledigung seiner Obliegenheiten; durchschnittlich war jede der Vorstandsversammlungen, die im Hauptsaale des Museums stattfanden, von 11 Personen besucht.

---

[1]) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das vorhergehende Geschäftsjahr.

C. Allgemeine Versammlungen.

In der Zeit vom 1. (14.) September 1908 bis zum 1. (14.) Juni 1909 fanden 24 ordentliche und eine Generalversammlung statt, also in Summa 25 (21) allgemeine Versammlungen.

Auf den ordentlichen Versammlungen sprachen:

Oberförster Dohrandt:
Über springende Bohnen.

Prof. Dr. B. Doss:
Über neolithische Funde.
„ die Bedeutung Fr. Schmidts für die Geologie Est- u. Nordlivlands.

Dr. phil. H. Felser:
Über die Fortschritte in der Chemie der Eiweisskörper.

Prof. M. Glasenapp:
Über Kakteen.

Oberlehrer C. Grevé:
Über die in den Ostseeprovinzen vorkommenden Säugetiere.
„ die Frage, ob unsere Osteeprovinzen ein besonderes Faunengebiet bilden.
„ giftige baltische Wirbeltiere.

Adj.-Prof. Mgd. K. R. Kupffer:
Über seine naturwiss. Ausflüge zum mittleren Lauf der Windau.
„ Herkunft, Verbreitung und Entwicklung der ostbaltischen Pflanzenwelt (2 Vortr.).
„ Pfropfbastarde im Pflanzenreiche.
„ den Akademiker Fr. Schmidt.
„ die Frühjahrsexkursion zum Usmaitenschen See.

Mag. F. Ludwig:
Über anorganische Farbstoffe.

Adj.-Prof. Dr. O. Lutz:
Über kolloidale Lösungen.

Dozent Mgd. R. Meyer:
Über ein optisches Phänomen des Sommers 1908.
„ den Petersburger Meteorologenkongress.
„ die Gruppierung und Stellung der flüssigen und festen Wolkenteilchen.
„ die Zusammenfassung statistischer Daten.
„ Schneewalzen.

Lehrer Niclasen (Reval):
Über Aberglauben und Heilverfahren bei den Esten.

Adj.-Prof. Dr. H. Pflaum:
Über das Wesen der Wärme.
„ Anziehung und Abstossung.
„ die Früjahrsexkursion.

Literat A. Richter:
Über die Zeitrechnung in der Türkei.

Über die russische Kalenderreform.
„ Kalendernamen.
„ seine Reise nach Konstantinopel und Athen.

Dozent Dr. G. Schneider:
Über die Organisation und hauptsächlichsten Resultate der internationalen Meeresforschung.
„ Prof. Alexander Kowalewsky.
„ Dogma und Problem.
„ die Übertragung ansteckender Krankheiten durch Gliederfüsser.
„ Lawinenbildung (Schneewalzen) auf dem Stintsee.
„ die Fischfauna der Schreibershofschen Seen.

Direktor G. Schweder:
Über den Abfluss der oberen Donau zum Rhein.
„ die Einrichtung Richterscher Planetentafeln.
„ den Moschusochsen.

Dr. med. R. v. Sengbusch:
Über die Ergebnisse seiner Untersuchungen mittelst Röntgenstrahlen.

Konservator F. Stoll:
Über seine letztjährige ornithologische Exkursion auf Ösel.

Oberlehrer Dr. E. Taube:
Über die Verbreitungsarten festsitzender und wenigbeweglicher Tiere.

Dr. med. O. Thilo:
Über Behandlung von Knochenbrüchen nach Untersuchungen mittelst Röntgenstrahlen.

Prof. Dr. P. Walden:
Über D. J. Mendelejew (2 Vorträge).

Dr. med. A. Zander:
Über Kakteen.

Ausser obigen Referaten, Vorträgen und Mitteilungen über eigene Forschungen, an die sich meist rege Debatten anschlossen, wurden nicht selten ausführliche Erläuterungen zu den eingegangenen Museums- und Bibliotheksspenden vom Präses oder auch vom Vizepräses und anderen Personen gegeben.

Von den 24 ordentlichen Versammlungen wurden 19 im Hauptsaale des Museums, 3 im chemischen und 2 im physikalischen Auditorium des Polytechnikums abgehalten.

Was den Besuch der ordentlichen Versammlungen anlangt, so belief sich derselbe auf 1352 Personen (gegen 1053); die Durchschnittsfrequenz betrug 56 (52), die Maximalzahl der Besucher einer Sitzung 95 (102), die Minimalzahl 42 (41). Obige Zahlen schliessen auch die Teilnehmerinnen und Gäste ein; die Zahl der zu den Versammlungen erschienenen Damen betrug in Summa 258 (238) oder 19% (22,6%) der Gesamtzahl der Anwesenden.

Auf der von 31 Mitgliedern besuchten regelmässigen Generalversammlung vom 15. (28.) September 1908 wurden die Berichte der Vereinsbeamten verlesen und die Vorstandswahlen vorgenommen.

D. Besondere Veranstaltungen.

Zu zwei Vorträgen (über Herkunft der ostbaltischen Pflanzenwelt) waren die Mitglieder der Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde, zu einem (über Kakteen) die Mitglieder des Rigaer Gartenbauvereins eingeladen worden, welcher Einladung in liebenswürdiger Weise durch mehrere Vertreter der genannten Rigaer deutschen Gesellschaften Folge geleistet wurde.

In der Zeit vom 23. bis zum 25. Mai (5. bis 7. Juni) 1909 fand die Frühjahrsexkursion statt. Am 23. Mai um ½4 Uhr erfolgte die Abfahrt nach Mitau, woselbst den Exkursionsteilnehmern die Schätze des kurländischen Provinzialmuseums gezeigt und die Abendstunden im Kreise der sehr gastfreien Mitauer Freunde verbracht wurden. Am 24. Mai erfolgte die Weiterfahrt über Tuckum nach Talsen; in Tuckum traf eine grosse Anzahl von Vereinsmitgliedern, die am gleichen Tage von Riga ausgefahren waren, mit der Gesellschaft zusammen, in Stenden schlossen sich mehrere Mitglieder, die schon vorher eine grössere Tour gemacht hatten, der Gesellschaft an. Eine von bester Witterung begünstigte Besichtigung der schönen Umgebung Talsens füllte den ganzen Tag aus. Am 25. Mai um 6 Uhr morgens erfolgte die Wagenfahrt zum Usmaitenschen See, hierauf die Bootfahrt zur Moritzinsel, auf welcher die Gesellschaft, die sich inzwischen noch vergrössert hatte, mehrere Stunden verbrachte. Zum Seeufer zurückgekehrt, marschierte man zur Station Spahren und fuhr nun von dieser aus über Tuckum nach Riga, woselbst man um Mitternacht anlangte.

Die reiche Schmetterlingssammlung des verstorbenen Ehrenmitgliedes C. A. Teich, deren eventueller Ankauf vom Vereine in Aussicht genommen worden ist, war an mehreren Tagen öffentlich in den Museumsräumen ausgestellt, welche Ausstellung sich eines recht regen Besuches erfreut hat.

Aus den zur Unterstützung wissenschaftlicher Exkursionen bestimmten Mitteln erhielten zwei Mitglieder Subsidien.

E. Publikationen.

Mitte Oktober 1908 erschien der 51. Band des Korrespondenzblattes, redigiert von Direktor G. Schweder. Dieser Band beginnt gewissermassen eine neue Folge der Vereinszeitschrift, indem sein Format gegen das bisherige vergrössert ist, auch ist eine bessere Papiersorte gewählt worden; inhaltlich unterscheidet er sich wenig von dem ersten halben Hundert Bände. Er enthält eine Reihe wissenschaftlicher Abhandlungen von den Herren F. Bucholtz, B. Doss, K. R. Kupffer, K. v. Lutzau, R. Meyer, Joh. Mikutowicz, G. Schneider und C. A. Teich, den Jahres- und Kassenbericht pro 1907/08, ein Verzeichnis sämtlicher Vereinsangehörigen, die Angabe ihrer Adresse und des Jahres, seit welchem sie dem Vereine angehören, und endlich die meteorologischen Beobachtungen der Vereinsstationen, bearbeitet von Ad. Werner.

Auszüge aus den Protokollen der ordentlichen Versammlungen wurden einige Zeit nach stattgehabter Sitzung zur Verfügung gestellt dem

„Rigaer Tageblatt", der „Rigaschen Zeitung", „Rigaschen Rundschau", „Düna-Zeitung" und den „Rigaer neuesten Nachrichten" und von mehreren dieser Zeitungen ziemlich regelmässig abgedruckt.

Im Oktober 1908 erschien der erste Teil des Katalogs der Vereinsbibliothek, umfassend die Werke bibliographischen Inhalts, die naturwissenschaftlichen Werke gemischten Inhalts, sowie die periodischen und die Vereinsschriften.

F. Äussere Tätigkeit des Vereins.

Dem botanischen Vereine der Provinz Brandenburg wurde zur Feier seines 50jährigen Bestehens ein telegraphischer Glückwunsch übersandt.

Der Schriftenaustausch wurde unterhalten mit mehr als 250 in- und ausländischen Akademien, Universitäten, Museen, wissenschaftlichen Stationen, Gesellschaften und Vereinen.

G. Neuerworbene Naturalien.

Atelés paniscus, Koaïta, Klammeraffe, an seinem Klammerschwanz hängend. Angekauft.

Moschus moschiferus, Moschustier, Geschenk von Frau Kreislehrer Teich.

Skelet einer Wasserfledermaus, *Vespertitio daubentonii,* zusammengestellt von Inspektor Anders aus Knochen des subfossilen Knochenlagers aus Klauenstein.

Vespertilio daubentonii, Wasserfledermaus
Vesperugo nilsonii, Waldfledermaus
} aus Nordestland von Fr. Stella v. Bremen.

Plecotus auritus, Langohrfledermaus
Mus decumanus, Wanderratte
Mus alexandrinus, ägyptische Ratte
Mus silvaticus, Waldmaus
Sorex vulgaris, Spitzmaus
} von Oberlehrer Grevé.

Bruchstück eines Mammutbackenzahnes, 5¾ ℔ schwer, vom Meinhardsholm, von Ing. Kreisler.

Diphyllodes magnifica chrysoptera, Paradiesvogel
Otis tarda, Grosse Trappe, im Sept. 1908 bei Schlock
Anser brenta, Ringelgans
} von Konservator Stoll.

Tetras mlacosiewiczii, Kaukasischer Birkhahn, von Präparator Lorenz in Moskau.

Uria grylle, Grillumme, im Sept. 1908 bei Reval, von P. Wasmuth.

Fuligula rufina, Kolbenente, im Dez. in Majorenhof, von Bankbeamten Bocké.

Kollektion Kolibris von Frau Kreislehrer Teich.

Rana mugicus, Ochsenfrosch
Phrynocephalus auritus, Krötenechse
} von Dr. med. A. Zander.

Vipera aspis, Viper
Trepidonotus tesselatus, Würfelnatter
Coronella laevis, Zornnatter
Coronella girondica
} von Kurt Zander.

Kokons von *Psyche quadrangularis* von Dr. Georg Schweinfurth.
Einige Konchylien von Photograph L. Borchardt.
Zenturien der von Joh. Mikutowicz herausgegebenen Bryotheca baltica, Geschenk von Dr. phil. B. Meyer.
Schleimalgen vom Stintsee
Seltenere Pflanzen in der Umgegend Revals } von Frl. Joh. Krannhals.
Ammoniten und Belemniten aus Tschukino von Generalmajor Kuhn.
Kalksteine von Ösel von Prof. Kupffer.

H. Bibliothek.

Die Bibliothek, untergebracht in einem nach der grossen Neustrasse belegenen Raume des Dommuseums, wurde verwaltet vom Bibliotheksdirektor Dr. B. Meyer; als Bibliothekar fungierte Herr Joh. Mikutowicz. Geöffnet war die Bibliothek während des ganzen Jahres an jedem Mittwoch.

Ausser zahlreichen, im Schriftenaustausche erworbenen und einigen angekauften Werken erhielt die Bibliothek aus dem Nachlasse von Kreislehrer Teich eine Kollektion naturwissenschaftlicher Bücher, ferner Bücherspenden von Oberlehrer P. Westberg, Herrn v. Bauer, Herrn Geist, Frau v. Schwech, Frl. Kawall, von Herrn Buchhändler Loeffler und Herrn Grosset das baltische Heimatbuch, von Dr. B. Meyer J. Mikutowiczs Exsikkatwerk, Lief. I—IV, und von den Autoren folgende Werke:

F. Bucholtz: Zur Verbreitung der Hypogaeen in Russland. (II. Nachtrag). 1908.
— Zur Entwicklung der Choiromyces-Fruchtkörper. 1909.
B. Doss: Über ein Naturbohrloch auf dem Gute der Gebrüder Melnikow etc. (deutsch und russisch).
— Historisch beglaubigte Einsturzbeben und seismisch-akustische Phänomene der russischen Ostseeprovinzen 1909.
H. Fritsche: Die mittlere Temperatur im Meeresniveau als Funktion der geogr. Länge etc. 1909.
R. Hafferberg: Nachträge und Ergänzungen II zu Natur, Kunst etc.
H. Pflaum: Versuche mit einer elektrischen Pfeife. Ing.-Diss. Rostock 1909.
R. Pohle: Die Botanik und das moderne Wirtschaftsleben. 1908.
A. Richter: Kalender für Riga pro 1909.
E. Schoenberg: Berechnung einiger Doppelsternbahnen.
G. Schweinfurth: Höhlen-Paläolithicum von Sizilien und Südtunesien. 1907.
— Über Nachforschungen nach dem wilden Emmer. 1908.
— Über Pflanzenreste u. s. w. 1908.
G. Schneider: Die Clupeiden der Ostsee.
— Der Obersee bei Reval etc.
— Pelagische Eier und Jugendformen von Ostseefischen.

G. Schneider: Zoologiae magistri et philosophiae doctoris scripta edita ab anno 1892 usque ad annum 1908.
— Dogma und Problem. 1909.
— Iktyologiska jaktnagelser. Lund. 1909.
— Über das Wachstum der Aale (anguilla vulg. Flem.). Kopenhagen 1909.
G. Sodoffsky: Dr. med. Wilhelm Sodoffsky (1797—1858), sein Leben und Wirken.
— Gedichte von Dr. med. W. Sodoffsky.
R. Streiff: Muskulatur der Salpen und ihre systematische Bedeutung.
E. Taube: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Euphausiden. Ing.-Diss. 1909.
O. Thilo: Bedeutung der Weberschen Knöchelchen. 1908.
— Entwicklung der Schwimmblase bei den Karpfen. 1908.

Die Bibliothek enthält 8938 Werke in ca. 21,800 Bänden.

I. Geldspenden.

Von einem ungenannt bleibenden Mitgliede war, wie schon in früheren Jahren, die Summe von 200 Rubeln zur Unterstützung wissenschaftlicher Exkursionen dargebracht worden, ferner zur Vervollständigung der Sammlungen und anderen Vereinszwecken von Herrn Emil Bertels die Summe von 100 Rubeln und von Herrn Realschulkurator Andreas Miller laut letzwilliger Verfügung die Summe von 50 Rubeln. Endlich waren von Herrn Bibliotheksdirektor Dr. phil. B. Meyer die Druckkosten des Teil I des Bibliothekskatalogs im Betrage von 172 Rubeln bestritten worden, und hatte Herr Adj.-Prof. K. R. Kupffer eine Reihe von ihm hergestellter photographischer Aufnahmen von der vorletzten Frühjahrsexkursion zum Verkauf gebracht und den Geldertrag hierfür der Vereinskasse überwiesen.

Kassenbericht für 1908/1909.

a) Hauptkasse.

Einnahmen.

	Budget 1908—9.	Wirkl. Einn.	Budget 1909—10.
Mitgliedsbeiträge	Rbl. 1500. —	Rbl. 1836. —	Rbl. 1670. —
Zinsen	„ 205. —	„ 205. 74	„ 220. —
Himsels Legat	„ 100. —	„ 100. —	„ 100. —
Museumsbesuch	„ 60. —	„ 120. 30	„ 85. —
Drucksachen	„ 50. —	„ 105. 29	„ 65. —
Darbringungen	„ . —	„ 423. 50	„ —. —
Rest des Exkursionsfonds	„ —. —	„ —. —	„ 65.
Saldo	„ 160. —	„ 160. —	„ 169. 08
	Rbl. 2075. —	Rbl. 2950. 83	Rbl. 2374. 08

Ausgaben.

	Budget 1908—9.	Wirkl. Ausg.	Budget 1909—10.
Lokal	Rbl. 500. —	Rbl. 500. —	Rbl. 500. —
Elektr. Beleuchtung	„ 35. —	„ 32. 21	„ 35. —
Konservator	„ 100. —	„ 100. —	„ 100. —
Sammlungen	„ 120. —	„ 144. —	„ 140. —
Bibliothekar	„ 200. —	„ 200. —	„ 200. —
Bibliothek	„ 55. —	„ 41. 23	„ 55. —
Drucksachen	„ 860. —	„ 1097. 79	„ 851. 35
Porto	„ 50. —	„ 51. 06	„ 55. —
Kassierer	„ 115. —	„ 116. 89	„ 120. —
Exkursionen	„ —. —	„ 135. —	„ 65. —
Meteorologische Station	„ —. —	„ —. —	„ 60. —
Ornithologische Station	„ —. —	„ —. —	„ 50. —
Kapitalisiert	„ —. —	„ 235. 72	„ —. —
Diverse	„ 40. —	„ 62. 85	„ 50. —
Saldo	„ — —	„ 234. 08	„ 92. 73
	Rbl. 2075. —	Rbl. 2950. 83	Rbl. 2374. 08

Aktiva.		Passiva.	
6% Hausobligation	R. 3000. —	W. F. Häcker	R. 851. 35
5% Hypothekenpfandbr.	„ 500. —	Vermögen	„ 3212. 73
5½% „	„ 200. —		
4% Sparbuch	„ 130. —		
Bar	„ 234. 08		
	R. 4064. 08		R. 4064. 08

b) Meteorologische Station.

Einnahmen.

	Budget 1908—9.	Wirkl. Einn.	Budget 1909—10.
Hafenverwaltung	Rbl. 600	Rbl. 600	Rbl. 600
Stadtamt	„ 50	„ 50	„ 50
Rigaer Tageblatt	„ 50	„ 50	„ 50
Прибалтійскій Край	„ 25	„ 25	„ 25
Rigasche Zeitung	„ 100	„ 100	„ 100
Naturforscher-Verein	„ —	„ —	„ 60
	Rbl. 825	Rbl. 825	Rbl. 885

Ausgaben.

	Budget 1908—9.	Wirkl. Ausg.	Budget 1909—10.
Direktor	Rbl. 200.—	Rbl. 200.—	Rbl. 200.—
Beobachter Riga	„ 220.—	„ 216.—	„ 216.—
„ Dünamünde	„ 210.—	„ 210 —	„ 180.—
Berechnungen	„ 72.—	„ 72.—	„ 72.—
Instrumente und Remonte	„ 100.—	„ 19.—	„ 80.—
Meteorologische Tabellen	„ —.—	„ 79.44	„ 80.—
Diverse	„ 23.—	„ 28.56	„ 57.—
Summa	Rbl. 825.—	Rbl. 825.—	Rbl. 885.—

c) Schweder-Stiftung.

	Rbl.	K.
4½% Hypothekenpfandbriefe	1500	—
Sparbuch	242	27
Summa	1742	27

d) Buhse-Fonds.

	Rbl.	K.
4½% Börsenbankschein	500	—
Sparbuch	172	53
Summa	672	53

Verzeichnis der Mitglieder

(am 10. Juli 1909).

I. Ehrenmitglieder.

1.	Dr. **A. Toepler**, Geh. Hofrat, in Dresden	seit	(1864)	1868
2.	Dr. **G. Schweinfurth**, in Berlin	„	(1867)	1872
3.	**G. Schweder** sen., Staatsrat, in Riga, Peter-Paulstrasse 2	„	(1861)	1887
4.	Dr. **O. Drude**, Geh. Hofrat, Professor, in Dresden	„		1895
5.	Dr. **A. Jentzsch**, Professor, in Königsberg	„		1895
6.	Dr. **E. Mach**, Professor, in Wien	„		1895
7.	Dr. **A. v. Oettingen**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in Leipzig	„	(1870)	1895
8.	Dr. **W. Ostwald**, Geheimrat, Professor, in Leipzig	„		1895
9.	Dr. **L. Stieda**, Geh. Medizinalrat, Professor, in Königsberg	„	(1870)	1895
10.	Dr. **A. Wojeikow**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in St. Petersburg	„		1895
11.	**M. Rykatschew**, Gen.-Maj., Dir. d. Nikolai-Obs., in St. Petersburg	„		1899
12.	**Th. Grönberg**, Wirkl. Staatsrat, in Freiburg	„	(1875)	1900
13.	**A. Werner**, Oberlehrer, Direktor der meteorol. Station, in Riga	„	(1876)	1902
14.	**E. v. Klein**, Kollegienrat, Riga, Herrenstrasse 2, Stifter	„	(1845)	1902
15.	**H. Hellmann**, Wirkl. Staatsrat, Direktor der Rigaer Stadtrealschule	„	(1878)	1904

II. Korrespondierende Mitglieder.

1.	**P. Ascherson**, Professor, in Berlin	seit		1870
2.	**A. Brandt**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in Charkow	„		1871
3.	**G. Knappe**, Schulinspektor a. D., in Walk	„		1871
4.	**H. v. Berg**, Generalmajor, in Riga, I. Weidendamm 13	„	(1861)	1872
5.	**K. v. Kuhn**, Ingenieur-Obrist, in Riga, Zitadelle 24	„		1873
6.	**F. Sintenis**, Staatsrat, in Jurjew	„		1891
7.	**K. Grevé**, Oberlehrer, in Riga, Konsulstrasse 7	„		1892
8.	**L. v. Struve**, Dr., Professor, in Charkow	„		1895
9.	**A. Beck**, Dr., Professor, in Zürich	„		1898
10.	**Aug. v. Mickwitz**, Ingenieur, in Reval	„		1901
11.	**J. Borodin**, Dr., Wirkl. Staatsrat, Prof., in St. Petersburg	„		1901
12.	**G. Schneider**, Dr. zool., in Reval	„		1901
13.	**Wilh. Petersen**, Mag., Staatsrat, Realschuldirektor, in Reval	„		1902
14.	**Alex. Bertels**, Dr. phil., in Bonn	„	(1871)	1903
15.	**B. Sievogt**, Pastor zu Bathen, Kurland	„		1909

III. Ordentliche Mitglieder.

a) Beständige Mitglieder.

Durch einmalige Zahlung des zehnfachen Jahresbeitrages wird ein Mitglied von den Jahresbeiträgen befreit.

1.	**Hoyningen von Huene** auf Lechts, Estland	seit	1867
2.	**E. v. Middendorf** auf Hellenorm, Livland	„	1888
3.	**Paul Höflinger**, Kaufmann	„	1892
4.	**Ch. v. Brümmer** auf Klauenstein, Livland	„	1893
5.	**H. Baron Loudon** auf Lisden, Livland	„	1893
6.	**Alex. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Lösern	„	1893
7.	**Alfr. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Ascheraden, Livland	„	1894

8. **M. von Lutzau**, Dr. med., in Wolmar . . . . . seit 1895
9. **A. Baron Krüdener** auf Wohlfahrtslinde, Livland . . . . . „ 1896
10. **P. Lakschewitz**, Dr. med., in Libau . . . . . „ 1900
11. **A. Pfaff**, Dr. phil., in Bonn . . . . . „ 1900
12. **C. A. v. Rautenfeld-Ringmundshof** . . . . . „ 1900
13. **M. Lichinger**, Oberförster, Walk . . . . . „ 1901
14. **O. Baron Vietinghof** auf Salisburg, Livland . . . . . „ 1902
15. **B. Wittenberg**, Manufakturrat, Riga, Prowodnik . . . . . „ 1904
16. **Fr. Ottenberg**, Cand. rer. merc., St. Petersburg . . . . . „ 1904
17. **A. Geist**, Cand. rer. merc., Kirchhofstr. 16 . . . . . „ 1906
18. **A. Grahe** auf Hohenberg, Kurland . . . . . „ 1907
19. **W. Rothert**, Professor, Dr., z. Z. auf Java . . . . . „ 1908
20. **E. v. Wahl** auf Addafer, Livland . . . . . „ 1908
21. **J. Hertel**, Apotheker, in Mitau . . . . . „ 1909

b) In oder nahe bei Riga lebende Mitglieder.

22. **Jul. Abel**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . seit 1896
23. **Joh. Ahbel**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1884
24. **Th. Anders**, Inspektor der Stadt-Töchterschule . . . . . „ 1884
25. **E. Anspach**, Dr. med., Alexanderstrasse 3 . . . . . „ 1893
26. **A. v. Antropoff**, Dr. phil., Ing. Technologe . . . . . „ 1909
27. **N. v. Antropoff**, Ing. Chem. . . . . „ 1909
28. **Th. Augsburg**, Dr., Zahnarzt, Theaterstrasse 9 . . . . . „ 1902
29. **L. Awerbach**, Stud., Mühlenstrasse 74 . . . . . „ 1900
30. **W. Baer**, Kunstgärtner, Weidendamm 21 . . . . . „ 1890
31. **H. Bark**, Agronom, Brunnenstrasse 6 . . . . . „ 1908
32. **P. v. Bauer**, Forstbeamter, Elisabethstrasse 29 . . . . . „ 1905
33. **L. Baumert**, Bibliothekar, Reimerstrasse 1 . . . . . „ 1891
34. **K. Behrsin**, Dr. med., Alexanderstrasse 104 . . . . . „ 1908
35. **K. Bergfeldt**, Tit.-Rat., Weberstrasse 21, Q. 9 . . . . . „ 1896
36. **A. Berkowitz**, Dr. med., Suworowstrasse 38 . . . . . „ 1901
37. **P. Bermann**, Schulinspektor, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1872
38. **Th. Bernewitz**, Oberpastor, Schwimmstrasse 15 . . . . . „ 1897
39. **Arv. Bertels**, Dr. med., Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1894
40. **Emil Bertels**, Kaufmann, Kl. Schlossstrasse 3 . . . . . „ 1898
41. **Otto Bertels**, Kaufmann, Basteiboulevard 9 . . . . . „ 1905
42. **E. Bing**, Fabrikdirektor, Elisabethstrasse 13 . . . . . „ 1896
43. **L. Birmann**, Fabrikbesitzer, Alexanderstrasse 82 . . . . . „ 1908
44. **K. Blacher**, Professor, Romanowstrasse 4 . . . . . „ 1905
45. **J. Blumenthal**, Kaufmann, Wallstrasse 30, Q. 2 . . . . . „ 1908
46. **W. Bockslaff**, Architekt, Schlossstrasse 9 . . . . . „ 1896
47. **K. Böhncke**, Buchhalter, Industriestrasse 1, Q. 18 . . . . . „ 1891
48. **P. Bohl**, Dr. math., Professor, Basteiboulevard 8, Q. 9 . . . . . „ 1896
49. **A. v. Bornhaupt**, Staatsrat, Gildenstubenstrasse 2, Q. 5 . . . . . „ 1896
50. **K. Bornhaupt**, Konsulent, Gr. Sandstrasse 27 . . . . . „ 1868
51. **Ed. Bosch**, Schulvorsteher, Suworowstrasse 57 a . . . . . „ 1907
52. **H. Bosse**, Dr. med., Weidendamm 2 . . . . . „ 1901
53. **E. Brandt**, Cand. chem., Elisabethstrasse 21 . . . . . „ 1896
54. **Ed. Brede**, Kaufmann, Firma Jaksch, Schalstrasse . . . . . „ 1906
55. **E. Bruhns**, Buchhändler, Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1901
56. **Fr. Buchholz**, Dr. med., Ritterstrasse 8b . . . . . „ 1898
57. **F. Bucholtz**, Mag., Professor, Gertrudstrasse 9 . . . . . „ 1897
58. **N. Busch**, Stadtbibliothekar, Wallstrasse 6 . . . . . „ 1894

59. **H. Cahn**, Ingenieur-Chemiker . . . . . seit 1896
60. **H. Carlile**, Kaufmann, Domplatz 5 . . . . . „ 1897
61. **Ch. Clark**, Professor, Alexanderstrasse 97 . . . . . „ 1907
62. **G. Cornelius**, Oberförster, Felliner Strasse 3a . . . . . „ 1908
63. **P. Dauge**, Ingenieur, Newastrasse 26 . . . . . „ 1902
64. **R. Daugul** auf Hollershof, Marienstrasse 51 . . . . . „ 1894
65. **J. Deglau**, Zahnarzt, Jakobstrasse 30 . . . . . „ 1892
66. **Fr. Demme**, W. St.-R., Direktor der Börsen-Kommerzschule . . . . . „ 1904
67. **P. v. Denffer**, Professor, Elisabethstrasse 37, Q. 2 . . . . . „ 1905
68. **F. Deubner**, Kaufmann . . . . . „ 1898
69. **M. Deubner**, Buchhändler, Peter-Paulstrasse 2, Q. 4. . . . . „ 1900
70. **K. Devrient**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 2 . . . . . „ 1906
71. **J. Dietrich**, Dr. med., Todlebenboulevard 10 . . . . . „ 1900
72. **F. Dohne**, Vorsteher der Herderschule, Romanowstrasse 5 . . . . . „ 1873
73. **K. Dohrandt**, Oberförster, Kirchenstrasse 19 . . . . . „ 1902
74. **L. Dolin**, Dr. med., Suworowstrasse 4 . . . . . „ 1903
75. **W. Donner**, Vorsteher der Hollanderschule, Lagerstrasse 33 . . . . . „ 1876
76. **Br. Doss**, Dr., Professor, Schulenstrasse 13 . . . . . „ 1890
77. **F. Dreimann**, Lehrer, Hermannstrasse 2 . . . . . „ 1898
78. **A. Drews**, Kaufmann, Matthäistrasse 21 . . . . . „ 1889
79. **J. Dulckeit**, Zahnarzt, Kirchenstrasse 17 . . . . . „ 1864
80. **H. Ehmcke**, Architekt, Dorpater Str. 59 . . . . . „ 1895
81. **V. Ehrenfeucht**, Professor, Mühlenstrasse 3a, Q. 5 . . . . . „ 1908
82. **M. Eliaschow**, Dr. med., Parkstrasse 6 . . . . . „ 1907
83. **H. v. Eltz**, Direktor eines Privatgymnasiums, Kirchenstrasse 4 . . . . „ 1889
84. **F. Eltzberg**, Hofrat, Taubenstrasse 25 . . . . . „ 1908
85. **H. Erhardt**, Georgenstrasse 1 . . . . . „ 1897
86. **J. Erhardt**, Stadtrat . . . . . „ 1897
87. **E. Eylandt**, Zahnarzt . . . . . „ 1902
88. **P. Falck**, Privatgelehrter, Jakobstrasse 22 . . . . . „ 1902
89. **J. Feiertag**, Dr. med., Kalkstrasse 4 . . . . . „ 1907
90. **H. Feitelberg**, Georgenstrasse 2 . . . . . „ 1903
91. **Fr. Feldmann**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1893
92. **B. Feldström**, Zahnarzt, Gr. Sandstrasse 17 . . . . . „ 1899
93. **G. Feldt**, Boniteur . . . . . „ 1899
94. **Fr. Ferle**, Oberlehrer, Büngnerhof . . . . . „ 1907
95. **A. Feuereisen**, Stadtarchivar . . . . . „ 1909
96. **J. Feuereisen**, Oberlehrer, Kirchenstrasse 22 . . . . . „ 1909
97. **K. Fitzner**, Cand. chem., Wallstrasse 3 . . . . . „ 1899
98. **H. Förster**, Kaufmann, Kl. Schlossstrasse 1, Q. 2 . . . . . „ 1901
99. **E. Freymann**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16, Q. 1 . . . . . „ 1906
100. **H. Friedenberg**, Lehrer, Elisabethstrasse 91 . . . . . „ 1878
101. **H. Fritsche**, Dr. phil., Wendensche Strasse 5 . . . . . „ 1902
102. **H. Gamper**, Kaufmann, Gr. Küterstrasse 14 . . . . . „ 1908
103. **R. Geist**, Fabrikdirektor, Nikolaistrasse 23, Q. 3 . . . . . „ 1893
104. **Br. v. Gernet**, Sekretär, Säulenstrasse 18, Q. 18 . . . . . „ 1905
105. **H. Gögginger**, Gutsbesitzer, Nikolaistrasse 65 . . . . . „ 1898
106. **A. Greb**, Kaufmann, Elisabeth- und Antonienstrasse-Ecke . . . . . „ 1907
107. **E. Grevé**, Cand. chem., Prowodnik . . . . . „ 1907
108. **A. Grosse**, stud. agr., Schützenstrasse 6, I . . . . . „ 1907
109. **A. Grosset**, Litograph, Marstallstrasse 1 . . . . . „ 1897
110. **P. Grossmann**, Sekretär, Küterstrasse 14 . . . . . „ 1891
111. **A. Grotenthaler**, Mag. vetr., Sculachthof . . . . . „ 1909

112. **K. Grube**, Lehrer, Orgelstrasse 2, Q. 1 . . . . . seit 1880
113. **J. Grüning**, Dr. med., Albertstrasse 9, Q. 8 . . . . . „ 1896
114. **W. Grüning**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1900
115. **W. Häcker**, Buchdruckereibesitzer, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1893
116. **H. v. Haffner**, Dr. med. . . . . „ 1909
117. **W. Hagen**, Attaché, Architektenstrasse 1 . . . . . „ 1902
118. **O. v. Haken**, Dr. med., Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1895
119. **J. Harwardt**, Zahnarzt, Sprenkstrasse 22a . . . . . „ 1905
120. **E. Hauffe**, Forstingenieur, Alexanderstrasse 93 . . . . . „ 1897
121. **A. v. Hedenström**, Dr. phil., Ingenieur, Todlebenboulevard 7 . . . . . „ 1904
122. **H. v. Hedenström**, Dr. med., Basteiboulevard 4 . . . . . „ 1904
123. **R. Hennig**, St.-R., Professor, Schulenstrasse 25, Q. 4 . . . . . „ 1896
124. **N. Heyl**, Dr. med., Arsenalstrasse 7 . . . . . „ 1897
125. **A. v. Hirschheydt-Kayenhof** . . . . . „ 1909
126. **Th. v. Hirschheydt-Bersemünde**, I. Weidendamm 1, Q. 11 . . . . . „ 1908
127. **M. Höflinger**, Fabrikdirektor, Herrenstrasse 1 . . . . . „ 1895
128. **E. Hoff**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 65 . . . . . „ 1870
129. **A. Holtzmeyer**, Apotheker, Kalkstrasse 14 . . . . . „ 1909
130. **K. Jakobsohn**, Kaufmann, Sandstrasse 20 . . . . . „ 1900
131. **H. Jakobi**, Provisor, Popowstrasse 1, Q. 2 . . . . . „ 1904
132. **R. Jaksch**, Ältester Gr. Gilde, Kaufstrasse 9 . . . . . „ 1882
133. **H. Idelsohn**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 21 . . . . . „ 1899
134. **W. Jeftanowitsch**, Dr. Fabrikdirektor, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1896
135. **E. Inselberg**, Direktor der Taubstummenanstalt, Marienstrasse 40 . . . „ 1899
136. **E. Johannson**, Dr. med., Alexanderboulevard 4 . . . . . „ 1899
137. **Edw. Johanson**, Mag. phar., Direktor der Mineralwasseranstalt . . . . „ 1887
138. **J. Ischreyt**, Ingenieur, Alexanderstrasse 100 . . . . . „ 1893
139. **Kachlbrandt**. Dr. phil., Glover-Chaussee 104 . . . . . „ 1898
140. **R. Kalning**, Lehrer, Alexanderstrasse 104, Q. 12 . . . . . „ 1900
141. **K. Kangro**, Hofrat, Veterinärarzt, Alexanderstrasse 12 . . . . . „ 1893
142. **K. Kasparson**, Dr. med., Elisabethstrasse 59 . . . . . „ 1903
143. **K. Keller**, Pastor, Diakonissenhaus . . . . . „ 1898
144. **P. Keppit**, Organist der Lutherkirche . . . . . „ 1906
145. **S. Kiersnowski**, Not. publ., Wallstrasse 15 . . . . . „ 1895
146. **W. Kieseritzky**, Apotheker, Scheunenstrasse 22 . . . . . „ 1902
147. **W. v. Knieriem**, W. St.-R., Professor und Direktor des Polytechnikums . „ 1880
148. **G. v. Knorre**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 17 . . . . . „ 1895
149. **Ed. Königstädter**, Apotheker . . . . . „ 1906
150. **B. Kordes**, Navigationslehrer . . . . . „ 1908
151. **K. v. Kori**, Ingenieur, Nikolaistrasse 8 . . . . . „ 1906
152. **S. Kramer**, Dr. med., Gr. Sünderstrasse 22 . . . . . „ 1907
153. **G. Kraukst**, Dr. med., Dorpter Str. 7 . . . . . „ 1908
154. **J. Krischkan**, Lehrer, Newastrasse 8 . . . . . „ 1890
155. **W. Kressler**, Kunstgärtner . . . . . „ 1908
156. **O. Krollmann**, Buchhalter auf dem Sirius, Petersburger Chaussée 85 . . „ 1907
157. **H. Baron Krüdener**, Dr. med., Mühlenstrasse 49 . . . . . „ 1895
158. **Th. Kuhfuss**, Kaufmann, II. Weidendamm, Schlachthaus . . . . . seit 1903
159. **G. Kundt**, Uhrmacher, Alexanderboulevard 1 . . . . . „ 1908
160. **K. R. Kupffer**, Professor, Suworowstrasse 23 . . . . . „ 1894
161. **W. v. Kurnatowski**, Kollegienrat, Veterinärarzt, Gr. Newastrasse 15 . . „ 1898
162. **G. Kurtzing**, Mechaniker, Kl. Münzstrasse 13 . . . . . „ 1903
163. **N. Kyber**, Ingenieur, Nikolaistrasse 17 . . . . . „ 1887
164. **N. Kymmel**, Buchhändler, Elisabethstrasse 26 . . . . . „ 1896

165. **H. Lasch**, Gutsbesitzer, Packhausstrasse 1, Q. 5 . . . . . „ 1898
166. **H. Laurentz**, Dr. med., Gr. Schlossstrasse 13 . . . . . „ 1897
167. **V. Lieven**, Dr. phil., Nikolaistrasse 19 . . . . . „ 1902
168. **G. Löffler**, Buchhändler, Gr. Sandstrasse 20 . . . . . „ 1905
169. **P. Löwinsohn**, Dr. med., Schiffsstrasse 16, Q. 10 . . . . . „ 1895
170. **W. v. Löwis of Menar**, Cand. geol., Stadtamt . . . . . „ 1908
171. **M. Lübeck**, Generalkonsul, Anglikanische Strasse 5, Q. 1 . . . . . „ 1895
172. **A. Lubbe**, Apotheker, Mühlenstrasse 13, Q. 4 . . . . . „ 1909
173. **F. Ludwig**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21 a . . . . . „ 1898
174. **O. Lutz**, Dr. phil., Professor, Dorpater Strasse 41, Q. 10 . . . . . „ 1898
175. **F. Marxhausen**, Ingenieur, Schulenstrasse 3 . . . . . „ 1900
176. **A. Meder**, Dozent . . . . . „ 1897
177. **R. Meder**, Oberlehrer . . . . . „ 1903
178. **A. Medholdt**, Lehrer, Schulenstrasse 25, Q. 2 . . . . . „ 1893
179. **E. Mednis**, Lehrer, Newastrasse 11, Q. 25 . . . . . „ 1889
180. **B. Mellin**, Buchhändler, Kalkstrasse 1 . . . . . „ 1908
181. **A. Mentzendorff**, Kaufmann, Brauerstrasse 12 . . . . . „ 1903
182. **A. Messer**, Agronom, Taubenstrasse 22 . . . . . „ 1905
183. **E. Mey**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 8 . . . . . „ 1894
184. **B. Meyer**, Dr. phil., Alexanderstrasse 34/36 . . . . . „ 1888
185. **H. H. Meyer**, Kaufmann, Theaterboulevard 3 . . . . . „ 1890
186. **R. Meyer**, Mag. math., Albertstrasse 5 . . . . . „ 1906
187. **A. Mikutowicz**, Stud., Sprenkstrasse 2, Q. 57 . . . . . „ 1905
188. **Joh. Mikutowicz**, Bibliothekar . . . . . „ 1893
189. **N. Mintz**, Dr. phil., Albertstrasse 9, Q. 4 . . . . . „ 1891
190. **N. Minuth**, Fabrikdirektor, Gertrudstrasse 18, Q. 1 . . . . . „ 1903
191. **Ed. Mittelstädt**, Oberlehrer, Elisabethstrasse 6 . . . . . „ 1906
192. **B. Mora**, Schiffskapitän, Seemannshaus . . . . . „ 1902
193. **A. Mosebach**, Provisor, Altstadt 17 . . . . . „ 1908
194. **A. v. zur Mühlen**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 27 . . . . . „ 1900
195. **A. Neuberg**, Dr. med., Sünderstrasse 8 . . . . . „ 1900
196. **E. Neugebauer**, Mechaniker, Kl. Sandstrasse 1 . . . . . „ 1909
197. **N. v. Oern**, Oberlehrer, Schulenstrasse 25, Q. 10 . . . . . „ 1898
198. **J. Oestberg**, Kaufmann, Scheunenstrasse 8 . . . . . „ 1901
199. **E. Ostwald**, Forstmeister, Elisabethstrasse 21, Q. 1 . . . . . „ 1873
200. **H. Ostwald**, Oberförster, Sorgenfrei . . . . . „ 1901
201. **L. Ostwald**, Kaufmann, Gr. Sandstrasse 25, Firma Eppinger . . . . . „ 1900
202. **H. Pander**, Dr. med., Mühlenstrasse 60 . . . . . „ 1904
203. **E. Peplin**, Privatsekretär, Antonienstrasse 9 . . . . . „ 1896
204. **E. v. Pickardt**, Dr. phil., Kirchenstrasse 12 . . . . . „ 1909
205. **E. Pirwitz**, Fabrikbesitzer, Petersburger Chausée 1 . . . . . „ 1907
206. **H. Pflaum**, Dr., Professor, Gertrudstrasse 27 . . . . . „ 1887
207. **A. Plahke**, Beamter der Börsenbank . . . . . „ 1906
208. **J. Pohrt**, Fabrikdirektor, II. Weidendamm 11 . . . . . „ 1884
209. **N. Pohrt**, Chemiker, Albertstrasse 5, Q. 8 . . . . . „ 1882
210. **O. Pohrt**, Pastor, Bäckereistrasse 10 . . . . . „ 1906
211. **P. Ramming**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1889
212. **K. Rauch**, Kaufmann, Brauereistrasse 12 . . . . . „ 1906
213. **A. Reim**, Agronom, Bullensche Strasse 32 . . . . . „ 1893
214. **W. Reimers**, Kaufmann, Scheunenstrasse 22 . . . . . „ 1903
215. **Ad. Richter**, Privatgelehrter, Scharrenstrasse 4 . . . . . „ 1899
216. **W. v. Rieder**, Dr. med., St.-R. Mühlenstrasse 60, Q. 15 . . . . . „ 1897
217. **K. Röhsler**, Postmeister, Alexanderstrasse 92 . . . . . „ 1906

218. **K. Rosenberg**, Kaufmann, Theaterbousevard 1 . . . . . seit 1905
219. **M. Rosenkranz**, Ingenieur-Chemiker, Ritterstrasse 157 . . . . . „ 1896
220. **M. Ruhtenberg**, Fabrikdirektor, Weidendamm 6 . . . . . „ 1897
221. **E. Russow**, Direktor der Navigationsschule . . . . . „ 1908
222. **W. Sahlit**, Schulinspektor, Todlebenboulevard 8 . . . . . „ 1890
223. **W. Salmanowitz**, Cand., Elisabethstrasse 18 . . . . . „ 1903
224. **W. Sawitzky**, Redakteur, Jungfernstrasse . . . . . „ 1897
225. **J. Schapiro**, Ingenieur, Kaufmann, Jakobstrasse 28 . . . . . „ 1896
226. **A. Scheluchin**, Sekretär der Krepostabteilung . . . . . „ 1895
227. **A. Schilinzky**, Ingenieur-Chemiker, Schulenstrasse 25 . . . . . „ 1900
228. **G. v. Schlippe**, Adelsmarschall, Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1890
229. **C. W. Schmidt**, Kaufmann, Sandstrasse 7 . . . . . „ 1894
230. **P. Schneider**, Vizekonsul, Jakobstrasse 30 . . . . . „ 1906
231. **A. Schönberg**, Lehrer, Katharinendamm 8 . . . . . „ 1890
232. **H. Schröder**, Cand. astr., Industriestrasse 1 . . . . . „ 1899
233. **G. W. Schröder**, Kaufmann, Wasserstrasse 2 . . . . . „ 1895
234. **P. Schulze**,, Dr. med., Alexanderstrasse 34/36, Q. 10 . . . . . „ 1900
235. **K. Schwanck**, Notar, Felliner Strasse 7 . . . . . „ 1899
236. **Ed. Th. Schwartz**, Dr. med., Wallstrasse 28, Q. 3 . . . . . „ 1895
237. **H. Schwartz**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1894
238. **Ed. Schwarz**, Dr. med., Packhausstrasse 1 . . . . . „ 1900
239. **P. Schwitzer**, Lehrer . . . . . „ 1905
240. **A. Seebode**, Chemiker, Alexanderstrasse 34, Q. 5 . . . . . „ 1902
241. **P. Seebode**, Apotheker, Kalkstrasse 26 . . . . . „ 1895
242. **O. Seeck**, Dr. med., Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1900
243. **R. v. Sengbusch**, Dr. med., Alexanderstrasse 51 . . . . . „ 1898
244. **E. Seuberlich** . . . . . „ 1902
245. **H. Seuberlich**, Architekt, Jesuskirchenstrasse 15 . . . . . „ 1900
246. **R. Siegmund**, Dr. med., Alexanderstrasse 1 . . . . . „ 1902
247. **K. Soldtner**, Zahnarzt, Kalnzeemsche Strasse 6 . . . . . „ 1905
248. **P. Sommer-Horst**, Kaufmann, Antonienstrasse 6 b . . . . . „ 1896
249. **J. Th. Spohr**, Ingenieur-Chemiker, Theaterboulevard 9 . . . . . „ 1902
250. **O. Springfeld**, Pianist, Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1909
251. **F. Stahl**, Kaufmann, Heil. Geist . . . . . „ 1904
252. **M. Stahl-Schröder**, Dr., Professor . . . . . „ 1901
253. **J. Stamm**, Zahnarzt, Weberstrasse 1 . . . . . „ 1893
254. **N. Steinbach**, St.-R., Ing.-Chemiker, Elisabethstrasse 37 . . . . . „ 1903
255. **W. Steinbach** . . . . . „ 1903
256. **H. Stieda**, Stadt-Ältermann, Marstallstrasse 24 . . . . . „ 1868
257. **H. Stieda jun.**, Kaufmann, Marstallstrasse 24 . . . . . „ 1908
258. **W. v. Stieda**, Oberförster, Alexanderboulevard 2, Q. 2 . . . . . „ 1908
259. **F. Stoll**, Konservator . . . . . „ 1893
260. **W. Strauss**, Bankbeamter, Gr. Sandstrasse 10 . . . . . „ 1890
261. **Ch. v. Stritzky**, Brauereibesitzer, Nikolaistrasse 77 . . . . . „ 1907
262. **A. v. Stritzky**, Brauerei-Techniker, Nikolaistrasse 75 . . . . . „ 1907
263. **W. Svenson**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16 . . . . . „ 1893
264. **R. v. Tallberg**, Kaufmann, Wallstrasse 25 . . . . . „ 1897
265. **E. Taube**, Dr. phil., Oberlehrer . . . . . „ 1901
266. **J. Taube**, Kreislehrer, Dorpater Strasse 30, Q. 1 . . . . . „ 1872
267. **L. Taube**, Bankdirektor, Mühlenstrasse 48 . . . . . „ 1870
268. **W. Teraud**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 12 . . . . . „ 1903
269. **O. Thilo**, Dr. med., Romanowstrasse 13 . . . . . „ 1892
270. **A. Thomson**, Stadt-Veterinär, Mühlenstrasse 70, Q. 2 . . . . . „ 1906

271. **N. v. Tideböhl**, Oberlehrer, Peter-Paulstrasse 2 . . . . . seit 1893
272. **A. Tietjens**, Provisor, I. Weidendamm 20, Q. 8 . . . . . „ 1905
273. **H. Trey**, Dr. chem., Professor, Alexanderstrasse 107 . . . . . „ 1881
274. **E. Treyden**, Apotheker, Sünderstrasse . . . . . „ 1908
275. **K. Tupikow**, Kaufmann, Kalkstrasse . . . . . „ 1907
276. **A. v. Villon**, Obertaxator, Nikolaistrasse 43 . . . . . „ 1905
277. **E. Volkmann**, Fabrikdirektor, Moskauer Strasse 196a . . . . . „ 1895
278. **W. Wachtsmuth**, Oberlehrer, Mühlenstrasse 20 . . . . . „ 1904
279. **K. Wagner**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 71 . . . . . „ 1873
280. **P. Walbe**, Oberförster, in Olai . . . . . „ 1908
281. **P. Walden**, Dr. chem., W. St.-R., Mühlenstrasse 43, Q. 6 . . . . . „ 1895
282. **F. Wedig**, Kirchenschreiber, Kirchenstrasse 22 . . . . . „ 1902
283. **G. Weidenbaum**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 27 . . . . . „ 1900
284. **E. Weinert**, Lehrer, Gertrudstrasse 74 . . . . . „ 1889
285. **G. Werner**, Beamter, Georgenstrasse 9 . . . . . „ 1876
286. **H. Werner**, Stud., Gertrudstrasse 35 . . . . . „ 1905
287. **O. Werner**, Ingenieur-Chem., Schulenstrasse 25 . . . . . „ 1900
288. **G. Westberg**, Mag. bot., Oberlehrer, Mühlenstrasse 71, Q. 6 . . . . . „ 1894
289. **P. Westberg**, Oberlehrer, St.-R., Gertrudstrasse 6 . . . . . „ 1888
290. **H. Westermann**, Dr. med., Suworowstrasse 56 . . . . . „ 1894
291. **Th. Witow**, Assistent, Suworowstrasse 33 a . . . . . „ 1901
292. **A. Woloshinski**, Dr. med., Marienstrasse 9, Q. 11 . . . . . „ 1896
293. **R. Wolferz** jun., Dr. med., Andreasstrasse 4 . . . . . „ 1899
294. **E. Wolfram**, Rechtsanwalt, Königstrasse 13 . . . . . „ 1887
295. **A. Worm**, Zahnarzt, Kl. Schmiedestrasse 24 . . . . . „ 1901
296. **A. Zander**, Dr. med., Bartausche Strasse 1 . . . . . „ 1887
297. **Joh. Zelm**, Kaufmann, Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1894
298. **Jul. Zelm**, Chemiker, Poderaa . . . . . „ 1890
299. **H. Zirkwitz**, Architekt, Gertrudstrasse 1 . . . . . „ 1890
300. **Th. Zuckersuck**, Cand. rer. merc., Romanowstrasse 62 . . . . . „ 1903
301. **K. Zumft**, Dozent, Schulenstrasse 28, Q. 16 . . . . . „ 1901
302. **L. Zwingmann**, Dr. med., Kramerstrasse 2 . . . . . „ 1888
303. **H. v. Zigra**, W. St.-R., Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1907

c. Auswärtige Mitglieder:

304. **A. Bandau**, Agronom, Ronneburg, Livland . . . . . seit 1907
305. **W. Bergner**, Ingenieur, Lehrer in Walk . . . . . „ 1905
306. **B. v. Bötticher**, Oberförster, Römershof, Livland . . . . . „ 1903
307. **J. Brachmann**, Apotheker in Sackenhausen, Kurland . . . . . „ 1904
308. **E. Bringentoff** in Reval . . . . . „ 1908
309. **A. Carlhof**, Inspektor der Landeschule in Mitau . . . . . „ 1909
310. **W. Carlile**, Oberförster in Troitzkoje, Moskauer Gouvernement . . . . „ 1906
311. **H. Carlisle**, Fabrikdirektor auf Annahütte, Kurland . . . . . „ 1907
312. **O. Felsko**, Zeichenlehrer der Landesschule in Mitau . . . . . „ 1909
313. **E. Freiherr v. Fircks** in Mitau . . . . . „ 1909
314. **R. Friedenberg** in Orscha, Gouvernement Mohilew . . . . . „ 1908
315. **K. Freyberg**, Oberlehrer in Fellin . . . . . „ 1907
316. **R. Hafferberg**, Dr. phil. in Berlin . . . . . „ 1895
317. **E. Jordan** in Mitau . . . . . „ 1909
318. **R. Lehbert**, Apotheker in Reval . . . . . „ 1904
319. **H. Liebkowsky**, Oberlehrer in Mitau . . . . . „ 1909
320. **W. Meyenn**, Agronom auf Matkuln, Kurland . . . . . „ 1907
321. **E. Meissel**, Kaufmann in Moskau . . . . . „ 1897

322. **J. M. Mikutowicz** in Talsen . . . . . seit 1896
323. **Max v. zur Mühlen**, Fischereiinspektor in Dorpat . . . . . „ 1908
324. **Max Müller**, Oberförster in Scheden, Kurland . . . . . „ 1897
325. **G. Neumann**, Oberlehrer in Mitau . . . . . „ 1909
326. **E Niclasen**, Lehrer in Reval . . . . . „ 1904
327. **B. Popow**, Geologe in Petersburg . . . . . „ 1897
328. **E. Scharlow**, Oberförster in Wittenheim-Sussei, Kurland . . . . . „ 1903
329. **K. Schiglewitz**, Dr. med. in Schlock . . . . . „ 1908
330. **K. Schlieps**, Oberlehrer in Mitau . . . . . „ 1909
331. **R. Seewaldt**, Oberförster in Krapiwa (Gouvernement Tula) . . . . . „ 1895
332. **Chr. Siebert**, Dr. med. in Libau . . . . . „ 1900
333. **L. Skobe**, Dr. med. in Zabeln . . . . . „ 1907
334. **R. Streiff**, Dr. phil. in Giessen . . . . . „ 1900
335. **E. Teldoff**, Forstkandidat in Aulenberg, Livland . . . . . „ 1909
336. **N. Thamm**, Architekt in Gatschina . . . . . „ 1909
337. **E. Trampedach**, Dr. phil. in Mitau . . . . . „ 1909
338. **J. Treboux**, Lehrer in Pernau . . . . . „ 1904
339. **P. Wasmuth**, Beamter in Reval . . . . . „ 1907
340. **E. Werner**, Stud. bot. in Dorpat . . . . . „ 1908

IV. Teilnehmerinnen.

1. Fräul. **Marie v. Behr**, Stadttöchterschule . . . . . seit 1908
2. „ **Auguste Baumert**, Reimerstrasse 1, Q. 6 . . . . . „ 1906
3. Frau Dr. **Bertels**, Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1907
4. Fräul. **Marie Büttner**, Kandau . . . . . „ 1907
5. „ **Wilma Dannenberg**, Lehrerin d. Naturgeschichte, Felliner Strasse 7 „ 1907
6. Frau Oberförster **Hedwig Dohrandt**, Kirchenstrasse . . . . . „ 1908
7. „ **Marie Ferle**, Büngnerhof . . . . . „ 1907
8. Fräul. **Meta Ferle**, „ . . . . . „ 1907
9. „ **Elisabeth v. Grewingk** . . . . . „ 1908
10. Frau Oberlehrer **Sophie Grevé** . . . . . „ 1907
11. Fräul. **Margarete Grüner**, Elisabethstrasse 33, Q. 7 . . . . . „ 1907
12. Frau **Elisabeth v. Hedenström**, Todlebenboulevard 7 . . . . . „ 1908
13. „ Dr. **Katharina Holm**, Jakobstrasse 20, Q. 7 . . . . . „ 1907
14. „ Mag. **Ida Johannson**, Romanowstrasse 75 . . . . . „ 1906
15. Fräul. **Elisabeth Kawall**, Mühlenstrasse 20, Q. 3 . . . . . „ 1906
16. „ **Josefine Kieseritzky**, Scheunenstrasse . . . . . „ 1906
17. „ **Johanna Krannhals**, Suworowstrasse 29, Q. 5 . . . . . „ 1906
18. Frau **Olga Krotowa**, Schulvorsteherin, Alexanderstrasse 104 . . . . . „ 1907
19. Fräul. **Marie Kügler**, Weidendamm 2 . . . . . „ 1907
20. Frau Professor **Kupffer** . . . . . „ 1906
21. „ Mag. **Julie Ludwig** . . . . . „ 1908
22. Fräul. **Katharina Miller**, Schulvorsteherin . . . . . „ 1906
23. „ **Ida Rossini**, Suworowstrasse 2 . . . . . „ 1907
24. Frau **Maggie Russow**, Seemannshaus . . . . . „ 1908
25. Fräul. **Cäcilie Starcke**, Scheunenstrasse 19 . . . . . „ 1905
26. „ **Klara Taube**, Alexandenstrasse 95 . . . . . „ 1906
27. Frau **Ellen v. Tideböhl** . . . . . „ 1906
28. „ **Paula Zelm** . . . . . „ 1906
29. Fräul. **Franziska Zimmermann**, Lehrerin der Naturgeschichte . . . . . „ 1907
30. „ **Karoline Zimmermann**, Gertrudstrasse 6 . . . . . „ 1908

Übersichtskarte des ostbaltischen Gebietes nebst einem Geleitworte.

Von Adj.-Prof. K. R. Kupffer.

Schon wiederholt ist es notwendig gewesen, den in diesem Korrespondenzblatte veröffentlichten Aufsätzen tier- oder pflanzengeographischen, geologischen oder meteorologischen Inhaltes Kartenskizzen über das ganze ostbaltische Gebiet oder grössere Teile desselben beizufügen[1]). In Anbetracht des Nutzens kartographischer Darstellungen bei allen Erörterungen über geographische Verbreitung lebender oder unbelebter Naturobjekte sowie örtlich begrenzter Naturerscheinungen ist zu wünschen, dass Kartenskizzen auch künftig in diesem Korrespondenzblatte überall da angewandt werden möchten, wo sie zur Veranschaulichung dienen können.

Es ist gewiss nicht bloss ein Zufall, dass diese Kartenskizzen in letzter Zeit wiederholt in ganz gleichem Massstabe hergestellt worden sind[2]). Abgesehen von der grösseren Bequemlichkeit und Billigkeit der Herstellung bietet der gleiche Massstab auch bei der Verwendung und beim Studium solcher Skizzen wesentliche Vorteile durch die Leichtigkeit von Vergleichungen der Karten untereinander. Dieses ist ganz besonders bei Skizzen über die Verbreitung einzelner Tier- und Pflanzenarten, verschiedener geologischer Formationen sowie bei klimatologischen Karten von Wichtigkeit.

Es ist daher im Interesse der Übersichtlichkeit zu wünschen, dass bei derartigen Kartenskizzen, wo immer möglich, ein und derselbe Massstab eingehalten werde, und dazu eignet sich in Anbetracht des Formates dieses Korrespondenzblattes am besten der Massstab 1 : 2,250,000, der bereits bei den drei in diesem Korrespondenzblatte jüngst erschienenen Kartenskizzen angewandt worden ist[2]).

Zur Empfehlung dieses Massstabes sei noch erwähnt, dass Abzüge der Umrisskarte, welche jenen Skizzen zugrunde liegt, die Uferlinien, wichtigeren Seen und Flussläufe unseres Gebietes enthaltend, von der auf dem Titelblatt dieses Korrespondenzblattes genannten Druckerei bezogen werden können, so dass Personen, die sich mit Eintragungen oder sonstigen Arbeiten geographischer Natur befassen, leicht einheitliche Unterlagen für dieselben zu erhalten vermögen.

---

[1]) So z. B. in nachstehenden Bänden und bei folgenden Seiten dieses Korrespondenzblattes: Bd. XLV, S. 96, Bd. XLVIII, S. 123 u. S. 249, Bd. IL, S. 60 u. S. 74.

[2]) Das gilt von den drei letzten in vorstehender Fussnote angeführten Kartenskizzen.

Um nicht kostspielig zu sein, können derartige Kartenskizzen natürlich stets nur die wichtigsten Umrisslinien bieten. Das ist in den Fällen misslich, wo eine genauere Orientierung erwünscht ist. Dieser Übelstand lässt sich nun am leichtesten beseitigen, wenn eine möglichst genaue und sorgfältig ausgeführte Karte gleichen Massstabes vorliegt, auf die alle in der Skizze enthaltenen Eintragungen sich unmittelbar beziehen lassen. Ebenso leicht ist es in solchem Falle etwa erwünschte Punkte von der genauen Karte — z. B. vermittelst Durchpausens — auf die Skizze zu übertragen.

Aus diesem Anlass und zu diesem Zwecke wird hiermit eine Karte veröffentlicht, die genau denselben Massstab besitzt, wie die in den Jahrgängen XLVIII und IL dieses Korrespondenzblattes veröffentlichten Skizzen, so dass sie unmittelbar als Unterlage oder Vorlage zu jenen Skizzen betrachtet werden kann. Die Veröffentlichung dieser Karte dürfte für die Zukunft die Verwendung eben derselben Skizzen noch bequemer und noch allgemeiner werden lassen.

Die vorliegende Karte ist im Bibliographischen Institute zu Leipzig hergestellt und zunächst in Meyers Konversationslexikon (5. Aufl.) sowie in einigen anderen Werken[1]) erschienen. Neuerdings ist sie in Riga durch einen kleinen Kreis von Sachverständigen genau geprüft, mit zahlreichen Ergänzungen und allen innerhalb Est-, Liv- und Kurlands erforderlichen Berichtigungen — namentlich auch in bezug auf die Schreibweise der Namen — versehen worden. Die Einführung der nunmehr allgemein angenommenen geographischen Längengrade nach dem Meridian von Greenwich ermöglicht eine bequeme Bezugnahme auf alle anderen modernen Kartenwerke, die Bezeichnung der Längen- und Breitengrade durch Buchstaben bezw. Nummern gestattet kurze und sichere Hinweise zur Auffindung jedes auf der Karte enthaltenen Ortes. Hinsichtlich ihres Inhaltes und ihrer Ausführung dürfte die Karte wohl alles bieten, was man in Anbetracht ihres kleinen Massstabes erwarten darf.

Es sei hiermit empfohlen, bei künftigen geographischen Angaben in unserem Korrespondenzblatte, wo immer möglich, auf diese Karte zu verweisen, die von nun an allen Empfängern des vorliegenden Bandes zugänglich ist.

---

[1]) z. B.: K. Grevé, „Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands". Riga 1909.

li
m
la
sc
d
E
g
ü

v
g
S
b
d
n

h
i
e
I
n
v
g
l
c
]
e
]

Meteorologische Beobachtungen

in

Riga und Dünamünde

für 1908.

Station Riga. Monat Januar 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—17.2	69.5	85	ENE 8	0	—11.0	—23.2	—11.0		
2	—16.5	68.5	88	SW 6	10	—7.8	—25.8	—30.6	S	2.0
3	—0.7	56.2	97	W 6	10	0.3	—8.0	—7.5	S	2.3
4	—1.9	54.2	85	N 6	8	1.3	—5.4	—1.2		
5	—0.0	60.4	95	WNW 5	9	2.4	—7.8	—12.2	S	0.3
6	1.8	52.1	91	WNW 8	10	2.8	0.0	0.0	R° S	6.6
7	—6.2	45.7	74	NE 15	0	1.0	—10.2	—1.5	S	2.3
8	—11.9	59.5	89	SW 1	8	—7.2	—13.2	—14.4	S	1.3
9	—12.1	52.3	88	ENE 9	10	—10.7	—13.4	—12.6	S	4.4
10	—13.7	53.4	85	NE 7	6	—12.7	—15.2	—11.8		
11	—9.7	58.5	92	SSW 5	10	—1.0	—18.3	—20.5	RS	1.6
12	1.5	55.9	100	NNW 3	10	2.6	—1.0	—0.6		
13	1.3	65.2	95	WNW 6	0	2.8	—0.5	—1.5		
14	—1.7	68.5	99	W 2	10	0.8	—3.6	—8.6		
15	—0.6	66.9	93	W 4	10	—0.6	—1.8	—2.2		
16	0.9	60.8	95	SW 5	10	1.6	—1.5	—3.6	R	2.9
17	1.9	53.9	99	W 3	10	3.3	0.4	0.3	R	0.2
18	2.3	53.4	97	SW 10	10	3.3	0.8	0.4		
19	1.3	56.9	73	NW 11	0	2.4	0.0	—1.8		
20	—1.1	61.4	97	W 2	10	1.2	—3.5	—7.2	S	1.4
21	—0.3	60.9	89	WNW 5	0	1.0	—2.7	—2.5		
22	1.3	58.5	85	NNW 8	0	2.6	—2.0	—2.2		
23	—3.3	74.9	90	SW 2	0	—1.2	—5.0	—7.4		
24	1.2	69.8	99	W 6	10	2.2	—4.6	—7.4	R°	
25	0.1	70.0	91	0	2	2.2	—3.0	—2.8		
26	—1.5	58.8	96	SW 7	10	0.3	—3.2	—5.6	S	0.8
27	—0.7	42.1	94	S 6	10	0.8	—1.6	—2.0	S	2.0
28	0.1	32.3	97	SW 6	10	2.3	—3.4	—6.8	RS	4.2
29	0.4	36.6	75	SW 9	10	2.3	—1.4	—1.7	S	0.6
30	—1.5	47.3	86	WNW 6	8	0.4	—3.0	—4.0	S	0.3
31	—0.7	46.5	90	SW 11	10	1.8	—5.0	—6.5	S	0.8
Mitt.	—2.8	57.1	91		7.1	3.3	—25.8	—30.6		34.0

Sturm am 6., 7., 18., 19., 22., 28., 29., 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	4	3	3	4	5	1	—	—	—	2	3	26	10	14	7	6	5
Meter pr. Sekunde	—	3.0	7.3	8.5	9.0	1.0	—	—	—	7.5	5.0	5.5	6.3	3.2	6.9	5.8	5.4

Station Dünamünde. Monat Januar 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—15.8	69.8	87	ENE 8	0	—	—20.3			3.0
2	—15.5	68.5	88	SW 6	10	—	—27.5	S	3.3	3.8
3	—0.3	56.6	99	W 4	10	—	—4.6	RS	1.7	4.2
4	—1.7	54.3	86	N 8	8	—	—5.0			4.2
5	0.5	60.4	100	WSW 2	10	—	—7.3	R	0.2	4.2
6	1.4	52.0	97	WNW 10	10	—	—0.4	S	6.0	5.3
7	—5.7	45.7	78	NE 18	5	—	—8.5			4.7
8	—9.8	59.6	68	SSE 2	8	—	—13.0	S	0.8	4.1
9	—12.1	52.8	68	ENE 8	10	—	—13.0	S	4.2	2.6
10	—13.0	53.8	68	NE 8	10	—	—14.0	S	0.6	3.8
11	—9.9	58.5	79	S 8	10	—	—17.8	S	1.5	4.0
12	1.5	56.1	100	WNW 4	5	—	0.7	R	0.3	5.0
13	0.5	65.0	99	WNW 4	0	—	—1.1			4.6
14	—1.7	68.6	98	0	10	—	—4.9			4.7
15	—0.6	66.9	91	SW 4	10	—	—1.9			4.5
16	1.3	60.4	95	SW 6	10	—	—3.9	R	0.8	4.4
17	1.5	54.1	100	W 6	10	—	0.7	R	0.5	4.8
18	2.0	53.5	97	SW 8	10	—	0.4			5.1
19	0.9	57.0	82	NW 12	0	—	—0.1			5.8
20	—0.7	61.5	98	WSW 2	10	—	—3.4	S	0.6	4.9
21	—0.2	61.1	93	W 6	0	—	—3.1			5.2
22	0.6	58.4	86	NW 14	0	—	—2.1			5.7
23	—3.3	75.0	85	WSW 2	3	—	—7.5			5.1
24	0.7	69.8	100	W 4	10	—	—3.9	S	0.4	5.5
25	—0.4	70.0	97	W 2	2	—	—2.6			5.0
26	—0.1	58.8	96	SSW 10	10	—	—3.4	S	1.4	5.1
27	—0.8	42.5	94	SSE 8	10	—	—2.1	S	2.2	4.6
28	0.2	32.2	98	SW 10	10	—	—4.6	RS	4.3	5.3
29	0.1	37.0	73	WSW 10	10	—	—1.9	S	0.6	6.0
30	—1.6	47.7	91	W 10	8	—	—3.6	S	0.1	6.0
31	—1.0	46.6	90	SSW 12	10	—	—5.8	S	0.9	5.5
Mitt.	—2.7	57.2	90		7.4	—	—27.5		30.4	4.7

Sturm am 6., 7.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	6	5	1	5	4	—	—	2	2	7	5	17	6	17	9	6	1
Meter pr. Sekunde	—	7.2	4.0	10.8	7.5	—	—	3.0	5.0	6.9	8.8	6.6	2.7	6.4	7.6	8.0	8.0

Station Riga. Monat Februar 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—0.3	43.4	97	SSW 9	10	1.5	—1.6	—1.6	S	1.9
2	—1.0	57.8	96	0	10	2.2	—3.0	—5.0	S	2.4
3	—1.1	63.5	96	NNE 2	10	—0.2	—2.2	—2.0	S	0.1
4	—3.3	61.4	72	NNE 6	10	—1.2	—5.8	—4.6		
5	—2.8	64.8	87	0	10	—0.7	—7.6	—11.2	S	0.2
6	1.5	49.8	80	NW 11	0	3.8	—3.2	—4.5	R	0.5
7	—1.5	52.6	86	N 7	0	0.0	—4.0	—7.4		
8	—3.7	45.8	96	SSW 10	10	—0.2	—6.8	—9.4	S	10.1
9	—3.4	37.7	98	N 6	10	—0.2	—6.0	—2.0	S	7.0
10	—6.3	58.9	90	NNE 11	10	—5.0	—8.0	—4.8		
11	—3.5	59.6	95	SW 6	10	0.0	—8.8	—10.0	S	1.7
12	1.8	51.0	80	NW 9	5	3.6	—1.0	—1.6		
13	—0.3	59.4	79	NNW 7	0	0.8	—1.2	—2.6		
14	—1.9	69.3	91	NW 1	3	0.3	—3.8	—5.2		
15	—0.7	62.6	96	SW 5	10	1.0	—3.8	—4.8	S	0.8
16	1.5	50.5	98	SSW 9	10	2.8	0.0	0.4	R	1.7
17	0.5	50.2	98	WNW 2	10	2.8	—1.4	—0.3	S	2.0
18	—0.2	49.7	90	SW 4	10	1.6	—2.2	—1.8	S	1.6
19	1.4	41.1	98	SSW 3	10	3.0	—1.2	—2.8	RS	1.8
20	1.0	45.8	96	SW 2	9	2.8	—0.2	—0.3	S	0.7
21	—2.2	51.1	96	N 2	9	—0.0	—5.3	—2.3	S	1.7
22	—5.7	55.4	100	0	0	—3.7	—8.4	—10.4		
23	—2.1	48.8	86	SSE 7	10	—1.0	—6.4	—7.4	S	1.0
24	—3.3	51.1	91	SE 5	10	—1.2	—4.4	—5.2	S	1.4
25	—4.1	55.6	88	ESE 4	10	—2.7	—6.0	—4.0	S	3.1
26	—6.3	55.4	88	NNE 1	10	—5.2	—7.8	—6.6	S	0.6
27	—3.2	58.8	88	S 3	0	—1.2	—6.6	—9.3	S	0.1
28	—2.4	54.6	81	SSE 10	10	—1.4	—4.0	—5.4		
29	0.5	54.7	95	ESE 4	10	1.8	—4.4	—5.6	S	2.5
Mitt.	—1.8	53.8	91		7.8	3.8	—8.8	—11.2		42.9

Sturm am 1., 6., 9., 10., 12., 28.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	13	7	7	4	1	—	4	2	9	3	9	11	2	3	2	6	4
Meter pr. Sekunde	—	4.0	7.1	3.2	3.0	—	4.0	5.5	6.0	3.7	7.1	4.5	7.5	5.0	1.5	6.0	7.2

Station Dünamünde. Monat Februar 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—0.6	43.5	98	S 10	10	—	—3.6	S	2.5	5.1
2	—1.3	58.0	100	NW 2	10	—	—4.4	S	2.2	5.8
3	—1.5	63.8	100	NE 2	10	—	—2.9			5.3
4	—3.1	61.9	77	E 6	10	—	—4.6			5.1
5	—2.5	64.6	78	WNW 2	10	—	—5.8			5.3
6	1.3	50.0	81	NW 10	0	—	—3.4	RS	2.0	6.3
7	—1.4	53.0	92	NNW 8	3	—	—2.9			5.8
8	—3.4	45.9	97	S 20	10	—	—6.8	S	8.2	5.5
9	—3.5	38.0	99	NNW 14	10	—	—5.8	S	2.2	6.7
10	—6.4	59.3	97	N 12	10	—	—8.0			6.3
11	—3.6	59.2	98	SSW 8	10	—	—8.0	S	2.3	5.7
12	1.0	51.1	90	NW 10	8	—	—0.4			6.1
13	—0.8	60.0	86	NW 14	0	—	—1.6			6.4
14	—2.3	69.5	95	NW 2	3	—	—4.9			5.5
15	—0.5	62.5	98	SSW 8	10	—	—3.1	S	0.7	5.5
16	1.5	51.7	99	S 14	10	—	0.7	R	2.9	5.3
17	0.1	50.6	99	W 4	10	—	—1.9	S	2.8	5.9
18	—0.3	49.8	89	SSW 4	10	—	—2.6	S	1.8	5.3
19	1.5	41.2	98	S 6	10	—	—1.6	RS	3.3	5.7
20	0.7	45.9	96	SW 2	10	—	—1.4	S	0.8	5.8
21	—2.7	51.3	100	N 2	10	—	—6.5	S	0.8	5.4
22	—6.6	55.6	100	SE 2	3	—	—11.5			5.5
23	—2.5	48.9	92	SE 14	10	—	—6.8	S	2.0	4.7
24	—3.0	51.4	94	ESE 10	10	—	—4.6	S	1.6	4.9
25	—3.6	55.7	94	SE 6	10	—	—6.3	S	2.7	5.0
26	—6.3	55.6	95	NE 2	10	—	—7.8	S	0.3	5.2
27	—2.5	59.0	95	S 4	0	—	—6.5			5.0
28	—2.3	54.7	95	SE 14	10	—	—4.1			4.5
29	0.7	54.8	96	SE 6	10	—	—4.9	S	2.4	4.6
Mitt.	—1.9	54.0	94		8.2	—	—11.5		41.5	5.5

Sturm am 8., 9.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	4	8	1	3	—	2	2	13	5	11	8	4	2	5	3	11	5
Meter pr. Sekunde	—	9.2	2.0	2.7	—	4.0	10.0	9.4	8.0	9.3	6.2	3.5	7.0	4.0	6.0	8.0	7.6

Station Riga. Monat März 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—1.7	56.6	92	ESE 10	10	—0.0	—2.5	—3.0	S	4.3
2	1.2	61.9	96	SSW 4	10	2.4	—2.7	—2.4	RS	10.7
3	0.9	59.9	100	S 5	10	1.8	0.0	—0.2	RS	2.1
4	0.3	55.9	100	NE 4	10	1.8	—1.0	—1.5	RS	4.3
5	0.3	66.9	82	WSW 5	9	2.6	—1.6	—1.6		
6	—0.9	66.3	76	S 4	7	2.3	—5.2	—7.2	S	1.3
7	0.7	66.1	81	SE 2	3	3.3	—2.2	—4.2		
8	1.2	61.2	96	SSE 5	10	1.8	0.0	—1.0	RS	2.1
9	1.1	57.7	97	SW 1	10	2.6	0.2	—0.4		
10	1.5	52.7	95	ESE 8	10	2.4	0.0	—0.8	S	1.6
11	—0.0	51.4	98	ESE 7	10	1.8	—1.6	—0.2	S	0.2
12	—6.7	55.7	79	ENE 9	10	—1.7	—8.3	—7.2	S	4.9
13	—6.5	58.4	86	NE 7	10	—4.0	—7.8	—7.0	S	1.1
14	—9.3	64.1	65	NE 5	0	—5.7	—13.2	—12.6		
15	—8.0	65.0	78	SW 4	4	—1.6	—15.6	—18.4		
16	—4.2	65.0	76	SW 1	5	0.5	—10.0	—10.6		
17	—3.7	68.6	79	SW 3	2	0.6	—7.2	—10.3		
18	—6.5	70.5	67	SSE 1	0	—1.0	—12.4	—17.0		
19	—5.2	70.3	61	SE 4	0	0.5	—9.4	—12.0		
20	—3.9	73.1	59	SE 4	5	0.8	—10.2	—12.6		
21	—4.3	75.6	56	SSE 2	2	0.6	—8.5	—11.4		
22	—3.8	75.9	58	SSE 2	0	2.0	—9.6	—11.4		
23	—1.4	73.6	53	E 2	0	3.4	—7.0	—10.6		
24	—2.3	73.2	61	N 2	0	1.2	—7.2	—11.0		
25	—2.1	74.3	78	N 4	0	0.5	—6.5	—11.8		
26	—1.0	69.9	82	NNE 4	0	3.4	—5.6	—		
27	—2.9	71.2	73	SE 1	1	1.2	—7.0	—9.5		
28	—2.2	70.1	87	SW 3	6°	1.0	—4.2	—5.6		
29	0.2	69.7	75	SW 4	0	6.0	—7.0	—7.6		
30	3.0	66.3	69	SSW 4	2	7.4	—2.6	—4.8		
31	4.8	57.7	70	S 6	6	7.5	2.0	—1.0		
Mitt.	—2.0	65.3	78		4.9	7.5	—15.6	—18.4		32.6

Sturm am 1., 11., 12.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	7	5	1	10	5	3	13	14	9	6	4	13	2	1	—	—	—
Meter pr. Sekunde	—	2.0	4.0	4.1	7.4	3.0	6.2	2.9	3.2	5.5	3.5	3.1	3.0	1.0	—	—	—

Station Dünamünde. Monat März 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	—1.7	57.1	93	ESE 14	10	—	—2.6	S	0.9	3.9
2	1.3	62.4	96	SE 4	10	—	—2.6	RS	8.3	4.8
3	0.7	60.0	100	SSE 4	10	—	—0.6	RS	8.3	4.7
4	0.2	56.4	100	NE 4	10	—	—1.9	RS	2.5	4.3
5	0.3	67.2	83	SW 4	10	—	—1.4			4.5
6	—1.0	66.2	77	SE 10	10	—	—5.3	S	0.6	4.3
7	0.8	66.2	79	SE 4	0	—	—3.9			4.2
8	0.9	61.9	89	SE 6	10	—	—0.4	RS	1.3	4.0
9	1.2	58.0	96	0	10	—	—0.4			4.1
10	1.3	53.1	96	ESE 8	10	—	—0.4	RS	2.3	3.4
11	—0.3	51.9	98	ESE 12	10	—	—2.4	S	0.2	3.4
12	—6.9	56.2	91	E 10	10	—	—8.3	S	5.8	2.8
13	—6.9	58.7	91	NE 6	10	—	—8.0	S	1.4	3.6
14	—9.9	64.5	80	NE 4	0	—	—13.5			3.6
15	—5.8	65.1	77	SW 2	8	—	—15.0			3.9
16	—3.7	65.0	79	SW 4	8	—	—9.5	S	0.2	3.8
17	—3.3	68.8	76	WSW 2	3	—	—7.5			3.8
18	—6.5	70.2	74	SE 4	0	—	—13.0			3.5
19	—4.4	70.4	69	ESE 4	3	—	—9.5			3.5
20	—3.8	73.0	69	SSE 8	8	—	—9.5			3.3
21	—3.0	75.7	64	SE 6	5	—	—8.0			3.3
22	—5.1	75.9	68	SE 6	0	—	—8.5			3.3
23	—3.5	74.0	77	NE 4	0	—	—8.3			3.2
24	—4.4	73.7	84	NNE 2	0	—	—8.0			3.3
25	—3.1	74.6	87	NNE 2	0	—	—8.5			3.2
26	—1.1	70.2	86	NW 2	0	—	—4.9			3.4
27	—3.1	71.3	89	0	0	—	—7.8			3.1
28	—1.9	70.2	89	S 4	5	—	—4.9			3.0
29	0.8	69.6	84	S 2	0	—	—7.0			3.0
30	3.2	66.3	80	SE 4	3	—	—2.6			3.0
31	4.9	57.4	79	SE 10	3	—	1.4			3.0
Mitt.	—2.0	65.4	84		5.4	—	—15.0		31.8	3.6

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigkeit	12	1	2	8	—	7	11	27	6	7	—	7	3	—	1	1	—
Meter pr. Sekunde	—	2.0	2.0	4.5	—	7.7	9.5	5.9	5.7	3.4	—	3.1	2.0	—	2.0	2.0	—

Station Riga. Monat April 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.		1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlags-menge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	4.1	52.4	67	SSE	8	2	6.4	2 0	—0.2	R⁰	2.5
2	1.7	58.8	97	SW	1	10	5.0	0.4	—0 4	RS	0.9
3	2 1	65.6	84	SSW	4	1	6.0	—0.8	—2 6		
4	2.9	64.1	66	SSE	8	1	5.5	—0.5	—2.0		
5	3.1	64.3	62	S	5	7⁰	6.0	—0 7	—2.6		
6	2.3	68 5	78	N	1	2⁰	6.2	—2.2	—3.5		
7	2.7	70.6	83	WSW	1	10	6.0	—0 5	—2.6		
8	3.5	67.4	76	E	3	4	8.6	—1 6	—3.4		
9	3.9	61 6	69	ESE	4	6	7.8	—1.4	—3.2		
10	3.6	58.3	67	ENE	5	1	8.2	—1.2	—3.0		
11	2.0	58.4	76	ENE	7	10	5.0	—1.2	—4.2		
12	4.4	62.0	65	ENE	8	3	7.4	0.8	—0.6		
13	4.7	67.1	52	ENE	6	2	7.8	1.6	0.5		
14	4.4	73 2	60	N	3	8	8.2	1.0	—0.5		
15	5.7	73 8	62	N	3	0	9.0	—1.2	—4.3		
16	7.7	71.3	66	SW	4	3	12.0	3.2	1.2		
17	9.1	60 0	73	SW	2	7	13.5	1.4	—2.4	R	3.0
18	8.7	46.7	91	SW	3	8	14.2	6.7	5.5	R	13.9
19	6.3	41.7	83	SW	7	10	9.0	4.4	3.4	RS	4.6
20	0.7	47.6	76	NNW	4	10	1.8	—1.4	—1.4	S	1.2
21	2.8	51.0	69	SW	6	9	6.0	—1.6	—1.2	S	0.2
22	3.3	49.3	72	SW	10	10	6.6	0.8	—2.2		
23	4.5	59 5	49	WSW	3	0	7.5	—1.5	—3.6		
24	6 7	62 0	45	S	5	0	10.3	0.2	—2.7		
25	6 6	60.7	83	ENE	3	10	9.0	0.5	—2.0	R	1.8
26	8.5	56.2	85	ESE	6	10	10 0	6.8	3.5	R	0.4
27	9.3	58 4	86	0		10	15.0	4.8	5.2	R	0.3
28	10.8	59.0	80	ENE	5	5⁰	16.0	4.4	5.0	R	0.2
29	5.9	54.9	99	NW	3	10	11.0	4.6	5.5	R	7.8
30	5.7	58.7	88	N	4	10	9.0	2.4	1.6	R	0.2
Mitt.	4 9	60 1	74			6.0	16.0	—2.2	—4.3		37.0

Sturm am 1., 22. Gewitter und Hagel am 18.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	9	10	1	8	10	4	6	4	6	4	4	17	3	1	1	1	1
Meter pr. Sekunde	—	2.3	2.0	3.0	5.2	2.2	3.2	3.0	5.5	3.5	3.2	3.5	2.3	4.0	2.0	3.0	4.0

Station Dünamünde. Monat April 1908

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	rhein. Fuss.
1	4.2	52.6	79	SE 10	3	—	1.7	RS	3.4	3.4
2	1.8	59.0	91	0	10	—	0.2	RS	0 5	3.9
3	2.7	66.3	90	S 4	3	—	—1.1			3.7
4	2.7	64.3	91	SE 10	3	—	—0.6			3.5
5	2.3	64.5	90	ESE 2	8	—	—1.6			3.7
6	0.9	69.5	92	NNE 2	0	—	—3.1			3.7
7	1.2	71.1	97	NNE 2	8	—	—1.6			3.8
8	2.3	67.5	81	NNE 2	3	—	—2.1			3.6
9	2 5	62.1	85	NE 2	8	—	—2.1			3.5
10	3.7	58.9	82	ESE 2	3	—	—1.6			3 6
11	2.0	59.1	84	E 4	8	—	—0.4			4.6
12	2.5	62.6	85	NE 6	5	—	0.4			3.7
13	2.0	67.4	85	N 6	8	—	0.7			3.6
14	2.4	73.5	88	N 2	8	—	—0 1			3.6
15	4.7	74.0	85	NE 2	0	—	—0.6			3.6
16	5.5	71.5	83	N 2	3	—	2.2			3.5
17	6 7	60.3	87	NNE 2	8	—	0.9	R	2.5	3 6
18	7.7	47.0	100	NE 2	10	—	5.2	R	8.2	3 7
19	5 9	41.6	89	S 10	10	—	3.7	R	5.0	4.3
20	1.1	47.9	79	NNW 4	10	—	—0 6	S	0 9	4.8
21	2.5	51.1	79	SW 2	8	—	—2.1	S	0 9	4 2
22	3.9	49.4	75	SW 10	8	—	0.4	S	2.1	4 4
23	4.0	59.7	72	NE 2	0	—	—0 9			4.3
24	6.5	62.3	59	ESE 4	0	—	0.9			4 0
25	5.1	61.1	88	NNE 2	10	—	0.2	R	1.7	4.1
26	8 0	56.6	84	SE 6	8	—	4.4	R	0.1	4.1
27	6.9	57.6	100	N 2	10	—	3 9			4.4
28	10.5	59.5	83	ESE 4	5	—	3.9			4.1
29	5.1	55.0	100	WNW 2	10	—	4.2	R	7.5	4.5
30	4.8	59.0	92	NNE 2	8	—	2.4			4.9
Mitt.	4.1	60.4	86		6 2	—	—3.1		32.8	3.9

Gewitter am 18.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	16	10	8	7	5	5	6	11	3	9	1	5	—	1	1	1	1
Meter pr. Sekunde	—	2.4	2.5	2.9	3.6	2.8	2.7	5.3	3.3	3.6	10.0	4.4	—	6.0	2.0	4.0	4.0

Station Riga. Monat Mai 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.		mm.
1	5.0	63.5	84	NNW 9	2	7.0	3.0	3.4		
2	3.7	60.5	84	NE 5	10	6.0	1.5	1.2	RS	4.8
3	1.9	57.5	73	NNW 10	0	3.5	0.2	—0.3	S	0.9
4	3.2	61.3	50	WNW 6	5	4.2	—0.5	—2.5		
5	2.5	59.7	55	NNE 8	3	3.4	—0.4	—3.2		
6	2.3	58.4	69	NE 6	0	3.5	—0.0	—4.0		
7	6.5	56.0	63	SSE 3	2	11.5	—1.0	—3.2		
8	8.1	52.4	87	SW 2	10	10.4	4.7	4.0	R	0.7
9	7.7	50.2	80	WNW 2	10	9.0	4.0	2.6	R	2.9
10	6.2	51.6	90	SW 3	10	9.0	4.0	2.2	R	2.5
11	7.3	58.2	56	NNE 4	1	9.6	3.2	0.0		
12	8.3	60.2	67	WSW 5	8	13.4	1.4	—3.2	R	0.4
13	8.8	57.9	59	ENE 3	10⁰	12.5	3.0	—0.4	R	5.5
14	8.4	50.7	81	WSW 11	10	10.5	6.0	7.2	R	0.2
15	6.9	63.4	56	NNW 5	0	10.0	3.2	1.8	R	1.4
16	9.3	59.1	83	WSW 2	8	15.5	4.6	1.2	R	1.5
17	6.5	62.4	88	NW 3	6	9.7	5.4	5.5	R	2.6
18	11.7	62.8	68	SW 7	7	17.0	2.5	—1.5	R	3.4
19	8.7	58.6	78	NNW 11	6	12.0	7.6	2.2	R	0.6
20	12.9	61.9	57	NW 5	5	17.5	4.5	0.4	R	2.4
21	9.2	65.2	71	NNW 8	0	12.0	6.6	4.8		
22	14.3	65.5	44	S 8	0	19.0	3.0	—0.6	R	1.0
23	17.5	59.0	69	SSW 11	3	27.2	10.0	10.6	R	3.6
24	14.5	62.3	55	NNW 5	0	18.5	8.0	6.4		
25	17.8	58.6	46	ESE 9	8⁰	22.0	12.0	9.7	R	5.4
26	14.4	62.4	71	0	10	18.4	11.8	11.0		
27	16.4	67.4	58	SE 1	9	20.0	9.5	6.3		
28	17.4	73.0	53	NNE 8	2	21.0	11.0	7.3		
29	15.7	73.5	61	NNW 7	0	18.6	10.5	7.6		
30	16.8	72.9	61	N 5	1	20.0	12.0	8.8		
31	21.4	70.0	53	W 1	0	26.4	12.4	9.4		
Mitt.	10.0	61.2	67		4.7	26.4	—1.0	—4.0		39.8

Sturm am 3., 14., 15., 19., 23. Gewitter am 23., 25., 26. Hagel am 23.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	6	15	9	8	3	1	3	3	4	2	2	5	6	4	5	4	13
Meter pr. Sekunde	—	3.6	5.6	3.9	3.7	1.0	7.3	2.3	3.7	6.0	6.5	3.4	6.5	3.0	7.6	4.5	5.6

Station Dünamünde. Monat Mai 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	5.0	63.9	90	NNW 8	3	—	2.9			4.8
2	3.5	60.7	88	NNE 2	10	—	2.4	R	3.4	4.6
3	2.6	57.8	67	NNW 10	3	—	0.4	RS	0.3	4.6
4	3.2	61.4	67	NNW 6	8	—	0.4			4.6
5	2.7	59.9	67	NNW 8	5	—	0.9			4.4
6	3.1	58.6	67	N 4	3	—	0.9			4.3
7	6.4	56.1	81	N 2	8	—	0.4			4.1
8	7.8	52.2	88	S 6	10	—	4.9	R	0.6	4.3
9	6.8	50.4	84	W 2	10	—	4.2	R	1.3	4.4
10	5.9	51.8	90	0	10	—	3.4	R	2.8	4.6
11	6.9	58.4	78	NNE 2	3	—	3.4			4.6
12	8.7	60.3	72	W 2	5	—	2.7	R	1.0	4.6
13	7.1	58.7	75	NNE 6	10	—	2.4	R	4.1	4.2
14	7.9	50.9	87	WSW 10	10	—	4.9			5.2
15	6.1	63.8	82	NNW 6	3	—	3.2	R	2.3	4.5
16	8.3	59.2	91	ESE 2	8	—	4.7	R	1.5	4.5
17	7.0	62.0	89	NNE 2	8	—	4.9	R	1.2	4.8
18	10.8	62.4	88	0	8	—	4.2	R	5.1	4.5
19	7.7	59.7	86	NW 14	8	—	6.9	R	0.5	5.6
20	11.5	62.1	80	N 4	3	—	5.9	R	2.3	4.8
21	8.3	65.3	88	NW 12	3	—	6.7			5.2
22	14.3	65.6	70	SSE 8	0	—	3.9	R	0.5	4.1
23	16.9	59.4	80	S 20	3	—	8.4	R	1.1	4.4
24	11.7	61.3	82	NNE 6	0	—	7.2			4.3
25	17.1	59.2	76	ESE 12	8	—	11.2	R	4.9	4.3
26	13.4	62.9	81	S 2	10	—	10.4			4.8
27	14.8	68.1	82	NNE 4	5	—	8.7			4.6
28	14.4	73.6	80	N 8	3	—	9.4			4.6
29	13.2	74.1	85	N 8	3	—	10.7			4.6
30	15.4	73.5	89	N 6	3	—	11.9			4.5
31	19.8	70.5	71	NE 2	3	—	11.2			4.4
Mitt.	9.3	61.4	81		5.7	—	0.4		32.8	4.6

Gewitter am 23., 26. Sturm am 23.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigkeit	9	15	15	7	1	1	7	3	2	4	1	1	3	7	3	3	11
Meter pr. Sekunde	—	5.1	4.3	4.0	4.0	6.0	5.1	8.0	7.0	9.0	4.0	8.0	6.0	4.0	8.7	11.3	7.8

Station Riga. Monat Juni 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	18.7	61.7	75	SSW 4	10	21.5	15 3	12.5	R	3.3
2	14.1	62.4	68	NNW 8	0	16.5	12.6	10 8		
3	13.2	68.3	60	NNW 4	0	15.2	7.8	4 4		
4	17.4	63.2	46	WSW 6	5	23.0	10.8	9.6		
5	20.1	48 0	66	WSW 5	10	26.0	11 7	9.4	R	2.5
6	8.7	45.2	92	WSW 14	10	22.0	5.5	10.5	R	0.5
7	7.5	57.8	67	NNE 3	10	11.2	3 7	5.0		
8	10.8	62.0	56	NNW 4	2	13.5	5 9	6.8		
9	13.1	65.9	65	SW 4	8	18.0	5.0	5.6	R	0.5
10	13.8	64.0	76	N 3	6	16.0	10.0	8.3	R	2.8
11	13.1	65.7	76	NNW 7	0	15.4	8.5	6.2		
12	14.5	66 2	51	N 3	0	17.0	9.2	4.4		
13	18.3	62.7	49	SW 6	3	22.5	8.0	5.3		
14	18.5	58 7	71	SSW 9	10	23.2	12.4	10.2	R	2.8
15	16.1	59.5	69	WNW 5	8	21.0	11.6	13.5		
16	16 2	66.8	52	SW 3	0	20.2	7.0	3.2		
17	21.7	64 3	48	S 5	0	25.2	11.0	9.8		
18	23.9	61.5	52	SSW 6	1	28.2	15.0	13.0		
19	21.9	59.3	72	SSW 9	5	26.0	17.3	14.6		
20	23.7	55.1	68	SSW 5	6	28 2	16.3	14.0	R	0 5
21	14.2	62.4	80	NNE 9	0	23.0	11.7	9.8		
22	16.4	68 2	45	NE 6	0	19.3	10.5	6.8		
23	16.5	69 2	43	NE 7	0	19.6	9.8	6.6		
24	17 2	68.4	54	NE 6	0	20.5	10.3	5.8		
25	17 5	60.7	61	N 9	5	20.0	11.4	9.2		
26	14.1	56.4	91	NNE 3	10	17.0	12.0	10.8	R	3.0
27	11.9	57.7	90	NNW 9	10	14.5	10.2	9.6	R	5.5
28	12.9	59.4	82	N 5	7	16.5	10.0	9.3	R	0.3
29	13.3	57.5	78	NNW 7	9	14.5	11.7	10.2	R	5.3
30	10.1	60.8	81	NNW 10	10	12.4	8.8	7.6	R	2.3
Mitt.	15.6	61.3	66		4.8	28.2	3.7	3.2		29.3

Sturm am 6., 30. Gewitter am 1., 15.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	9	14	11	6	2	—	1	3	2	4	9	7	5	1	1	2	13
Meter pr. Sekunde	—	3.8	4.1	4.8	3.0	—	1.0	1.3	2.0	3.5	5.3	3.4	6.4	5.0	5.0	5.5	5.6

Station Dünamünde. Monat Juni 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	18.2	62.1	82	S 6	8	—	13.9	R	1.4	4.4
2	14.2	63.0	80	NNW 12	0	—	12.4			4.7
3	13.3	68.8	73	NNW 6	0	—	10.7			4.4
4	16.4	63.1	68	W 8	8	—	9.9			4.6
5	18.2	48.4	84	WNW 6	10	—	12.4	R	34.9	4.4
6	8.5	45.3	98	WSW 20	10	—	5.4	R	0.6	5.7
7	8.2	58.3	77	N 6	5	—	4.2			4.3
8	10.6	62.5	67	N 6	3	—	5.9			4.5
9	12.7	66.4	79	WSW 6	8	—	5.7			4.4
10	13.0	64.7	89	ESE 2	10	—	9.9			4.4
11	13.3	66.1	92	NNW 8	3	—	9.7			4.4
12	14.2	66.6	79	NNW 4	3	—	9.7			4.4
13	18.7	63.0	59	S 8	8	—	8.9			4.0
14	18.0	59.1	81	S 14	10	—	12.7	R	2.5	4.3
15	15.3	59.8	83	WNW 4	8	—	11.4			4.9
16	16.9	67.2	64	S 4	3	—	7.2			4.5
17	22.0	64.6	59	S 8	0	—	11.4			4.2
18	24.7	61.7	61	S 10	3	—	15.4			4.3
19	22.4	59.7	82	S 8	6	—	16.4			4.6
20	24.2	55.3	79	S 10	8	—	16.2	R	1.9	4.6
21	14.1	62.9	94	N 14	0	—	11.7			4.5
22	14.3	68.8	74	ENE 8	0	—	9.9			4.4
23	14.0	69.7	70	NNE 8	0	—	8.7			4.1
24	15.6	68.9	84	N 8	3	—	8.4			4.3
25	15.6	61.2	82	NNW 10	5	—	10.9			4.4
26	13.9	56.8	97	NNE 2	8	—	11.7	R	1.3	4.4
27	11.7	57.9	97	NW 14	10	—	10.2	R	2.8	5.7
28	13.3	60.0	89	NNW 10	8	—	10.4			4.8
29	12.8	57.9	96	NW 16	8	—	11.9	R	4.5	5.2
30	10.8	61.1	88	N 18	10	—	8.9	R	1.2	5.1
Mitt.	15.3	61.7	80		5.5	—	4.2		51.1	4.6

Gewitter am 5. Sturm am 6., 29., 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	7	17	4	3	4	3	4	7	6	9	2	3	2	1	2	3	13
Meter pr. Sekunde	—	9.6	5.5	4.7	5.0	5.3	3.5	4.9	5.0	8.2	5.0	7.3	13.0	8.0	5.0	12.7	10.5

Station Riga. Monat Juli 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	12.3	62 3	68	NNW 8	5	14.4	9.8	8.8		
2	12.2	56.7	81	NNW 11	8⁰	14.4	10.6	7.8		
3	11.2	53.4	82	NNW 5	10	13.2	9.2	8.0	R	2.6
4	10.5	52.0	86	NNW 3	10	12 2	7.5	7.5	R	2.9
5	12.3	54.2	96	NNW 3	10	15.0	9.6	8.8	R	2.8
6	11.2	53.9	98	NNW 4	10	13.4	10.0	7.0	R	1.5
7	11.5	54.1	85	N 1	10	15.0	8.5	6.8	R	0.6
8	11.3	56.7	86	NNE 4	1	13.5	8.7	6.0		
9	13.3	56.0	67	NW 1	3	15.5	7.5	4.2		
10	14.7	57.7	60	NNW 1	0	18.0	7.4	4.6		
11	17.2	58.0	63	SW 5	10⁰	22.0	8.8	7.2	R	8.2
12	18.7	56.3	75	WSW 6	7	22.5	12.2	12 0	R	0.1
13	24 9	55.3	61	SW 6	3	30.0	17.0	16 4		
14	24.7	55.3	60	SSW 8	0	31.8	18.2	17.2		
15	19.5	60.0	69	W 1	10	24.6	12.6	11.2	R	0.4
16	18 4	59.9	78	NNW 3	8	22.8	13.5	10.0		
17	18.4	60 0	75	NNE 4	8	21.2	14 0	10.5	R	0.2
18	22 1	60 0	74	ESE 4	10	25.0	17.8	16.7	R	0.2
19	24 8	61.2	65	SSE 3	0	29.5	16.3	14.5		
20	27 7	58.2	51	SSW 4	4	33.0	19.3	16.8		
21	26.8	53.7	50	SSW 6	3	32.0	19.4	16.8	R	0.3
22	17.9	57.0	94	NNE 8	10	24.5	15.0	16.2	R	5.6
23	20.1	62.3	61	NE 6	2	23.5	13.8	13.0		
24	20.2	63.7	76	NE 4	0	24.5	14.6	13.4		
25	21.7	65.5	58	ENE 2	0	25.4	15.5	14.2		
26	22.0	66.6	51	ESE 3	0	25.8	14.5	12.8		
27	22.1	67.5	60	ESE 1	1	26.5	15.0	13.8		
28	23.5	67.7	49	NNE 2	0	27.0	16 6	13.5		
29	22.8	67.9	55	NNW 2	3	27.0	16.0	14.2		
30	22.5	65.9	62	ENE 2	3	26.0	16.4	14.0		
31	22.3	58.3	72	SSW 7	9	27.0	16.5	13.8		10.8
Mitt.	18.7	59.3	70		5.1	33.0	7.4	4.2		36.2

Sturm am 2. Gewitter am 13.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	16	6	8	4	6	2	6	—	3	1	5	8	4	1	5	3	15
Meter pr. Sekunde	—	2.5	4.4	4.5	2.2	2.5	2.0	—	2 7	1.0	5.6	3.7	3.0	1 0	4.2	1.7	4 6

Station Dünamünde. Monat Juli 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	12.4	62.6	81	NNW 14	8	—	9.9			4.8
2	12.2	57.2	92	NW 18	10⁰	—	10.7			5.2
3	10.9	53.7	96	NNW 10	10	—	8.4	R	1.9	4.9
4	10.8	52.7	96	NNW 6	10	—	7.9	R	2.2	4.9
5	12.5	54.7	99	NNW 6	10	—	10.7	R	2.8	4.8
6	11.0	54.2	100	NW 8	10	—	9.9	R	1.7	4.8
7	11.1	54.3	94	0	8	—	8.7	R	0.7	4.8
8	12.0	57.0	93	N 8	3	—	9.4			4.7
9	13.6	56.5	80	NNW 2	3	—	8.4			4.5
10	13.6	58.1	79	NNW 2	3	—	10.2			4.5
11	17.0	58.3	73	WSW 8	10	—	9.7	R	7.5	4.5
12	18.2	56.6	86	W 2	5	—	12.4			4.7
13	24.0	55.6	79	NNW 2	5	—	16.7			4.6
14	24.6	55.5	77	S 14	0	—	17.4			4.5
15	18.2	60.4	83	0	10	—	11.7			4.5
16	18.2	60.4	93	N 4	3	—	12.9			4.6
17	17.7	60.5	94	N 6	5	—	14.4	R	0.9	4.5
18	22.2	60.2	84	ESE 4	10	—	17.4			4.2
19	24.6	61.6	76	SE 6	3	—	16.9			4.2
20	26.8	58.7	65	SE 6	8	—	21.2			4.2
21	26.6	54.0	64	SSE 4	3	—	19.7			4.2
22	17.5	57.5	98	N 14	8	—	16.2	R	0.2	4.4
23	17.2	63.3	89	NNE 8	3	—	14.7			4.3
24	18.8	64.5	93	NE 6	3	—	13.9			4.1
25	20.3	65.8	77	NNE 4	0	—	14.2			4.2
26	21.9	67.0	62	E 6	0	—	14.9			4.3
27	20.2	67.8	88	N 6	3	—	14.4			4.3
28	21.0	68.1	79	N 6	0	—	14.9			4.3
29	21.2	68.6	87	NNE 4	3	—	16.7			4.3
30	22.0	66.2	81	NNE 2	3	—	15.9			4.3
31	21.6	58.7	78	S 10	10	—	14.9	R	0.4	4.5
Mitt.	18.1	59.7	84		5.5	—	7.9		18.3	4.5

Sturm am 2.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigkeit	11	10	8	6	3	7	4	6	2	4	2	—	4	3	2	6	15
Meter pr. Sekunde	—	7.2	6.0	4.7	3.3	2.9	2.5	4.7	5.0	7.5	5.0	—	6.0	4.7	11.0	9.3	8.4

Station Riga. Monat August 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.		1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	17.0	56.0	78	N	2	8	20.6	14.3	12.0	R	0.6
2	17.5	57.7	66	N	2	4	20.0	11.0	9 4	R	30.4
3	14.0	50.5	100	WSW	2	10	16.5	11.5	11.0	R	21.1
4	18.0	48.7	94	NNE	5	2	21.0	12.6	10.8	R	1.7
5	18.2	52.2	89	NNW	6	1	21.2	14.6	12.0		
6	18 6	56.9	78	NNW	6	4	20.8	15.5	13.4		
7	19.2	58.3	72	WNW	4	1	22.4	15 0	13.0		
8	18.5	57.7	75	NNW	4	0	20.5	13.0	12.2		
9	19.0	58.1	72	NNW	2	1	23.0	13.0	11.8		
10	19.6	60.8	68	SW	2	2	23.5	15.0	13.5		
11	20.7	60.3	73	NNW	3	0	22.5	15.7	13.8		
12	18.9	55 1	91	SSE	3	9	22.5	16.5	15.0	R	45.1
13	13.7	57.6	93	NW	3	8	17.0	11.6	11.2	R	13.3
14	14.8	60.7	75	NNW	2	1	17.6	8.8	5.7	R	1.9
15	15.7	53.6	81	NNE	6	9	18.6	13.7	12.4		
16	13.9	53.6	97	NNE	4	10	15.7	12.8	11.4	R	1.4
17	16.2	55.7	88	NNE	4	8	18.2	13.2	11.6		
18	18.0	57.7	85	NNW	3	7	20.6	15.5	14.4		
19	15.9	57.4	82	NNW	8	10	20.5	13.0	12.4	R	1.6
20	13.7	60.6	64	NNW	9	2	15.0	11.7	9.2	R	3 1
21	12.5	62.0	67	NNW	6	6	14.5	10.5	7.8		
22	14.1	62.3	70	SE	1	9	18.0	5.2	4.0	R	7.8
23	16.6	53 2	100	SW	3	10	19.5	12.8	11.4	R	8.9
24	16 1	52.6	87	SW	1	10	20.2	13.0	11.8	R	7.8
25	15.2	52.2	85	WNW	3	7	19.0	10.4	10.2	R	0.9
26	16.6	55.9	86	SW	4	10	21.0	12.0	11.2	R	4.5
27	16.0	52.8	84	WSW	6	10	19.5	12.8	11.8	R	4.8
28	16.4	52.9	87	WSW	3	10	18.5	14.8	14.0		
29	13.3	48.4	98	WSW	9	10	17.0	12.5	13.3	R	10.1
30	13.9	55.3	95	SW	5	10	18.5	10.8	8.8	R	2.4
31	14.6	56.9	81	WSW	3	10	18.4	10.4	8.8		
Mitt.	16 3	55 9	83			6.4	23.5	5.2	4.0		167.4

Gewitter am 3., 12., 26., 29., 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	19	8	10	—	1	—	1	2	1	—	2	14	4	6	6	2	17
Meter pr. Sekunde	—	2.0	3.8	—	2.0	—	2.0	2.5	3.0	—	3.5	2.7	3.2	4.2	3.5	2.5	4.6

Station Dünamünde. Monat August 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	rusz. Fuss.
1	17.1	56.1	89	N	2	10	—	14.2	R	0.5	4.9
2	18.0	58.4	72	N	4	8	—	11.4	R	19.6	4.9
3	15.4	50.9	100	W	6	10	—	12.7	R	8.8	5.3
4	18.2	49.1	99	N	8	3	—	12.9			5.2
5	18.2	52.5	98	NW	6	3	—	16.3	R	0.2	5.4
6	19.0	57.2	91	NNW	8	5	—	15.9			5.1
7	19.4	58.8	89	NNW	4	5	—	16.2			5.0
8	19.1	58.4	91	NNW	4	3	—	14.7			5.0
9	18.8	59.4	96	N	2	3	—	15.2			5.0
10	20.2	61.1	77	N	2	3	—	15.9			5.0
11	20.4	61.1	89	NNE	2	3	—	16.9			5.0
12	19.4	55.5	97	SE	6	10	—	17.4	R	27.3	5.0
13	13.2	58.1	99	NW	4	8	—	11.4	R	13.3	5.7
14	15.1	61.0	83	N	2	3	—	8.9	R	2.7	5.3
15	16.2	54.2	91	N	10	8	—	14.2	R	0.1	4.9
16	14.3	54.0	100	NNE	10	10	—	13.4	R	1.0	5.0
17	16.6	56.3	94	NNE	8	3	—	13.9			5.0
18	17.6	57.9	97	NNW	6	8	—	15.9			4.9
19	15.2	57.6	92	NNW	10	10	—	14.2	R	0.3	5.1
20	14.4	60.9	70	N	14	3	—	12.2			5.1
21	12.7	62.1	76	NNW	10	8	—	11.4			4.7
22	14.2	62.6	79	S	2	10	—	5.9	R	11.0	4.5
23	16.9	53.4	100	SSW	6	10	—	13.2	R	4.4	4.7
24	16.1	53.0	91	W	2	10	—	12.7	R	5.8	4.8
25	15.4	52.5	91	NW	4	8	—	11.7	R	0.9	5.0
26	16.2	56.1	89	SSW	6	10	—	13.7	R	2.9	4.9
27	15.4	53.0	93	W	6	8	—	12.2	R	5.0	5.6
28	16.0	53.1	91	SW	6	10	—	13.9			5.6
29	13.7	48.5	98	SW	10	10	—	12.7	R	7.2	5.4
30	14.8	55.4	92	SW	4	8	—	12.4			5.4
31	14.6	57.2	89	W	6	8	—	10.7	R	0.4	5.4
Mitt.	16.5	56.3	90			7.1	—	5.9		111.4	5.1

Sturm am 29.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigkeit	7	20	7	2	1	2	2	2	1	7	8	5	—	9	1	6	13
Meter pr. Sekunde	—	6.0	6.0	10.0	6.0	5.0	4.0	4.0	6.0	4.9	4.5	6.4	—	7.6	8.0	7.3	7.3

Station Riga. Monat September 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	13.6	55.8	85	SW 4	4	18.0	8.3	7.2	R	13.8
2	14.2	47.6	87	SSW 6	7	18.6	11.0	10.5	R	10.2
3	13.5	49.5	84	WSW 5	4	17.6	10.3	8 8	R	0.1
4	12.1	48.8	90	NW 4	6	15.2	8.4	7.0	R	1.4
5	10.9	51.7	89	WNW 2	10	15.5	7 0	5.6	R	9.0
6	10.9	54.9	72	WNW 6	3	14.0	5.6	3.6	R	3.6
7	13.1	52.5	70	WNW 12	1	15.8	10.0	8.8		
8	13.6	58.9	89	WSW 2	10	16.5	8.5	6.6	R	0.5
9	16.7	56.6	87	SW 3	5	22.0	11.0	8.8	R	3.3
10	13.5	55.3	95	0	10	17.0	11.8	10.5	R	3.0
11	10.6	56.5	98	SSE 2	10	12.0	9.4	8.5	R	4.4
12	10.4	56.4	99	0	10	14.0	7.5	6.7	R	2.7
13	10.7	57.1	88	NNW 2	6	15.0	5.5	3.8		
14	12.1	53.9	88	NNW 7	6	13.5	10.5	9.4	R	7.0
15	10.9	56.7	75	NNW 10	10	11.6	9.3	7.2	R	2.5
16	10.5	60.8	77	NW 2	9	12.2	9.6	7.8		
17	10.7	59 7	100	E 1	10	13.0	9.0	6.5	R	4.6
18	8.3	71.3	77	NE 3	2	11.5	4.5	2.5		
19	7.9	76.8	79	NNW 2	8	11.5	3.5	—0.2		
20	8.7	78.3	74	0	2	12.5	3.7	0.0		
21	8.4	75 6	83	SW 2	1	12.8	3.0	—1.4		
22	9.7	70.1	88	WSW 1	2	13.6	5.0	1.6		
23	10.3	66.8	89	NE 1	7	13.0	8.5	7.3	R	0.2
24	9.6	66.1	95	ENE 3	5	13.0	5.4	2.5		
25	10.9	66 8	95	N 2	6	14.0	5.8	—		
26	10.9	67 7	88	NW 2	10	14.0	7.5	5.0		
27	11.8	59.6	84	SE 2	10⁰	14.5	9.4	7.0	R	2.8
28	10.7	57.2	100	WSW 3	10	13.5	9.5	9.0	R	4.0
29	9.5	67 2	89	NNE 3	4	11.5	7.0	5.6	R	0.6
30	8 5	68.1	93	SW 3	10	11.6	2.6	0.6	R	2.5
Mitt.	11 1	60 8	87		6.6	22.0	2.6	—1.4		76.2

Sturm am 7., 15. Gewitter am 2., 10.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	26	2	2	4	3	1	1	1	2	2	6	12	11	1	5	4	7
Meter pr. Sekunde	—	3.0	3.0	1.8	2.0	1.0	4.0	2.0	1.5	1 0	3.7	3.3	3.7	2.0	6.0	3.5	5.1

Station Dünamünde. Monat September 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	13.4	56.1	89	SSW 6	8	—	8 2	R	6.2	5.4
2	14.2	48.0	92	S 10	8	—	11.4	R	5.2	5.1
3	13.6	49.3	90	SSW 4	8	—	10.2	R	0.2	6.0
4	12.6	49.2	96	NW 4	3	—	7.7			6.1
5	11.8	52.1	92	NNW 6	5	—	8.9	R	1.2	5.8
6	12.0	54.9	80	WNW 12	5	—	8.7	R	1.4	6.4
7	13.3	52.6	81	WNW 16	3	—	10.2			7.5
8	14.4	59.3	96	WSW 2	10	—	10.9	R	0.7	6.0
9	17.4	56.9	89	S 6	5	—	10.7	R	3.7	5.8
10	13.8	55.7	95	0	10	—	12.4	R	7.1	5.6
11	10.4	56.8	100	SSE 4	10	—	9.2	R	2.6	5.2
12	10.0	56.7	98	0	10	—	7.2	R	0.5	5.3
13	11.1	57.6	91	N 2	3	—	5.4			5.4
14	12.5	54.4	91	NNW 14	8	—	10.9	R	3.7	6.0
15	11.2	56.8	81	NW 14	10	—	9.9	R	0.3	6.6
16	10.5	61.2	85	NNW 2	8	—	9 4			5.3
17	10.9	60.2	100	E 4	10	—	9.2	R	2.1	5.5
18	8.6	71.9	86	NE 6	3	—	5.2			5.4
19	8.2	76.7	93	NNE 6	5	—	4.7			5 2
20	9.0	78.6	89	NNE 2	5	—	4.9			5.1
21	9.4	76.0	92	NNE 2	3	—	4.7			5.0
22	10.1	70.5	95	N 2	3	—	5 7			4.9
23	11.0	66.5	93	NE 2	8	—	8.2			4.9
24	10.4	66.4	99	N 2	5	—	6.9			4 9
25	11.5	66.9	100	NNE 2	3	—	8.9			4.8
26	10.7	67.4	93	WNW 6	10	—	7.9			4.6
27	11.9	60 0	88	SSE 8	10	—	8.9	R	2.0	4.2
28	11.6	57.7	100	WSW 4	10	—	9.9	R	2.7	4 7
29	10.5	67.5	85	NNE 6	3	—	9.4	R	1.2	4 6
30	8.7	68.0	97	S 6	10	—	2.4	R	1.7	4.4
Mitt.	11.5	61.1	92		6.7	—	2.4		42.5	5.4

Sturm am 7. Gewitter am 11.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	13	8	8	3	1	5	1	1	7	13	4	2	4	6	4	3	7
Meter pr. Sekunde	—	3.3	3.8	3.3	6.0	2.8	6.0	2.0	3.7	5.5	4.5	6.0	4.5	7.7	12 5	10.7	10.0

Station Riga. Monat Oktober 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee —	Niederschlagsmenge. mm.
1	15.0	61.8	92	WNW 6	10	19.0	11.0	9.8	R	0.6
2	12.1	59.4	77	NNW 12	2	15.0	9.5	10.4	R	0.3
3	10.3	62.4	68	NW 2	4	12.8	8.0	6.0		
4	13.1	52.7	85	0	7	14.5	10.0	8.6	R	1.6
5	8.7	47.1	90	NNW 18	10	13.5	7.6	7.8	R	8.9
6	7.3	64.7	67	NNE 8	3	8.8	5.8	4.5		
7	8.3	66.1	88	N 2	10	12.5	5.0	3.2		
8	9.7	63.0	87	WSW 4	3	14.0	4.6	2.8		
9	10.5	63.6	96	NNE 2	3	12.8	6.0	3.0		
10	10.2	64.5	94	SW 2	3	15.0	5.8	4.4		
11	10.6	64.5	97	SW 4	0	15.0	5.5	3.2		
12	10.2	66.9	96	WSW 6	8	13.8	7.4	5.0		
13	10.8	68.5	94	WSW 3	10	13.5	6.5	5.0		
14	9.7	68.3	94	0	10	11.5	8.5	5.8		
15	8.7	66.9	98	0	10	11.2	6.0	4.8		
16	8.4	69.2	89	ESE 3	10	9.6	7.5	6.0		
17	2.5	73.1	80	ENE 4	3	8.0	0.0	—1.6		
18	—0.1	81.8	66	ENE 6	2	2.5	—1.8	—4.6		
19	—0.9	84.1	70	E 1	0	1.4	—3.6	—5.0		
20	—0.4	80.1	71	0	10	1.0	—4.0	—6.8		
21	—0.3	76.5	80	E 2	8	3.2	—4.0	—5.8		
22	1.3	78.6	73	ENE 5	10	3.8	—1.7	—3.4	S	0.8
23	2.3	79.6	90	ESE 3	10	3.5	—0.2	—1.4		
24	4.9	78.1	77	SSE 3	6	7.6	1.8	0.0		
25	2.9	78.7	72	SSE 4	0	8.5	—0.5	—2.6		
26	2.3	78.7	78	SSE 4	0	7.0	—1.6	—4.6		
27	2.9	78.5	83	SE 1	2	6.8	—2.4	—4.6		
28	1.9	75.1	90	SE 1	2	7.0	—3.0	—6.6		
29	3.3	66.6	97	SW 2	10	6.5	—1.0	—3.7	R	11.8
30	6.5	61.2	100	NNE 5	10	8.0	5.6	4.5	R	8.5
31	1.5	69.5	96	NE 7	10	6.0	0.0	1.4		
Mitt.	6.3	69.3	85		6.0	19.0	—4.0	—6.8		32.5

Sturm am 2., 5., 6.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	20	1	6	5	6	4	11	4	4	—	—	12	7	1	3	2	7
Meter pr. Sekunde	—	2.0	7.7	5.0	3.8	1.8	2.6	1.8	3.5	—	—	3.3	3.0	2.0	3.0	2.5	9.9

Station Dünamünde. Monat Oktober 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	14.3	62.2	100	W 0	10	—	11.4	R	0.1	5.1
2	12.1	59.7	84	NNW 20	3	—	9.4			6.2
3	11.2	62.7	78	W 2	8	—	8.4	R	0.1	4.8
4	12.9	53.0	98	0	8	—	10.4	R	2.0	4.6
5	9.3	47.0	93	NNW 22	10	—	8.9	R	5.2	7.8
6	8.7	65.0	77	N 10	10	—	6.4			5.3
7	9.1	66.6	94	NNW 4	10	—	6.7			5.0
8	10.5	63.2	95	NW 2	3	—	5.2			5.3
9	11.2	63.9	99	NNW 6	5	—	9.7			5.1
10	11.1	64.4	90	SW 2	5	—	6.2			5.0
11	11.3	65.3	92	SW 6	0	—	5.4			4.7
12	11.4	67.4	98	W 8	10	—	8.4			4.6
13	11.0	68.4	99	WSW 6	10	—	9.7			5.0
14	9.4	68.4	98	0	10	—	6.2			5.0
15	8.9	67.1	98	0	10	—	5.9			4.8
16	8.4	69.6	91	ESE 6	10	—	7.4			4.6
17	2.9	73.5	86	ESE 6	3	—	0.2			4.3
18	0.3	82.5	76	ESE 10	3	—	—1.6			3.8
19	—0.7	84.8	81	E 2	3	—	—3.6			4.2
20	—0.4	81.0	80	E 2	10	—	—3.6			4.1
21	—0.3	76.9	89	E 2	10	—	—4.1			3.9
22	1.5	78.9	83	E 4	10	—	—1.6	S	0.5	4.0
23	2.2	80.5	99	ESE 6	10	—	—0.1			3.8
24	4.7	78.6	83	SE 6	8	—	2.2			3.5
25	3.6	79.1	77	SE 8	0	—	0.2			3.4
26	2.9	78.7	87	SSE 8	0	—	—0.9			3.6
27	1.7	78.8	90	SE 2	3	—	—1.9			3.7
28	2.0	75.6	92	SE 2	3	—	—2.9			3.5
29	3.8	66.7	100	S 2	10	—	—1.9	R	7.5	3.8
30	6.6	61.8	100	N 8	10	—	5.7	R	0.4	4.2
31	1.7	69.8	100	SE 10	10	—	0.2			3.3
Mitt.	6.6	69.7	91		6.9	—	—4.1		15.8	4.5

Sturm am 2. und 5.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	10	7	—	1	1	14	8	12	3	6	3	6	2	6	1	4	9
Meter pr. Sekunde	—	11.4	—	11.0	6.0	3.3	6.0	5.7	5.3	2.3	4.0	4.7	5.0	6.3	8.0	5.0	12.1

Station Riga. Monat November 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—1.1	73 7	95	0	10	0.5	—1 8	—2.2		
2	0.2	70.4	98	SSW 4	10	1.7	—2.4	—2.6	R	0.4
3	2 8	64.8	100	WSW 4	10	3.8	0.5	0.4	RS	1.9
4	1.9	56 7	72	NNE 9	10	3.8	—1.2	2.2	S	2.1
5	—2.8	55.9	100	NE 5	10	—0.2	—6 5	—7.8	S	17.5
6	—5.0	55.9	97	W 1	10	—3.0	—8.0	—11.2	S	9.9
7	—4.1	52.3	96	NE 1	10	—1.6	—7.8	—8.5	S	11.1
8	—2.7	50.1	73	SW 4	10	—0.5	—8 4	—9.0	S	5.4
9	—6 9	59.7	93	SW 2	10	—1.0	—8.4	—9.6	S	3.0
10	—1.7	59.2	100	SW 5	10	1.0	—7.4	—7.6	RS	7.2
11	2.2	62.1	100	WSW 4	4	3.6	0.2	—0.4	R	0.1
12	0.3	60.0	100	0	10	1.6	—1.6	—0.2	RS	1.7
13	—6.8	69.7	96	ENE 3	9	—1.5	—8.4	—8.5		
14	—10.6	81.6	96	0	10	—8.0	—12.6	—13.8		
15	—11.3	83.7	94	0	0	—8.6	—14.6	—16.6		
16	—2.6	70.2	89	SW 4	10	1.0	—12.4	—14.4		
17	—2.1	58.9	87	SW 4	7	—0.8	—4 2	—7.0	R	2 6
18	2.6	49 9	100	WSW 4	10	4.2	—1.6	—2.0	R	0.5
19	2.1	49 5	100	SSW 6	10	3.5	0.5	—0.3	R	5.7
20	—0.1	48.3	83	N 2	10	3.0	—2.6	0.3		
21	—4.5	56.5	88	WSW 2	0	—1.6	—7.4	—9.3		
22	—2 5	54.7	94	SSE 4	10	—0.6	—5.4	—7.4	R	1.1
23	—2.4	46.4	86	SSE 7	10	—1.4	—5.4	—7.8	R	2.9
24	0.7	56 2	99	SW 2	10	1.2	—2.2	—1.8	R	0.2
25	1.2	62.0	96	SW 3	10	1.6	0.4	0.2	R	6.8
26	0.8	54.6	99	SSW 2	10	1.6	0.0	—0.4	RS	1.4
27	1.5	52.2	96	0	10	3.0	0.3	—0.2	RS	9 3
28	1.7	65 6	86	N 2	10	2.8	0.5	—0.6	RS	1.1
29	—0.2	68 7	88	SSW 3	10	1.0	—1.8	—3.8	S	2.4
30	2.6	61.1	100	WSW 3	10	3.5	0.0	—1.2	RS	3.5
Mitt.	—1 6	60 4	93		9.0	4.2	—14.6	—16.6		97.8

Sturm am 8., 10.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	17	2	4	5	2	—	—	1	6	2	11	23	13	1	—	1	2
Meter pr. Sekunde	—	2.0	6.7	3.2	2.5	—	—	6.0	4.8	3.0	3.7	3.5	3.5	1.0	—	4.0	7.5

Station Dünamünde. Monat November 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—1.6	74.1	100	0	10	—	—2.4			3.5
2	0.3	70.5	100	S 6	10	—	—2.4			3.7
3	3.2	64.9	100	SW 8	10	—	0.9	R	2.0	3.9
4	2.7	57.1	74	N 14	10	—	0.2	S	0.6	5.6
5	—2.5	56.4	100	E 8	10	—	—7.0	S	14.9	4.5
6	—4.9	56.3	96	SW 2	10	—	—6.5	S	13.5	3.7
7	—3.7	52.7	100	E 2	10	—	—7.0	S	10.5	4.5
8	—2.0	50.6	71	WSW 6	10	—	—7.0	S	5.3	4.2
9	—5.7	60.1	92	S 6	10	—	—7.5	S	3.2	3.8
10	—1.8	59.1	100	SSW 2	10	—	—7.8	RS	5.0	4.6
11	3.4	62.0	100	WSW 4	5	—	0.4	R	0.1	4.7
12	1.5	60.5	97	NE 2	10	—	—1.4	R	3.0	4.2
13	—5.7	69.7	87	E 2	10	—	—6.5			3.8
14	—9.2	81.9	100	S 2	0	—	—11.5			3.8
15	—9.5	83.5	97	SSW 2	0	—	—12.8			3.7
16	—1.3	70.8	91	SW 8	10	—	—12.0			4.9
17	—1.9	58.5	92	SSW 6	3	—	—4.6	R	0.9	4.4
18	3.8	49.8	100	WSW 8	10	—	2.4	R	1.8	5.4
19	2.7	49.9	100	SSW 10	10	—	1.4	R	6.1	4.7
20	—0.1	48.9	86	NNW 8	10	—	—2.9	S	0.2	4.5
21	—4.5	56.8	97	SSW 2	5	—	—7.3			4.6
22	—2.5	54.9	100	S 6	10	—	—6.3	S	0.7	4.2
23	—2.7	46.3	100	SSE 10	10	—	—5.3	S	1.3	3.2
24	0.5	56.5	100	S 2	10	—	—2.6	R	0.2	4.8
25	1.1	62.0	100	S 6	10	—	—0.1	S	7.8	4.8
26	0.9	54.9	100	S 6	10	—	—0.1	R	0.8	4.2
27	1.6	52.3	100	0	10	—	0.4	RS	8.9	5.3
28	2.1	65.6	100	N 8	10	—	0.9	RS	0.6	5.3
29	—0.6	68.5	100	S 8	10	—	—2.6	R	2.9	4.8
30	3.0	61.3	100	SSW 4	10	—	—0.1	R	2.7	5.3
Mitt.	—1.1	60.5	96		8.8	—	—12.8		93.0	4.4

Sturm am 8., 10., 28.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	6	6	—	3	2	9	—	2	5	25	10	9	5	4	—	—	4
Meter pr. Sekunde	—	10.3	—	4.7	5.0	3.3	—	3.0	8.0	4.5	4.6	6.4	6.0	8.0	—	—	13.0

Station Riga. Monat Dezember 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	3.0	60 5	80	WNW 4	3	4.0	2.0	—0.5		
2	1.4	54 0	90	NW 2	10	3.2	0.0	—2.4	RS	9.6
3	0.1	55.2	74	NNW 4	10	2 0	—1.2	—1.0	S	1.2
4	—1.7	59.3	66	NNE 5	10	0.0	—2.6	—3.2	S	3.8
5	—4.7	67.6	75	NE 2	9	—2.0	—6.4	—7.2	S	0.1
6	—4.0	69.8	79	SW 2	10	—3.5	—5.6	—6.9		
7	—3.1	61.6	85	SW 7	10	—2.0	—4 6	—4.4	S	1.1
8	1.5	58.4	95	SW 4	10	2.4	—2.4	—2.0	R	0.6
9	2.8	60.2	93	WSW 4	10	3.5	1.5	—0.0		
10	0.2	59.0	89	SSW 5	10	2.2	—1.0	—0.3		
11	—2.7	53.6	68	SSE 5	0	—1 0	—5.3	—7.4		
12	—1.1	54.4	82	SE 3	10	—1.0	—4 3	—7.2	S	0.1
13	1.7	56 2	100	SSW 2	10	2.0	0.5	—0.0	RS	0.4
14	0.7	63.6	96	S 2	10	1.5	—0.2	—0.2		
15	1 1	62 1	93	SSW 5	10	2.0	—0.2	—0.8	R⁰ S⁰	
16	1.1	61.7	87	SSW 4	10	1.5	0.4	0.2	R⁰	
17	—0.1	63 5	83	SSW 4	10	0.8	—1 0	—2 8		
18	—1.7	65.2	81	SSW 4	10	0 0	—3 6	—3.0		
19	—2.3	65.8	77	SSW 5	10	—1.5	—5.0	—6.8	RS	0.1
20	0.1	69 3	99	0	10	1.0	—2 0	—3 4	R	0.2
21	1.6	72.3	100	0	10	2.0	0.8	0.3		
22	2.4	70.5	99	WSW 2	10	3.5	1.0	0 0		
23	2.5	67.5	87	WSW 4	10	3.5	1.5	0.0		
24	2.4	61.1	92	WNW 4	10	3.8	1.2	0.2	R	0.3
25	—1.4	55.1	72	N 5	8	2.5	—6.5	0 0	S	5.2
26	—12.1	59.6	67	NE 7	10	—6.0	—14.4	—12.6	S	0.3
27	—16 3	63.9	67	ENE 3	8	—14.0	—17.6	—19.8	S	0.1
28	—19.1	69 6	66	ESE 2	10	—16.6	—20.5	—22.4	S⁰	
29	—19.5	73.6	75	0	3	—18.4	—21.2	—24 6		
30	—12.0	76.8	78	ENE 2	10	—10.0	—19.8	—21.8	S⁰	
31	—12 6	82.9	79	SE 2	10	—11.5	—14.2	—14.5	S⁰	
Mitt.	—3.0	63 7	83		9.1	4.0	—21.2	—21.6		23.1

Sturm am 3., 4., 7., 12., 25., 26.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	11	3	4	8	3	2	2	3	6	1	20	13	8	2	4	1	2
Meter pr. Sekunde	—	4.3	4.8	4.4	2.3	2.0	2.0	3.0	5.3	2.0	4.9	3.7	3.3	4 0	4.8	2.0	4.0

Station Dünamünde. Monat Dezember 1908.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	3.3	61.0	97	WNW 10	8	—	2.7			5.7
2	2.6	54.1	99	WNW 8	10	—	1.4	RS	8.4	5.9
3	0.1	54.7	90	NNW 14	10	—	—1.1	S	1.0	6.2
4	—1.5	59.9	90	N 12	10	—	—2.4	S	3.5	6.0
5	—3.9	67.6	95	ENE 6	10	—	—5.0	S	0.2	5.0
6	—4.3	70.0	100	SSW 4	10	—	—5.5			4.8
7	—3.0	61.5	99	SSW 10	10	—	—4.6	S	0.2	5.5
8	2.3	58.4	100	WSW 6	10	—	—2.1	R	0.2	5.5
9	3.0	60.3	100	SSW 8	10	—	1.9			5.4
10	0.0	59.0	99	S 8	10	—	—1.1			4.9
11	—2.9	53.8	86	SSE 14	0	—	—5.5			4.1
12	—1.3	54.6	97	SE 8	10	—	—4.4	R	0.7	4.2
13	1.6	56.3	99	SSE 2	10	—	0.7	R	2.0	4.9
14	0.5	63.8	94	S 8	10	—	—0.4			4.7
15	0.9	62.5	93	SSE 8	10	—	—0.1			4.4
16	0.9	62.1	90	S 8	10	—	0.2			4.5
17	—0.3	64.0	83	S 6	10	—	—1.1			4.6
18	—1.9	65.4	81	S 8	10	—	—3.9			4.4
19	—2.5	66.3	78	S 8	10	—	—5.0	S	0.8	4.4
20	0.1	69.5	98	ESE 2	10	—	—2.1	R	0.4	4.9
21	1.8	72.5	96	SSW 2	10	—	0.9	R	0.2	4.7
22	2.5	70.6	95	SSW 4	10	—	1.2			4.8
23	2.5	67.7	85	W 8	10	—	1.9	R	0.2	5.2
24	2.5	61.3	92	NNW 8	8	—	1.4	S	0.1	4.8
25	—1.3	55.4	71	N 10	10	—	—5.5	S	1.8	5.3
26	—10.9	59.9	71	NE 20	10	—	—12.8	S	0.7	4.0
27	—15.7	64.2	67	E 6	8	—	—17.0			4.0
28	—19.4	69.8	69	ESE 4	8	—	—21.0	S	0.1	3.8
29	—20.0	73.6	78	S 2	0	—	—21.9	S	0.1	4.1
30	—12.4	77.0	83	ENE 4	8	—	—20.3	S	0.1	3.5
31	—13.3	83.0	80	SE 4	8	—	—15.0	S	0.1	4.0
Mitt.	—2.9	63.9	89		9.0	—	—21.9		20.8	4.8

Sturm am 3., 11., 12., 18., 25., 26.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	4	6	3	1	5	6	2	6	6	23	12	3	2	5	3	3	3
Meter pr. Sekunde	—	13.0	17.3	20.0	7.6	4.0	3.0	5.7	11.0	7.7	6.5	8.0	6.0	8.0	9.3	11.3	12.0

Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde im Jahre 1908.

Temperatur.

Nach Anbringung der Korrektionen behufs Reduktion auf wahre Monatsmittel erhält man:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
wahrscheinl. Mittel .	—4.6	—4.4	—1.5	4.5	10.7	15.9
Riga	—2.9	—1.9	—2.1	4.7	9.6	15.0
Dünamünde	—2.8	—2.0	—2.1	3.9	8.9	14.7

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
wahrscheinl. Mittel .	18.0	16.5	12.2	6.5	0.8	—3.0	6.0
Riga	18.1	16.0	11.0	6.2	—1.6	—3.1	5.8
Dünamünde	17.5	16.2	11.2	6.4	—1.2	—3.0	5.6

Die höchste Temperatur wurde in Dünamünde am 21. Juli, und zwar mit 33.3° beobachtet, in Riga am 20. Juli mit 32.4°, während das Maximum thermometer in Riga an diesem Tage 33.0° zeigte. Die niedrigste Temperatur ist am 2. Januar verzeichnet; in Riga: —25.2°, in Dünamünde: —27.4°, wobei die Minimathermometer —25.8° resp. —27.5° zeigten. Das Minimumthermometer am Erdboden gab am 2. Januar in Riga —30.6° an.

Der letzte Frost im ersten Halbjahr ist in Dünamünde am 23. April in Riga am 7. Mai verzeichnet worden, am Erdboden ist aber in Riga noch am 22. Mai Frost beobachtet worden. Im Herbst trat der erste Frost bei beiden Stationen am 18. Oktober ein; am Erdboden aber wurde in Riga bereits am 19. September Frost beobachtet.

Luftdruck.

Die auf das Meeresniveau reduzierten Mittel sind:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
Riga . . .	700 + 58.2	54.9	66.4	61.2	62.3	62.4
Dünamünde	700 + 57.8	54.6	66.0	61.0	62.0	62.3

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
Riga . . .	700 + 60.4	57.0	61.9	70.4	61.5	64.8	61.8
Dünamünde .	700 + 60.3	56.9	61.7	70.3	61.1	64.5	61.5

Der höchste Barometerstand wurde in Riga am 15. November mit 785.1 mm, in Dünamünde am 19. Oktober mit 785.5 mm abgelesen.

Der niedrigste Barometerstand, und zwar 730.3 mm wurde an beiden Stationen am 28. Januar notiert.

Niederschläge.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
wahrscheinl. Mittel .	32.6	24.7	27.5	29.6	43.1	58.6
Riga	34.0	42.9	32.6	37.0	39.8	29.3
Dünamünde	30.4	41.5	31.8	32.8	32.9	51.1

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr..	Jahr.
wahrscheinl. Mittel .	77.2	68.7	55.0	52.2	47.5	35.2	551.98
Riga	36.2	167.4	76.2	32.5	97.8	23.1	648.8
Dünamünde	18.3	111.4	42.5	15.8	93.0	20.8	522.3

Die Zahl der Tage mit Niederschlägen war in Riga 184 und in Dünamünde 177. Die grösste Niederschlagshöhe in 24 Stunden ist in Riga am 12. August mit 45.1 mm und in Dünamünde am 5. Juni mit 34.9 mm gemessen worden.

Wasserstand der Düna an der Mündung.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
25 jährig. Mittel	4.3	4.3	4.1	4.1	4.2	4.4	4.7	4.8	4.7	4.6	4.5	4.6	4.4
Dünamünde . .	4.7	5.5	3 6	3.9	4.6	4.6	4.5	5.1	5.4	4.5	4.4	4.8	4.6

Der höchste Wasserstand: 7.8 Fuss, infolge eines heftigen Nordsturmes wurde am 5. Oktober abgelesen, während der niedrigste am 12. März mit 2.8 Fuss notiert worden ist, durch anhaltende Ostwinde veranlasst.

Ad. Werner.

Korrespondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

Redigiert von G. Schweder.

LIII.

Preis 1 Rbl. 40 Kop.

Riga, 1910.
Druck von W. F. Häcker.

Printed in Germany

Korrespondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

Redigiert von G. Schweder.

LIII.

Preis 1 Rbl. 40 Kop.

Riga, 1910.

Druck von W. F. Häcker.

Inhalt.

Seite.

August von Mickwitz † 1
Theodor Groenberg † 3
H. Pflaum: Natur der Kometen 5
C. Grevé: Teichschildkröte in den Ostseeprovinzen . . . 19
R. Streiff: Verbreitung der Fische in der Ostsee 25
G. Schweder: Zahnwale im Rigaer Meerbusen 43
K. R. Kupffer: Plan zur Einrichtung eines Naturschutzgebietes auf der Insel Moritzholm in Kurland 51
K. R. Kupffer: Erläuterungen zu beiliegender Übersichtskarte der Höhen und Gewässer von Est-, Liv- und Kurland 61
B. Doss: Die Erdstösse in den Ostseeprovinzen im Dezember 1908 und Anfang 1909 73
Sitzungsberichte 109
H. Pflaum: 65. Jahresbericht für 1909/10 128
Kassenbericht 138
Mitgliederverzeichnis 140

Anhang:

Ad. Werner: Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde für 1909.
— Bemerkungen zu den meteorologischen Mittelwerten für Riga aus den Jahren 1873—1907.

Inhalt der Sitzungsberichte.

Seite.

Agrocea brunnea 127
Becherrost 110
Biologische Station 118
Blacher, Prof. 111
Bosse, Dr. med. 125
Brockenphänomen 127
Bucholtz, Prof. 110, 111, 119
Chionea araneoides 109
Dannenberg, Frl. 109, 126
Dipterensammlung 113
Dohrandt, Oberförster 125
Doss, Prof. 118

Seit.
Fische, geographische Verbreitung 126
Fischparasiten 112
Glazialgeologische Exkursion 118
Gobius minutus 116
Grevé, Oberlehrer 110
Gullmarfjord 116
Heinhaus 126
v. Hirschheydt-Kayenhof 126
Influenzmaschine 126
Krannhals, Frl. 126
Kreisel 113
Kupffer, Prof. 113. 116. 117. 119. 122. 125
Leptocephalus 113
Lernaeocera cyprinacea 112
Libellenzug 110
Lophyrus 110
v. Loudon-Lisden 115. 116
Meeresleuchten 109
Meltau auf Eichen 110
Meyer, Dozent 126. 127
Moritzinsel 116
Notgroschen 125
Orographische Verhältnisse im Baltikum 119
Pamir 115
Pflanzengeographisches über Krim-Kaukasische Veilchen 113
Pflanzenleben 113. 117
Pflaum, Prof. 113. 122. 126. 127
Pleurobrachia pileus 109
Polypodium vulgare 110
Physikalisches Prinzip 127
Richter, A. 117
Sawitzky, Redakteur 117
Scheinwerfer im Tierreich 114
Schlangenfichte 125
Schlauchpilze 119
Schneider, G., Dr. . . . . 109—113
Schweder, Direktor 110. 116. 120
Stabheuschrecke 126
Stoll, Konservator 116. 118
Streiff, Dr. phil. 109. 116. 126
Sympetrum scoticum 110
Thilo, Dr. med. 114. 116
Turdus atrogularis 115
Tursiops tursio 119
Vogelwelt 115. 116. 117. 126
Walden, Prof. 117
Weidenspinner 125
Westberg, Oberlehrer 111

August von Mickwitz †.

Geboren wurde A. von M. am 12. Oktober 1849 im Gouvernement Smolensk, wo sein Vater Landwirt war. Nach dem Tode desselben siedelte seine Mutter mit dem damals 3jährigen Knaben und dessen älteren Geschwistern nach Dorpat über, wo er später das Gymnasium besuchte und kurze Zeit auch der Universität angehörte. Früh schon zeigte sich seine Neigung zu naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten. Als im Sommer 1863 ein Meteorit bei Pillistfer, im nördlichen Livland, das Dach eines Kruges durchschlug und dort innerhalb des Stallraumes auch in einen Schweinestall eindrang, scheute der damals in der Nähe die Ferien geniessende Knabe die Augiasarbeit nicht, den Schweinestall zu reinigen und den Meteorit zutage zu fördern.

Diesem so früh schon betätigten Eifer zur Arbeit im Dienste der Wissenschaft ist M. allzeit treu geblieben. Nachdem er vom Studium der Mathematik in Dorpat zu dem der Ingenieurwissenschaften in Zürich übergegangen war und dasselbe dort beendet hatte, kehrte er 1876 in die Heimat zurück, wo er anfangs an der baltischen Bahn und dann bei dem Generalnivellement Revals tätig war, dann aber von 1887 bis zu seinem Tode das Amt eines Revaler Stadtrevisors verwaltete.

Neben seiner anstrengenden amtlichen Tätigkeit hat M. unentwegt alle seine geringe Mussezeit dem Studium der silurischen und kambrischen Formation Estlands gewidmet, in inniger Freundschaft mit dem Akademiker Schmidt verbunden und durch diesen vielfach angeregt und gefördert. Mehrere bedeutungsvolle, dahin gerichtete Arbeiten sind in den Schriften der Petersburger Akademie erschienen, und nicht wenige Arten der kambrischen Fossilien haben die Bezeichnung Mickwitzii erhalten.

Bei Gelegenheit der 1000. Sitzung des Rigaer Naturforschervereins, dem er seit 1901 als korrespondierendes Mitglied angehörte, ernannte ihn dieser am 27. März 1910 zu seinem Ehrenmitgliede. Das Diplom eines

solchen erhielt er aber bereits auf seinem Totenbette als letzte ihm im Leben zuteilgewordene Ehrung. Am 20. April 1910 erlöste der Tod ihn von einem schweren Herzleiden.

Sein ernstes wissenschaftliches Streben neben gewissenhafter Berufsarbeit, seine lautere Gesinnung, sein anspruchsloses heiteres Gemüt haben A. v. M. die Liebe und Verehrung aller derjenigen erworben, die Gelegenheit gehabt haben, in persönliche Beziehung zu ihm zu treten.

S.

Theodor Groenberg †.

Am 12. (25.) Juli 1910 starb in Freiburg i. Br. nach längerem Leiden der langjährige Professor und Direktor des Rigaer Polytechnikums, der Wirkliche Staatsrat Theodor Grönberg. Geboren im Gouvernement Kiew am 8. August 1845, verlor er früh seinen Vater. Seine Mutter zog darauf mit ihm und zwei jüngeren Söhnen nach Dorpat, um sie dort das Gymnasium und die Universität besuchen zu lassen. Dies wurde ihr bei ihren geringen Mitteln nur möglich, indem sie zugleich ein Schülerpensionat begründete, bei dessen Leitung sie in ihrem ältesten Sohn eine wesentliche Stütze fand. Dieser studierte zugleich von 1864—68 unter Professor Artur v. Oettingen Physik. Als Hauslehrer hatte er nachher noch Gelegenheit, in Heidelberg auch die Vorlesungen des berühmten Professors Bunsen zu hören. 1872 wurde G. Cand. phys., und 1874 absolvierte er auch das Magisterexamen. Im Januar 1875 wurde er Assistent bei Professor Oettingen; am 1. September desselben Jahres aber übernahm er schon die Professur der Physik am Rigaer Polytechnikum, wo er 1885 Dekan der Handelsabteilung, 1887 Vizedirektor und 1891 Direktor wurde.

In die Zeit seines Direktorats fielen schwerwiegende Ereignisse: die Umwandlung der Hochschule in eine Kronsanstalt und die Einführung der russischen Unterrichtssprache. Er war redlich bemüht, das Wohl der ihm unterstellten Anstalt, ihrer Professoren und Dozenten, sowie ihrer Studierenden zu wahren; seinem persönlichen Einfluss hat die Anstalt nicht wenig zu verdanken.

Die letzte Zeit seines Direktorates wurde ihm dadurch verbittert, dass die Gährungen unter den Studierenden der russischen Hochschulen sich auch auf das Rigaer Polytechnikum ausdehnten. Dies und seine angegriffene Gesundheit veranlasste ihn, 1902 seinen Abschied zu nehmen.

Mit seiner Übersiedlung nach Riga wurde G. auch Mitglied des Rigaer Naturforschervereins, dem er 35 Jahre als Mitglied, darunter 24 Jahre (1878—1902) als Vizepräses angehörte. Wenn er bei seiner umfangreichen und wachsenden amtlichen Tätigkeit in den letzten Jahren sich immer seltener an den Arbeiten des Vereins betätigte, so hat er doch

durch anregende wissenschaftliche Vorträge sich mehrfach um den Verein verdient gemacht, und wenn an ihn die Forderung zur Mitarbeit herantrat, da hat er gern und voll sich derselben gewidmet. Besonders verdient machte er sich bei den Festen des Vereins, wo er als Dichter, als Musiker und besonders als talentvoller Zeichner in hervorragender Weise mitwirkte.

1900 wurde G. bei Gelegenheit seines 25jährigen Amtsjubiläums zum Ehrenmitgliede des Vereins ernannt, in dem er sich durch wissenschaftliche Tätigkeit, edle Gesinnung, grosse Liebenswürdigkeit und wahre Herzensgüte viele warme Freunde erwarb, die ihm über das Grab hinaus ein treues Andenken bewahren werden, wie er selbst allzeit treu zu seinen alten Freunden gestanden hat.

Nach seiner Verabschiedung lebte G. meist im Auslande, wo er sich mannigfachen Kunststudien hingab, insbesondere auch mit gutem Erfolg das Modellieren betrieb. In den letzten zwei Jahren trat aber ein rascher Verfall seiner Gesundheit ein. Fern von der Heimat, aber bis zuletzt unter der treuen Fürsorge eines seiner alten Rigaer Freunde, des Direktors emer. Ernst Friesendorff, verschied er sanft am 12. (25.) Juli 1910 zu Freiburg, wo auch sein Grab ist.

Sit tibi terra levis!

S.

Über die Natur der Kometen.

Vortrag von Adj. Prof. Dr. H. Pflaum, gehalten in der 1000. ordentlichen Versammlung des Naturforschervereins.

Hochverehrte Versammlung, meine Damen und Herren! Blicken wir zurück auf das, was den Gliedern unseres Vereins in den nunmehr verflossenen 65 Jahren auf den 999 allgemeinen Versammlungen an wissenschaftlicher Anregung geboten worden ist, so finden wir die grösstmögliche Mannigfaltigkeit, und es fällt schwer, in wenigen Worten den allgemeinen Charakter der Vereinstätigkeit zu kennzeichnen. Ausser überaus zahlreichen kleineren Mitteilungen aus der wissenschaftlichen Werkstätte der Mitglieder sind auf den ordentlichen Versammlungen nicht selten Berichte über Ergebnisse tiefgehender Forschungen erstattet worden, die, in unserer Vereinsschrift veröffentlicht, das „Korrespondenzblatt des Rigaer Naturforschervereins" zu einem weit ausserhalb der Grenzen unseres Heimatlandes bestens bekannten wissenschaftlichen Journal gemacht haben. Gemäss den Satzungen unseres Vereins, „den Sinn und die Liebe für Naturwissenschaft möglichst zu beleben", hat aber die zusammenfassende Darstellung der Forschungsergebnisse auf irgendeinem speziellen Gebiete naturwissenschaftlicher Arbeit zu allen Zeiten den Angelpunkt unserer Zusammenkünfte gebildet. Entsprechend dieser Tradition sei es denn auch heute gestattet, zum Vortragsthema ein solches zu wählen, für welches zwar die Arbeit unserer Vereinsglieder kaum in Betracht kommt, das aber mit dem Ringen nach Erkenntnis der Wahrheit in engstem Zusammenhange steht, seit Menschen den Erscheinungen der sie umgebenden Natur aufmerksamen Geistes zu folgen begonnen haben.

Die Frage nach der **„Natur der Kometen"**, geschichtlich betrachtet, ist eine Frage, welche die Geschichte einer ganzen Reihe naturwissenschaftlicher Disziplinen streift; sie behandelt ein Kapitel aus der Geschichte des menschlichen Geistes überhaupt. Die Geschichte des menschlichen Geistes aber zeigt uns, dass sich dieser nicht kontinuierlich entwickelt hat, indem er, wie etwa die geistigen Fähigkeiten eines heranwachsenden Kindes, sich stetig vervollkommnet, vielmehr ist eine gewisse Periodizität bemerkbar mit Fort- und Rückschritten. Dasselbe sehen wir in bezug auf die Vorstellungen, die man sich von der Natur der Kometen zu verschiedenen Zeiten gebildet hatte. Schon im grauen Altertum finden wir hierüber Ansichten, die denen mittelalterlicher Schriftsteller weit überlegen waren. In Anlehnung an Aristoteles, der in vorsichtiger Weise die Vermutung aussprach, die Kometen entständen aus emporgestiegenen Dünsten, die sich, von der Sonne bestrahlt, in den höheren Luftregionen entzünden

und langsam verbrennen, hat fast das ganze Mittelalter die Entstehung der Kometen in der erwähnten Weise gedeutet, obgleich doch Aristoteles selbst sagt, er habe über die Kometen gar kein eigentlich sinnliches Urteil und habe nur nach einer Erklärung gesucht, welche nichts Widersprechendes enthalte.

Seneca, der um den Anfang unserer Zeitrechnung lebte, bekämpfte bereits die Aristotelische Ansicht vom irdischen Ursprung der Kometen, indem er darauf hinwies, dass die in der Atmosphäre auftretenden Erscheinungen, wie Wolken, Sternschnuppen, der Blitz u. s. w., nur von kurzer Dauer seien, während die Kometen der Bewegung der Gestirne folgen. „Ein Komet," sagt Seneca, „hört nicht auf zu sein, sondern vollführt seinen Lauf; verschwindet er uns, so ist er nicht erloschen, er hat sich nur weiter von uns entfernt. Wundern wir uns nicht, dass die Gesetze der Bewegung der Kometen noch nicht erforscht sind. Die Folge der Jahrhunderte wird alles offenbaren, und eine Zeit wird erscheinen, wo unsere Nachkommen sich wundern werden, wie so klare, so einfache, so natürliche Gesetze uns verborgen bleiben konnten." Senecas Prophezeiung ist inzwischen eingetroffen, aber erst nachdem anderthalb Jahrtausende vergangen waren. Sein Zeitgenosse Plinius glaubte wohl der Wissenschaft damit einen Dienst zu leisten, dass er, meist auf Grund der vorgefundenen Beschreibungen, eine Systematik der Kometen entwarf und mehr als ein Dutzend verschiedener Arten von Kometen unterschied: bartförmige, wurfspiessförmige, degen-, tonnen-, scheiben-, flammen- und pferdeschweifförmige, gehörnte und stachelige, Kometen mit nach oben gekehrtem und solche mit nach unten gekehrtem Schweife u. s. f. Dass seine Systematik trotz ihrer Sinnlosigkeit manchem ernsthaft erschien, kann man namentlich bei den Schriftstellern des 16. und 17. Jahrhunderts sehen, die vielfach die Nomenklatur des Plinius benutzten. Einer von ihnen hat uns ein Werk überliefert, indem er alle die genannten Formen und noch einige weitere dazu sorgfältig dargestellt hat. Der Kuriosität halber sei es gestattet, einige dieser monströsen Darstellungen hier zur Anschauung zu bringen. (Es werden eine grosse Anzahl solcher Kometenformen auf dem Projektionsschirme sichtbar.)

Von Kometendarstellungen aus dem Altertume kennt man unter anderen solche auf Münzen; diese können natürlich auch keinen Anspruch auf Ähnlichkeit mit dem beanspruchen, was sie darstellen sollen. Die drei Münzen, welche unser Bild (Pr.)[1]) zeigt, sind unter der Regierung des Kaisers Augustus geprägt worden, während welcher mehrere Kometen in Rom gesehen worden sind. Seit der Blütezeit Roms begegnet man bis ins spätere Mittelalter hinein keinen Autoren, die der Frage nach der Natur der Kometen in ernst zu nehmender Weise näher getreten wären; glücklicherweise waren es meist Dichter, die den Kometen in ihren Schriften Ehre antaten und sie besangen, wie es noch heutzutage der erwachende Frühling und das erste Veilchen sich gefallen lassen müssen. Und dass sich die Dichtkunst der Kometen schon sehr früh angenommen hat, erkennen wir aus den altindischen

[1]) Unter (Pr.) sind die während des Vortrages zur Anschauung gebrachten Projektionsbilder zu verstehen.

Wedaversen, wo von langhaarigen, in rotgelbe schmutzige Gewänder gehüllten Eremiten die Rede ist, die am Himmel durch die Sterngruppen der Hyaden und Plejaden und das Sternbild des Orion wandern. Von pessimistischer Kometenfurcht ist hier noch keine Spur zu erkennen, denn der Dichter nennt den Kometen seinen „Freund", der „eingesetzt sei zu jeder Gottesguttat". Eine poetische, ebenfalls aus dem Altertume stammende Auffassung sah in den Kometen nichts anderes, als die Seelen berühmter Verstorbener, die während ihres Erdenlebens ihre Macht und Klugheit dazu verwendet hatten, unheilbringende Kriege, sowie sonstiges Unglück fernzuhalten. Des Kometen Erscheinen musste daher daran erinnern, dass der Menschheit ein mächtiger Helfer und Freund genommen sei, dass sie allerhand Gefahren schutzlos preisgegeben sei. Dieses wurde in der Folgezeit wohl der Ausgangspunkt für die Kometenfurcht, die das ganze Mittelalter und namentlich noch das 15. bis 17. Jahrhundert beherrschte.

Ein Büchlein, das sich in unserer Stadtbibliothek befindet und aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts stammt, belehrt uns in instruktiver Weise über das, was man von den Kometen damals zu sagen wusste; der Titel des Büchleins, dessen Autor sich nicht nennt, lautet: „Historischer Bericht von Cometen, d. i. eine Erzählung aller Cometen und ihrer Wirkungen, soviel deren von Anfang der Welt her in Historien aufgezeichnet worden und was jederzeit darauf erfolget: Gott zu Ehren, den Gottseligen zu Trost, den Gottlosen aber zur Warnung. Kein Schwanzstern scheint ohngefähr, bringt auch nichts als Strafe her. Wann ein Vater Ruten macht, ist zu stäupen er bedacht." Die nun folgende Aufzählung von Kometen beginnt mit einem solchen, der zu Zeiten Abrahams eine Teuerung ins Land gebracht hat. Viel weiter zurück ins Altertum geht indes ein anderer Autor, Schinbain, der 1578 in Freiburg ein „Kometenbuch" in Versen herausgegeben hat, das mit folgenden vielsagenden Worten beginnt: „Nachdem die Welt 200 Jahr und 28 stand fürwahr, ein ungewohnter Stern erschein, vor nie gesehn, ganz ungemein." Das ist wohl der älteste der Kometen gewesen, denn kein anderer der zahl- und skrupellosen übrigen Kometenschriftsteller hat sich bis so nahe an die Schöpfungstage herangewagt! Ein dritter Autor bringt in seiner Aufzählung von Krieg, Mord, Hungersnot, Erdbeben und anderem Unglück mit den dazu gehörigen Kometen auch folgende Notiz: „auf den Kometen Anno Christi 1199 folgte in Livland eine unerhörte Teuerung, darinnen man die Rinden von Bäumen, Wurzeln, Stroh von Dächern, Hunde, Katzen und dergleichen gegessen." Mit der Hungersnot mag es sein Bewenden haben, die besten und zuverlässigsten Kometenverzeichnisse geben aber für das Jahr 1199 keinen Kometen an. Der Herr Autor jener Notiz hat wohl aus seiner eigenen Phantasie den unglückbringenden Kometen hervorgeholt, denn: *οὐδεὶς κομήτης, ὅστις οὐ κακὸν φέρει.*

So erklärt sich denn auch das aus dem Jahre 1680 stammende, fromme Verslein: „Setzet doch mit Buss' zusammen, löschet diese Zoren-Flammen, dass o teutsche Landeserde, Gottes Grimm gemildert werde, der

uns dräuet mit Kometen; Buss' und Betens ist vonnöten." — Ein Bild, das einen schrecklichen feuerspeienden Drachen, eine Schar Kriegsleute, zwei Sterbende und am Himmel den phantastischen Kometen, der all das Unglück gebracht hat, darstellt, sei uns nicht vorenthalten (Pr.).

Brachte man mit dem Erscheinen eines Kometen gar kein seiner würdiges Ereignis zusammen, was bei gehörigem guten Willen nur sehr selten vorgekommen sein mag, so hatte man leicht eine plausible Erklärung dafür zur Hand; der Komet hatte dann nur das Unglück angedroht, das, weil man sich bussfertig gezeigt, diesmal unterblieben sei. Übrigens teilt uns ein Libauscher Schuldirektor im Jahre 1682, als ein Komet — es war, wie wir jetzt wissen, der Halleysche — nahe dem Zenit über den Ostseeprovinzen sichtbar war, allen Ernstes mit, dass die Wirkung eines Kometen sich auf ganze Jahrzehnte erstrecken könne. Vorsichtiger und daher schwerer zu widerlegen ist Herr Neubarth, der 1664 also schreibt: „Zwar es ist nicht ohne, eines Kometen Bedeutung trifft nicht allezeit universaliter ganz Europam, sondern bisweilen particulariter nur diejenige Landschaft, über welche Gott seine Exekution will ergehen lassen. Ist also ein Komet direkte ein Unglücksbote, indirekte aber kann er in ein glückseliges Zeichen verwandelt werden. Der Komet anno 1569 war den Venetianem schädlich, hergegen den Türken nützlich, denn sie nahmen die Insul Cypern weg." — Drum konnte auch der Astronom Pitatus 1681 sagen: „Komete, guter Prophete!"

Solange man noch die Kometen für irdische Ausdünstungen hielt, mag es nicht leicht gewesen sein, sich von der Vorstellung zu befreien, dass sie ganz ohne Zusammenhang mit irdischen Vorkommnissen seien; wir werden es dem bereits erwähnten Libauer Schuldirektor auch daher nicht übelnehmen dürfen, wenn er schreibt, der Komet stehe hoch zu Häupten nach Norden hin, „es scheine, als ob von Norden Südwesten werd's Unglück gesponnen; Gott behüte unser liebes Kurland! Wir wollen dem Kometen auch etliche Wirkung in der Luft zuschreiben, als einen ungewöhnlichen Herbst und Winter, auch wohl Sturmwinde und Seeschaden, vielleicht auch wohl der Luft Alteration und Ansteckung, wer kann das so genau wissen und determinieren"[1]).

Fast genau um die Zeit, wo dieses „kurtze, doch christliche Bedenken über den neuen, ominösen Nordkometen" geschrieben wurde, hatte sich in der Geschichte der Kometen ein Wandel vollzogen, der den Anfang einer neuen Ära bezeichnet. Während die nicht berufenen Literaten fortgefahren hatten, ihre „Bedenken" über die Kometen der Welt zum besten zu geben, hatten die wirklichen Astronomen in aller Stille den Lauf dieser Körper am Himmel verzeichnet, und auf Grund der damals freilich

[1]) War im vorhergehenden einer in unserem Heimatlande erschienenen Schrift gedacht worden, die sich, wie die meisten jener Zeit, unkritisch der Kometenforschung gegenüber verhielt, so darf nicht unerwähnt bleiben die aus der gleichen Zeit stammende, in Riga 1665 erschienene und wissenschaftlich wohl verwertbare Kometenbeobachtung des Kurländers Johann Svenburg.

noch recht unvollkommenen, meist ohne Fernrohr ausgeführten Messungen war es gelungen, zu der Erkenntnis zu gelangen, dass die Kometen weit ausserhalb der Erdatmosphäre ihre Bahn im Weltenraum durchlaufen, dass sie daher ebenso rechte und echte Himmelskörper seien, wie Sonne, Mond und Planeten. Ein Blick auf das beistehende Bild (Pr.) zeigt uns die Werkstätte des beobachtenden und des rechnenden Astronomen jener Zeit.

Dörfel, ein sächsischer Pfarrer, der sich wie viele Geistliche seiner Zeit mit astronomischen Studien in seiner Muszezeit beschäftigte, hatte auf Grund eigener Beobachtungen und Rechnungen gefunden, dass der Komet von 1680 sich auf einer Parabel bewege, in deren Brennpunkte die Sonne steht; Borelli, Professor der Mathematik zu Pisa, war zu demselben Resultate, dass die Kometenbahnen Parabeln sein können, bereits 1665, also 16 Jahre früher, gelangt, doch hatte er seine Hypothese nicht näher begründet. Dörfels experimentell gefundenes Resultat fand sehr bald vollste Bestätigung, indem Newton schon 1686 seine berühmten Grundlagen der Naturphilosophie herausgab, in welchen gezeigt wird, dass sich die Himmelskörper in Kegelschnittlinien bewegen, zu denen auch die Parabel gehört. Mit diesen Entdeckungen war die Frage nach dem Ursprung der Kometen in ein neues Stadium der Entwicklung getreten.

Neunzehn Jahre später veröffentlichte Halley (Pr.), Professor in Oxford, später Direktor der Greenwicher Sternwarte, ein Verzeichnis von 24 Kometenbahnen, die er unter der Annahme, dass sie einer Parabel entsprechen, berechnet hatte; 4 von diesen Kometenbahnen zeigten so grosse Ähnlichkeit, das Halley die Behauptung aufzustellen wagte, sie entsprächen ein und demselben Kometen, der sich in einer langgestreckten, parabelähnlichen Bahn bewege, in den Jahren 1456, 1531, 1607 und 1682 zur Sonnennähe zurückgekehrt und daher den Erdbewohnern sichtbar geworden sei. Dieser Komet, der wohl mit Recht als Halleyscher Komet bezeichnet wird, da Halley sein Bürgerrecht im Sonnensystem rechnerisch begründet, ist inzwischen dreimal wieder sichtbar geworden 1759, 1835 und zuletzt im vorjährigen Herbste; wir werden auf ihn sogleich zu sprechen kommen.

Die Frage nach der Zugehörigkeit der Kometen zu den Himmelskörpern und in manchen Fällen sogar zu den Körpern unseres Sonnensystems war also entschieden; die rechnenden Astronomen hatten seit Dörfel, Newton und Halley nicht viel mehr zu tun, als bequeme Rechnungsverfahren zu ermitteln, wie man die bisweilen recht starken Veränderungen, die eine Kometenbahn durch die von den Planeten ausgehenden Anziehungen erleidet, auf viele Jahre hinaus zu ermitteln hat. In dieser Beziehung ist im Laufe der Zeit viel geschehen, und dank diesem Umstande haben neuerdings zwei englische Astronomen, Philip Cowell und A. Crommelin, beide Assistenten der Greenwicher Sternwarte, den Halleyschen Kometen bis über 2000 Jahre zurückzuverfolgen vermocht, nämlich bis auf das Jahr 239 vor Christi Geburt. Die Umlaufszeit der periodischen Kometen ist keine ganz konstante, da dieselben während der verschiedenen Umläufe sich den grossen Planeten nicht immer im gleichen

Masse nähern; die grösste Umlaufsdauer hatte der Halleysche Komet zwischen den Jahren 451 und 530, nämlich 79 Jahre 4 ½ Monate, die kleinste hat er bei seinem letzten Umlaufe zwischen 1835 und 1910 gehabt, nämlich bloss 74 Jahre 5 Monate. Dank den Rechnungen von Crommelin und Cowell lässt sich vermuten, dass die Abbildung (Pr.) auf dem berühmten 70 m langen Teppich von Bayeux, der von Wilhelm des Eroberers Gattin gestickt worden ist, die Erscheinung des Halleyschen Kometen aus dem Jahre 1066, dem Jahre der Schlacht bei Hastings, darstellt. Von zeitgenössischen Darstellungen des Halleyschen Kometen, bei seinen späteren Erscheinungen, sind auf den folgenden Bildern (4 Pr.) diejenigen von 1607, 1682, 1759 und 1835 zu sehen.

Wie wir aus dem Folgenden ersehen werden, befindet sich jeder Komet im Zustande allmählichen Zerfalls. Am Halleyschen Kometen, der 1066 nach den damaligen Beschreibungen eine geradezu brillante Erscheinung gezeigt, 1456 eine gewaltige Schweiflänge besessen und auch 1682 einen ausserordentlichen Glanz entwickelt hatte, konnte seit dem 18. Jahrhundert eine bedeutende Abnahme seiner Helligkeit und seiner scheinbaren Grösse festgestellt werden. Im Jahre 1759 zeigte er zwar noch einen ziemlich starken Glanz, doch mehr für die südliche Erdhalbkugel als für Europa, und als er im Jahre 1835 wieder erschien, entwickelte er nur während der grössten Erdnähe stärkeren Glanz, war sonst aber ein, im Vergleich zu früher, recht unscheinbares Objekt geworden, auch erschien er zunächst ganz schweiflos.

Wir sehen in dem folgenden Bilde (Pr.) eine Darstellung, die der berühmte Bessel von ihm am 2. Oktober 1835 entworfen hat. Vom sogenannten Kern, von dem Bessel sagt, man habe ihn nicht als einen festen Kern, sondern als Strahlungszentrum anzusehen, ging eine fächerförmige Ausstrahlung hervor, deren Mittellinie auf die Sonne zu gerichtet war: zehn Tage später (Pr.) war dieser Fächer schmäler und länger geworden, und die hellste Partie in ihm verschob sich bald nach links, bald nach rechts, sie führte regelmässige Schwingungen wie ein Pendel aus, wobei die Dauer einer halben Schwingung 55 Stunden betrug. Am 22. Oktober (Pr.) zeigte sich, dass die pendelnde Ausstrahlung, die bis dahin der Sonne zugekehrt war, sich nach rückwärts umgebogen hatte und so die Anfänge eines normalen Kometenschweifes bildete, denn jeder normale Kometenschweif ist von der Sonne abgekehrt. Die Besselschen Beobachtungen am Halleyschen Kometen stellen einen wertvollen Beitrag zu der Kenntnis dieser bemerkenswerten Himmelskörper dar.

Inzwischen ist der Halleysche Komet wiederum zur Sonnennähe zurückgekehrt. Der berühmte Entdecker von Kometen, kleinen Planeten, veränderlichen Sternen und Nebelflecken, Max Wolf in Heidelberg, hat ihn am 11. September auf photographischem Wege gefunden, zu einer Zeit, wo man ihn dank seiner Lichtschwäche auch in den stärksten Fernröhren wohl kaum hätte auffinden können; es hat sich nachträglich gezeigt, dass eine am 24. August 1909 zu Heluan in Ägypten gemachte photographische

Aufnahme des Himmels auch das Bild des Halleyschen Kometen enthält, doch dem Kenner Wolf war es vorbehalten geblieben, unter den weniger günstigen klimatischen Verhältnissen, wie sie Mitteleuropa bietet, den Fund zu tun. Als unscheinbares, dem blossen Auge jedoch bereits sichtbar gewordenes Sternchen (Wolf hat ihn am 9. Februar 1910 mit blossem Auge gesehen) durchzieht der Komet gegenwärtig das Sternbild der Fische. Er nähert sich zunächst noch der Sonne und erreicht seinen kleinsten Sonnenabstand im Raume voraussichtlich am 20. April; während er sich hierauf von der Sonne entfernt, rückt er, von der Erde gesehen, der Sonne näher und zieht in der Nacht vom 18. auf den 19. Mai an der Sonnenscheibe vorbei, doch ist kaum zu erwarten, dass man diesen Vorübergang wird direkt wahrnehmen können. Eine von Searly stammende Rechnung ergibt das interessante Resultat, dass die Erde am 20. Mai durch den Schweif des Halleyschen Kometen hindurchgehen wird; freilich liegen dieser Rechnung nur ältere Bahnelemente zugrunde und sind in bezug auf die Schweiflänge gewisse Voraussetzungen gemacht, über deren Richtigkeit erst spätere Beobachtungen die Entscheidung werden bringen können. Nach Searly wird es fast nur die Tagseite der Erde sein, welche von Schweifpartikeln getroffen wird. Eine angenäherte Vorausberechnung, die aber wohl noch korrekturfähig ist, hat ergeben, dass der sogenannte Kometenkern um die Zeit der grössten Erdnähe einen Abstand von ca. 3 Millionen Meilen von der Erde haben wird. Am Abendhimmel in der nördlichen heissen Zone wird der Komet um diese Zeit herum mit blossem Auge gut gesehen werden können. Wenn er aber auch durch sein Aussehen nicht mehr dem zufälligen Himmelsbeobachter derart auffallen wird, wie in früheren Jahrhunderten, so ist doch zu hoffen, dass die Astrophysiker auch dieses Mal lehrreiche Beobachtungen an ihm werden anstellen können.

Wie gesagt, war, nachdem man gelernt hatte, Kometenbahnen zu berechnen, für den eigentlichen Astronomen die Hauptaufgabe gelöst, und es fragte sich nun, woraus bestehen die Kometen, wie erklären sich die Kometenschweife, deren wechselnde Zahl, Form und Lage — mit einem Worte: die Kometenforschung stellte ihre Probleme von jetzt ab vorzugsweise dem Astrophysiker. Ein günstiger Umstand wollte es, dass in dem vorigen Jahrhundert eine Reihe von physikalischen Entdeckungen, namentlich auf den Gebieten der Optik- und Elektrizitätslehre, gemacht worden ist, welche der physischen Erforschung der Kometen zugute kommen. Bevor hierauf eingegangen werden kann, müssen wir einige Beschreibungen von verschiedenen Kometenerscheinungen vorausschicken.

Man kann an der Mehrzahl der Kometen drei Hauptteile unterscheiden: den sogenannten Kern, die Kopfhülle und den Schweif, die jedoch nicht immer in scharf getrennter Form erscheinen. Die unscheinbarsten der Kometen zeigen sich als eine neblige, meist nur in starken Fernröhren sichtbare Masse, wie wir dies am Enckeschen Kometen (Bild des Enckeschen Kometen von 1823 und 1871), der alle 3½ Jahre einen Umlauf um die Sonne vollendet, sehen; ein Schweif ist hier nicht zu

erkennen, die Nebelhülle selbst hat in der Zeit von 1823 bis 1871 bedeutend an Helligkeit und Dichtigkeit eingebüsst, erstere zeigt übrigens eine gewisse Abhängigkeit von der Fleckentätigkeit der Sonne; bis 1904 hat man 30 Umläufe des Enckeschen Kometen beobachtet. Der Brorsensche Komet (Pr.) zeigte zwar auch keinen eigentlichen Schweif, dafür aber mehrere sternartige Verdichtungen; 33 Jahre lang konnte man ihn zu den Bürgern des Sonnensystems mit 5½jähriger Umlaufsdauer rechnen, doch näherte er sich 1879 der Sonne bis auf 14 Millionen Meilen und wurde seitdem nicht wieder aufgefunden, eine Erscheinung, die wir uns aus dem Folgenden vielleicht werden erklären können.

Den schärfsten Gegensatz zu den nur im Fernrohr sichtbaren schweiflosen Kometen bilden nun die nächstfolgenden, der grosse Komet von 1861 (Pr.), der auf der südlichen Erdhalbkugel eine prachtvolle Erscheinung darbot, der Donatische Komet von 1858 (Pr.), der zur Zeit seines grössten Glanzes, ebenso wie der vorhergehende, einen fächerförmigen, mehrteiligen Schweif von ausserordentlicher Länge — in Fernröhren liess sich derselbe bis auf 60° verfolgen — entfaltete. Die gewaltigste Ausdehnung jedoch, die ein Kometenschweif dem Auge je geboten, konnte man am grossen Kometen von 1843 (Pr.) beobachten, sie betrug mehr als 90°, d. h. nahm etwa die Hälfte des sichtbaren Himmelsgewölbes ein. Dieser Komet ist nicht nur durch seine gewaltige Schweiflänge bemerkenswert, sondern auch dadurch, dass er am hellen Tage, ganz nahe der Sonnenscheibe entdeckt worden ist, und zwar an einer ganzen Reihe von Orten gleichzeitig. Seinen so gewaltigen Glanz hatte er schon am folgenden Tage verloren, und es nahm auch der gewaltige Schweif rapid an Länge ab. Die nachträglichen Berechnungen haben ergeben, dass der Kern des Kometen der Sonne so nahe gekommen war, wie wir dies noch von keinem Himmelskörper wissen, dem es nachher gelungen ist, sich aus der gefährlichen Sonnennähe wieder zu entfernen. Die erwähnten Rechnungen haben ergeben, dass der Komet sich der Sonnenoberfläche bis auf 40,000 Meilen genähert hatte, dass er durch die oberen Schichten der Sonnenatmosphäre hindurchgegangen war. Seinen ungeheuren Glanz kann man daher zum Teil auf die gewaltige Erwärmung durch die Sonne, zum Teil vielleicht auf die in Wärme verwandelte Energie der Reibung zurückführen, welch letztere er erfahren, als er mit beispielloser Geschwindigkeit einen Teil der Sonnenatmosphäre durchflog.

Dass ein Kometenschweif in kurzer Zeit die riesigsten Dimensionen annehmen und dann in ebenfalls kurzer Zeit wieder verschwinden kann, dass die Schweifbildung überhaupt erst beginnt, wenn sich der Kometenkopf in geringerer Sonnenentfernung befindet, dass der Schweif in dem Masse an Helligkeit und Ausdehnung gewinnt, als seine Entfernung von der Sonne abnimmt, macht es wohl zur Gewissheit, dass es die Wirkungen der Sonne sind, welche die Schweifbildung veranlassen. Kometen, welche der Sonne genügend fernbleiben, sind schweiflos oder aber zeigen nur ganz unscheinbare Schweife. Dass die erste und hauptsächlichste Wirkung der Sonne in gewaltiger Erwärmung besteht, ist ebenfalls keinem Zweifel

unterworfen. Deshalb hat man auch schon längst die Kometenschweifbildung mit dem Verdampfen einer Flüssigkeit und darauffolgender Kondensation, also etwa mit der Bildung von Nebeln und Wolken verglichen. Demgemäss würde der lange, aus Rauch und Wassernebel bestehende Streifen, der vom Schlot einer schnell dahinfahrenden Lokomotive ausgeht und besonders auffallende Dimensionen annimmt, wenn eben frische Kohlen in die Feuerung gebracht sind, eine — freilich sehr entfernte — Ähnlichkeit mit einem Kometenschweif haben. Die erste auffallende Unähnlichkeit würde schon darin bestehen, dass jener Rauch- und Nebelstreif, bei windstillem Wetter wenigstens, die Lage des von der Lokomotive durchfahrenen Weges angibt, während der normale Kometenschweif stets senkrecht zur Kometenbahn steht, gleich als ob er von der Sonne her weggeblasen würde. Es kommen freilich auch anormal gerichtete Kometenschweife vor, doch bilden sie nur Übergangsformen.

Wie erwähnt, hatte bereits Bessel am Halleyschen Kometen wahrgenommen, dass sich an dem zuvor schweiflosen Objekte zuerst eine auf die Sonne zu wallende Dunsthülle bildete, die aber später um den Kometenkopf umbog und dann die Richtung des normalen Kometenschweifes annahm. Etwas Ähnliches zeigt uns das Bild des folgenden Kometen (Pr.), der vom 22. bis 31. Januar 1824 ausser dem grösseren, nach hinten verbreiteten, normalen Schweife, einen der Sonne zugekehrten schmalen und kürzeren hatte. Diesen anormalen Schweif wollen wir uns als den ursprünglichen vorstellen. Wir können, indem wir zahlreiche, an verschiedenen Kometen gemachte Beobachtungen zusammenfassen, wohl das Folgende als den normalen Entwicklungsgang in der Bildung des Kometenschweifes ansehen. Hat sich der Kometenkern, der zunächst nur von einer unscheinbaren Nebelhülle umgeben war, der Sonne genügend genähert, so brechen aus ihm auf der der Sonne zugekehrten Seite Dampfmassen hervor, die unter der Wirkung der Anziehungskraft der Sonne sich nach dieser hin bewegen; in dem Masse aber, als sich diese Massen vom Kern entfernen und in kleinere Teilchen zerfallen, hört ihr Bestreben, sich der Sonne zu nähern, auf, und es gewinnt nun den Anschein, als ob von der Sonne eine abstossende Kraft ausginge. Die leuchtende Materie, die zuerst auf die Sonne zu wallte, biegt um und bleibt hinter dem Kometenkopfe zurück, breitet sich hier kegel-, glocken- oder auch fächerförmig aus und bildet den immer mehr an Länge zunehmenden, von der Sonne abgekehrten, normalen Kometenschweif.

Der Komet vom August 1862 (Pr.) zeigt uns die vor dem Kopfe befindliche, der Sonne zuströmende, dann aber sich zurückbiegende Masse, die hinter dem Kopfe zwei normale Schweife bildet, von denen der untere der längere und hellere ist; übrigens wechselten beide Schweifäste in regelmässigen Intervallen ihre Helligkeit, indem von der vor dem Kopfe befindlichen Hülle bald in den unteren, bald in den oberen Schweif mehr leuchtende Materie überströmte. Ein ähnliches scheinbares Pendeln des Kometenschweifes hatte, wie bereits erwähnt, Bessel am Halleyschen Kometen von 1835

wahrgenommen. Auch am Donatischen Kometen zeigte sich, freilich nur in der näheren Umgebung des Kopfes, eine verwandte Erscheinung; in Zwischenräumen von 4 bis 7 Tagen bildeten sich an der Vorderseite des Kopfes Ausströmungen, die nach hinten umbogen und einander glockenförmig umhüllten. Am 2. Oktober 1858 konnte man (Pr.) vier derartige Hüllen, acht Tage später (Pr.) bereits deren sechs erkennen. In noch kürzerer Zeit bildeten sich solche Hüllen um den Kopf des grossen Kometen von 1861, wo infolgedessen das Aussehen desselben sich in zwei Tagen, vom 30. Juni (Pr.) bis zum 2. Juli (Pr.) bis zur Unkenntlichkeit veränderte. Die beiden letzten Bilder machen es uns auch leicht verständlich, wie man sich die Entstehung von mehrfachen Schweifen zu denken hat. Die Ausströmungen aus dem Kometenkopfe oder dem Kometenkerne erfolgen nacheinander nicht immer von derselben Stelle aus, demgemäss haben auch die von ihnen gebildeten Schweifäste bisweilen eine etwas verschiedene Lage, und ist ein älterer Schweif noch nicht unsichtbar geworden, während sich schon ein neuer mit einer anderen Ursprungsstelle gebildet hat, so sieht man den älteren und den jüngeren Schweif gleichzeitig. Am grossen, sogar am hellen Tage sichtbaren Kometen des Jahres 1744 bildeten sich auf diese Weise nacheinander sechs Schweife, die den schönen Fächer, den unser Bild (Pr.) zeigt, hervorbrachten.

Wie wir gesehen haben, führt eine Vergleichung der an verschiedenen Kometen wahrgenommenen Erscheinungen zu dem Resultate, dass von der Sonne ausser ihrer Anziehungskraft auch noch eine abstossende Kraft ausgehen müsse, die jedoch erst dann in Wirksamkeit tritt, wenn sich die verdampfende Kometenmaterie in äusserst feine und kleine Teilchen aufgelöst hat. Woher diese abstossende Kraft stamme, darüber hat man seit fast hundert Jahren verschiedene Mutmassungen ausgesprochen. Eine grosse Zahl von Forschern war seit je der Ansicht, dass sie eine elektrische Abstossungskraft sei, die von der Sonne ausgeht. Eingehend hat sich mit dieser Frage der Leipziger Astrophysiker Zöllner beschäftigt. Er weist darauf hin, dass man mittels einer Armstrongschen Wasserdampfelektrisiermaschine ganz ausserordentlich hohe elektrische Spannungen erzeugen könne und dass die mit beispielloser Geschwindigkeit an der Sonnenoberfläche aufwallenden Zungen glühenden Wasserstoffs und anderer Gase reibungselektrische Erscheinungen in grossem Massstabe erzeugen müssten. Endlich berechnet er unter der Annahme, dass die Sonne nur ebenso stark elektrisiert sei, wie wir wissen, dass es die Erde wirklich ist, eine wie grosse Geschwindigkeit ein Massenteilchen von $^1/_{100}$ Milligramm annehmen müsse, wenn es sich in 8 Millionen Meilen Sonnenabstand befindet und elektrisch abgestossen wird. Zöllner findet 408 Meilen Geschwindigkeit, so dass ein solches Teilchen in 2 Tagen sich auf 70 Millionen Meilen von der Sonne entfernen könnte. Gleichzeitig führt er an, dass der Schweif des grossen Kometen von 1680 nach Newtons Berechnung in 2 Tagen eine Länge von 60 Millionen Meilen erlangt habe. Nach Zöllner werden also die Kometenschweife durch gleichnamig

mit der Sonne geladene und von der Sonne elektrisch abgestossene Teilchen gebildet.

Viel eingehender hat man sich in späterer Zeit mit der gleichen Frage beschäftigt und dabei gefunden, dass eine so einfache Erklärung wie die Zöllnersche auf Widersprüche führt. Olbers und Bessel hatten bereits 40 Jahre vor Zöllner an eine elektrische Wirkung der Sonne gedacht, zugleich aber sich mit dem Detail dieser Frage vorsichtigerweise nicht befasst, sondern nur zahlenmässig die Grösse jener Wirkung berücksichtigt. Ebenso vorsichtig ist in der Folgezeit der russische Astronom Bredichin gewesen; er hat gefunden, dass man die schier zahllosen Kometenschweifformen auf nur drei verschiedene Typen zurückführen könne und dass diese Typen sich voneinander nur durch die Stoffe zu unterscheiden brauchen, aus denen die Schweife bestehen. Die Schweife des ersten Bredichinschen Typus bestehen aus dem sehr leichten Wasserstoffe und haben hier die Teilchen die grösste Geschwindigkeit; in den Schweifen vom zweiten Typus kommen Kohlenwasserstoffverbindungen und Leichtmetalle, wie z. B. Natrium, vor. Die Schweife des dritten Typus enthalten die schwersten, überhaupt in Kometen vorkommenden Stoffe, wie z. B. Eisen. Indem Bredichin für jeden dieser Schweiftypen ein bestimmtes Verhältnis zwischen der Sonnenanziehung und einer gleichzeitig von der Sonne ausgehenden Abstossung annimmt, gelingt es ihm, die weitaus meisten der bisweilen sehr verwickelten Schweifformen tatsächlich zu erklären, d. h. auf Grund der Gesetze der Mechanik vorauszuberechnen.

Unbeantwortet bleibt hierbei freilich die Frage, welcher Art die von der Sonne auf die Kometenschweife ausgeübte Abstossungskraft sei, da man an eine gewöhnliche elektrische Abstossung nicht gut denken kann. Zur Erklärung dieser Kraft ist seit etwa einem Jahrzehnte eine physikalische Entdeckung herangezogen worden, die deshalb besonderes Interesse verdient, weil sie zunächst auf rein theoretischem Wege gelungen war. Zur Erklärung der Erscheinungen des Lichts hatte der englische Physiker Maxwell eine Theorie ersonnen, die wegen der Tiefe der Gedanken wohl zu den geistreichsten Theorien, die wir überhaupt kennen, zählt. Hiernach sind Licht, Magnetismus und Elektrizität gemeinsamen Ursprungs und bestehen in gewissen Bewegungen und Veränderungen, die in einem das ganze Weltall erfüllenden Stoffe, dem Weltäther, vor sich gehen.

Auf Grund der Maxwellschen Lichttheorie war es möglich zu erkennen, dass jeder leuchtende Körper eine gewisse Stosskraft auf die von ihm bestrahlten Körper ausübt. Freilich ist diese Stosskraft sehr gering, und daher ist es auch erst vor etwa zehn Jahren gelungen, ihr Vorhandensein experimentell nachzuweisen. Die Stosskraft des Lichts wird erst merklich bei Körperchen von der Grösse feinsten Staubes und kann dann nicht nur ebenso gross wie die Anziehungskraft werden, welche die Sonne auf ein so feines Stäubchen ausübt, sondern sogar bis zu 20mal so gross als jene. Wie wir sahen, beginnen sich die Kometenschweife erst dann von der Sonne abzukehren, wenn die sie bildenden Teilchen sehr klein

geworden sind, die grösseren Teilchen verfolgen ungehindert die Bahn des Kometenkerns und bilden in ihrer Gesamtheit den Kopf des Kometen. Ohne uns bei Zahlenbeispielen aufzuhalten, sei hier nur erwähnt, dass es gelingt, mit Hilfe der Stosskraft des Lichts oder des sogenannten Strahlungsdruckes gerade jenen Forderungen zu genügen, welche die Bredichinschen Schweiftypen stellen.

Es gibt freilich auch Erscheinungen, welche einer Erklärung auf rein mechanischem Wege unter Zuhilfenahme des Strahlungsdruckes noch Schwierigkeiten bereiten. So beobachtete man z. B. beim Kometen von 1892 I (Pr.), dass der Schweif aus einem inneren und einem äusseren Teile bestand, wobei der erstere Teil sich innerhalb des äusseren drehte und in je 94 Stunden eine Umdrehung ausführte. Am Kometen 1908 c nahm man ebenfalls Drehungen wahr, indem sich zwei zarte Lichtäste — in dem linken Bilde (Pr.) sichtbar — spiralförmig umeinander wanden und, in einem Stereoskope betrachtet, 8 Spiralwindungen erkennen liessen. Im rechts sichtbaren Bilde erkennt man mehrere glockenförmige Gebilde, zum Teil sehr weit vom Kometenkopfe entfernt. Diese Gebilde zeigten die merkwürdige Erscheinung, dass ihre Geschwindigkeit in dem Masse zunahm, als sie sich vom Kometenkopfe entfernten.

Eine befriedigende Erklärung dieser und noch mancher anderen Erscheinungen zu geben, ist man gegenwärtig noch nicht in der Lage, obgleich es an Erklärungsversuchen nicht fehlt und sowohl magnetischer Einfluss der Sonne, elektrische, vom Kometenkopfe ausgehende Entladungen, sowie endlich Strahlungen zur Hilfe herangezogen worden sind, wie sie von dem in so vielen Beziehungen rätselhaften Radium und ihm verwandten Substanzen ausgehen. Dass der Kometenkopf an der Schweifbildung wesentlichen Anteil nimmt, ist nach dem im vorhergehenden Gesagten wohl sehr wahrscheinlich; man hat neuerdings geglaubt, ihm eine selbständige Repulsivwirkung zuschreiben zu können, wie dies Olbers in bezug auf den sog. Kometenkern schon längst getan hat. Dass magnetische Vorgänge und Entladungserscheinungen in Kometenschweifen sich abspielen, ist im allgemeinen wohl anzunehmen, die Frage ist jedoch noch entfernt von einer ins Detail gehenden und der Rechnung zugänglichen Behandlung. Wir wollen ihr daher, so interessant sie auch ist, hier nicht nähertreten und nur noch einige Worte über das Endschicksal derjenigen Kometen sagen, welche längere Zeit dem Sonnensysteme angehört haben und hierbei der Sonne oder einem der grösseren Planeten zeitweilig sehr nahe gekommen sind.

In grosser Sonnennähe verdampft und zerstiebt die den sog. Kometenkern bildende Masse in zahllose Bruchstücke; die kleinsten von ihnen bilden den vorübergehend hellglänzenden, sich schnell im Raume verlierenden Kometenschweif, die grösseren Teilchen bilden ein seine Bahn um die Sonne verfolgendes, wolkenähnliches Aggregat, einen Meteoritenschwarm. Den beginnenden Zerfall eines Kometen hat man schon wiederholt beobachten können, am Kometen von Coggia (Pr.) konnte

man 1874 eine Teilung des Kopfes wahrnehmen, am Bielaschen Kometen, den man schon seit 1772 hatte beobachten können, trat 1845 eine Teilung in zwei Kometen fast unter den Augen der Beobachter auf; jene beiden Teilkometen (Pr.) konnten noch 1852 längere Zeit hindurch beobachtet werden; seitdem sind sie nicht mehr gesehen worden. Es ist das grosse Verdienst von Schiaparelli, nachgewiesen zu haben, dass periodische, reichere Sternschnuppenfälle das Zusammentreffen der Erde mit den Resten eines Körpers darstellen, der einst als Komet am Himmel dahingezogen ist. Die hierbei in die Erdatmosphäre eindringenden Kometenreste verlieren in letzterer einen grossen Teil ihrer kinetischen Energie, an deren Stelle eine äquivalente Wärmemenge bei Entwicklung einer so hohen Temperatur auftritt, dass eine Lichterscheinung, die man als Sternschnuppe bezeichnet, die Folge ist. Überschreitet die ursprüngliche Masse des in die Atmosphäre eingetretenen Körpers nicht eine gewisse Grenze, so bleibt der feste Rest desselben als meteorischer Staub in der Luft und gelangt nur ganz allmählich zur Erdoberfläche. In seltenen Fällen treten jedoch auch Körper von einigen Pfunden Gewicht in die Atmosphäre, die dann als helle Feuerkugel sichtbar werden und als Meteorstein oder Meteoreisen niederfallen.

Zu den sehr seltenen Erscheinungen gehört es, dass ein bis zu hunderten Pfund schwerer Meteorstein in der Luft zerbirst und als Steinregen zur Erde niederfällt — begleitet von donnerartigem Getöse und einer imposanten Feuererscheinung (Pr.). Ob eine solche Erscheinung einer Kollision der Erde mit einem sehr grossen Kometenbruchstücke entspricht, erscheint aus mehreren Gründen ungewiss; jedenfalls ist selbst ein solches Ereignis für die Erde ohne nennenswerte Folgen. Die Kollision der Erde mit aus Kometen entstandenen meteorischen Wolken ruft nur lebhafte Sternschnuppenregen hervor, wie diejenigen der Jahre 1872, 1885 und 1892, wo die Erde durch dichtere Partien der Meteorwolke ging, welche man sich als aus dem Bielaschen Kometen entstanden zu denken hat. Im Jahre 1885 gelangte hierbei ausser zahlreichen, nicht aufgefundenen grösseren Massen auch ein mehrere Pfund schweres Meteoreisen zu Boden, — ein Bruchstück des verschollenen Bielaschen Kometen.

Die Kollision unserer Erde mit der zarten Schweifmaterie eines Kometen endlich hat sich schon wiederholt ereignet und ist dann meist erst nachträglich auf rechnerischem Wege ermittelt worden, kurz: die Kometen, die einst Furcht und Schrecken in den Gemütern früherer Generationen verbreiteten, haben sich, in dem Masse als man ihre wahre Natur kennen gelernt hat, immer mehr als vollkommen harmlose Gäste oder Glieder unseres Sonnensystems erwiesen. Aus der Art aber, wie man sich ihrem Studium gegenüber zu verschiedenen Zeiten verhalten hat, lässt sich ein nicht uninteressanter Rückschluss ziehen auf das geistige Niveau jener Zeiten, und in diesem Sinne behandelt die Frage nach der Natur der Kometen auch ein Kapitel aus der Geschichte des menschlichen Geistes.

Die Teichschildkröte (Emys orbicularis [L.]) in den Ostseeprovinzen.

Von C. Grevé.

Schon 90 Jahre ist es her, dass Pastor Büttner zum erstenmal die Frage über das Vorkommen der Teichschildkröte in Kurland anregte, und noch immer ist man im Zweifel darüber, ob man dieses Tier als zur Fauna, wenigstens einer unserer Provinzen, gehörig ansehen soll. Dass diese Frage noch immer nicht entschieden ist, rührt daher, dass bis in die neuere Zeit hinein niemand sich an eine systematische faunistische Durchforschung des Landes gemacht hatte, mit Ausnahme etwa der Lepidopteren, Coleopteren, einiger anderen Insektenordnungen und der Vögel. Die Verzeichnisse, die für die übrigen Tiere vorhanden sind, wurden meist auf Grund des vorhandenen, auf sehr zufällige Art zusammengekommenen, oft ungenügend etikettierten Museumsmaterials und zufälliger Mitteilungen zusammengestellt, nicht aber auf durch die Verfasser dieser Listen durch persönliche Sammlung von Belegen im ganzen Lande oder wenigstens über das ganze uns interessierende Gebiet an zuverlässige Beobachter versandte Umfragen basierende Tatsachen hin.

Dieses Schicksal, zu den „unentschiedenen" Bürgern des Landes zu gehören, teilt unsere Schildkröte mit manchem anderen Geschöpfe, wie Feuerkröte *(Bombinator bombinus [L.])*, Feuersalamander *(Salamandra maculosa Laur.)*, Hamster *(Cricetus frumentarius L.)* u. s. w. Während nun für die beiden ersteren bisher keinerlei Beweise für oder gegen ihr Vorkommen vorliegen, ein Hamster in Dorpat wenigstens die freilich sehr anzweifelbare Etikette „Livonia" trägt und der Laubfrosch *(Hyla hyla [L.])*, wenn er überhaupt von jemand sogar bei Riga gesehen worden sein soll (wie behauptet wird), einem Import sein hiesiges Vorhandensein verdanken dürfte, da seine Nordgrenze mit derjenigen geschlossener Buchenwälder zusammenfällt — so haben wir für die Teichschildkröte eine ganze Reihe von Angaben, die es wohl wünschenswert erscheinen lassen zu untersuchen, ob denn die Zweifel an ihrer Patriaberechtigung, wenigstens für Kurland, nicht endlich als beseitigt anzusehen wären.

Schon O. v. Löwis hat in seinem leider so wenig bekannten Büchlein: „Die Reptilien Kur-, Liv-, Estlands" (Riga 1884, Kymmels Verlag) den Nachweis versucht, dass *Emys orbicularis* der Fauna Kurlands zuzuzählen sei, und Belege dafür aufgeführt. Mir stehen nur dieselben Belege zur Verfügung, und wenn ich hier diese Frage nochmals berühre, so geschieht es, um den Gegenstand erschöpfender zu behandeln, indem ich die Gründe, die dagegen angeführt werden, zu widerlegen mich bemühe, und um von

neuem das Interesse unserer Naturfreunde auf dieses Tier zu lenken, sie zu Beobachtungen besonders an der Ostsee und in den Gegenden zu veranlassen, wo man die Teichschildkröte schon früher gefunden hat. Ehe ich nun an meine Aufgabe gehe, will ich eine Beschreibung dieses Tieres geben, da es nicht ausgeschlossen ist, dass Schildkröten anderer Arten hier oder da der Gefangenschaft bei einem Terrarienfreunde entfliehen, wie z. B. die sehr häufig importierte griechische und Horsfields Schildkröte, die dann mit unserer verwechselt werden können.

Die Teichschildkröte erreicht eine Gesamtlänge von 32 cm, wovon 8 cm auf den Schwanz kommen. Der Panzer ist höchstens 19 cm lang. Die ungepanzerten Teile sind auf schwärzlichem Grunde hin und wieder mit gelben Punkten, die Platten des Rückenpanzers auf schwarzgrünem Grunde durch strahlig verlaufende, gleichsam gespritzte Punktreihen von gelber Farbe gezeichnet, die des Bauchpanzers schmutziggelb, unregelmässig und spärlich braun punktiert oder strahlig geflammt. Die Färbung und Zeichnung ist vielfachen Abänderungen unterworfen und ergibt auch ganz schwarzbraune Exemplare.

Stehende, langsam fliessende, seichte und trübe Gewässer zieht sie vor und hält sich nur selten in raschströmenden Flüssen und klaren Seen auf. Sie sonnt sich gerne an ruhigen, stillen Orten in der Nähe ihrer Wohngewässer und ist vom Sonnenuntergang bis in die Nacht hinein auf der Nahrungssuche tätig. Ihre Anwesenheit in Gewässern wird durch öfters auf der Wasseroberfläche treibende Schwimmblasen von Fischen verraten, die ihr zur Beute fielen.

Ausserhalb unserer Provinzen kommt sie im Süden und Südosten Europas vor, in Albanien, Dalmatien, Bosnien, Italien und auf dessen Inseln, im Donautieflande und Ungarn, in Südfrankreich, Spanien, Portugal, in ausgedehnten Teilen Russlands (in den nach Süden abfliessenden Flusssystemen) und in Deutschland, in Brandenburg, Posen, West- und Ostpreussen, Pommern, Mecklenburg, im Gebiet der Oder, Weichsel, nicht selten auch in der Havel und Spree. Im allgemeinen also im Westen zwischen dem 36° und 46°, im Osten zwischen dem 36° und 56° nördlicher Breite und 9°—82° östlicher Länge von Ferro. Sie geht auch bis an den Syr-Darja in Asien hinein und lebt auch in Afrika nördlich vom Atlas.

Sehen wir uns nun die Gründe an, welche gewöhnlich als gegen das Vorkommen der Teichschildkröte in Kurland sprechend geltend gemacht werden, so sind deren, genau genommen, nicht viele und diese auch derart, dass sie leicht widerlegt werden können.

Ein besonderer Grund, die Heimatsberechtigung von *Emys orbicularis* im Gottesländchen zu beanstanden, wird darin gesehen, dass man bisher weder Eier noch Junge derselben gefunden hat. Eier von Schildkröten zu finden, wenn man nicht besonders nach solchen sucht und nicht ganz genau die Art und Weise kennt, wie sie vergraben und verborgen werden, ist nicht so leicht, und ein „Zufall“ stellt sich nicht immer ein. Diese Reptile entwickeln bei der Ablage und der Unterbringung ihrer Eier im

Sande oder in weichem Erdboden so viel überraschend zweckmässigen Instinkt, so viel Sorgfalt und Geschick bei der Maskierung und Unkenntlichmachung der Eierdepots, dass eine Auffindung auch dem erfahrenen Zoobiologen und Liebhaber oder Sammler nicht allzuleicht fällt. Die Jungen aber sind bei ihrer geringen Grösse und der nächtlich verborgenen Lebensweise dieser Tiere nicht so bald zu bemerken. Sonnen sie sich aber in der Nähe ihres Wohnorts oder bewegen sie sich bei Tage im Wasser oder auf dem Lande, so verschwinden sie bei dem leisesten Geräusch oder bei der Annäherung des Menschen — ihr Gehör und Gesicht sind vorzüglich – lautlos und rechtzeitig im rettenden Element und tauchen unter. Wenn man also die erwachsenen Stücke schon selten zu Gesichte bekommt, um wieviel mehr dann die jungen, kleinen.

Wäre nun die Teichschildkröte nur ein- oder zweimal in Kurland gefunden worden, so hätte man vielleicht Ursache an eingeführte und Liebhabern entwichene Tiere zu denken. Da nun aber gegen ein Dutzend solcher Fälle vorliegen und dazu noch meistens mit Daten belegte, von zuverlässigen Naturfreunden herrührende Berichte sie begleiten, so ist doch kaum anzunehmen, dass es jedesmal Flüchtlinge gewesen oder dass sich jemand den Scherz geleistet, eine grössere Anzahl dieser Tiere behufs Freilassung an verschiedenen, auch weit voneinander entfernten Orten zu importieren. Dass man bisher diese Schildkröte nur in Kurland und niemals nördlich der Düna getroffen hat, dürfte auch gegen die Ansicht derer sprechen, die ihr hier kein Heimatsrecht gewähren wollen, weil im europäischen Russland ihre Nordgrenze etwa mit dem 56. Breitengrade zusammenfällt und in Kurland, dem ein milderes, maritimes Klima eigen, recht wohl höher nach Norden, bis zur natürlichen Grenze (die Düna), hinaufgerückt sein kann, indem das Tier die kleinen, nordwärts abfliessenden, langsamen Gewässer der Ebene hinabging.

Ich will nun die Fälle von Auffindung dieser Schildkröte in Kurland hier nochmals aufführen, um dem Leser das gesamte, in dieser Frage vorliegende Tatsachenmaterial zu bieten, damit er sich selbst ein abschliessendes Urteil bilden kann, wobei ich bemerke, dass ich durchaus nicht zu denen gehöre, die mit Gewalt unsere Fauna um irgendeine neue Spezies zu bereichern bestrebt sind. Für mich sind die oben angeführten Erwägungen massgebend, und ich wundere mich nur, dass man hier immer noch zweifelt, während man den Laubfrosch hartnäckig als „Balten“ beansprucht, obwohl nie ein Exemplar vorgelegt worden ist.

Der erste Bericht rührt aus dem Anfange des XIX. Jahrhunderts her. Pastor Büttner in Schleck, der bekannte Naturfreund, stellte am 11. Juni 1820 dem Mitauer Museum einen Emyspanzer zu, den man aus dem Pussenschen See geholt hatte. Es ist dieses der nördlichste Fundort.

1855 schickte Pastor Kawall in Pussen als Gratulationsschrift zu dem fünfzigjährigen Jubiläum der Naturforschergesellschaft in Moskau an diese einen Artikel, der folgende Angaben über *Emys orbicularis (lutaria)* enthielt: 1827 wurde eine Schildkröte in Jahteln gefunden; im Pussenecken-

schen Gebiete sollen drei „vor langen Jahren“ gefangen worden sein, von denen eine Schale im Mitauer Museum aufbewahrt wird (vielleicht dieselbe, welche Büttner einlieferte?); ein Wirt des Dorfes Plikken, Kreis Goldingen, zur Kirche Lipaiken gehörig (Kurische Könige), hat eine gefunden und zwei Jahre lang gehalten; der Oberhauptmann von Goldingen hatte mehrere den Bauern abgekauft; ebenso erwarb Graf Heinrich Keyserling in Goldingen von Bauern drei Stück und schickte sie nach Kabillen; Pastor Büttner hielt lange Jahre eine Teichschildkröte im Teiche seines Gartens, die 1847 in der Nähe von Schleck im Sommer gefangen worden war; 1852 oder etwas früher ist eine im Walde bei Libau gesehen worden. Soweit Pastor Kawall.

Am 6. Mai 1870 wies cand. chem. Krüger auf einer Sitzung im Mitauer Museum eine etwa 6 Zoll lange lebende Teichschildkröte vor, die „kürzlich“ beim Krebsen im Platohnebach unter Alt-Platohn gefangen worden, wie es auch im Sitzungsbericht Nr. 586 genau beschrieben ist. Derselbe teilte ferner am 2. September 1870 (Sitzungsprotokoll Nr. 588) mit, dass ein Herr von Preiss auf Grendsen bei Illuxt — also im Oberlande, dem östlichen Ende Kurlands — vor etwa 8—9 Jahren in einem Teiche 8 Stück gefangen, aber ihnen wieder die Freiheit gegeben habe und dass man sie auch später noch habe beobachten können.

In der Nummer der Zeitung „Latweschu Awises“ vom 13. Mai 1870 wird in Anknüpfung an den Bericht vom 6. Mai (siehe oben cand. chem. Krüger) mitgeteilt, dass vor „einem Jahre“ eine Schildkröte von zwei Handbreit Länge beim Plohstu-Kruge gefangen worden sei. Ich habe die nähere Lage dieses Kruges leider nicht eruieren können.

Schliesslich entnimmt, wie O. von Löwis in seinem Buch: „Die Reptilien Kur-, Liv-, Estlands“ schreibt, die „Rigasche Zeitung“ Nr. 209, den 10. September, dem „Mahjas Weesis“ vom 24. August die Nachricht, dass im Forste von Kalleten in der Libauschen Gegend „neulich“ eine lebende Schildkröte gefunden worden sei, die 9 Zoll lang und 4 Zoll breit gewesen und im Hofe Kalleten in Pflege genommen worden sei.

Wir haben also 5 Fälle, die mit genauen, 3, die mit annähernden Daten versehen sind, und 4 ohne Zeitangaben. Erwähnt werden im ganzen 22 Exemplare oder mehr.

Sollten das alles entflohene sein? Doch kaum anzunehmen. Geben wir selbst zu, dass bei Libau, einer Hafenstadt, gelegentliche Einfuhr durch Schiffe stattgefunden haben kann, so will das bei der grossen Zahl der anderweitig gefundenen Stücke wenig sagen. Ausserdem dürfte der Umstand zugunsten meiner Ansicht sprechen, dass die Tiere an solchen Punkten getroffen wurden, die auf eine gleichmässige Verteilung über das ganze Gebiet hinweisen: im Westen (unter 39° w. L. v. Ferro), in der Mitte (unter 41° 20—30′ w. L.) und im Osten (unter etwa 44° w. L.).

Wir können also wohl mit Recht behaupten, dass die Teichschildkröte (*Emys orbicularis [L.]*) zur Fauna Kurlands gehört, und wenn in jüngster Zeit keine Nachrichten mehr — also seit etwa 26 Jahren — über

weitere Funde aus dieser Schwesterprovinz an die Öffentlichkeit gelangten, so mag das daran liegen, dass das Interesse für Naturbeobachtung früher ein grösseres war, wie man sich leicht bei der Durchsicht älterer einheimischer, periodischer, auch nicht naturwissenschaftlicher Schriften überzeugen kann. Die älteren Jahrgänge weisen viel mehr verschiedene Nachrichten über Tier- und Pflanzenbeobachtungen auf, als die neueren. Obwohl wir jetzt sehr stolz von unserer „naturwissenschaftlichen" Zeit reden, ist das Leben doch in ein derartiges Fahrwasser geraten, dass — ausgenommen den extra darauf ausgehenden Naturforscher — die Menschheit viel weniger mit der Natur in Berührung kommt, weil man neue, so schnelle Beförderungsmittel besitzt, die einen nichts mehr genauer sehen lassen, oder weil man so nervös geworden, dass man nur Sinn für das Sensationelle oder — wie es so schön ausgedrückt wird — das Aktuelle hat.

Ohne Zögern aber möchte ich behaupten, dass die Annahme, dass die Teichschildkröte auch nördlich der Düna, im südlichen Livland, vorkomme, eine unhaltbare ist und dass die Gerüchte, als hätten Bauern solche beim Pflügen aus der Erde gebuddelt, entschieden auf Verwechslungen beruhen.

Zum Schlusse möchte ich alle in Kurland auf dem Lande lebenden, vor allen Dingen aber die Naturfreunde, welche sich in der Nähe der oben angeführten Fundorte befinden oder hinzugelangen die Gelegenheit haben, bitten, doch eifrig nach dem Tiere auszuschauen und Nachrichten, womöglich auch etwa erbeutete Exemplare dem Museum des Naturforschervereins zu Riga oder mir (Riga-Sassenhof, Konsulstrasse 7) zukommen zu lassen.

Die geographische Verbreitung der Fische in der Ostsee.

Vortrag, gehalten auf einer Sitzung des Rigaschen Naturforschervereins im April 1910
von Dr. R. Streiff.

Seit Linnés und Artedis Zeiten ist die Fischfauna der Ostsee häufig Gegenstand von Untersuchungen und Beobachtungen gewesen. Schweden steht, namentlich in älterer Zeit, an erster Stelle, nicht nur was die wichtigen Einzeluntersuchungen von verschiedenen Kulturgegenden betrifft, sondern auch in bezug auf biologische Beobachtungen und auf die Frage nach der Herkunft unserer heutigen Ostseefauna. Der schwedische Pastor Eckström veröffentlichte im Jahre 1830 eine Zusammenstellung der Fische von Mörkö mit vielen Angaben über ihre Lebensweise, — eine Arbeit, die heute noch viel Anregung bietet. In den folgenden zwei Jahrzehnten erschien das Prachtwerk der vier Autoren: Eckström, Fries, Sundevall und Wright, über die Fischfauna Skandinaviens, welches in Zukunft als Grundlage für weitere Untersuchungen diente. Anfang der sechziger Jahre hielt Loven auf der ersten Versammlung schwedischer Naturforscher seinen bekannten Vortrag über die Ostsee, in welchem er seine Gedanken über den Ursprung eines Teiles der Ostseefauna mitteilte. Ungefähr zu gleicher Zeit erschien eine kritische Übersicht über die Fische Finnlands von Malmgren, welche die Fauna des Bottnischen und Finnischen Meerbusens, sowie eines Teiles der nordöstlichen Ostsee darstellte. Die baltischen Küsten sind relativ wenig untersucht worden: 1877 erschien die Bearbeitung der Fische in der Fauna baltica von Seidlitz, wenige Jahre später das Verzeichnis der baltischen Wirbeltiere von Schweder. In Deutschland war zu dieser Zeit besonders die ostpreussische Küste in bezug auf Fische und Fischfang durch Benecke untersucht worden.

Auf Grund der hier angeführten Arbeiten, sowie gestützt auf langjährige eigene Untersuchungen in der Kieler Bucht und auf die Ergebnisse einiger Expeditionen haben Möbius und Heincke eine Übersicht der Fische der ganzen Ostsee zusammengestellt. Sie erschien im Jahre 1883 und enthielt neben einer Beschreibung aller Fischarten, welche bisher in den verschiedenen Teilen der Ostsee beobachtet worden waren, und Angaben über ihre spezielle Verbreitung innerhalb der Ostsee, auch einen allgemeinen Teil, der sich mannigfache Aufgaben stellte. Die wichtigsten unter diesen waren: erstens eine Einteilung der Ostsee in bestimmte Faunenbezirke nach der Verbreitung der Fische vorzunehmen, zweitens die Fische der Ostsee auf Grund einer weiteren geographischen Verbreitung (Nord- und Südfische und Kosmopoliten, Süss- und Seewasserfische) zu gruppieren und

drittens geographische Bezirke in vertikalem Sinne (Uferfische, Tiefenfische, Oberflächenfische) zu unterscheiden. Das letztere entspricht dem, was heute häufig von den Biologen Lebensgemeinschaft genannt wird.

Die beiden Autoren teilen die Ostsee auf Grund vom Vorhandensein oder Fehlen von bestimmten Fischarten in drei Hauptfaunengebiete, ein westliches, ein südöstliches und ein nordöstliches. Das westliche Gebiet oder die westliche Ostsee erstreckt sich von der Südgrenze der drei Meeresengen, der beiden Belte und des Sundes, bis östlich zur Linie, welche Schonen mit der Ostküste Rügens verbindet. Die westliche Ostsee ist in jeder Beziehung scharf gegenüber dem inneren grossen Becken der Ostsee charakterisiert, ihre Selbständigkeit als besonderes Faunengebiet steht ausser Frage. Über ihre östliche Begrenzung gibt es freilich Meinungsverschiedenheiten, die aber mit der Aufstellung von besonderen Untergebieten in Zusammenhang stehen. Die eigentliche, innere Ostsee wird von Möbius und Heincke durch eine Linie, welche die schwedische Küste nördlich von Öland mit der Nordwestspitze von Estland verbindet, in ein südöstliches und ein nordöstliches Hauptgebiet getrennt. Das Prinzip der Einteilung in zwei grosse Faunengebiete lässt sich unbedingt aufrechterhalten, dagegen ist die Trennungslinie nicht so geführt, wie es dem heutigen Stand unserer Kenntnisse von der Verbreitung der Ostseefische entspricht, sie muss bedeutend südlicher verlegt werden. In der Entscheidung dieser Frage spielt die Zugehörigkeit des Rigaschen Meerbusens zu dem einen oder anderen Hauptgebiet eine wichtige Rolle. Da eine ganze Reihe von Anzeichen dafür sprechen, dass der Rigasche Meerbusen dem nordöstlichen Hauptgebiet zugezählt werden muss, so wird man die Trennungslinie, oder, besser gesagt, das Trennungsgebiet südlich von dem Eingang in diesen Busen zu suchen haben.

Schneider bezeichnet in der Einteilung der Ostsee, die er in seiner Arbeit über die heringsartigen Fische der Ostsee vornimmt, den nördlichen Teil der inneren offenen Ostsee, also ausgenommen die drei grossen Busen, als Gotlandsee. Die südliche Grenze dieses Gebietes wird von ihm durch eine Verbindungslinie zwischen Libau und südlich von Kalmar an der schwedischen Küste angegeben. Diese Grenzlinie zweier von Schneider vorgeschlagenen Untergebiete der Ostsee ist hauptsächlich auf Grund der Verbreitung von Fischeiern und -Larven gezogen worden, sie käme für die Trennung der beiden von Möbius und Heincke angenommenen Hauptgebiete in Betracht, doch einige Tatsachen, die sich auf die Verbreitung der Fische beziehen, die ich anführen werde, sowie einige Tatsachen aus der Verbreitung niederer Tiere weisen darauf hin, dass die Grenze der Hauptgebiete nördlicher liegen muss. Sie fällt vielleicht mit der Linie zusammen, die Möbius und Heincke als nördliche Verbreitungsgrenze für *Gobius Ruthensparri* und *Scomber scomber* angeben, einer Linie, die von Windau um die Nordspitze von Gotland herum bis etwa zur Nordspitze von Öland verläuft. Allgemeiner gesagt: das Meer auf der Breite von Nordgotland, nördlich von der sogenannten Gotlandtiefe, ist als Trennungs-

zone für die beiden Hauptgebiete der inneren Ostsee anzusehen. Ein Teil des baltischen Küstenlandes, die kurische Küste bis Windau, würde demnach dem südöstlichen Hauptgebiet angehören, der ganze andere Teil dem nordöstlichen.

Salzgehalt.

Die Einteilung der Ostsee in drei Hauptgebiete, die von Möbius und Heincke auf Grund der Verbreitung der Fische vorgenommen worden ist, sich aber ebenso durch die Verbreitung der niederen Tiere bestätigen lässt, kann auch aus den physikalischen Eigenschaften des Ostseewassers in den verschiedenen in Betracht kommenden Gegenden abgeleitet werden. Da sie die eigentliche Bedingung für die verschiedene Verbreitung der Tiere und Pflanzen in der Ostsee abgegeben, so sei es mir gestattet, diese Verhältnisse mit einigen Worten zu beleuchten. Hierbei kommt besonders der Salzgehalt des Wassers in Betracht, welcher in der Ostsee bekanntlich ein sehr geringer ist. In der inneren Ostsee findet eine beständige Versüssung des Wassers durch die grosse Anzahl von Flüssen, die sich in die Ostsee ergiessen, statt; es sind 224, davon sind eine beträchtliche Anzahl bedeutende Ströme. Von Westen her dringt durch die drei Meerengen, welche Kattegat und westliche Ostsee verbinden, beständig stark salzhaltiges Nordseewasser ein. Durch diese geographischen Bedingungen ist die westliche Ostsee dem eigentlichen Ostseebecken in bezug auf den Salzgehalt in bedeutend bevorzugter Lage. Der Nordseestrom übt eine sehr starke Wirkung auf den Salzgehalt der westlichen Ostsee aus, je weiter er aber nach Osten vordringt, um so mehr mischt er sich mit dem abströmenden Ostseewasser und ist schliesslich in seinem Einfluss kaum noch nachweisbar. Die Folge davon ist, dass der Salzgehalt am Ausgang der Belte und des Sundes ein relativ hoher ist; je weiter er aber nach Osten geht, um so mehr nimmt es ab, bis schliesslich das Wasser im äussersten Osten des Finnischen Meerbusens und im Norden des Bottnischen beinahe süss ist.

Westliche und östliche Ostsee sind ganz bedeutend voneinander unterschieden, indem westlich von der Linie Schonen-Rügen der Salzgehalt immer mehr als 1 %, gewöhnlich ungefähr 2 % beträgt, in einzelnen Fällen ist sogar ein Salzgehalt von 3 % nachgewiesen worden. Östlich von der Linie dagegen beträgt der Salzgehalt immer weniger als 1 % (abgesehen von den grossen Tiefen, wo er auch über 1 % steigt), durchschnittlich beträgt er in der südöstlichen Ostsee 0,75 %, während er in der nordöstlichen gewöhnlich unter 0,7 % sinkt. Ein weiterer Unterschied zwischen westlicher und östlicher Ostsee macht sich darin bemerkbar, dass der relativ grosse Salzgehalt der westlichen Ostsee bedeutend grösserer Schwankungen ausgesetzt ist, als der kleine der östlichen. Die Differenz beträgt, berechnet nach vielen Untersuchungen, in der westlichen Ostsee $^1/_4$ des ganzen Salzgehaltes, in der östlichen nur $^1/_{10}$. Diese interessante Erscheinung übt einen grossen Einfluss auf die Tierwelt, wie später dargelegt werden soll.

Der Übergang von der südöstlichen Ostsee in die nordöstliche ist weniger scharf gezeichnet, als der soeben besprochene. Im allgemeinen

kann man sagen, dass der Salzgehalt des Oberflächenwassers südlich von der Breite von Libau nie unter 0,7% herabsinkt, wahrscheinlich auch südlich von der Breite von Windau und der Gotlandtiefe selten weniger, als dieses prozentuale Verhältnis aufweist. Nördlich dagegen kommt ein schwächerer Salzgehalt öfter vor, obgleich auch ein Salzgehalt von über 0,7% in manchen Gegenden zu gewissen Jahreszeiten häufig ist. Eine Reihe von Beobachtungen über das spez. Gewicht des Arensburger Seewassers hat Baron Sass publiziert; nach diesen Aufzeichnungen hat Schweder den Salzgehalt des Wassers der Arensburger Bucht berechnet und ein Mittel von 0,64% gefunden. Für den Westen von Ösel existiert eine Analyse von Goebel für die Gegend von Gross-Filsand. Der Salzgehalt wurde hier auf 0,69% bestimmt, auch die russische Ostseeexpedition von 1908, deren Ergebnisse vor kurzer Zeit erschienen, hat auf einigen Stationen an der Westseite von Ösel und Dagö einen ähnlichen Salzgehalt für das Oberflächenwasser konstatiert. Je weiter es nach Osten oder Norden geht, desto salzärmer wird das Wasser. Am Rigaschen Strande schwankt der Salzgehalt zwischen 0,4 und 0,5%, in Reval beträgt er gewöhnlich über 0,5%, bei der Insel Seskar im Finnischen Meerbusen, ein wenig östlich von der Länge von Narva, sinkt er bereits unter 0,4%, noch weiter östlich, im Kronstadter Busen, lassen sich im Maximum 0,2—0,3% Salze nachweisen, im Frühling manchmal noch weniger. Dieselben Abstufungen des Salzgehaltes kennt man auch aus dem Bottnischen Meerbusen.

Diese kurze Übersicht über den Salzgehalt der Ostsee ermöglicht eine Vorstellung davon, welche Lebensbedingungen die Meerestiere in dieser Beziehung in der Ostsee finden, wenn man im Auge behält, dass der Salzgehalt in der südlichen Nordsee (bei Helgoland) 3,275%, im freien Ozean 3,6—3,7% beträgt. Es ist daher verständlich, dass diese ganz besonderen physikalischen Bedingungen der Tierwelt der Ostsee ein ganz bestimmtes Gepräge geben. Für jedes Lebewesen des Meeres besteht eine untere Grenze des Salzgehaltes, den das Wasser haben muss, damit es, Tier oder Pflanze, seine Lebensfunktionen erfüllen kann. Karl Ernst v. Baer hat in seiner Schrift: „Über das Projekt, Austernbänke an der russischen Ostseeküste anzulegen, und über den Salzgehalt der Ostsee in verschiedenen Gegenden“ das Material über die Lebensweise der Austern, sowie über die Versuche, sie an schwachsalziges Wasser zu gewöhnen, zusammengetragen. Die Versuche haben ein negatives Resultat gehabt. Der Verfasser vergleicht den Salzgehalt, den die Auster für ihr Leben nötig hat, mit dem der Ostsee und kommt theoretisch zur Schlussfolgerung, dass ein Gedeihen der Austern innerhalb des inneren Beckens der Ostsee unmöglich ist. Nimmt man 0,75% Salzgehalt als obere Grenze für dasjenige Wasser, das man als Brackwasser bezeichnet, so stellt das ganze innere Becken der Ostsee einen Brackwassersee vor.

Das Meer hat überall einen grösseren Reichtum an verschiedenen Arten von Tieren, als das Brackwasser. Da die westliche Ostsee in ihren physikalischen Eigenschaften einen viel ausgesprocheneren marinen Charakter

trägt, so besitzt sie ein dem inneren Ostseebecken gegenüber unvergleichlich reicheres Tierleben. Ein paar Zahlen mögen diese Unterschiede veranschaulichen. In der westlichen Ostsee sind bisher 96 verschiedene Fischarten beobachtet worden; von diesen kommen 37 Arten nur im westlichen Teil vor, überschreiten die Grenze Schonen-Rügen nach Osten nicht. Noch schlagender ist das Vergleichsmaterial aus der Fauna der wirbellosen. Nach einer älteren Zusammenstellung von Braun (1884) kennt man aus der westlichen Ostsee 237 verschiedene Arten von wirbellosen Tieren, von denen nur 64 im inneren Ostseebecken vorkommen, ganze Ordnungen und Gruppen, wie z. B. *Echinodermen, Tunicaten* und *Cephalopoda,* fehlen im inneren Becken.

Manche Fischgruppen zeigen den Reichtum der westlichen Ostsee gegenüber der östlichen ganz besonders auffällig, z. B. die Plattfische. Sie sind als Beispiel interessant, aber selbstverständlich nicht für alle Gruppen massgebend. Über die ganze Ostsee sind nur zwei Arten verbreitet: die Butte oder, wie man sie in Deutschland nennt, der Flunder *(Pleuronectes flesus)* und die Steinbutte *(Rhombus maximus).* Letztere kommt in den Teilen der Ostsee mit sehr geringem Salzgehalt, im Norden des Bottnischen Meerbusens und im Osten des Finnischen nicht vor. Ausser diesen beiden Arten hat die westliche Ostsee noch weitere 8 aufzuweisen. Zwei von ihnen, der sogenannte Goldbutt *(Pleuronectes platessa)* und die Kliesche *(Pleuronectes limanda),* kommen auch in der südöstlichen Ostsee bis Gotland hin vor, sie sind aber nicht häufig[1]). Bereits im Greifswalder Bodden, der zur westlichen Ostsee gehört, sind sie nicht häufig, im letzten Jahrzehnt sogar selten, während der Flunder in grossen Massen gefangen wird. In der westlichen Ostsee gehören der wegen seines schmackhaften Fleisches sehr beliebte Goldbutt [die weiche (glatte) Scholle] und ebenso die Kliesche zu den häufigen Standfischen. Die Goldbutten werden namentlich an der mecklenburgischen Küste geschätzt und viel gefangen. Die anderen 6 Plattfische sind seltene Standfische oder Gäste. Die Seezunge *(Solea vulgaris)* ist bis an die mecklenburgische Küste verbreitet, kommt aber selten vor, ebenso der Glattbutt *(Rhombus laevis),* die rauhe Scholle *(Hippoglossoides limandoides)* und der Heilbutt *(Hippoglossus vulgaris)*; letzterer ist die grösste Scholle, sie wird bis 3 Meter lang. Ferner sind als sehr seltene Irrgäste noch zwei *Pleuronectes*-Arten gefunden worden.

In gleicher Weise lassen sich die Dorsche anführen. Ausser dem gewöhnlichen Dorsch *(Gadus morrhua),* der fast über die ganze Ostsee verbreitet ist, kommen in der westlichen Ostsee noch fünf Arten vor, davon geht nur eine, der Wittling *(Gadus merlangus),* im Herbst und Winter ins östliche Becken bis Gotland; auch an den preussischen Küsten soll er ziemlich oft gefangen werden. Die anderen vier sind nur im westlichen Teile gefangen worden, und zwar der Schellfisch *(Gadus aeglefinus),*

---

[1]) Ganz vereinzelt hat man *Pleuronectes platessa* auch noch nördlicher bis zum Eingang des Finnischen Meerbusens gefangen.

als ein im Winter und Frühjahr nicht seltener Fisch, die anderen drei *(G. minutus, virens (carbonarius)* und *pollachius)* als Gäste.

Es erweist sich aber bei genauerer Kenntnis der Verhältnisse, dass ein grosser Teil der Meeresfauna — ich spreche jetzt, wie auch im folgenden, von den Fischen — aus mehr oder weniger regelmässig erscheinenden Gästen besteht, dass demnach der Bestand der Fauna ein wechselnder ist, eine Tatsache, welche soeben bei Besprechung des Salzgehaltes angedeutet wurde. Analog den dort besprochenen Verhältnissen lässt sich hier allgemein sagen: westliche Ostsee besitzt eine ungleich reichere Fauna, deren Zusammensetzung aber eine unbeständige ist, die östliche dagegen zeigt einen geringeren, aber konstanteren Bestand.

In bezug auf die Zusammensetzung der Fischfauna der westlichen Ostsee ist ihr grösserer Salzgehalt in doppelter Hinsicht, sowohl in positivem als auch in negativem Sinne, bestimmend. Dank der Nähe der Nordsee ist eine Anzahl von Nordseefischen zu ständigen Bewohnern der westlichen Ostsee geworden; sie haben hier die für ihre Bedürfnisse ausreichenden physikalischen Bedingungen. Eine noch grössere Zahl von Nordseefischen gehört zu den Gästen, welche hier entsprechend ihren Lebensgewohnheiten wie ihrer Herkunft zu verschiedenen Jahreszeiten zusagende Verhältnisse finden. Möbius und Heincke teilen die Gäste, sowie auch die marinen Standfische, je nachdem ihre geographische Verbreitung in den europäischen Meeren südlich nur bis zum Biskayschen Meerbusen reicht oder nördlich nicht über den Polarkreis hinausgeht, in Nord- und Südfische. Auf Grund von längeren Beobachtungen kommen sie zu dem interessanten Ergebnis, dass das Auftreten der Gäste kein zufälliges ist, sondern an bestimmte Perioden gebunden ist. So erscheinen z. B. die Südfische nur in der zweiten Hälfte des Jahres (Juni—November), die Nordfische dagegen in der ersten (Februar—April), eine Tatsache, die augenscheinlich mit den verschiedenen Temperaturverhältnissen und mit einem periodischen Wechsel des Salzgehaltes zusammenhängt, jedoch auch noch mit anderen Erscheinungen verknüpft wird. So sollen z. B. die Massen von Heringen im Herbst die grossen Raubfische, den Thunfisch und den Schwertfisch, anlocken. Von den 91 Fischarten der westlichen Ostsee sind, wie gesagt, 37 Arten in der östlichen See nicht beobachtet worden. Den Hauptteil dieser Summe stellen die Gäste aus der Nordsee, derer es 32 Arten gibt. Von diesen sind nur zwei im südöstlichen Gebiet, nur ein einziger als äusserst seltener Gast an den baltischen Küsten beobachtet worden. Es ist der Schwertfisch *(Xiphias gladius)*. Kawall gibt ein Verzeichnis von den Orten und Zeiten, zu denen er an der kurischen Küste erbeutet wurde[1]); wie Seidlitz mitteilt, soll er nach einer Angabe von Assmus auch bei Hapsal und Reval gefangen worden sein.

Manche von den Fischen, die in der westlichen Ostsee zu den häu-

[1]) Im September 1887 wurde nachher noch ein Schwertfisch bei Libau erbeutet, der daselbst aufbewahrt wird. Red.

figen Standfischen gehören, sind in der östlichen Ostsee seltene Standfische und dort seltene Standfische sind hier sehr seltene Irrgäste. Ein Fisch, z. B. der in der westlichen Ostsee recht häufig gefangen wird und auch regelmässig auf der Speisekarte erscheinen soll, ist die Makrele *(Scomber scomber)*. Soviel mir bekannt, ist das Exemplar in der Sammlung des Rigaer Naturforschervereins das einzige, das man aus dem Rigaschen Meerbusen kennt, auch Kawall sagt, dass sie in Kurland sehr selten sein soll; äusserst selten (Sandmann) gelangt sie auch bis an die Südwestküste von Finnland. Im negativen Sinne macht sich der stärkere Salzgehalt der westlichen Ostsee dadurch bemerkbar, dass eine auffallend geringe Anzahl von Süsswasserfischen, ungefähr 19%, als ständige Bewohner oder als Gäste in der westlichen Ostsee auftreten, in der eigentlichen See fehlen sie sogar völlig; sie bleiben auf die vielen brackierten Buchten beschränkt.

Wie die Ostsee durch ihre Verbindung mit der Nordsee in ganz bestimmter Weise beeinflusst wird, so ist die östliche Ostsee ihrerseits durch ihre Verbindung mit der westlichen einem Wechsel ihrer biologischen Verhältnisse unterworfen, denn durch diese Verbindung besteht ihr einziger indirekter Zusammenhang mit dem Weltmeer.

Die Teilung der inneren Ostsee ergibt sich daraus, wieweit ein deutlich merkbarer Einfluss der mehr marinen Eigenschaften der westlichen Ostsee besteht. Die allmähliche Abnahme des Salzgehaltes deutet darauf hin, dass der Einfluss ein allmählich schwächer werdender ist. Dementsprechend nimmt auch die marine Tierwelt, die auf einen bestimmten Salzgehalt angewiesen ist, stufenweise ab. Ihr Abnehmen ist namentlich im Süden des südöstlichen Gebietes leicht zu verfolgen und hat den Anlass zu den Einteilungen in faunistische Untergebiete, die Schneider auf Grund der Verbreitung der Fischeier und -Larven, neuerdings auch Skorikow auf Grund der Verbreitung der Polychaeten in diesem Teil der Ostsee vornehmen. Das ganze innere Ostseebecken würde demnach in bezug auf seine marine Fauna in einem direkten Abhängigkeitsverhältnis zur westlichen Ostsee stehen, seine marine Fauna würde sich von Westen her rekrutieren.

Das ist aber nicht der Fall, das nordöstliche Hauptgebiet besitzt eine Reihe von marinen Tierformen, welche in der ganzen übrigen Ostsee nicht vorkommen, es erhält dadurch dem südöstlichen Gebiet gegenüber volle Selbständigkeit. Alle Forscher führen als allgemeinen faunistischen Charakter des östlichen Ostseebeckens eine grosse Eintönigkeit und Armut an. Die Tierformen sind vielfach auch klein und verkümmert, manche erreichen bei weitem nicht die Grösse, bis zu welcher sie in der westlichen Ostsee oder in der Nordsee heranwachsen. In der Fischfauna fällt eine verhältnismässig geringe Anzahl von Standfischen aus dem Meer und eine starke Zunahme von Süsswasserfischen als Standfischen auf. Allerdings bleiben die Süsswasserfische auch hier mehr in der Nähe der Flussmündungen und in den Buchten. Die deutsche Ostseeexpedition im Jahre 1901 hat z. B. in der ganzen südöstlichen Ostsee — ihre Fahrten gingen

nördlich bis zur Gotlandstiefe - auf keiner im offenen Meer gelegenen Station einen Süsswasserfisch erbeutet, eine Tatsache, die Schiemenz, der Bearbeiter der Fische dieser Expedition, besonders betont. Im nordöstlichen Gebiet wird es sich wahrscheinlich ähnlich verhalten; die Süsswasserfische finden hier in den mannigfaltig gegliederten Küsten Schwedens, Finnlands und Estlands reiche Lebensmöglichkeiten. Im Westen des Finnländischen Meerbusens, im sogenannten Kronstadter Busen, werden nach Kessler fast alle im Petersburger Gouvernement vorkommenden Süsswasserfische gefangen. Auch der Osten des Rigaschen Meerbusens ist reich an Süsswasserfischen, während der Norden des Bottnischen Meerbusens in der Hauptsache Süsswasserarten und nur wenig Seefische beherbergt.

Die Zahl der Fischarten, die von Möbius und Heincke für das innere Ostseebecken angegeben werden, beträgt 60 für das südöstliche Gebiet und 54 für das nordöstliche Gebiet, also ungefähr nur 60% von der Artenzahl der westlichen Ostsee. Allerdings ist, worauf ich schon hinwies, das Gleichgewicht der vorhandenen Arten hier stabiler, die vielen Gäste fallen fort. Schweder führt in seinem Verzeichnis der baltischen Wirbeltiere 63 Arten an. Davon scheiden für unsere Betrachtungen einige Arten als Süsswasserbewohner, die bisher noch nicht im Meer beobachtet worden sind, aus (z. B. *Rhodeus amarus, Alburnus bipunctatus);* 2 Arten *(Coregonus lavaretus* und *maraena)* werden neuerdings zu einer Art vereinigt. Es bleiben für die baltischen Meere 58 Arten, etwa ebenso viel, wie im südöstlichen und nordöstlichen Hauptgebiet.

Von diesen 58 Arten sind 30, also mehr als 50%, aus dem Süsswasser. Das Verhältnis stimmt mit dem der beiden Hauptgebiete ungefähr überein. Ein guter Teil der Süsswasserfische wird nur gelegentlich das Meer aufsuchen, dabei nur an Stellen zu finden sein, die, wie z. B. die preussischen Haffe, fast abgeschlossene Seen mit geringem Salzgehalt vorstellen. Viele von den Angaben von Möbius und Heincke über das Vorkommen von Süsswasserfischen in der Ostsee lassen sich auf Benecke zurückführen, der ein sehr genauer Kenner der Fischfauna des Kurischen Haffes war.

Aus diesen und den oben angeführten Gründen kommen die Süsswasserfische nur allgemein für die Scheidung der Ostsee in geographische Bezirke in Betracht. Die Tatsache, dass sie im östlichen Becken in den Buchten zahlreicher zu finden sind, als im westlichen, stellenweise auch weiter ins Meer hinausgehen, ist vom geographischen Standpunkte wichtiger, als das Auffinden von bestimmten Arten, obgleich es selbstverständlich unter den Süsswasserfischen auch solche gibt, welche eine grosse Empfindlichkeit gegen den Salzgehalt zu haben scheinen; so sollen z. B. nach Möbius und Heincke die Groppe *(Cottus gobio)* und die Elritze *(Leuciscus phoxinus)* bisher nur nördlich von Gotland in der Ostsee gefunden worden sein. Knipowitsch hat die letztere häufig zwischen den Inseln des Alandsmeeres beobachtet. Der Steinpeitzger *(Cobitis taenia)* wird von Möbius und Heincke gar nicht für die Ostsee erwähnt. Im Museum des Rigaschen Naturforschervereins befindet sich ein Exemplar, welches nach

der Etikette von Dr. Zander in der Ostsee bei Bullen gefangen wurde. Knipowitsch hat ihn bei Kotka im Finnischen Meerbusen erbeutet und erwähnt auch, dass er zuweilen in den Stockholmer Schären beobachtet worden ist.

Für die Trennung der beiden Hauptgebiete der inneren Ostsee ist die marine Fauna entscheidend. Der grösste Teil der marinen Fische, welche in den beiden Hauptgebieten vorkommen, gehört beiden Gebieten gemeinsam an, z. B. die beiden Stichlinge, der Dorsch, der Flunder, der Steinbutt, die beiden Lachsarten und andere. Vergleicht man aber das ganze Verzeichnis der Seefische der beiden Hauptgebiete, so findet man auf jeder Seite einige Fische, die auf der anderen nicht vorkommen.

Im südöstlichen Gebiet sind, wie bereits erwähnt, zwei Buttenarten relativ häufig, die Scholle *(Pleuronectes platessa)* und die Kliesche *(Pleuronectes limanda)*. Beide gehören zu den Fischen, die allen Fischern der preussischen Küsten bekannt sind. Lindström, der die Fische von Gotland beschrieben hat, gibt beide Arten an, namentlich *Pleuronectes limanda* soll dort in nicht unbedeutender Menge vorkommen, während *Pleuronectes platessa* ziemlich selten ist. Im umgekehrten Verhältnisse, also *Pleuronectes platessa* häufiger und *Pleuronectes limanda* seltener, werden sie an den Küsten Preussens gefangen. Die deutsche Ostseeexpedition 1901 hat diese beiden Fische in der Breite von Libau, *Pleuronectes limanda* noch weiter im tiefen Loch bei Gotland erbeutet, auch Kawall führt beide Fische für die kurische Küste an.

Wenn man von den wenigen Fällen absieht, in denen die Scholle im nordöstlichen Gebiet als Irrgast bekannt geworden ist, so stimmt die nördliche Verbreitungsgrenze, die Möbius und Heincke für diese beiden Plattfische auf ihrer Karte eingezeichnet haben, mit den neueren Ergebnissen überein. Sie verläuft von Memel um die Nordspitze von Gotland herum zur Nordspitze von Öland. An der kurischen Küste wird sie allerdings mehr nach Norden, wahrscheinlich bis Windau, verlegt werden müssen.

Dasselbe gilt von der auch bereits erwähnten Dorschart, dem Wittling *(Gadus merlangus)*, welcher nach den Angaben derselben Autoren seiner Verbreitung nach mit den beiden Plattfischen übereinstimmt. Die neueren schwedischen Forscher betonen, dass er sehr empfindlich gegen einen schwachen Salzgehalt ist und im südöstlichen Gebiet daher nur im Herbst und Winter erscheint. Nach einer alten Arbeit über Gotlands Salzseefische von Andrée, muss er bei Gotland zu bestimmten Zeiten recht häufig sein. Er wird dann sehr eifrig gefangen und ist bei den Fischern ungleich mehr beliebt als der Dorsch. Merkwürdig sind die Missbildungen, die häufig bei ihm aufzutreten scheinen, namentlich Rückgratsverkrümmungen. Diese Eigentümlichkeit soll unter den Gotländer Fischern eine sonderbare abergläubische Sitte zur Folge haben. Wenn sie nämlich einen gewöhnlichen Dorsch an der Angel fangen, so sind sie davon so wenig erbaut, dass sie ihm die Wirbelsäule knicken und ihn wieder ins Meer werfen, in der Hoffnung, dass der Fisch nächstens als Wittling anbeissen würde.

Ein Fisch, aus der Familie der Grundeln *(Gobius Ruthensparri)*, der im südöstlichen Gebiet nicht selten ist und auch bei Gotland angetroffen wird, kommt nur äusserst selten nördlich von Gotland vor, soviel bekannt ist, existiert darüber nur eine Angabe vom finnländischen Fischereidirektor Sandmann. Ein anderer Fisch, der zur Familie der Panzerwangen *(Cottus bubalis)* gehört, wird von Möbius und Heincke als Standfisch für einen beschränkten Bezirk des südöstlichen Gebiets angegeben, während er im nordöstlichen Gebiet nur als sehr seltener Gast auftreten soll. Schneider teilt jedoch mit, dass er im Finnischen Meerbusen nicht allzuselten ist.

Von den Gästen der südöstlichen Ostsee sind einige bisher überhaupt nicht im nordöstlichen Gebiet beobachtet worden, andere hat man hier unvergleichlich seltener angetroffen als dort.

Das sogenannte Petermännchen *(Trachinus draco)*, ein Fisch, der seiner giftigen Rückenstacheln wegen gefürchtet ist, kommt an den preussischen Küsten hin und wieder vor; auch der Thunfisch, der als regelmässiger Herbstgast in der westlichen Ostsee erscheint, verirrt gelegentlich bis an die preussischen Küsten. Keiner von beiden ist nödlicher beobachtet worden. Für einen Fisch aus der Familie der Dorsche, für die vierbartelige Seequabbe *(Onos cimbrius)*, war bis 1904 die Gotlandtiefe der nördlichste bekannte Fundort in der Ostsee, dann wurde ein Exemplar auf einer Fahrt des finnländischen Forschungsdampfers „Nautilus“ westlich von Nargö gefangen. 1908 hat sie die russische Ostseeexpedition unter Knipowitschs Leitung in grösserer Tiefe nordwestlich von Ösel angetroffen, sonst ist nichts über ihr Vorkommen im nordöstlichen Gebiet bekannt. Schliesslich ist noch der Steinpicker *(Agonus cataphractus)* zu erwähnen. Er wird in der Ostsee selten bis an die preussische Küste beobachtet. Über sein Auftreten im Finnischen Meerbusen berichtet nur ein älteres Verzeichnis von Mela. Sandmann, der neuerdings ein sehr genaues Verzeichnis der Fische Finnlands veröffentlicht, erwähnt ihn nicht. Er muss demnach jedenfalls im nordöstlichen Gebiet äusserst selten sein. Fasst man diese Ergebnisse zusammen, so folgt, dass von den Fischen des südöstlichen Gebiets 4 Arten bisher nie nördlich von Gotland, auch nie im Rigaschen Meerbusen beobachtet worden sind, 5 Arten dagegen sind im nordöstlichen Gebiet wohl hin und wieder beobachtet worden, sie gehören aber zu grossen Seltenheiten.

Das sind Tatsachen, die vom zoogeographischen Gesichtspunkt eine Abtrennung des südöstlichen Gebietes fordern, zumal der Reichtum an verschiedenen Seefischen in der inneren Ostsee kein grosser ist und der Überschuss an Arten in der südöstlichen Ostsee, prozentual berechnet, recht bedeutend ist. Die wenigen Fundorte, welche ich für die besprochenen Fischarten, namentlich für die im südöstlichen Gebiet häufigeren, angeführt habe, zeigen eine merkwürdige Übereinstimmung, die immer wieder darauf hinweist, dass die natürlichen Grenzen der beiden Hauptgebiete in der Gegend zu suchen sind, die ich zu Anfang bezeichnete.

Der Rigasche Meerbusen gehört demnach zum nordöstlichen Hauptgebiet, denn keiner von den soeben besprochenen 9 Fischen ist bis jetzt in seinen Grenzen gefunden worden. Dasselbe gilt von einem Teil der westlichen Küste Kurlands, während der südlich von Windau gelegene Teil zum südöstlichen Hauptgebiet zu zählen ist.

Nicht unerwähnt will ich bei dieser Gelegenheit lassen, dass man eine ganze Reihe von wirbellosen Tieren kennt, welche dem südöstlichen Hauptgebiet angehören, im nordöstlichen aber fehlen; für mehrere von ihnen ist die Gotlandtiefe der nördlichste bekanntgewordene Fundort[1]).

Das nordöstliche Hauptgebiet erhält durch einige Tierformen einen ganz besonderen Charakter. Diese Tierformen, zu denen auch einige Fische gehören, haben eine sehr bemerkenswerte geographische Verbreitung, denn sie fehlen in der ganzen übrigen Ostsee oder sie verirren sich selten einmal in das südöstliche Gebiet. Sie fehlen weiter im Öresund, im Kattegat und Skagerak, sowie an der ganzen westlichen skandinavischen Küste, und finden sich erst wieder im nördlichen Eismeer; einige von ihnen erreichen die für Fische überhaupt bekannte nördlichste Verbreitung bis zum 82°. Nach Osten hin wurden sie auch im Weissen Meer gefunden. An diesen Fundort knüpfte sich die erste Vermutung über den Ursprung der nordbaltischen Fauna. Lovén fasste die bekannten Tatsachen in dem schon erwähnten Vortrage zusammen und sprach die Anschauung aus, dass ein Teil der nordbaltischen Fauna als sogenannte Reliktenfauna aufzufassen sei. Sie seien die heute noch lebenden Zeugen für die einstige Verbindung der Ostsee mit dem Eismeer, welche auf dem Wege über den Ladoga, den Onegasee und das Weisse Meer bestanden hat. Diese Vermutung war vom zoogeographischen Standpunkte um so wahrscheinlicher, als auch einzelnen von den in Rede stehenden Formen im Ladogasee, sowie in einigen anderen Seen, aber auch in Schweden in den drei grossen Landseen, im Wenern-, Wettern- und Mälarsee, gefunden worden waren und so dazu beitrugen, um die auf anderem Wege gewonnenen Erkenntnisse zu

---

[1]) Apstein teilt in der Bearbeitung des Planktons der deutschen Ostseeexpedition 1901 mit, dass die kleine meerleuchtende *Cteuophora Pleurobrachia pileus* auf der Fahrt über der Gotlandtiefe gefangen worden sei und dass ihr Leuchten auch bis zur Gotlandtiefe beobachtet wurde. Als ich im Oktober 1909 die Seereise von Stettin nach Riga machte, war das Meerleuchten gegen den Abend des zweiten Tages, wie schon auf einer Sitzung des Naturforschervereins mitgeteilt wurde, in schönster Weise zu sehen. Mit einem Wassereimer gelang es mir, ein Exemplar der kleinen Rippenqualle zu erbeuten. Nachdem das Schiff etwa zwei Stunden lang durch den Schwarm der Tiere gefahren war, hörte das Leuchten ziemlich schnell auf. Der Kapitän sagte mir, dass das Schiff sich ungefähr auf der Breite zwischen Steinort und Windau befände, also auch ungefähr auf der Breite der Gotlandtiefe. Diese Beobachtung wäre an und für sich bedeutungslos, da ein Schwarm von Tieren immer eine begrenzte Ausdehnung hat, sie gewinnt aber an Interesse, da sie erstens mit den Apsteinschen Aufzeichnungen übereinstimmt, zweitens ist *Pleurobrachia* meines Wissens bisher noch nicht im nordöstlichen Gebiet gesehen worden. Es ist daher möglich, dass das Aufhören des Leuchtens in das Grenzgebiet für die Verbreitung des Erzeugers nach Norden fiel.

bekräftigen, nämlich dass die offene Verbindung mit dem Eismeer nicht nur bis zur heutigen Ostsee reichte, sondern sich durch das heutige mittlere Schweden bis zum Skagerak erstreckte. Zu diesen Tierformen gehört in erster Linie ein Fisch, der auch im Rigaschen Meerbusen zu den Standfischen zählt; es ist der Seebull *(Cottus quadricornis)*. Am Rigaschen Strande wird er regelmässig gefangen, in Bilderlingshof fehlt er kaum in einem Fischzuge.

Im Bottnischen und Finnischen Meerbusen ist er überall gemein; häufig ist er auch an manchen tiefen Stellen der genannten grossen Landseen. Die Form, die dort gefunden wird, ist jedoch kleiner und verkümmert. Für seine südliche Verbreitungsgrenze geben die meisten Autoren Gotland an. Möbius und Heincke sagen, dass er als sehr seltener Gast bis an die Küste von Preussen und Pommern kommt. Auf schwedischer Seite ist er nach Lilljeborg wenigstens bis Gotland zu finden, im südlichen Teile der Ostsee soll er aber sehr selten sein. Einmal ist er im Kattegat gefangen worden, sonst nur im nördlichen Eismeer. In bezug auf seine Verbreitung an den baltischen Küsten findet sich bei Kawall folgende Notiz: „Am Oststrande (Kurlands) überall. Häufig findet man sie am Meere ausgeworfen.“ Daraus scheint hervorzugehen, dass er an der westlichen kurischen Küste nicht bekannt ist und dort wahrscheinlich sehr selten angetroffen wird. Diese Angabe ist, da sie sich auf das Grenzgebiet bezieht, sehr bemerkenswert.

Mit *Cottus quadricornis* wird stets die Meerassel *(Idothea entomon)* angetroffen; sie bildet einen Hauptteil seiner Nahrung. Dieses Tier wird ebenso wie er der Reliktenfauna zugezählt. Am Rigaschen Strande ist sie überall häufig, nach starken Stürmen kann man sie oft in grosser Menge zwischen dem ausgeworfenen Tang finden.

Nach den Untersuchungen von Malmgren stimmt der im ganzen nördlichen Teil der Ostsee manchmal in unglaublichen Mengen vorkommende Strömling *(Clupea harengus var. membras)*, welcher bekanntlich eine kleinere Varietät des Herings ist, mit der Varietät des Herings im Weissen Meer überein. Man ist daher geneigt, auch ihn als Relikt anzusehen. In seiner Verbreitung geht er südlicher als der Seebull. Schneider nimmt an, dass die Westgrenze der Verbreitung des Strömlings mit der Ostgrenze des von ihm als Bornholmsee bezeichneten Ostseebezirkes zusammenfällt. Das würde westlich bis zu einer Linie, welche ungefähr die Südspitze von Öland mit Danzig verbindet, sein. In den sehr genauen statistischen Berichten über die Fischerei an den deutschen Ostseeküsten, welche für die Gegenden bis zur Ostgrenze veröffentlicht werden, wird immer der Hering und nicht der Strömling angeführt. Eine genaue Entscheidung ist natürlich sehr schwer, ebenso darüber, wie weit der richtige Hering nach Norden geht. Nach den Literaturangaben kommt er bei Gotland vor; Möbius erwähnt die Insel als Fundort bei seiner Beschreibung der Ostseeexpedition 1871; Kawall, der ihn gesondert vom Strömling anführt, sagt, dass er an der kurischen Küste selten ist, doch soll er bei Windau

und nördlich bis gegen Irben anzutreffen sein. Die Entscheidung über die Verbreitung der beiden Varietäten ist jedenfalls dadurch erschwert, dass es sicherlich Mischformen zwischen den beiden Varietäten gibt.

Ein anderer Fisch, der seiner Verbreitung nach mit *Cottus quadricornis* übereinstimmt, ist der grosse Scheibenbauch *(Liparis vulgaris)*. Während Möbius und Heincke ihn kaum bis über den Ausgang des Bottnischen Meerbusens hinausgehen lassen, führen die neueren schwedischen Forscher Gotland als Südgrenze seines Vorkommens an. Im Finnischen Meerbusen ist er auch ein paar Mal gefunden worden, für die baltischen Küsten war er aber bisher unbekannt. Sehr interessant sind in dieser Beziehung die Ergebnisse der russischen Ostseeexpedition 1908, welche ihn auf verschiedenen Stationen des nordöstlichen Gebietes gefangen hat, nämlich bei der Insel Hogland, bei der Insel Wrangel, nördlich von Baltischport, nördlich von Dagö und schliesslich, und zwar nur ein junges Exemplar, mit dem Brutnetz in der Gotlandtiefe. Damit ist er nicht nur für die baltischen Küsten nachgewiesen, sondern er gibt mit seiner Verbreitung ein weiteres interessantes Beispiel für die Ausdehnung des nördlichen Hauptgebietes. Von Fischen ist noch der isländische Bandfisch *(Lumpenus lampretiformis)* zu nennen. Möbius und Heincke bezeichnen ihn noch als den seiner Verbreitung nach merkwürdigsten Fisch der Ostsee. Er war damals nur an wenigen Stellen der Ostsee gefangen worden. Im nordöstlichen Hauptgebiet kannte man ihn im westlichen Teil des Finnischen Meerbusens, sonst war er im ganzen inneren Becken der Ostsee unbekannt. In der westlichen Ostsee hatten ihn die beiden Autoren als überaus seltenen Gast zweimal aus der Kieler Bucht erhalten. Erst in neuerer Zeit ist man durch die Ergebnisse der deutschen Ostseeexpedition über die wahre Verbreitung dieses Fisches aufgeklärt worden, die russische Expedition 1908 hat sie von neuem bestätigt. Nach diesen Ergebnissen ist der Bandfisch über die ganze Ostsee verbreitet, an manchen Stellen ist er sogar sehr häufig, namentlich auch in der westlichen Ostsee, wo er die Hauptnahrung des Wittlings sein soll. Von besonderem Interesse ist die verschiedene vertikale Verbreitung, in welcher er angetroffen wird. In der westlichen Ostsee ist er im relativ flachen Wasser zwischen Algen zu finden, in der östlichen dagegen kennt man ihn vorzugsweise aus grösseren Tiefen, wo ein für seine Lebensbedingungen jedenfalls notwendiger grösserer Salzgehalt vorhanden ist. Die Erscheinung einer verschiedenen Verbreitung im vertikalen Sinne in der östlichen und westlichen Ostsee ist nicht selten zu beobachten, es gibt eine ganze Reihe von Tieren, die in der westlichen Ostsee zur Strandfauna gehören, während sie in der östlichen erst in bestimmten Tiefen anzutreffen sind.

Der isländische Bandfisch wurde früher auch als Vertreter der Reliktenfauna angesehen, zum Teil geschieht es noch jetzt. Ob diese Anschauung richtig ist oder ob man ihn als einen Einwanderer von Westen her betrachten muss, wage ich nicht zu entscheiden. In jedem Falle würde sein Verhalten nicht so bestimmend für die Abgrenzung des nordöstlichen

Hauptgebietes sein, als die Verbreitung von *Cottus quadricornis* und *Liparis vulgaris*. Die angeführten Tatsachen bilden die hauptsächlichen Argumente, die nach dem Stande der heutigen Kenntnisse für die Frage nach dem Grenzgebiet zwischen der nördlichen und südlichen inneren Ostsee in Betracht kommen.

Die Verbreitung von *Cottus quadricornis* gibt ein sicheres positives Material für Zugehörigkeit des Rigaschen Meerbusens zum nordöstlichen Hauptgebiet, welches um so schwerer in die Wage fällt, als seine eventuelle Zugehörigkeit zum südöstlichen Hauptgebiet auf Grund einer ganzen Reihe von Tatsachen in negativem Sinne entschieden werden musste. Die Verbreitung von *Cottus quadricornis* sowie von *Liparis vulgaris* ist augenscheinlich durch ihre biologischen Eigentümlichkeiten bedingt, nämlich, dass sie als ursprünglich hochnordische Fische die geringeren Temperaturen des nordöstlichen Gebietes dem grösseren Salzgehalt des südöstlichen vorziehen. *Liparis* scheint in dieser Beziehung empfindlicher als *Cottus quadricornis* zu sein, da sein hauptsächliches Wohngebiet der Bottnische Meerbusen ist, wo bekanntlich sehr tiefe Temperaturen herrschen. Während es im südöstlichen Gebiet der sich verringernde Salzgehalt war, welcher ein Vordringen einiger Fische nach Norden verhindert, so sind es hier die sich erhöhenden Temperaturen, welche einigen Tieren auf einer bestimmten Breite Halt gebieten. Sonderbarerweise fallen die Grenzen für die Verbreitung der in Betracht kommenden Fische ungefähr in dieselbe Breite. Man kommt auf der Suche nach den Grenzen der beiden Hauptgebiete von Norden und Süden ungefähr zu demselben Resultat, die Breiten von Gotland scheinen ein Grenzgebiet zu sein, welches nur selten von den zoogeographisch wichtigen Bewohnern der einen sowie der anderen Seite passiert wird. Wie weit und wie häufig die südlichen Fische an der kurischen Küste nach Norden vordringen und die nördlichen nach Süden, ist nicht bekannt. Diese Region der baltischen Küsten ist leider sehr wenig untersucht worden, die Einzeluntersuchungen für engere faunistische Bezirke fehlen, abgesehen von der älteren Arbeit von Kawall, vollständig. Sie sind aber für die hier diskutierten Fragen wichtiger, als die kurze Zeit dauernde und sehr dem Zufall unterworfene Tätigkeit der Expeditionen.

Betrachtet man die Fischfauna der inneren Ostsee, insbesondere des nordöstlichen Hauptgebietes, auf die Frage nach ihrer Herkunft — ich schliesse die Süsswasserfische aus —, so liegt es nahe, alle Formen, welche ihr Verbreitungsgebiet bis auf das nördliche Eismeer ausdehnen, ebenso wie *Cottus quadricornis* als Relikte einer früheren, arktisch-baltischen Fauna aufzufassen. Bewiesen ist diese Auffassung nicht, es wird noch ausgedehnter, namentlich biologischer Untersuchungen bedürfen, um der Lösung der Frage näherzutreten, denn es ist genau so wahrscheinlich, dass die heutige Seefischfauna, abgesehen von den typischen Reliktenformen, ebenso wie ich es für den isländischen Bandfisch als möglich hinstellte, von Westen her eingewandert ist.

Die Seefischfauna der baltischen Küsten setzt sich nach dem Schweder-

schen Verzeichnis aus 30 Arten zusammen. Von diesen gehören 12 Arten zu den häufigen Standfischen, nämlich die beiden Stichlingsarten (*Gosterosteus aculeatus* und *pungitius*), die beiden *Cottus*-Arten (*Cottus scorpius* und *quadricornis*), der Dorsch (*Gadus morrhua*), die Butte (*Pleuronectes flesus*), die beiden Lachsarten (*Salmo salar* und *trutta*), der Ssig (*Coregonus lavaretus*), der Stint (*Osmerus eperlanus*) und die beiden heringsartigen Fische (*Clupea harengus var. membras* und *sprattus*). Sie sind ihrer geographischen Verbreitung nach alle ausgesprochene Nordfische, d. h. sie gehen südlich nicht über den Biskayschen Meerbusen hinaus, gehören anderseits der Fauna des nördlichen Eismeeres an.

Unter den übrigbleibenden 16 Arten sind 13 (*Spinachia vulgaris, Stichaeus islandicus, Zoarces viriparus, Gobius niger, Cyclopterus lumpus, Rhombus maximus, Belone vulgaris, Clupea alosa finta*, 2 *Ammodytes*-Arten, *Nerophis ophidion, Siphonostoma typhle* und *Acipenser sturio*) Standfische, die seltener und, wie es scheint, nur in bestimmten Distrikten an den baltischen Küsten vorkommen. Zu diesen 13 Arten sind noch 2 hinzuzuzählen, die, durch Schneider für die estländische Küste bekannt geworden sind, ferner auch nach dem Material des Rigaschen Museums, der baltischen Fauna angehören (*Centronotus gunellus* und *Gobius minor*). Von diesen 15 Fischen sind 5 Nordfische, 7 Südfische (2 *Gobius, Rhombus, Belone, Clupea alosa, Nerophis ophidion* und *Siphonostoma typhle*), welche nördlich nicht über den Polarkreis hinausgehen, südlich aber im Mittelmeer und noch südlicher verbreitet sind, und 3 Arten sind Kosmopoliten (2 *Ammodytes*-Arten und *Acipenser*). Der Rest der Seefische sind 3 Gäste: 2 (*Scomber scomber* und *Xiphias gladius*) sind Südfische, 1 (*Petromyxon marinus*) ist Kosmopolit.

Zusammengenommen, besteht die 30 Seefischarten umfassende baltische Fauna aus 17 Nordfischen, 9 Südfischen und 4 Kosmopoliten. Die Nordfische bilden schon bei dieser allgemeinen Übersicht mehr wie die Hälfte, ihr prozentuales Verhältnis würde sich aber dem Wert 100 beträchtlich nähern, falls man die Häufigkeit der Fische oder sogar die tatsächlichen Massen der Nord- und Südfische einander gegenüberstellen könnte. Unter den Gebrauchsfischen kommen fast nur Nordfische in Betracht, denn *Rhombus maximus* und *Clupea alosa* werden nur selten und nur mit anderen Fischen gemeinsam gefangen und *Belone vulgaris* wird kaum irgendwo an den baltischen Küsten wirtschaftlich verwandt.

Die baltische Fischfauna trägt somit einen durchaus nordischen Charakter, ihre häufigen Standfische gehören alle auch dem nördlichen Eismeer an.

Zum Schluss möchte ich noch mit ein paar Worten auf die Verschiedenheiten eingehen, welche die verschiedenen Distrikte der baltischen Küsten in bezug auf die Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Fischarten aufweisen. Was hierüber bekannt war, hat Heinemann in seiner Arbeit über den „Fischfang an der russischen Ostseeküste“ zusammengestellt, sie enthält auch die Ergebnisse der ausgedehnten Enqueten von

M. v. Zur-Mühlen über die baltische Seefischerei. Er hat die Verbreitung der wirtschaftlich wichtigsten Fische: der Butte, des Dorsches, des Strömlings und des Brätlings *(Clupea sprattus)*, auf Karten dargestellt. Der Strömling kommt überall längs der ganzen Küste von Polangen bis zur Narowa hin vor. Dagegen haben die anderen drei eine eingeschränktere, aber merkwürdig übereinstimmende Verbreitung. Sie sind alle drei häufig längs der ganzen kurischen Küste, sowohl an der West- als auch an der Ostküste[1]), bis kurz vor Riga, an der Ostküste von Ösel ungefähr bis Arensburg, an der Westküste von Ösel und Dagö[2]) und am estländischen Strande von Hapsal bis zur Kundabucht; weiter östlich bis zur Narowa fehlen sie oder sie kommen nur sehr vereinzelt vor. Ebenso fehlen sie völlig oder sie finden sich nur in geringen Mengen längs der livländischen Küste. Der Dorsch z. B. wird in manchen Jahren gefangen, in anderen erhalten die Fischer kaum ein Exemplar. Einen besonderen positiven Charakter erhält die livländische Küste durch ein reichliches Vorkommen des Aales, sowie einiger Süsswasserfische. Bei Pernau gehört z. B. der Sandart *(Lucioperca sandra)* und der Barsch *(Perca fluviatilis)* zu den häufigsten Fangobjekten.

Eine so auffallende Tatsache, wie die Sonderstellung der livländischen Küste und des südlichen Teiles des Moonsundes, der auch noch dazu gehört, muss selbstverständlich seine Gründe haben. Die Ansicht von Heinemann, dass die Verbreitung der genannten drei Seefische mit der Ausdehnung der Meeresströmungen in Zusammenhang stehen könnte, hat sehr viel Wahrscheinlichkeit. Die von Süden kommende salzreichere Strömung teilt sich an der Südküste Ösels, der eine Arm geht in derselben Richtung an der Westküste Ösels nach Norden, während der andere an der Westküste des Rigaschen Meerbusens entlang läuft und die in Rede stehenden Fische soweit mitführt, bis sie den abfliessenden, weniger salzreichen Strom, der das Wasser der Düna und der anderen Flüsse hinausleitet, treffen und vor ihm Halt machen.

Anderseits ist das Vorkommen des Aales eine Folge der günstigen Lebensbedingungen, die er auf dem schlammigen Grunde des nördlichen Rigaschen Meerbusens findet, besonders ist das häufige Vorhandensein von den sogenannten Aalwinterlagern mit der Beschaffenheit des Bodens in Verbindung zu setzen.

Das Fehlen der drei Fische an der östlichen estländischen Küste ist auf die Abnahme des Salzgehaltes im östlichen Teile des Finnischen Meerbusens zurückzuführen.

Dieser nordöstliche baltische Küstenstrich ist durch das häufige Vorkommen des Stintes *(Osmerus operlanus)* ausgezeichnet. Sein Fang wird namentlich im Winter von russischen Fischern eifrig betrieben.

---

[1]) Vom Brätling sagt er, dass er erst nördlich von Windau häufig sein soll.

[2]) Der Brätling wird hier nicht angegeben, doch er wird, wie ich mich selbst überzeugt habe, an der Westküste von Ösel namentlich im Herbst viel gefangen.

Die allgemeinen Erörterungen über die Verbreitung der Fische in der Ostsee geben im Verein mit den Angaben von Heinemann die Berechtigung, eine Einteilung der baltischen Küsten in faunistische Untergebiete vorzunehmen. Die kurische Küste würde bis zur Grenze der beiden Hauptgebiete, also ungefähr bis zur Gegend von Windau, als erstes Untergebiet eine Sonderstellung einnehmen, da sie einem anderen Hauptgebiet, als die übrigen baltischen Küsten angehört. Als zweites Untergebiet kann man die Küstengegenden ansehen, für welche Heinemann ein reichliches Vorkommen der drei genannten Nutzfische angibt. Es gehören hierher die östliche kurische Küste und die livländische bis zur Düna, die östliche Öselsche bis Arensburg, die westlichen Inselküsten und die estländische Küste von Hapsal bis zur Kundabucht. Da die Küsten geographisch nicht zusammenhängen, kann man dieses Untergebiet zusammenfassend als Einflussgebiet des offenen Meeres bezeichnen. Damit kommt der Umstand zum Ausdruck, dass sie den Strömungen des offenen Meeres direkter ausgesetzt sind, als die beiden folgenden Untergebiete: die livländische Küste und die Küste Estlands von der Kundabucht bis zur Grenze.

Wieweit diese Einteilung der baltischen Küsten durch die Verbreitung anderer Fische und anderer tier- und pflanzengeographischen Tatsachen gestützt werden kann, müssen die Beobachtungen lehren.

Nachschrift der Redaktion.

Während vorstehender Vortrag sich im Druck befand, traf die erschütternde Kunde ein, dass sein Verfasser, der sich seit einigen Monaten an unserer neu eröffneten biologischen Station in Kielkond, an der Westküste Ösels, eifrig mit der Erforschung des dortigen Meeres, seiner Lebensbedingungen und seiner Lebewesen beschäftigte, bei einem plötzlich ausbrechenden Sturm auf einer seiner täglich unternommenen Meeresfahrten am 26. Juli c. von den Fluten verschlungen sei.

Robert Streiff, geboren am 23. Juli 1879 als Sohn eines Rigaer Kaufmanns, zeigte bereits früh ein so lebhaftes Interesse für zoologische und biologische Wissenschaften, dass ihm schon als Schüler des Stadtgymnasiums der Besuch der Sitzungen des Naturforschervereins gestattet und ihm und seinem gleichgesinnten Kameraden und Freunde Eugen Meissel, jetzt Kaufmann in Moskau, die gemeinsame Verwaltung der Sammlung exotischer Vögel unseres Museums anvertraut wurde.

R. St. studierte Naturwissenschaften in Berlin, Freiburg und Leipzig und wurde in Leipzig 1907 zum Dr. phil. promoviert. Darauf wurde er Assistent für Zoologie in Giessen und von 1908—1909 Dozent in Greifswald, in der Hoffnung, sich hier dem Studium der Lebewesen des heimatlichen baltischen Meeres widmen zu können. Ein Zerwürfnis mit dem leitenden Professor veranlasste ihn jedoch, diese Stellung aufzugeben und

in die Heimat zurückzukehren, wo er sich — wie er hoffte — provisorisch mit ganzer Kraft dem Studium der vaterländischen Meeresteile widmete. Wie schöne Erfolge davon zu erwarten waren, zeigte schon ein gedrängter Vortrag, den Dr. Streiff auf dem internationalen Fischereikongress in Riga am 15. Juli c. hielt.

Das unersättliche Meer aber setzte den weiteren Arbeiten des talentvollen jungen Gelehrten ein jähes Ende und beraubte die Eltern eines treuen, guten Sohnes, unseren Verein eines tüchtigen und liebenswürdigen Mitarbeiters. S.

Zahnwale im Rigaer Meerbusen.

Von G. Schweder.

Als ein ständiger Bewohner des Rigaschen Meerbusens ist der

1) **kleine Tümmler, Braunfisch, Meerschwein** ***(Phocaena communis)*** bekannt. Andere Gäste aus der Familie der Delphine oder Zahnwale sind erst in diesem Jahrhundert bekannt geworden.

Am 24. (11.) Juli 1909 wurden die Fischer und Badegäste von Kaugern am Rigaschen Strande durch das Erscheinen zweier grossen schwarzen Ungetüme in Aufregung versetzt, die sich indessen durch hoch aufgeworfene Wasserstrahlen als Walfische zu erkennen gaben. Ein Schüler der Mitauer Realschule Ullmann bewaffnete sich mit einem kleinkalibriegen Gewehr und unternahm, von einigen Kameraden begleitet, die ihm als Ruderer dienten, die Verfolgung der Tiere, die das herannahende Boot gar nicht beobachteten. Erst als die Schüsse fielen, schwammen sie schnell ostwärts in der Richtung nach Dünamünde fort. Eine weitere Verfolgung musste um so mehr aufgegeben werden, weil es bereits 9½ Uhr abends geworden war.

Nach Ullmanns Bericht, der auf den kleineren der Wale scheinbar erfolglos geschossen hatte, war die Rückenfinne deutlich zu sehen gewesen, die ebenso wie der sichtbar gewordene Teil des Körpers schwarz erschien. Die Höhe der ausgestossenen Wasserstrahlen schätzt er auf einen Meter.

Wenn auch scheinbar die abgegebenen Schüsse erfolglos gewesen waren, so war dies nicht der Fall, denn sie veranlassten doch wohl das Stranden des einen Walfisches bei Adiamünde, etwa 60 Kilometer nordöstlich von Kaugern, am 1. Aug. (19. Juli).

Sichtbar war bei diesem Tiere freilich nur ein kleines kreisförmiges Loch in der Wange, aus dem nur spärlich dünnflüssiges Blut träufelte. Nach dem Bericht von Baronin Freytag von Loringhoven, der Besitzerin von Adiamünde, ergoss sich aber „beim Öffnen der Bauchhöhle aus dieser reichlich ein Eimer Blutes. Blut und Eingeweide dampften in der Morgenstunde des kühlen Julitages“. Wie mir scheint, ist die nach innen gehende Blutung, welche den Tod des Tieres veranlasste, doch wohl durch einen zweiten Treffer verursacht gewesen, und ist eine andere, ebenso kleine, sich wohl auch nach aussen schliessende Wunde, nach der man auch nicht gesucht zu haben scheint, übersehen worden.

Dem weiteren Bericht der Baronin Freytag entnehme ich noch, dass in einem Eutergebilde sich noch etwa 1½ Stof Milch befunden haben, dass das erbeutete Tier also ein Weibchen gewesen. Die 5 bis 7 Zoll dicke Speckschicht ergab durch Schmelzen 305 ℔ Öl, dessen obere Hälfte

im Schmelzkessel nach Farbe, Reinheit und Dichtigkeit dem Provenceröl sehr ähnlich war, jedoch einen lebertranartigen Geruch entwickelte; nachdem es abgeschöpft war, blieb ein dunkleres, dichteres, schmieriges Öl übrig. Das dunkle, violettrote Fleisch (dunkler als Bärenfleisch) war stark mit Fett durchwachsen. Im rohen Zustande ausserordentlich hart, nur mit scharfem Beile zerlegbar. Nach 12stündigem ununterbrochenen Kochen liess es sich mühelos in kleine Partikel teilen; es roch nach gekochtem Elchfleisch und erschien nun schokoladenfarben.

Hunde refüsierten, Schweinen und dem Fasel aller Gattungen ward es ein willkommenes Futter. Im Magen, der sonst keine festen Substanzen enthielt, fanden sich jedoch 2 Steine. „Einer nach beiden Flächen abgeplattet, 3" im Geviert, einen etwas unregelmässigen Kreis bildend und von Daumenstärke. Der zweite kleinere Stein hat aber die dreifache Dicke des ersten und ist walzenförmig. Vielleicht darf angenommen werden, dass das schwer getroffene Tier, unfähig Nahrung zu suchen, im Todeskampf auf den Grund ging und in verzweifeltem Schnappen obige Steine aufnahm."

Aus den Angaben, dass der Speck 305 ℔, der Schwanz 63 ℔, der Kopf und der übrige Körper 457 ℔, zusammen also 825 ℔ gewogen haben und dass das Gewicht der Eingeweide auf 275 ℔ geschätzt wurde, ergibt sich, dass das Gesamtgewicht wohl wenigstens 1000 ℔ oder 400 Kilogr. betragen habe. Die Länge des Tieres wurde auf 12 Fuss, also 4 Meter, bestimmt.

Obgleich mir an dem übersandten Schädel sogleich die starke Entwicklung des Schnauzenteils und die kegelspitzigen, von vorn nach hinten komprimierten Zähne auffielen, wie auch in meinem vorläufigen Bericht vom 7. August (25. Juli) in der „Rigaschen Rundschau" besonders hervorgehoben ist, wagte ich es noch nicht, in dem zugehörigen Tier etwas anderes als ein Riesenexemplar des an unseren Küsten allein bekannten Wales, des kleinen Tümmlers oder Meerschweines *(Phocaena communis)* zu sehen. Die erwähnten Abweichungen glaubte ich mir, durch das hohe Alter des Tieres zu erklären, wofür nicht nur die bedeutende Grösse, sondern auch die starke Abnutzung der zum Teil auch stark angefressenen Zähne sprachen. Erst als mir auch andere Knochen — insbesondere die Halswirbel — zugingen und ich auch in den Besitz einer jungen *Phocaena communis* gelangte, kam ich zur Überzeugung, dass in dem bei Adiamünde gestrandeten Tier ein

2) **grosser Tümmler** ***(Tursiops tursio)*** vorliegt.

Mein erster Bericht in der „Rigaschen Rundschau" hatte zur Folge, dass, bald darauf die Zeitungen die Nachricht brachten, dass fast gleichzeitig mit der Strandung des Wales bei Adiamünde, bei Pernau ein jugendliches Meerschwein *(Phocaena communis)* in einer Fischreuse gefangen sei (am 31. (18.) Juli).

Der Direktor des Pernauer Schlachthauses Mag. Ed. Glück berichtete darüber: „Es war eine blutjunge Tümmlertochter, noch zahnlos, mit frisch vernarbter Nabelöffnung. Das Tier hatte eine Länge von 80 cm,

eine Rücken-Bauchhöhe von 18 cm und eine Körperbreite von 13 cm. Es wog 17½ ℔ (7 Kilogr.). Aller Wahrscheinlichkeit nach war es ein verwaistes Kind der vorerwähnten Riesentümmlermutter."

Dies war es nun nicht, denn wie Herr Direktor Glück das mir später freundlich übersandte Tier richtig bestimmt hatte, war es eine richtige *Phocaena communis*, während das gestrandete Weibchen unterdessen als *Tursiops tursio* erkannt war. Auch war das Junge nicht zahnlos, denn bei dem Präparieren des Schädels ergab sich, dass unter dem entfernten Gaumenfleisch jeder Kiefer bereits 24 bis 25 Zähne besass, deren Schneiden in der Richtung der Kiefer verliefen.

Über das Schicksal des grösseren, bei Kaugern gesehenen Gefährten, wahrscheinlich des Männchens, ist ebenso wenig eine Kunde eingegangen, wie über ein dasselbe begleitendes Junges, das man zwar nicht gesehen, auf dessen damalige Existenz aber aus der Milch der Mutter geschlossen werden kann.

Diese grossen Tümmler von Kaugern bzw. Adiamünde sind aber doch nicht die ersten Besucher ihrer Art im Rigaschen Meerbusen, denn J. B. Fischer berichtet in seinem „Versuch einer Naturgeschichte von Livland" 1791: „Im September 1782 wurde einer — nämlich ein kleiner Tümmler oder Meerschwein — bei Bullen an der Rigaschen Reede durch einen Sturm auf den Strand geworfen. Von der Spitze der Schnauze bis zum Schwanzende hielt er zehn Fuss ein und einen halben Zoll" — also über 3 Meter. „Die Zähne, aus den Kiefern gelöst, waren knochenartig, stumpf und weiss, fast einen Zoll lang."

Dass der hier beschriebene Tümmler ein „grosser Tümmler", also *Tursiops tursio*, gewesen, unterliegt jetzt wohl keinem Zweifel. Dass er von Fischer nicht richtig erkannt, sondern ebenfalls für eine *Phocaena* gehalten worden, ist für die damalige Zeit noch mehr verzeihlich.

Tursiops tursio gehört übrigens unter den Irrgästen, die aus der Nordsee in das Baltische Meer eindringen unter den 19 Zahnwalen und 6 Bartenwalen, deren Vorkommen in der Ostsee von Dr. Japha[1]) nachgewiesen ist, nächst *Orca gladiator* und *Lagenorhynchus albirostris*, die 22 bzw. 21 mal beobachtet sind, zu den häufigsten. Er ist 16 mal beobachtet — mit den beiden Erscheinungen in Bullen und bei Kaugern also 18 mal —, darunter einmal in 2, einmal in 3 Exemplaren; einmal aber in einer Herde von etwa 60 Stück. Bis an die russischen Küsten drangen nach Japha 2 grosse Tümmler: 1871 soll ein Tümmler im Finnischen Meerbusen gestrandet sein und 1906 wurde ein 3 Meter langer *tursio* bei Ekenäs in Finnland tot ausgeworfen.

Überhaupt beträgt die Länge der *tursio*-Exemplare, wo sie angegeben ist, meist nur 3 Meter. Nur der grosse Tümmler von 1892 aus dem frischen Haff soll nach Angabe des Schiffers, der den Schädel verkaufte, 5 Meter lang gewesen sein. Vergleicht man aber die Masse dieses im

---

[1]) Dr. Japha, Zusammenstellung der in der Ostsee bisher beobachteten Wale. 1908.

Danziger Museum befindlichen Schädels mit denjenigen des Schädels von Adiamünde, so findet man

	Adiamünde.	Frisches Haff.
Länge der Basis	52	50,75
Höhe	22	21
Grösste Breite	29	28,75
Abstand des Vorderrandes des Nasenloches von der Schnauzenspitze .	37	34
l. Unterkiefer	47,5	45,25
r. „		44,75

Der vorstehende Vergleich ergibt, dass der grosse Tümmler von 1892 nicht grösser gewesen als das bei Adiamünde erbeutete, dass also die beiden Gäste von 1909 im Rigaschen Meerbusen die grössten bisher gemessenen Tiere dieser Art aus der Ostsee sind.

Als ein zweiter Gast ist neuerdings noch ein anderer Zahnwal,

3) **der Weisswal *(Delphinapterus leucas)*,** für den Rigaschen Meerbusen nachgewiesen, und zwar fand man 1906 auf einer unbewohnten Insel unweit Pernau ein fast vollständiges, noch nicht altes Skelet eines Weisswales nach Bestimmung von Prof. Dr. Rosenberg. Dasselbe befindet sich im Dorpater Veterinärinstitut.

1906 wurde ferner ein Weisswal von Tackerorter Fischern beobachtet, der auf einer Insel der Pernauschen Bucht gestrandet war, dem es aber gelang, sich freizumachen. Ausserdem sind Weisswale auch an den Küsten Est- und Finnlands beobachtet worden. Nach Japha sind — die oben erwähnten Fälle von unseren Küsten mitgezählt — Weisswale in der Ostsee 8 mal gesehen worden.

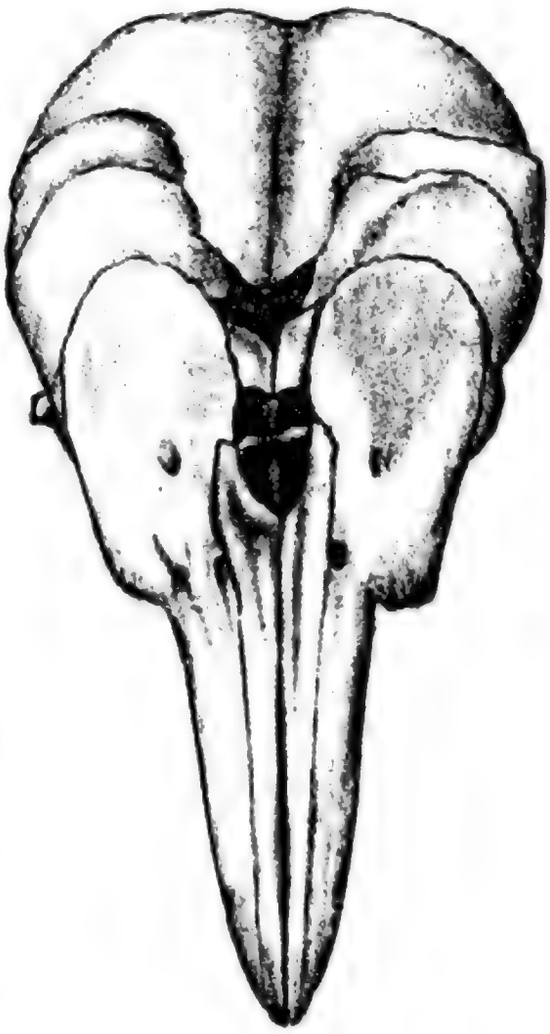
Einige osteologische Bemerkungen.

Obgleich die Geringfügigkeit des mir vorliegenden Knochenmaterials jede eingehende Erörterung verbietet, zumal mir auch die neuere Literatur nicht zugänglich ist, so kann ich doch die folgenden Bemerkungen im Interesse späterer Beobachter nicht unterdrücken. Dabei soll ausser den drei im Rigaschen Meerbusen bisher beobachteten Zahnwalen auch noch der Schwertwal *(Orca gladiator)* in die Betrachtung hineingezogen werden, da unser Museum ein vollständiges Skelet desselben aus der Nordsee besitzt und er überdies in der Ostsee zu den am häufigsten — nach Japha bereits 22 mal — beobachteten Irrgästen gehört.

Die Schädel dieser vier Zahnwale, die in gleich grossen Bildern hier vorgeführt werden, zeichnen sich durch eine gewaltige Entwicklung der Oberkiefer (der Maxillaren) aus. Wie an dem Schädel des jungen kleinen Tümmlers zu sehen, sind die Stirnbeine *(frontalia)* und die Scheitelbeine *(parietalia)* anfangs noch zu grossem Teile frei, werden aber bei dem erwachsenen Tiere bis auf einen schmalen Streifen vom Oberkiefer überdeckt. Dabei ist dieser Oberkiefer in seinem hinteren (proximalen)

Teile stark verbreitert, so dass er für die Augenhöhle *(orbita)* über den Stirnbeinen noch ein zweites Dach bildet, während der vordere (distale) Teil schnabelförmig bis zur Spitze verlängert ist.

Hier tritt aber schon ein bemerkenswerter Unterschied ein. Beim kleinen Tümmler vollzieht sich die Verbreiterung unter stumpfem Winkel ohne jegliche Einbuchtung, während diese Einbuchtungen beim grossen Tümmler schon deutlich, beim Schwert- und Weisswal aber sehr stark sind.



Phocaena communis juv.

Eine grosse Ausdehnung haben aber auch die Zwischenkiefer (die Intermaxillaren). Im Schnabelteil haben sie fast die Breite der Maxillaren, klaffen aber besonders zu dem Nasenloch hin mehr oder weniger auseinander, so dass hier noch vor dem Nasenloch die Siebbeine (*Mesethmoidalia),* wenn auch mit den Zwischenkiefern verwachsen, das Nasenloch wenigstens vorne begrenzen, aber auch an der äusseren seitlichen Begrenzung desselben teilnehmen, wie solches besonders beim Weisswal erkennbar ist. Die hintere Begrenzung der Nasenlöcher bildet die Pflugschar *(vomer),* an die sich oben die Nasenbeine *(nasalia)* anschliessen, die beim kleinen Tümmler noch deutlich erkennbar sind, bei den übrigen Zahnwale aber eine knollige Gestaltung annehmen.

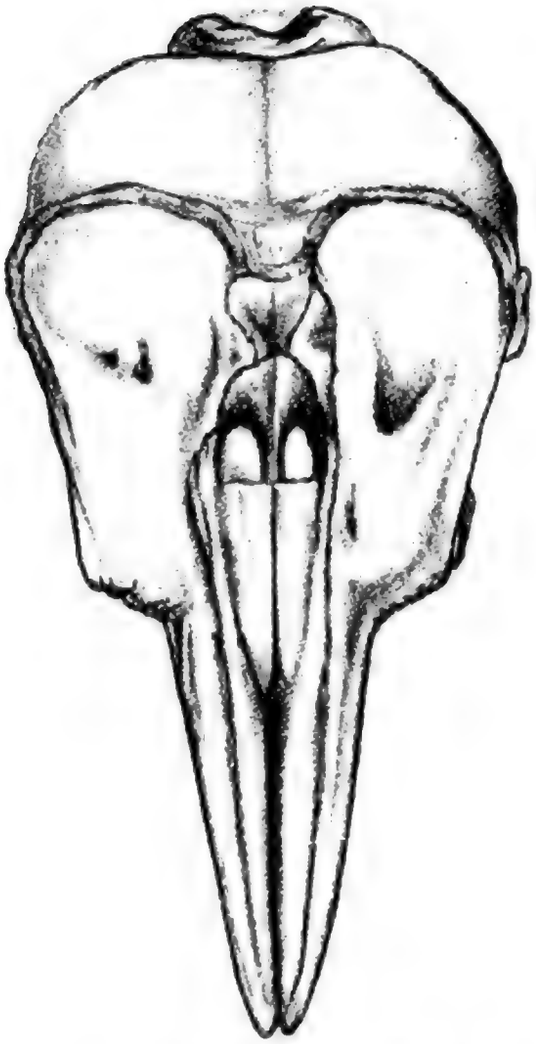
Als ein besonders gutes Merkmal für den grossen Tümmler bewährt sich die starke Verlängerung des Unterkiefers über den Oberkiefer.

Besondere Beachtung verdienen die Zähne. Wenn es bei Blasius[1]) für den grossen Tümmler heisst „dicht gedrängt", für den kleinen Tümmler und für den Schwertwal „dichtstehend", so ist dies doch nur für den kleinen Tümmler zutreffend; bei den andern sind die Lücken zwischen den Zähnen so breit, wie diese selbst, so dass beim Schliessen des Mundes diese ineinander greifen.

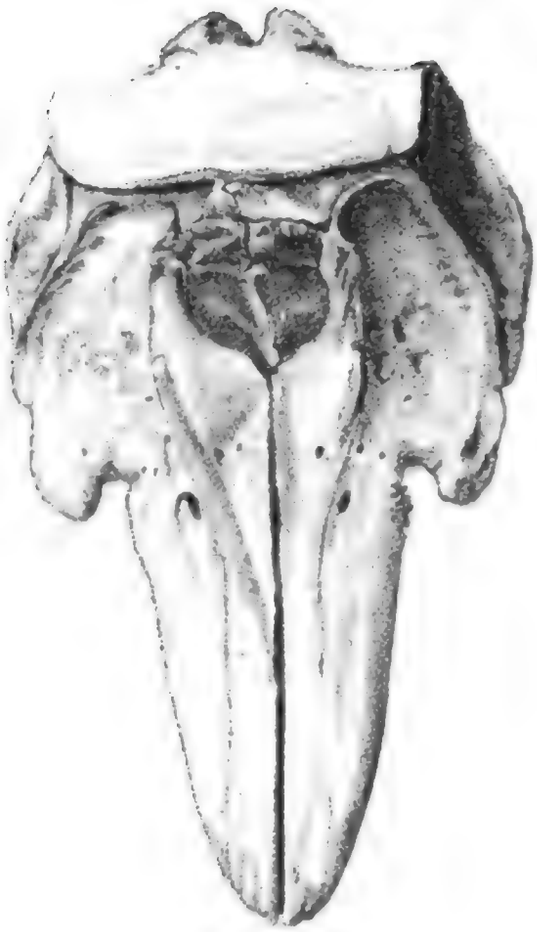
Beim kleinen Tümmler dagegen stehen die Zähne in der Jugend sogar so dicht, dass sie zum Teil sich schräg hintereinander schieben. Im Unterkiefer greifen die 16 letzten (proximalen) Zähne deutlich mit dem Verderrande über die vor ihnen stehenden Zähne hinaus.

---

[1]) Keyserling und Blasius, Wirbeltiere Europas. 1840. Blasius, Säugetiere Deutschlands. 1857.

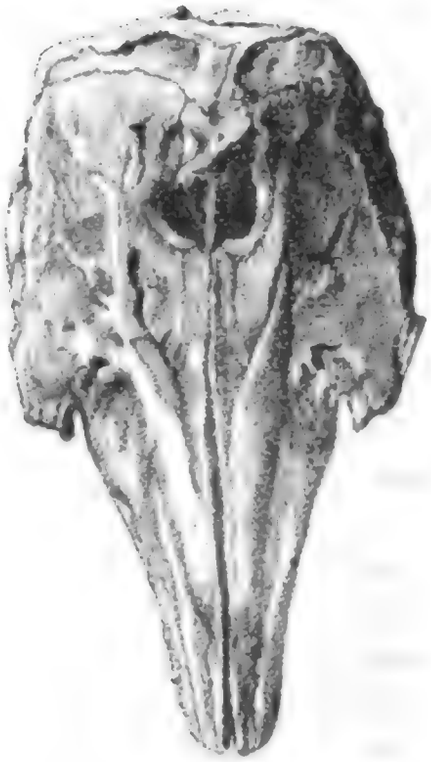


1. Phocaena communis ad.



3. Orca gladiator.

2. Tursiops tursio.

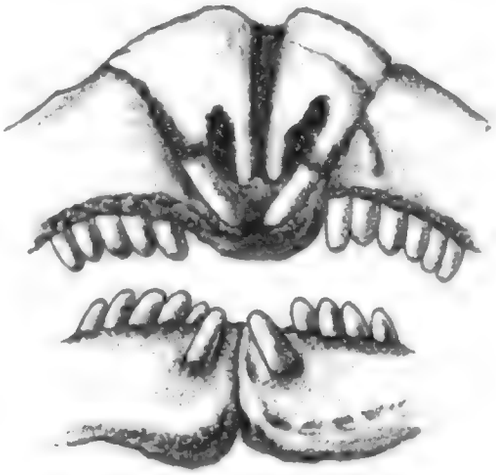


4. Delphinapterus leucas.

Bei dem jungen Exemplar des kleinen Tümmlers habe ich aber noch eine Beobachtung gemacht, die sicherlich auch andern nicht entgangen ist, in der mir zugänglichen Literatur aber nicht erwähnt wird, nämlich das Vorhandensein von je zwei Schneidezähnen im Ober- und Unterkiefer.

Bei d'Alton[1]) heisst es ausdrücklich: „Der Manati und die Tümmler" — also doch wohl beide, der grosse und der kleine — „kommen darin überein, dass beide nur Zähne einer Gattung haben, dass bei beiden nämlich nur die Maxillarknochen solche enthalten."

Bei der jungen, mir als „zahnlos" von Direktor Glück zugeschickten *Phocaena communis* zeigten sich nämlich nach Ablösung des Zahnfleisches ausser den 25 Zähnen in jeder Oberkieferspalte noch 2 schlanke, meisselförmige, nach vorn schräg zusammenlaufende Zähne im Zwischenkiefer, also doch wohl sicher Schneidezähne. (Zeichnung.) Von diesen unterscheiden sich die Zähne der Kieferspalte auch durch ihre Bildung. Flach, von aussen nach innen zusammengedrückt, haben sie konvex ausgebogene Schneiden; ihre äussere Oberfläche hat 2 vertikale Furchen, zwischen denen sich die Zahnmasse nach aussen etwas wölbt. Sie haben — von den fehlenden Querstreifen abgesehen — ungefähr das Aussehen von Trilobiten und erinnern auch an die 3spitzigen Zähne der Robben.



Phocaena communis juv.
(Vergrössert.)

Der Unterkiefer besitzt in der linken Spalte 23, in der rechten 24 ähnliche Zähne; ausserdem aber vorn noch 2 tiefer eingefügte, schlanke und mit ihren Spitzen ebenfalls gegeneinander geneigte Zähne, die nach Analogie mit andern Gebissen wohl ebenfalls als Schneidezähne anzusprechen sind. Die Zahnformel wäre also $\frac{25,\ 2,\ 25}{24,\ 2,\ 24}$.

Der grosse Tümmler hat derbe walzenförmige Zähne, die durch Abschleifen gegeneinander Schneiden erhalten, die senkrecht zur Kieferspalte stehen. Die Zahl der Zähne sind nach Blasius 21 bis 24 in jedem Kiefer. An dem hiesigen Exemplar sind nur 20 deutlich erkennbar, doch mögen vorn die Zähne ausgefallen und ihre Gruben verwachsen sein.

Der Weisswal hat im Oberkiefer jederseits 10, im Unterkiefer 9 undicht verteilte Zähne, von denen die oberen vorwärts geneigt sind. Ihre Grösse und Dicke ist ungleich.

---

[1]) d'Alton, Skelette der Cetaceen. 1827.

Ganz besonders charakteristisch für die Zahnwale scheinen die Halswirbel zu sein.

Beim kleinen Tümmler sind die Halswirbel stark verwachsen, und die erste Rippe, die sich mit dem Höckerschen *(tuberculum)* an den Querfortsatz des ersten Rückenwirbels anlegt, stützt sich mit dem Köpfchen *(capitulum)* an den letzten Halswirbel, der der einzig freie zu sein scheint.

Beim grossen Tümmler sind nur die beiden ersten Halswirbel bis auf einen geringen Spalt jederseits verwachsen, doch hat der 5., drittletzte Halswirbel unten jederseits einen nach auswärts gehenden Vorsprung mit einer nach hinten gerichteten Ansatzplatte, welche mir die Stütze für das Köpfchen der ersten Rippe zu bilden scheint, denn sie ist ganz so beschaffen, wie die sonstigen Berührungsflächen an den getrennten Wirbeln.

Beim Schwertwal sind die beiden ersten stärksten Halswirbel sehr ähnlich wie bei dem grossen Tümmler ebenfalls so verwachsen, dass nur eine längliche Öffnung als Trennung übrigbleibt, aber auch die 3 nächsten Wirbel sind mit ihren Dornfortsätzen untereinander und mit den vorhergehenden Wirbeln verwachsen, so dass nur deren blattförmige Körper getrennt bleiben. Die beiden letzten Halswirbel sind ganz frei.

Beim Weisswal sollen nach Flower[1]) alle Halswirbel getrennt sein.

---

[1]) Flower, Einleitung in die Osteologie der Säugetiere. 1888.

Plan zur Einrichtung eines Naturschutzgebietes auf der Insel Moritzholm in Kurland.

Von Adj.-Prof. K. R. Kupffer.

Der Naturforscherverein zu Riga hatte am 7. Juni (25. Mai) des Jahres 1909 einen wissenschaftlichen Ausflug auf die zu den Reichsdomänen gehörige Insel Moritzholm[1]) des Usmaitenschen Sees in Kurland unternommen. Die bei diesem Besuche beobachtete Reichhaltigkeit und verhältnismässige Urwüchsigkeit der Pflanzen- und Tierwelt der genannten Insel hatte im Verein den Wunsch erweckt, sie — womöglich für immer — in diesem Urzustande zu erhalten. Zu diesem Zweck beschloss der Verein am 24. (11.) Januar 1910 auf seiner 995. ordentlichen Versammlung bei der Verwaltung der Landwirtschaft und Reichsdomänen des baltischen Gebietes darum nachzusuchen,

dass die Insel Moritzholm zu einem Naturschutzgebiet für wissenschaftliche Zwecke bestimmt und die wissenschaftliche Durchforschung und Beobachtung dieses Gebietes dem Naturforscherverein zu Riga anvertraut werden möge.

Hierbei wurde beschlossen, der Verwaltung für Landwirtschaft und Domänen nachfolgende Vorschläge zu machen[2]).

I. Vorgeschlagene Bestimmungen.

Indem die Insel Moritzholm — womöglich samt einem angrenzenden, mindestens 50 Faden (etwa 100 Meter) breiten Streifen des Usmaitenschen Sees — zu einem Naturschutzgebiet für wissenschaftliche Zwecke bestimmt wird, müsste das vor wenigen Jahren dort erbaute Waldhütergehöft (Buschwächterei) nebst dem zugehörigen Grundstücke dem Naturforscherverein zu Riga zur Einquartierung und Besoldung eines Wächters sowie zur Einrichtung der für verschiedene wissenschaftliche Arbeiten

---

[1]) Die Grösse dieser Insel ist dem Verein nicht genau bekannt, nach den im Buchhandel erhältlichen topographischen Spezialkarten dürfte ihr Flächenraum etwa einen Quadratkilometer (d. i. 100 Hektare = 91½ Dessjatinen = 0,88 Quadratwerst) betragen.

[2]) Bei Ausarbeitung dieser Vorschläge ist der Adj.-Prof. der Forstwissenschaften am Rig. Polyt. Inst., Herr Poncet de Sandon, mir mit Ratschlägen aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen behilflich gewesen, wofür ihm auch hier gedankt sei.

erforderlichen Räumlichkeiten, etwa notwendiger Baumschulen, Versuchsfelder und dergl. überlassen werden.

Ferner müsste die Insel Moritzholm aus der gewöhnlichen Nutzungsweise der staatlichen Ländereien ausgeschieden und müssten für sie nachfolgende Bestimmungen festgesetzt werden:

1) Das Betreten des Naturschutzgebietes wäre nur zu gestatten: a) den Personen, denen die Obhut dieses Gebietes anvertraut ist (siehe weiterhin Punkt II), b) den Beamten der Verwaltung für Landwirtschaft und Reichsdomänen, c) Personen, die hierzu — sei es von der unter b) genannten Behörde, sei es vom Naturforscherverein zu Riga — die ausdrückliche Erlaubnis erhalten haben.

2) Das Sammeln irgendwelcher Naturprodukte (Tiere, Pflanzen oder deren Erzeugnisse, Mineralien und dergl.), sowie deren Einführung beziehungsweise Ansiedlung ist auf dem Naturschutzgebiete ausschliesslich nur für wissenschaftliche Zwecke und nicht ohne jedesmalige ausdrückliche Genehmigung seitens des Naturforschervereins zu Riga zuzulassen.

Anmerkung. Die bei wissenschaftlichen Untersuchungen auf dem Naturschutzgebiete gefällten Bäume verbleiben Staatseigentum und stehen der örtlichen Forstverwaltung zur Verfügung.

3) Auf dem Naturschutzgebiete Vieh weiden oder irgendwelche Haustiere umherstreifen zu lassen, ist streng zu verbieten. Das Jagen oder Fangen irgendwelcher Tiere, das Fällen von Bäumen oder Strauchwerk, das Mähen von Gras, das Sammeln von Schwämmen, Beeren und dergl. ist — abgesehen von den im vorhergehenden Punkte 2 vorgesehenen Fällen — auf dem Naturschutzgebiete überhaupt zu verbieten.

4) Personen, die die Bestimmungen der vorstehenden Punkte 1—3 übertreten haben, sind von der örtlichen Forstverwaltung zur gesetzlichen Verantwortung zu ziehen.

II. Die Obhut des Naturschutzgebietes.

Als Staatseigentum hat die Insel Moritzholm unter der unmittelbaren Aufsicht des örtlichen Försters zu bleiben, ihre Bewachung aber ist einem besonderen Wächter zu übertragen, der auf Vorschlag des Naturforschervereins zu Riga von der Verwaltung für Landwirtschaft und Reichsdomänen zu bestätigen und zu entlassen ist. Dieser Wächter ist auf Grund einer besonderen Instruktion anzustellen, die vom Naturforscherverein zu Riga auszuarbeiten und von der genannten Verwaltungsbehörde zu bestätigen wäre. Der Wächter müsste unter der Aufsicht und Kontrolle sowohl der örtlichen Forstverwaltung, als auch des Naturforschervereins zu Riga stehen.

Anmerkung. Im Falle, dass es nicht, oder nicht gleich möglich sein sollte, den vor einigen Jahren auf der Insel Moritzholm angesiedelten Waldhüter (Buschwächter) auszuquartieren, wäre

das ihm zugewiesene Grundstück sorgsam zu umzäunen und ihm die Befolgung der vorstehenden Bestimmungen für das Naturschutzgebiet strengstens zur Pflicht zu machen. Übrigens würde die nahe Nachbarschaft einer ganzen Familie und ihrer Haustiere das Naturschutzgebiet stets ungünstig beeinflussen.

III. Die wissenschaftliche Ausnutzung des Naturschutzgebietes.

Die Aufgaben des Naturforschervereins zu Riga, als derjenigen Körperschaft, die die wissenschaftliche Durchforschung und Beobachtung der Insel Moritzholm übernimmt, würden in folgendem bestehen:

1) Genaue Erforschung des Usmaitenschen Sees in geographischer, hydrologischer und biologischer Beziehung.
2) Herstellung einer genauen Karte der Insel Moritzholm nebst Eintragung der in den nächsten Punkten 3—5 erwähnten Einzelheiten.
3) Erforschung des Bodens der genannten Insel.
4) Erforschung der dortigen Pflanzenwelt sowohl hinsichtlich ihrer Zusammensetzung, als auch in bezug auf ihre Verbreitung und die Lebensbedingungen der einzelnen Pflanzensiedelungen u. s. w.
5) Entsprechende Erforschung der Tierwelt der Insel Moritzholm.
6) Ständige Beobachtung aller Änderungen, die im Laufe der Zeit ohne Zutun des Menschen auf dem Naturschutzgebiete, in seiner Flora und Fauna erfolgen werden.
7) Nach Massgabe der Möglichkeit und Zweckmässigkeit könnte auf jenem Gebiete solchen seltenen Pflanzen und ungefährlichen Tieren Unterkunft geboten werden, die hier im Lande einheimisch sind, jedoch durch die fortschreitende Kultur verdrängt werden. Beispiele hierfür wären die Eibe *(Taxus baccata L.)*, der Efeu *(Hedera helix L.)*, die Wassernuss *(Trapa natans L.)*, das Flughörnchen *(Pteromys volans L.)*, der schwarze Storch *(Ciconia nigra L.)* und viele andere.

Bis zur endgültigen Entscheidung des vom Verein bei der Verwaltung für Landwirtschaft und Reichsdomänen eingereichten Gesuches um Bestimmung der Insel Moritzholm zu einem Naturschutzgebiet sollte diese Insel unbedingt im gegenwärtigen Zustande belassen werden.

Begründung.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte haben nicht nur alle zuständigen gelehrten Gesellschaften und Körperschaften, sondern auch die Regierungen vieler Länder erkannt, dass die Erhaltung der durch Ausdehnung der Kultur schonungslos verdrängten Naturdenkmäler sowohl im Interesse der Wissenschaft, als auch in manchen anderen gemeinnützlichen Beziehungen

ein unaufschiebbares Erfordernis ist. Deshalb sind sowohl aus privaten, wie auch aus staatlichen Besitzlichkeiten grössere oder kleinere, zum Teil sogar riesige Naturschutzgebiete ausgeschieden worden. So z. B. in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, in Neuseeland, England, Frankreich, Holland, Dänemark, Norwegen, Schweden, Deutschland, Österreich und in der Schweiz.

In Russland haben sich dieser Sache bisher namentlich einzelne Naturfreunde und verschiedene wissenschaftliche Körperschaften angenommen. Es möge hier nur eine Reihe der bemerkenswertesten Tatsachen angeführt werden: Die Moskauer Naturforschergesellschaft hat schon im Jahre 1905 die Erhaltung von Naturdenkmälern als notwendig anerkannt; ein Plan zur Verwirklichung entsprechender Massnahmen wurde ebenda auf dem Jubiläumskongress für Akklimatisation entwickelt; der erste baltische Historikertag in Riga [28.—30. (15.—17.) April 1908] hat den Erörterungen über die Pflege natürlicher und künstlicher Denkmäler im baltischen Gebiete eine besondere Sitzung gewidmet und zur Ausarbeitung zweckentsprechender Vorschläge besondere Kommissionen gewählt; der zweite allrussische Jägerkongress hat im November 1909 die Notwendigkeit von Massnahmen zum Schutz der Naturdenkmäler Russlands ausgesprochen; im Dezember 1909 hat Professor J. P. Borodin, Glied der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Petersburg, in einer Sitzung der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft einen Vortrag über diese Angelegenheit gehalten, der nicht nur bei den Zuhörern, sondern auch in der Presse nicht geringes Interesse erweckt hat; am 29. Dezember 1909 wurde auf dem XII. Kongresse russischer Naturforscher und Ärzte zu Moskau bei einer Sitzung der vereinigten Sektionen für Botanik und Bodenkunde nach einem Vortrage desselben Akademikers Borodin ein Beschluss gefasst, der eine Organisation zur Erhaltung interessanter Vegetationsgebiete als „dringend erforderlich“ anerkennt und den Wunsch ausspricht, dass hierzu „in weitem Masse verschiedene wissenschaftliche Anstalten und Privatpersonen herangezogen werden“ und dass bei dieser Organisation die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften unmittelbaren Anteil nehmen möchte.

Verschiedene Privatpersonen und Körperschaften haben auch in Russland Mittel und Landstücke zur Erhaltung bestimmter Naturdenkmäler dargebracht, aber auch unsere Regierungs- und gesetzgebenden Organe haben an dieser Frage ein Interesse gewonnen. So werden schon seit langem — zufolge dem Allerhöchsten Willen — im Waldgebiete von Bielowiesh und im Kaukasus die letzten Reste eines lebenden Naturdenkmals, des Wisents, geschont; noch unlängst hat die Reichsduma bedeutende Mittel zur Erforschung der natürlichen Beschaffenheit einiger noch wenig bekannter Gegenden der asiatischen Besitzungen Russlands angewiesen und den Wunsch ausgesprochen, dass Massnahmen zur näheren Erforschung und zweckentsprechenden Erhaltung der natürlichen Reichtümer des ganzen Russischen Reiches ergriffen werden möchten.

Auf Grund des Vorstehenden darf wohl angenommen werden, dass die grosse Bedeutung von Naturdenkmälern und Naturschutzgebieten heutzutage allgemein anerkannt ist, es bleibt daher nur übrig zu erläutern, inwiefern das baltische Gebiet Russlands und in diesem namentlich die Moritzinsel zu einem Naturschutzgebiete geeignet sind.

Da ein grosser Teil der gegenwärtig in Europa vorkommenden Tiere und Pflanzen mutmasslich aus Asien eingewandert ist, kommt dem gewaltigen Gebiete des Russischen Reiches, durch das diese Einwanderung vonstatten gehen musste, bei der Beurteilung der Herkunft der europäischen Tier- und Pflanzenwelt eine besondere Bedeutung zu. Diese Bedeutung wird noch dadurch erhöht, dass im Russischen Reiche — dank seiner riesigen Ausdehnung — die in geographischer, geologischer und klimatischer Hinsicht verschiedenartigsten Gebiete vertreten sind. Um künftigen Forschungen den erforderlichen Boden zu sichern, müssten in allen verschiedenen Gebieten Russlands Naturschonstätten eingerichtet werden.

Das baltische Gebiet stellt hinsichtlich seiner geographischen Lage, seines Klimas und seiner sonstigen natürlichen Beschaffenheit gewissermassen ein Bindeglied zwischen der gewaltigen asiatisch-russischen Kontinentalmasse und den fein zerteilten atlantischen Küsten Nordwest-Europas dar. Hier treffen die Verbreitungsgebiete zahlreicher pflanzlicher sowie tierischer Vertreter des Ostens und des Westens, des Südens und des Nordens zusammen; begegnen sich — bald in scharfen Grenzen, bald in kaum merklichen Übergängen — verschiedene tier- und pflanzengeographische Gebiete, wie z. B. die westeuropäische Meeres- und Küstenfauna und die Tierwelt des asiatisch-russischen Waldgebietes, die mitteleuropäische Laubwaldflora und die nordosteuropäische Nadelwaldflora u. s. w.

Unter den zahlreichen Punkten, die zur Anlage von Naturschutzgebieten in den Ostseeprovinzen Russlands geeignet wären, verdient die Moritzinsel aus folgenden Gründen eine besondere Beachtung:

1) Die Moritzinsel ist dank ihrer abgeschiedenen Lage bis heute von der Kultur nur wenig berührt worden. Erst vor wenigen Jahren ist dort die erste menschliche Wohnung, ein Waldhütergehöft, erbaut worden, bis dahin hat niemand dort gewohnt. Der den grössten Teil der Insel bedeckende Wald ist beinahe im Urzustande verblieben; nur die stellenweise vorhandenen Wiesen wurden zur Heumahd und zeitweilig auch zur Viehweide benutzt. Infolgedessen macht der Pflanzenwuchs dieser Insel auch noch gegenwärtig an manchen Stellen den Eindruck nahezu unberührter Jungfräulichkeit.

2) Der Pflanzenwuchs zeichnet sich — wie aus der beigefügten Wiedergabe einer photographischen Aufnahme ersichtlich ist — durch grosse Üppigkeit aus.

3) Die Pflanzenwelt der Moritzinsel ist — wie das nachfolgende vorläufige Verzeichnis zeigt — verhältnismässig reich an verschie-

denen Arten, unter denen namentlich die Vertreter fast aller einheimischen Holzgewächse des Waldes auffallen.

4) Die Moritzinsel ist — wie gleichfalls aus dem nachfolgenden Verzeichnis ersichtlich — schon gegenwärtig einer der letzten Zufluchtsorte einiger im ostbaltischen Gebiete, zum Teil auch in ganz Russland mehr oder weniger seltener Pflanzenarten.

5) Dank der Verschiedenartigkeit des Bodens sind auf der Moritzinsel — trotz ihrer geringen Grösse — ziemlich viele verschiedene Pflanzenvereine der Wald-, Wiesen-, Sumpf- und Uferformationen zu beobachten, unter denen die im ostbaltischen Gebiete wenig verbreitete Formation des grossblätterigen Laubwaldes vorherrscht.

6) Dank den vorstehend geschilderten Verhältnissen ist auch die Vogelwelt auf der Moritzinsel recht reich vertreten. Besonders bemerkenswert ist die verhältnismässig grosse Artenzahl von Höhlenbrütern (siehe das nachfolgende vorläufige Verzeichnis), die an anderen Orten mit Einführung der rationellen Forstwirtschaft mehr und mehr schwinden.

7) Somit stellt die Moritzinsel schon in ihrem gegenwärtigen Zustande, also ohne jede Mühe und Ausgabe, ein sehr wertvolles Denkmal unserer heimischen Natur dar.

8) Dagegen dürfte die Insel in land- und forstwirtschaftlicher Hinsicht gegenwärtig und — es sei denn, dass auf sie viel Mühe und Geld verwandt würde — auch in Zukunft kaum einen grossen Wert haben.

9) Infolge seiner Lage auf einer Insel könnte das geplante Naturschutzgebiet besonders leicht vor mancherlei Schädigungen, so namentlich vor dem Betreten durch weidendes Vieh, behütet werden. Andererseits dürfte der nämliche Umstand die Bedenken wesentlich herabsetzen, dass die Umgebung des Schutzgebietes von diesem aus beeinträchtigt werden könnte (etwa durch Verunkrautung angrenzender Felder, Wiesen oder Wälder, Verbreitung forstlich schädlicher Insekten oder Pilze und dergl.).

10) Seit der Erbauung der Moskau-Windauer Eisenbahn ist die Moritzinsel für wissenschaftliche Ausflüge leicht zu erreichen, da sie weniger als einen Kilometer vom Kronsgute Usmaiten entfernt ist, dessen Entfernung von der Station Spahren der genannten Eisenbahn nur etwa 12—13 Kilometer (12 Werst) beträgt.

11) Endlich wäre noch zu erwähnen, dass die Moritzinsel auch in geschichtlicher Hinsicht ein denkwürdiger Punkt ist, da sie ihren Namen nach dem kurischen Herzoge Moritz von Sachsen (1726—1727) führt, der — nach kurzer Regierungszeit vertrieben — im August 1727 mit einer kleinen Truppenmacht hier vor seinen Verfolgern vorübergehend Zuflucht gesucht hat.

Zu alledem wäre zum Schluss noch hinzuzufügen, dass vor etwa 12 Jahren Herr E. v. Middendorff-Hellenorm, ein Sohn des berühmten Sibirienreisenden, beständiges Mitglied des Naturforschervereines zu Riga, der damals im Auftrage der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Petersburg Material für das in der Folge neueingerichtete zoologische Museum der Akademie sammelte, unter anderem auch die Moritzinsel besucht hat. Überrascht durch die Urwüchsigkeit dieses damals noch viel weltferneren Eilandes und in der Befürchtung, dass diesem Urzustande nur zu bald ein Ende bereitet werden könnte, hat Herr v. Middendorff, unterstützt von mehreren Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften, sich bei dem damaligen Minister der Landwirtschaft und Domänenverwaltung dafür verwandt, dass die Moritzinsel unangetastet belassen werden möge. In der Tat blieb die Insel noch etliche Jahre unberührt, dann aber wurde auf ihr das erste Wohnhaus, ein Waldhütergehöft (Buschwächterei), erbaut, mit Menschen besiedelt, ein Stückchen Land urbar gemacht und neuerdings heisst es, dass die Absicht bestehe, in nächster Zeit auch die letzten Spuren des Urzustandes jenes Naturdenkmales der Kultur zu opfern.

Vorläufige Angaben über die Tier- und Pflanzenwelt der Moritzinsel.

Während des eingangs erwähnten Ausfluges unseres Vereins sind auf der Moritzinsel nachstehend genannte Arten von Vögeln und höheren Pflanzen beobachtet worden[1]). Diese Verzeichnisse können natürlich bei weitem noch nicht als erschöpfend gelten, da zu ihrer Herstellung nur wenige Stunden zur Verfügung standen und zudem die Pflanzenwelt damals infolge der vorhergegangenen, ungewöhnlich rauhen Frühlingswitterung in ihrer Entwicklung stark zurückgeblieben war. Nichtsdestoweniger bieten diese Verzeichnisse einen Beweis für die im Verhältnis zur Grösse der Insel recht bedeutende Reichhaltigkeit namentlich ihrer Vegetation.

I. Vögel.

1. *Actitis hypoleucos L.*, Uferwasserläufer.
2. **Certhia familiaris L.*, Baumläufer.
3. *Charadrius dubius Scop.*, Flussregenpfeifer.
4. **Columba oenas Gm.*, Hohltaube.
5. **Coracias garrula L.*, Mandelkrähe.
6. *Cuculus canorus L.*, Kuckuck.
7. ***Erithacus ruticilla (Klein)*, Gartenrotschwanz.

---

[1]) Das Verzeichnis der Vögel verdanke ich Herrn Konservator F. Stoll, bei dem der Pflanzen sind mir Herr Dr. med. P. Lackschewitz (Libau) und L. Baumert (Riga) behilflich gewesen.

8. *Fringilla coelebs L.*, Buchfink.
9. *Garrulus glandarius Vieill.*, Eichelhäher.
10. **Glaucion clangula L.*, Schellente.
11. *Hypolais hypolais (L.)*, Gartenlaubsänger.
12. *Larus canus L.*, Sturmmöve.
13. **Mergus merganser L.*, Gänsesäger.
14. *Milvus korschun (Sam. Gm.)*, Schwarzer Milan.
15. **Muscicapa atricapilla L.*, Trauerfliegenschnäpper.
16. *Oriolus galbula L.*, Pirol.
17. **Parus major L.*, Kohlmeise.
18. *Passer domesticus L.*, Haussperling.
19. *Phyllopneuste sibilatrix Bp.*, Waldlaubsänger.
20. — *trochilus Bp.*, Fitis-Laubsänger.
21. **Picus major L.*, Grosser Buntspecht.
22. *Podiceps cristatus L.*, Haubentaucher.
23. **Sturnus vulgaris L.*, Star.
24. *Sylvia atricapilla L.*, Mönchsgrasmücke.
25. *Turdus musicus L.*, Singdrossel.

In dieser Liste fällt die verhältnismässig grosse Anzahl der durch ein Sternchen (*) gekennzeichneten Höhlenbrüter auf.

II. Höhere Pflanzen.

A. Bäume.

1. *Acer platanoïdes L.*, Ahorn.
2. *Betula pubescens Ehrh.*, Haarbirke.
3. — *verrucosa Ehrh.*, Warzenbirke.
4. *Fraxinus excelsior L.*, Esche.
5. *Picea excelsa (Lmk.) Lk.*, Fichte.
6. *Pinus silvestris L.*, Kiefer.
7. *Pirus malus L.*, Wilder Apfelbaum.
8. *Populus tremula L.*, Espe.
9. *Prunus padus L.*, Ahle (bei uns Faulbaum).
10. *Quercus pedunculata Ehrh.*, Stieleiche.
11. *Sorbus aucuparia L.*, Eberesche.
12. *Tilia cordata Mill.*, Linde.
13. *Ulmus montana With.*, Bergulme.

B. Sträucher und Halbsträucher.

14. *Alnus incana L.*, Grauerle.
15. *Corylus avellana L.*, Haselstrauch.
16. *Crataegus calycina aut.*, Weissdorn.
17. *Frangula alnus Mill.*, Faulbaum.
18. *Juniperus communis L.*, Wacholder.
19. *Rhamnus cathartica L.*, Kreuzdorn.
20. *Ribes nigrum L.*, Schwarzer Johannisbeerstrauch.
21. *Rosa cinnamomea L.* } Wilde
22. — *glauca Vill.* } Rosen-
23. *mollis Sm.* } sträucher.
24. *Rubus caesius L.*, Brombeere.
25. — *idaeus L.*, Himbeere.
26. — *saxatilis L.*, Steinbeere.

27. *Salix amygdalina L.*
28. — *aurita L.*
29. — *caprea L.*
30. — *cinerea L.*
31. — *depressa L.*
32. — *fragilis L.*
33. — *nigricans Sm.*
34. — *pentandra L.*
35. — *purpurea L.*

} Verschiedene Weidenarten.

36. *Vaccinium myrtillus L.*, Schwarzbeere.
37. *Vaccinium uliginosum L.*, Blaubeere.
38. *Vaccinium vitis idaea L.*, Strickbeere.
39. *Viburnum opulus L.*, Schneeball.

C. Kräuter.

40. *Achillea millefolium L.*
41. *Adoxa moschatellina L.*
42. *Aegopodium podagraria L.*
43. *Alchimilla pubescens (Lam.) Neum.*
44. *Allium ursinum L.*[1])
45. *Anemone nemorosa L.*
46. — *ranunculoïdes L.*
47. *Asperula odorata L.*[2])
48. *Caltha palustris L.*
49. *Cardamine pratensis L.*
50. *Chrysosplenium alternifolium L.*
51. *Comarum palustre L.*
52. *Convallaria majalis L.*
53. *Corydalis cava (L.) Schw. et K.*[3])
54. — *solida (L.) Sm.*
55. *Dentaria bulbifera L.*[4])
56. *Epilobium angustifolium L.*
57. *Ficaria ranunculoïdes Rth.*
58. *Fragaria vesca L.*
59. *Galeobdolon luteum Huds.*
60. *Galium mollugo L.*
61. *Geranium palustre L.*
62. — *Robertianum L.*
63. *Geum rivale L.*
64. — *urbanum L.*
65. *Glechoma hederacea L.*
66. *Gnaphalium dioicum L.*
67. *Hepatica triloba Gil.*
68. *Hieracium pilosella L.*
69. — *praealtum Vill.*
70. *Hypericum perforatum L.*
71. *Impatiens noli tangere L.*
72. *Lathraea squamaria L.*
73. *Lysimachia vulgaris L.*
74. *Majanthemum bifolium (L.) Schmidt.*
75. *Melampyrum nemorosum L.*
76. — *pratense L.*
77. *Melandryum rubrum Gke.*
78. *Mercurialis perennis L.*
79. *Orobus vernus L.*
80. *Oxalis acetosella L.*

---

[1]) *Allium ursinum*, den Bärenlauch, habe ich nicht am 7. VI. (25. V.) 1909, sondern bereits am 27. VI. 1893 auf der Moritzinsel gefunden, er ist im ostbaltischen Gebiete ziemlich selten und kommt in Russland sonst nur noch stellenweise in den westlichen und südlichen Gebieten vor.

[2]) *Asperula odorata*, der Waldmeister, ist im ostbaltischen Gebiete nicht häufig.

[3]) *Corydalis cava*, der grosse Lerchensporn, scheint auf Moritzholm den nordöstlichsten Punkt seiner Verbreitung zu finden. Im ostbaltischen Gebiete sind ausserdem nur noch ein oder zwei Fundorte im südwestlichen Kurland bekannt. Im übrigen Russland fehlt dieses Gewächs bis auf die westlichen und südwestlichen Gouvernements.

[4]) *Dentaria bulbifera*, die Zahnwurz, ist im ostbaltischen Gebiete nicht überall verbreitet, in Kurland ist sie selten, im übrigen Russland ist sie auf dessen westlichem Teile beschränkt.

81. *Paris quadrifolia L.*
82. *Pedicularis palustris L.*
83. *Pinguicula vulgaris L.*
84. *Pirola rotundifolia L.*
85. *Plantago lanceolata L.*
86. — *media L.*
87. *Polygala amarella Crtz.*
88. *Polygonatum multiflorum (L.) All*
89. *Potentilla anserina (L.) Bock.*
90. — *silvestris Neck.*
91. *Primula farinosa L.*
92. — *officinalis (L.) Jacq.*
93. *Pulmonaria officinalis L.*
94. *Ramischia secunda (L.) Gke.*
95. *Ranunculus acer L.*
96. — *cassubicus L.*
97. — *repens L.*
98. *Rumex acetosa L.*
99. — *acetosella L.*
100. *Saxifraga granulata L.*
101. *Senecio Jacobaea L.*
102. *Sisymbrium Thalianum (L.) Gay et Mon.*
103. *Solidago virga aurea L.*
104. *Stachys silvestris L.*
105. *Stellaria holostea L.*
106. — *nemorum L.*
107. *Taraxacum vulgare (Lam.) Scop.*
108. *Thalictrum flavum L.*
109. *Trientalis europaea L.*
110. *Ulmaria pentapetala Gil.*
111. *Valeriana officinalis L.*
112. *Veronica chamaedrys L.*
113. *Vicia cracca L.*
114. *Viola canina L.*
115. — *canina L. × uliginosa Bess.*[1])
116. *Viola mirabilis L.*
117. — *montana L. fl. suec.*
118. — *montana L. × uliginosa Bess.*[1])
119. *Viola palustris L.*
120. — *Riviniana Rchb.*
121. — *uliginosa Bess.*[1])

D. Gräser und grasartige Gewächse.

122. *Anthoxanthum odoratum L.*
123. *Arundo phragmites L.*
124. *Avena pubescens L.*
125. *Carex digitata L.*
126. — *Goodenoughii Gay.*
127. — *panicea L.*
128. — *stricta Good.*
129. *Eriophorum polystachyum L.*
130. *Juncus lamprocarpus Ehrh.*
131. *Luzula campestris (L.) DC.*
132. — *pilosa (L. ex p.) Willd.*
133. *Melica nutans L.*
134. *Nardus stricta L.*
135. *Scirpus paluster L.*

E. Gefässkryptogamen.

136. *Aspidium filix mas (L.) Sw.*
137. — *spinulosum (L.) Sw.*
— — *subsp. dilatatum Hoffm.*
138. — *thelypteris (L). Sw.*
139. *Athyrium filix femina (L.) Rth.*
140. *Equisetum arvense L.*
141. — *heleocharis Ehrh.*
142. *Equisetum palustre L.*
143. — *pratense L.*
144. — *silvaticum L.*
145. *Lycopodium annotinum L.*
146. — *clavatum L.*
147. *Phegopteris dryopteris (L.) Fée.*
148. *Pteris aquilina L.*

[1]) *Viola uliginosa*, das Moorveilchen, kommt in Russland nur stellenweise in den westlichen Grenzgebieten vor. Im ostbaltischen Gebiete ist es ebenfalls nur stellenweise verbreitet. Die Bastarde der *V. uliginosa* mit *V. canina* und *V. montana* (siehe oben Nr. 115 und 118) sind überhaupt zu allererst vom Verfasser im ostbaltischen Gebiete entdeckt worden. Nachher hat man sie nur noch in Schweden gefunden, andere Fundorte sind bisher nirgends in der Welt bekannt.

Erläuterungen zu beiliegender Übersichtskarte

der Höhen und Gewässer von Est-, Liv- und Kurland.

Von Adj.-Prof. K. R. Kupffer.

Als Quellen für diese Karte haben gedient[1]):

Rathlef, Dr. K., „Skizze der orographischen und hydrographischen Verhältnisse von Liv-, Est- und Kurland". Reval 1852. Mit 2 Karten und 9 Höhenprofilen.

Tillo, Hypsometrische Karte d. Russ. Reiches. „Гипсометрическая карта западной части Европейской Россіи . . ." С.-Петербургъ 1896.

Müller, F., „Beiträge zur Orographie und Hydrographie von Estland". 2 Teile. Petersburg 1869 und 1871. Mit je einer Karte.

Die von der Kaiserlich Livländischen Gemeinnützigen und Ökonomischen Sozietät herausgegebenen Ergebnisse des „Generalnivellements" von Livland, Estland und Ösel. Dorpat, 1877, 1883, 1886.

Verschiedene Blätter der russischen Generalstabskarten im Massstabe von 1, 2 und 3 Werst auf 1 Zoll.

Die einschlägigen Blätter der vom deutschen Generalstabe herausgegebenen „Topographischen Spezialkarten von Mittel-Europa" im Massstabe 1 : 200000.

Die in der kartographischen Abteilung der Königlich Preussischen Landesaufnahme 1895 bearbeitete „Übersichtskarte des Deutsch-Russischen Grenzgebietes" im Massstabe 1 : 300000.

Die zweite Auflage der Schmidtschen Karte von Estland im Massstabe 1 : 210000, verlegt von F. Kluge in Reval 1884.

Eine neue Bearbeitung und Herausgabe einer orohydrographischen Karte des ostbaltischen Gebietes erschien wünschenswert, weil die einzige, dieses Gebiet im Zusammenhang darstellende orographische Karte von Rathlef sogar antiquarisch schwer zu haben ist und ausserdem zahlreicher Berichtigungen bedarf. Die hier herausgegebene Karte ist einem Sammelwerk entnommen, das demnächst unter dem Titel „Baltische Landeskunde" erscheinen soll.

---

[1]) Ältere Karten, wie namentlich Watsons orographische Karte von Kurland und Rückers, auf Veranstaltung der Livländischen Gemeinnützigen und Ökonomischen Sozietät im Massstabe von 5 Werst auf 1 Zoll im Jahre 1839 herausgegebene Karte von Livland, sind bereits von Rathlef (siehe oben) benutzt worden.

I. Verzeichnis der Höhen.

1. Auf den Ostseeinseln.

1. Abhang bei Mento und Kolz auf der Halbinsel Sworbe, bis 27 m
2. Abhang des sogenannten Wido-Berges, bis etwa 50 m
3. Abhang des Kodaramägi (d. h. Radspeichenberg), bis 42 m
4. Hohes Ufer bei Tagamois
5. Hohes Felsenufer Ninase-Pank (d. i. etwa Felsennase)
6. Hohes Felsenufer Pank oder Mustel-Pank, angeblich etwa 30 m
7. Der „Krater" (richtiger Einsturztrichter) bei Sall

} auf der Insel **Ösel.**

8. Pank (Felsenufer) zwischen Lötza und Püsinina auf der Insel **Moon.**
9. Andreasberg und Tornimägi (Turmberg), 69 m auf der Insel **Dagö.**

2. In Estland und Livland, nördlich vom Embach.

10. Der Glint (senkrechtes Felsenufer) bei Packerort, 25 m
11. Der Glint von Surop (23 m) bis Tischer
12. Der Laksberg (Glintabhang) bei Reval, bis 46 m
13. Der Glint bei Wiems
14. Höchster Punkt des estländischen Glints bei Ontika, 53 m

} **Glint.**

15. Die drei Blauberge bei Waiwara, 84 m.
16. Die Höhen von Püchtitz, 95 m.
17. Kellafer-Berg (Kelaweremägi), 157 m
18. Ebbafer-Berg (Ebaweremägi), 148 m
19. Emomägi (d. i. Mutterberg), 168 m
20. Laisholm, 148 m

} **Pantifersche Höhen.**

3. Livland, ausser dem nördlich vom Embach gelegenen Teile.

21. Surgeferscher Berg, 134 m
22. Holstfershofscher Berg, 124 m
23. Kerstenshofscher Berg, 134 m
24. Hummelshofscher Berg, 125 m

} **Felliner Wasserscheide.**

25. Blauberg, nordöstlich von Wolmar, 129 m
26. Zehsiskalns (d. i. Wendenscher Berg), 124 m

} **Lemsal - Wolmarsche Höhen.**

27. Blauberg, östlich von Dorpat (Wooremägi, d. i. Berg beim Gehöft Woore), 94 m.
28. Munamägi (d. i. Eiberg) bei Odenpä, etwa 244 m
29. Megaste-Berg, 209 m
30. Lenard-Berg, 215 m

} **Höhen von Odenpä.**

31.	Welamägi (d. i. Bruderberg), 308 m	Ostlivländische Höhen.
32.	Munamägi (d. i. Eiberg) bei Hahnhof, 324 m	
33.	Teufelsberg, 275 m	
34.	Pullang-Berg, 213 m	
35.	Ubbas-Berg, 168 m	
36.	Slapiumkalns (d. i. Feuchtigkeitsberg), 250 m	Südlivländische Höhen.
37.	Bregschde-Berg, 259 m	
38.	Elkaskalns (d. i. Götzenberg), 263 m	
39.	Kleetes-Berg, 274 m	
40.	Nessaule-Berg, 287 m	
41.	Zische-Berg, 246 m	
42.	Lemje-Berg, 264 m	
43.	Gaisingkalns (d. i. Luftberg), 314 m	
44.	Bakenberg, 280 m	
45.	Spire-Berg, 266 m	
46.	Sestu-Berg, 219 m	
47.	Kleiner Kanger, bis 90 m.	
48.	Grosser Kanger, bis 78 m.	
49.	Oger-Kanger, bis 73 m.	

4. Polnisch-Livland.

50.	Höhen bei Antschupan, nördlich von Rositten, etwa bis 200 m	Höhen von Polnisch-Livland.
51.	Höhen bei Feiman, etwa 210 m	
52.	Wolkenberg, etwa 230 m	
53.	Tulenhofsche Berge, etwa bis 260 m	
54.	Höhen von Balbinowo, über 180 m	
55.	Höhen von Kraslau, über 180 m	

5. Oberkurland und Nordost-Litauen.

56.	Höhe von Skrudelino, 192 m	Östlichster Zipfel von Kurland.
57.	Höhe östlich von Bächhof, 182 m	
58.	Höhe westlich vom Swenten-See (d. i. Heiligensee), 182 m	
59.	Höhe bei Kriwenischek, 183 m	
60.	Höhe bei Tabor, nordwestlich von Lauzen, 191 m.	
61.	Höhe bei Aukschtakalni (d. i. Hohenbergen), 196 m	Höhen von Nowo-Alexandrowsk.
62.	Höhe bei Mashwili, 204 m	
63.	Höhe westlich von Naruny, 193 m	
64.	Höhe südlich von Dawgeli (Daugeln), 214 m	
65.	Höhe nördlich von Mikjany, 190 m	
66.	Höhe bei Milonischki, 193 m	
67.	Höhe östlich von Stworshanzy, 199 m	
68.	Höhe südwestlich von Andronischki, 162 m	Höhen östlich von Ponewiesh.
69.	Höhe nordwestlich von Schimanzy, 169 m	

70. Höhe Pilkalns bei Nerft, 106 m
71. Ohrmann-Berg, 167 m
72. Sperjahn-Berg
73. Burgberg (Pilskalns)
74. Blauberg bei Pixtern
75. Arbidan, 131 m
76. Silberberg bei Selburg
77. Tabor-Berg, 159 m
78. Greble-Berg, 137 m

} Oberkurische Höhen.

79. Smugaulukalns, etwa 80 m
80. Zeplitkalns (d. i. Ofenberg) bei Baldohn, etwa 80 m.

6. Nordwestliches Litauen oder Samaiten, ausser dem Teile nördlich der Muhs.

81. Höhe nordöstlich von Schawliane, 190 m
82. Höhe bei Poschawsche, 213 m

} Schaulensche Höhen.

83. Höhe nördlich von Kelmy, 195 m
84. Höhe östlich von Kroshe, 193 m
85. Höhe südwestlich von Kroshe, 193 m
86. Höhe nördlich von Twery, 210 m
87. Höhe südöstlich von Lukniki, 226 m
88. Höhe bei Jeiditanzy, nordwestlich von Telschen, 197 m

} Telschensche Höhen.

89. Höhe bei Petraizy, westnordwestlich von Shidiki, 142 m.

7. Kurland, westlich der Aa, und Samaiten, nördlich der Muhs.

90. Kreewukalns (d. i. Russenberg) bei Amboten, 190 m
91. Missingberg bei Hasenpoth, 106 m
92. Silberberg bei Warduppen, 140 m

} Westkurische Wasserscheide.

93. Ehemalige Meeresuferböschung bei Wirginalen, 37 m.
94. Steilküste zwischen Paulshafen und Sernaten, etwa bis 20 m.
95. Höhe bei Jaunarai, westlich vom Pusenschen See.
96. Blaue Berge, nördlich von Dondangen, ehemalige Meeresuferböschung, 85 m
97. Krebukalns bei Talsen, 175 m
98. Höhe nördlich von Zehren, 106 m
99. Hüningsberg, nordöstlich von Tuckum, 112 m

} Nordkurische Wasserscheide.

100. Santenscher Berg, 156 m
101. Gipfel nordöstlich von Kirmhof, 200 m
102. Höhe nordöstlich von Slaktern, 150 m
103. Die beiden Dobelsberge, 154 m

} Höhen von Mittelkurland.

104. Höhe bei Tarbuze, südwestlich von Shagarren, 122 m
105. Höhe bei Darge, südwestlich von Janischken, 100 m
106. Höhe bei Linkau (Linkowo), 84 m

} Kurisch-litauische Endmoräne.

II. Verzeichnis der Seen.

1. Auf den Inseln.

I. Die Lachten bei Arensburg (Kleine, Grosse und Padelsche Lacht)
II. Järwemetzscher See
III. Koiksee
IV. Ridama- oder Järwekülsscher See
} auf Ösel.

V. Mänamasee auf der Insel Dagö.

2. In Estland.

VI. Lodensee.
VII. Revalscher oder sogenannter Oberer See.

3. In Nordlivland.

VIII. Peipussee, sein südl. Teil heisst Pleskauscher See.
IX. Jegelsee.
X. Jenselscher See.
XI. Sadjärw (järw heisst im Estnischen See).
XII. Wirzjärw.
XIII. Parikasee.
XIV. Fellinscher See.
XV. Weisssee.
XVI. Suurjärw (d. i. Grosser See).
XVII. Lawasaarscher See.
XVIII. Tehelasee.
XIX. Hermessee.

4. In Südlivland.

XX. Lemsalsche Seen (südlich der Grosse oder Heilige See, nördlich der Muddesee).
XXI. Orellenscher See.
XXII. Burtnecksee.
XXIII. Heiligensee.
XXIV. Werrosche Seen (westlich der Wagula-, östlich der Tamula-See).
XXV. Ahesee.
XXVI. Marienburger See.
XXVII. Lubahnscher See.
XXVIII. Alokstesee.
XXIX. Innissee.
XXX. Lobesee.
XXXI. Lilastsee, nördlich, und Duhne-(d. i. Schlamm-)See, südlich.
XXXII. Dsirne- (d. i. Stern-) See.
XXXIII. Weisse Seen, nördlich der Kleine, südlich der Grosse.
XXXIV. Stintsee.
XXXV. Jägelsee.
XXXVI. Babitsee.
XXXVII. Kanjersee.

5. In Westkurland.

XXXVIII. Angernscher See.
XXXIX. Sassmackenscher See.
XL. Usmaitenscher See.
XLI. Pusenscher See.
XLII. Durbenscher See.
XLIII. Tosmarsee.
XLIV. Libauscher See.
XLV. Papensee.
XLVI. Zezernsee.
XLVII. Sebbersee.
XLVIII. Auzscher See.

6. In Ostkurland.

IL. Pixternscher See.
L. Weessitsee.
LI. Saukenscher See.
LII. Swenten- (d. i. Heiliger) See.
LIII. Meddumscher See.

7. In Polnisch-Livland.

LIV. Kolupsee.
LV. Wyschkisee.
LVI. Feimanscher See.
LVII. Ruschonsee.
LVIII. Rasnosee.
LIX. Eeschasee.
LX. Siwersee.

8. Im nordöstlichen Litauen.

LXI. Perebrodjescher See.
LXII. Snudysee.
LXIII. Drywjatysee.
LXIV. Rytschisee.
LXV. Dryswjatysee.
LXVI. Disnasee.
LXVII. Lodsisee.
LXVIII. Owilesee.
LXIX. Tschetschirysee.
LXX. Sartysee.

9. In Samaiten
(nordwestliches Litauen).

LXXI. Rekiewsee.
LXXII. Lukschtasee.
LXXIII. Telschenscher See.
LXXIV. Plinkschesee.
LXXV. Platellesee.

III. Verzeichnis der Flüsse.

Die Hauptflüsse sind mit schrägen Zahlen, die Nebenflüsse erster Ordnung mit grossen, die Nebenflüsse höherer Ordnungen mit kleinen lateinischen Buchstaben bezeichnet. Rechte und linke Nebenflüsse sind durch (r) und (l) unterschieden.

1. Auf den Ostseeinseln.

1. Der Naswasche Fluss, Abfluss der drei Lachten
2. Die Peddust

} auf Ösel, ausserdem auf den Inseln nur ganz unbedeutende Bäche.

2. In den Peipussee münden:

3. Die Sheltscha.
4. Die Welikaja (russ. „die Grosse").
  A. (l). Die Utroja.
  B. (l). Die Kuchwa.
  C. (l). Die Lippa.
  D. (l). Der Kudeb.
5. Die Bümse (Pimpe, Pimsha).
6. Der Woo, durchfliesst beide Werroschen Seen.

7. Der Embach, aus dem Heiligensee durch den Wirzjärw.
A. (l). Die Peddel.
B. (l). Die Ömel, aus dem Weisssee
C. (l). Der Tennasilm, östlicher Abfluss des Fellinschen Sees, vergl. *32 F. f.* } münden in den Wirzjärw.
a. (r). Der Radi.
D. (l). Die Pedde, entsteht durch die Vereinigung von *a* und *b*.
a. (l). Die Pedja, deren Quellbäche sind:
a'. (l). die Awandus, *a''.* (r). die Sellie.
b. (r). Die Pahle.
b'. (r). Der Sitzbach (Nebenbach der Pahle).
E. (r). Der Elwabach, durch den Ullilaschen See.
F. (l). Der Laiwabach.
a. (l). Die Mudde.
G. (l). Die Amme, aus dem Jenselschen und durch den Ellistferschen See.
H. (r). Der Reolsche Bach.
I. (r). Die Aja.
8. Der Kiawo, aus dem Jegelsee.
9. Der Wennefersche Bach oder Lohusu.
10. Der Pungernsche Bach.
A. (l). Der Tuddolinsche Bach.

3. In den Finnischen Meerbusen münden:

11. Die Narowa, aus dem Peipussee.
A. (r). Die Pljussa.
12. Der Pühajögi (d. i. Heiliger Bach).
13. Isenhofscher oder Purz-Bach.
14. Paddasscher oder Maholmscher Bach.
15. Der Sem, teilt sich vor seiner Mündung in
A. (l). den Tolsburger Bach und *B.* (r). den Kundaschen Bach.
16. Der Selgssche Bach.
17. Der Violsche Bach.
18. Der Loopsche Bach.
19. Der Loksabach oder Walgejögi (d. h. Weissbach).
20. Der Jagowal, bildet den höchsten Wasserfall unseres Gebiets ($6^1/_4$ m).
A. (r). Der Sodelbach.
B. (l). Der Jegelechtsche Bach, fliesst eine Strecke unterirdisch.
21. Der Brigittenbach.
22. Hüerscher Bach.
23. Kegelscher Bach.
24. Wasalemscher Bach.
25. Padisscher Bach.
26. Wichterpalscher Bach.
27. Newescher Bach.

4. Ins Estländische Zwischengewässer münden:

28. Der Pönalsche Bach.
29. Der Kasarjenfluss, im Oberlaufe auch
  A. Fickelscher Bach genannt, aus dem Kaismasee.
  B. (r). Koschscher Bach.
  C. (r). Konoferscher Bach.
  D. (r). Stenhusenscher Bach.
  E. (r). Lodescher Bach.
30. Der Tehelabach, aus dem gleichnamigen See.

5. In den Livländischen oder Rigaschen Meerbusen münden:

31. Der Audernsche Bach, aus dem Lawasaarschen See.
32. Die Pernau, im mittleren Laufe auch Torgel oder Turgel, im oberen bei Weissenstein Paide genannt.
  A. (l). Brandtenscher Bach.
  B. (r). Teknalscher Bach.
  C. (r). Piometzscher Bach.
  D. (r). Kerroscher Bach.
  E. (r). Fennernscher Bach.
  F. (l). Die Nawast, im Unterlaufe auch Kanzo genannt.
    a. (r). Der Saarjögi (d. i. Inselbach).
    b. (l). Der Riesabach entsteht aus
    c. (l). dem Hallist und *cc.* (r). dem Osjo, dieser empfängt den
    d. (r). Lemjögi und wird einerseits aus folgenden 2 Bächen gebildet:
      e. (l). dem Köpposchen Bache oder Sillawalla und
      ee. (r). dem Ninigal, der in sich aufnimmt
        f. (r). den westl. Abfluss des Fellinschen Sees (vergl. *7 C.*).
  G. (l). Die Reide (auch Reio oder Reidenhofscher Bach genannt).
    a. (r). Der Lehma- (spr. etwa Lechma-) Bach (d. i. Kuh-Bach).
    b. (l). Der Schwarzbach oder Uhlasche Bach.
  H. (r). Der Saukscher Bach.
33. Die Salis, aus dem Burtnecksee.
  A. Die Ruje
  B. Die Sedde } in den Burtnecksee.
  C. Die Liddez oder Wrede
  D. (l). Die Ihje.
34. Der Heilige Bach (Swehtupe), aus dem Heiligen See bei Lemsal.
35. Der Wetterbach, a. d. Ladenhofschen u. d. die Jungfernhofschen Seen.
36. Die Adje.
37. Der Peterbach.
38. Der Lilastbach, aus dem gleichnamigen See.
39. Die Livländische oder Treyder Aa, aus dem Allokstesee.
  A. (r). Die Tirse.
  B. (l). Die Palze.
    a. (l). Die Rause.

C. (r). Der Schwarzbach.
a. (l). Der Perlbach.
b. (l). Die Waidau.
c. (l). Der Petri- oder Schwarzbach.
D. (l). Die Wieje.
E. (l). Die Abbul.
F. (l). Die Raune.
G. (l). Die Ammat.
H. (l). Die Ligat.
I. (r). Die Brasle.

40. Die Düna, entspringt auf der Waldaihöhe.
A. (l). Die Druika.
B. (r). Die Indriza.
C. (r). Der Sarija oder der Bukabach.
D. (l). Die Lauze.
E. (r). Der Lixnasche Bach.
F. (l). Der Illuxtbach.
a. (l). Die Dweete.
G. (l). Der Eglon.
H. (r). Die Dubna, durch den Wyschkisee.
a. (r). Die Jascha, durch den gleichnamigen See.
b. (r). Die Feimanka, aus dem gleichnamigen See.
c. (r). Die Uscha.
I. (r). Die Nereta.
a. (r). Die Udsa.
K. (l). Der Robesh- (d. i. Grenz-) Bach.
L. (r). Die Ewst, aus dem Lubahnschen See.
a. Die Malta } in den Lubahnschen See.
b. Die Rositte }
c. (r). Die Ika (Itscha).
d. (r). Die Bolupe.
e. (r). Die Peddetz.
ee. (r). Die Alluksne, aus dem Marienburger See.
eee. (l). Die Sitta.
f. (r). Die Leede.
g. (r). Die Kuje.
h. (r). Der Aron.
hh. (r). Bersohnscher Bach.
i. (r). Der Weessetbach, aus dem gleichnamigen See.
M. (l). Der Pixternsche Bach, aus dem gleichnamigen See.
N. (r). Die Perse.
O. (l). Die Setze.
P. (r). Die Oger.
a. (r). Der Innisbach, aus dem gleichnamigen See.
b. (r). Die Azter.

c. (l). Der Bebberbach, durch den Lobesee.

Q. (l). Die Keckau.

(r). Der Mühlgraben, Abfluss des Stint- und Jägelsees, sowie der Weissen Seen.

R. Die Kleine Jägel, mündet in den Jägelsee.

S. Die Grosse Jägel, desgl., ensteht aus zwei Quellbächen, nämlich *a.* (l). Marienbach und *b.* (r). Suddenbach, und nimmt auf *c.* (r). die Tumschupe (d. i. Dunkelbach), *d.* (r). die Kreewupe (d. i. Russenbach).

41. Die Kurische oder Semgaller Aa, entsteht aus folgenden 2 Quellflüssen:

A. (l). Die Muhs (Muscha).
- *a.* (r). Die Kulpa.
- *b.* (r). Die Kroja.
- *c.* (r). Die Dowgiwenna.
- *d.* (r). Die Lawenna.
- *e.* (r). Die Piwessa.
- *f.* (r). Die Tatola.
- *g.* (r). Die Skaritza.

B. (r). Die kurische Memel (Niemen).
- *a.* (r). Die Sussei.
  - *aa.* (r). Abfluss des Saukensees.
  - *aaa.* (r). Die Salwe.
- *b.* (r). Die Weessit, aus dem gleichnamigen See.
- *c.* (l). Die Apste (Oposchta).
  - *cc.* (r). Die Rawe (Roweja).

C. (l). Die Islitz.
- *a.* (l). Die Berstel.

D. (r). Die Garose, durch einen Arm mit der Eckau, *I*, verbunden.

E. (l). Die Schwitte.
- *a.* (l). Die Lepare.

F. (l). Die Sessau.
- *a.* (l). Die Oglei.

G. (l). Die Würzau.
- *a.* (l). Die Audrau.

H. (l). Die Platone.
- *a.* (r). Die Sudrabe (d. i. Silberne).

I. (r). Die Eckau (vergl. oben unter *D.*).
- *a.* (r). Die Lukste.
- *b.* (r). Die Misse.
  - *bb.* (r). Die Swirgsde.
  - *bbb.* (r). Die Zenne.

K. (l). Die Schwedte, im Unterlaufe durch einen Graben mit der Berse *L.* verbunden.
- *a.* (r). Die Wilze.
- *b.* (l). Die Terpentine oder Terwete.
- *c.* (l). Die Auze, aus dem Auzschen See.

L. (l). Die Berse (d. i. Birkenbach), mit dem Abfluss des Sebbersees, vergl. oben *K.*
- *a.* (r). Die Abgulde.
- *b.* (l). Die Shukste (Siuxte).

M. (l). Die Schlocke, durch den Kanjersee, der auch einen unmittelbaren Abfluss ins Meer hat.

N. (r). Ein die Westecke des Babitsees durchströmender Arm, dessen in diesen See einmündender Teil Gahtes-upe heisst, während der Abfluss Spunj-upe genannt wird.

42. Die Latschupe (d. i. Bärenbach).

43. Die Spilwe, durch den Angernsee.

44. Die Grihwe.

45. Die Roje, durch den Sassmackenschen See.

6. In die offene Ostsee münden:

46. Die Irbe, entsteht aus folgenden zwei Quellbächen:

A. (l). Die Anger, aus dem Usmaitenschen u. durch den Pusenschen See.

B. (r). Die Stende, mit dem Nebenbache:

a. (l). Die Lohnest, dazu

aa. (r). die Dishe (d. i. d. Grosse).

47. Die Nabbe.

48. Die Windau, im Oberlaufe durch einen Kanal mit der Dobese (*56 C.*) verbunden.

A. (r). Die Tabagina (Dobikinja).

B. (l). Die Wirwita.

C. (l). Die Sruje (Scherkschnja).

D. (r). Die Waddax.

a. (r). Der Eser- (d. i. Seen-) Bach.

E. (l). Die Wardau (Wardawa).

F. (l). Die Losche (Luscha).

G. (r). Die Sange.

H. (l). Die Lehtisch, hat mit dem Bahtenschen Bache (*52 C. a.*) gemeinsame Quellen.

I. (l). Die Abbus.

K. (l). Die Koje.

L. (r). Die Zezer, durch den Zezernsee.

M. (l). Die Kunde.

N. (r). Die Ehde.

O. (r). Die Reesche.

a. (l). Die Welse.

P. (l). Der Paddernsche Bach.

Q. (r). Die Abau.

a. (l). Die Weesate.

b. (l). Die Ammul.

c. (l). Die Immul.

49. Die Hasau.

50. Die Riewe.

51. Die Sacke, entsteht aus folgenden zwei Bächen:

A. (l). Die Durbe, durch den gleichnamigen See.

B. (r). Die Tebber.

a. (r). Die Lasche.

aa. (r). Die Allokste.

52. Die Bartau, durchströmt den Libauschen See.
- **A.** (l). Die Erla.
- **B.** (r). Die Luba.
- **C.** (r). Die Apsche.
  - **a.** (r). Der Bahtensche Bach, entspringt beim Pastorat Bahten zusammen mit der Lehtisch (**48 H.**) aus gemeinsamen Quellen.
- **D.** (r). Die Wartage.
- **E.** (l). Der Tosselbach.
- **F.** (r). Die Otanke oder Purwe } in den Libauschen See.
- **G.** (r). Der Alandbach }
- **H.** (r). Der Tosmarbach, aus dem gleichnamigen See.

53. Die Heilige Aa.

7. Ins Kurische Haff münden:

54. Die Dange (Okmiana).

55. Die Minge (Minia).
- **A.** (r). Die Salanta.

56. Die preussische Memel (Niemen), auf der Karte sind nur folgende Nebenflüsse dieses Stromes sichtbar:
- **a.** (r). Die Swenta (d. i. die Heilige), aus der Seengruppe der Nowo-Alexandrowsker Höhen durch die Wilia zur Memel.
  - **aa.** (r.) Die Jora.
- **B.** (r). Die Nawese (Newiesha).
  - **a.** (l). Die Joda.
  - **b.** (r). Die Josta.
  - **c.** (r). Die Schuschwa.
- **C.** (r). Die Dobese (Dubissa), durch einen Kanal mit dem Oberlaufe der Windau verbunden, vergl. **48.**
  - **a.** (r). Die Kroshenta.
- **D.** (r). Die Jura.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass sowohl in diesem Verzeichnisse, als auch auf der zugehörigen Karte die bisher übliche Bezeichnungsweise unserer Hügellandschaften als „Platos“ absichtlich vermieden ist, weil sie zu völlig falschen Vorstellungen über die Beschaffenheit dieser Höhengebiete Anlass gibt.

Die Erdstösse in den Ostseeprovinzen im Dezember 1908 und Anfang 1909.

Von Dr. Bruno Doss.

Mit 4 Situationsskizzen.

Kaum waren die ersten telegraphischen Nachrichten über das verheerende Messinaer Erdbeben vom 28. Dezember 1908 durch die Rigaer Presse veröffentlicht worden, als eine Zuschrift an die „Düna-Zeitung" über erdbebenähnliche Erschütterungen berichtete, die im Villenvorort „Kaiserwald" bei Riga gleichfalls am 28. Dezember wahrgenommen worden. Die Redaktion der genannten Zeitung glaubte allerdings von sich aus diesem Eingesandt in einer Anmerkung hinzufügen zu müssen, dass es sich hier wohl nicht um ein eigentliches Erdbeben, sondern um starke Erschütterungen handele, wie sie bei starkem Frost auch in unseren Provinzen gelegentlich beobachtet worden seien. Um nun diese aus früheren Zeiten überkommene[1]) und in manchen Laienkreisen scheinbar unausrottbare Frostspaltentheorie nicht durch Stillschweigen gewissermassen fortleben zu lassen und hierdurch dazu beizutragen, dass eventuell anderen Personen von vornherein das Interesse für eine Berichterstattung über wahrgenommene Schütterungen genommen würde, lenkte ich in einer Zuschrift an die „Düna-Zeitung"[2]) die Aufmerksamkeit darauf, dass die im Kaiserwald verspürten Erschütterungen von Häusern und wellenförmigen Schwankungen des Bodens nicht auf die Bildung von Frostrissen zurückgeführt werden können, dass es vielmehr bei dem geognostischen Aufbau des Untergrundes von Riga und Umgegend durchaus wahrscheinlich sei, es habe in der Tat ein örtliches Erdbeben stattgefunden und dass es daher sehr erwünscht sei, von möglichst vielen Beobachtern ausführliche Mitteilungen über die gemachten Wahrnehmungen zu erhalten, damit eine wissenschaftliche Untersuchung der erfolgten Schütterungen in die Wege geleitet werden könne.

Wenn diese Aufforderung auch zunächst keinen Erfolg bezüglich des Bebens im Kaiserwalde zeitigte, so war doch immerhin das Interesse weiterer Kreise an seismischen, hierzulande örtlich meist sehr beschränkten Vorgängen erweckt worden, was sich dadurch dokumentierte, dass späterhin, als sich neue Erdstösse im Stadtgebiet ereigneten, über diese nicht

---

[1]) Man vergleiche hierüber die Mitteilungen in B. Doss: Die historisch beglaubigten Einsturzbeben und seismisch-akustischen Phänomene der russischen Ostseeprovinzen (Gerland und Rudolphs Beiträge zur Geophysik X. 1909, p. 44 ff.).

[2]) Nr. 296 vom 20. XII. 1908 (2. I. 1909). Abgedruckt auch im „Рижскій Вѣстникъ" Nr. 292 vom 22. XII. 1908 a. St.

nur die örtliche Presse vorurteilsfrei berichtete, sondern auch direkte Mitteilungen mir zugingen.

Immerhin waren die auf diese Weise gewonnenen Berichte noch recht dürftig und auch nicht immer von vornherein derart gestaltet, dass alle Zweifel bezüglich des seismischen Charakters der gemachten Wahrnehmungen ausgeschlossen gewesen wären. Um nun ein grösseres Beobachtungsmaterial zu erhalten und um ferner einige ganz zufällig — auf Umwegen — an mich gelangte Mitteilungen über verspürte Erdstösse auf ihre Tatsächlichkeit zu prüfen, begann ich mit persönlichen Befragungen der Beobachter an Ort und Stelle und bat sie zugleich, in ihrer Nachbarschaft Nachforschungen nach eventuell wahrgenommenen Schütterungen oder Detonationen anzustellen.

Bei diesem Vorgehen erhielt ich zugleich Kenntnis von Beben, die auf dem Lande — in Liv- und Kurland — sowie in Dünaburg sich ereignet hatten und über die keine Zeitung irgendeine Notiz gebracht hatte. Durch Korrespondenzen mit verschiedenen, in diesen Schüttergebieten ansässigen Personen suchte ich den Tatbestand auch dieser mir erst nachträglich bekannt gewordenen Erdstösse soweit als möglich festzustellen.

Im folgenden soll nun zunächst das Beobachtungsmaterial in gesichteter Form wiedergegeben werden. Daran werden sich dann Erörterungen allgemeinen Charakters schliessen. Das angegebene Datum bezieht sich ausnahmslos auf den neuen Stil und die Stundenangaben auf Petersburger Zeit. Bei Zeitungszitaten und der Wiedergabe brieflicher Berichte ist der alte und neue Stil verzeichnet.

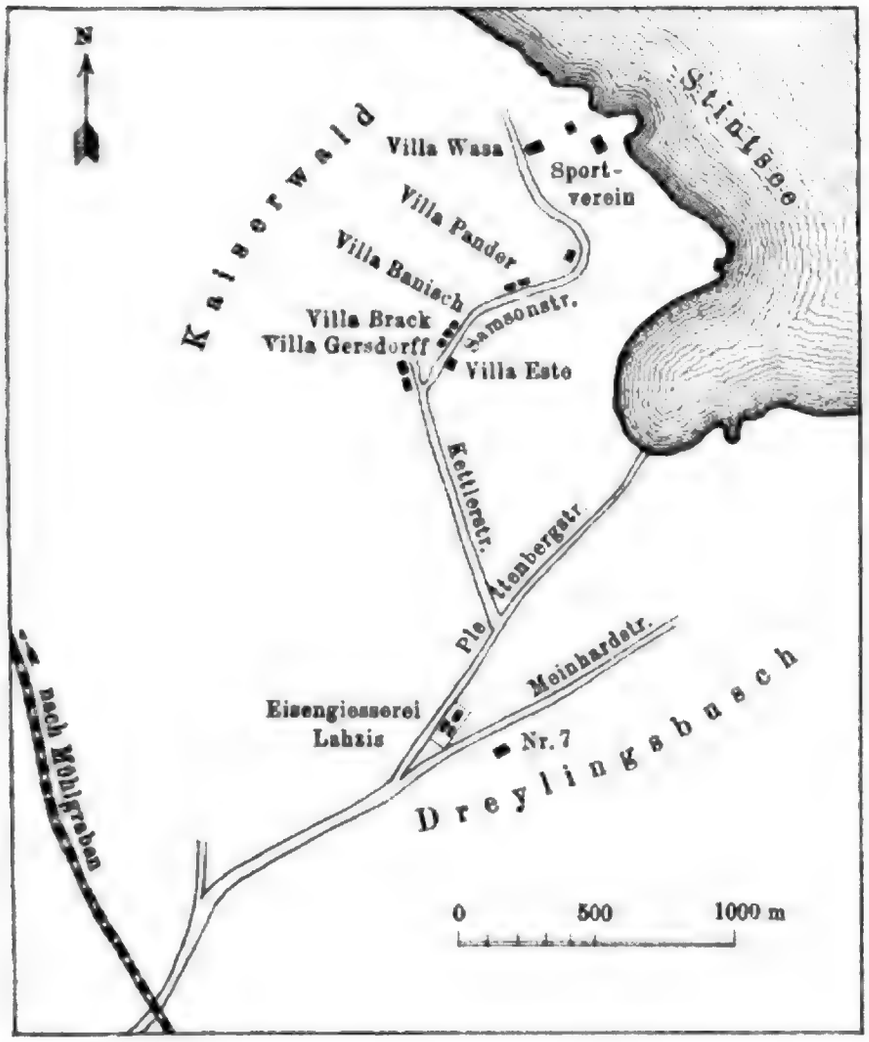
Erdstösse am 28. Dezember 1908 8 und 3/4 11 Uhr abends in Schreyenbusch und im Kaiserwald.

Zunächst brachte die „Düna-Zeitung“ in ihrer Nr. 294 vom 18. (31.) Dezember folgende Zuschrift: „Ein Erdbeben im Kaiserwalde. Am 15. (28.) Dezember a. c. wurde um 3/4 11 Uhr abends im Kaiserwalde, längs der Samsonstrasse verlaufend, eine Erderschütterung verspürt. Das Klubhaus des Sportvereins, sowie sämtliche Villen an der Samsonstrasse erzitterten in ihren Grundfesten. Auch unser Haus wurde heftig erschüttert, und wir nahmen deutlich eine wellenförmige Schwankung des Erdbodens wahr. Es wäre wünschenswert, wenn zuständige Persönlichkeiten sich über diese Erscheinung äussern wollten.“ Unterschrift: „Ein Bewohner des Kaiserwaldes.“

Diese Nachricht stammte von Herrn Kaufmann Harry Juchter, der die Gersdorffsche Villa in der Samsonstrasse bewohnt. Durch persönliche Nachfrage liess sich näheres wie folgt ermitteln.

In der ersten Etage des aus Holz erbauten Hauses erwachte Herr Juchter plötzlich aus dem Schlafe und verspürte ein sekundenlanges Schütteln des Bettes in der Art, als wenn dieses von seitwärts her sehr schnell aufeinander folgende Anstösse erhalten hätte. Es geschah dies zwischen

3/4 11 Uhr und 11 Uhr (näher zu 3/4 11). Zu gleicher Zeit war ein Geräusch wie von einem im schnellen Tempo vorbeifahrenden Wagen zu vernehmen (es bestand damals Schlittenbahn). Frau Juchter, die im Bette noch wach gelegen, verspürte ein „Schütteln oder Schaukeln“ des Hauses, hörte Möbel knacken und das Waschgeschirr klirren, was alles nicht zu bemerken ist, selbst wenn die Strassenbahn oder im Sommer ein Automobil am Hause vorbeifährt. Sie meinte zunächst, dass das Wasserheizungsrohr geplatzt sei, lief hin, um nachzusehen, und verspürte angeblich selbst beim Zurückkommen noch ein Schaukeln des Hauses, was allerdings auch auf ein beim erstmalig einsetzenden Schwanken des Hauses hervorgerufenes, unbewusst gebliebenes Schwindelgefühl zurückgeführt werden kann. Die Bewegungsrichtung verlief scheinbar vom Innern des Zimmers aus unter etwas schiefem Winkel zur Hausfront gegen die Stadt zu. Es ergibt sich aus dieser Angabe eine Richtung von ungefähr N nach S, wahrscheinlich mit einer geringen Abweichung gegen SW.



In den benachbarten Villen — ihre Lage ist aus beistehender Skizze ersichtlich — wurden ähnliche Beobachtungen gemacht. So sassen in der Villa Brack mehrere Glieder der Familie von Henko um 3/4 11 Uhr noch im Salon, als sie mit einem Male fühlten, dass die Stühle sich hoben und senkten, als wenn die Erde sich bewege; gleichzeitig erfolgte eine „schussartige“ Detonation wie von einer Explosion oder zerspringenden Bombe, das Holzhaus krachte in den Fugen, die Fenster klirrten, „alles dröhnte“. Die Hunde sprangen sogleich auf, liefen unruhig hin und her und schnupperten. Die Dauer der Schütterungen wurde auf ca. 1 Sekunde geschätzt. Auf etwaige Bewegung von Möbeln oder freihängenden Gegenständen war nicht geachtet worden. Herr Adolf von Henko war bereits zur Ruhe gegangen und lag im Halbschlaf, als er einen Krach vernahm und verspürte, wie das Haus rüttelte. Das Bett hat einmal hin und her geschwankt,

„ungefähr parallel zur Hausfront"; die Bewegung „kam aus der Richtung des Stintsees".

In der Villa Banisch glaubte man, dass das Wasserreservoir auf dem Boden geplatzt sei. In der Villa Este wurden Schütterungen von Herrn Leeping wahrgenommen. In der Villa Pander, in der sämtliche Bewohner schon schliefen, hat nur das Dienstmädchen der Familie Bellegard Bewegungen verspürt und beobachtet, dass ein nicht fest verschlossenes Klappfenster aufgesprungen. Auch will man hier am Morgen darauf, also am 29. Dezember, um 1/25 Uhr eine leise Erschütterung verspürt haben. Ich verdanke all diese letzteren kürzeren Notizen Herrn Harry Juchter, der auf meine Bitte hin Umfragen in seiner Nachbarschaft gehalten hat.

Im Klubhaus des Sportvereins war nur das Dienstmädchen anwesend. Sie lag auf einer Couchette und fühlte plötzlich, dass diese leicht auf und ab zu schaukeln begann; gleichzeitig knackte die Kommode und klirrte die auf dieser stehende Lampe. Das Dienstmädchen stand auf und stiess absichtlich an die Kommode, um festzustellen, ob dann die Lampe auch klirre, was aber nicht der Fall gewesen. Auffallende Geräusche wurden von ihr nicht wahrgenommen. Die Schütterungen sollen „mehrere Sekunden" angedauert haben. Ganz in der Nähe des Klubhauses liegt ein Häuschen, in dem der Mann einer Wäscherin um die gleiche Zeit ein auffallendes „Geräusch" vernahm; er glaubte, dass jemand auf dem Wäscheboden eingebrochen sei, so dass er sich veranlasst sah, aufzustehen und nachzusehen.

Auch in der Villa Wasa wurde der Erdstoss verspürt. Herr Lerche wachte aus dem Schlafe plötzlich durch ein Getöse auf, das ähnlich dem gewesen, als wenn ein schwerer Lastwagen vorbeigefahren wäre; er achtete aber in seiner Schlaftrunkenheit nicht weiter auf das Geschehene.

Wie aus einigen der wiedergegebenen Beobachtungen ersichtlich, muss das Epizentrum des Erdstosses nördlich bis nordöstlich vom Kaiserwaldvillenviertel gelegen haben. Bei dieser Sachlage ist es nicht verwunderlich, wenn auch aus Mühlgraben eine Mitteilung über die Beobachtung des gleichen Erdstosses vorliegt. Herr Adolf von Henko berichtete mir in einem Schreiben vom 7. (20.) Januar 1909 folgendes: „Herr Riesberg in Mühlgraben, Beamter auf der Fabrik „Prowodnik", hat eine Erschütterung seines bei der Einmündung des Mühlgrabens in die Düna an der Uferstrasse belegenen Hauses deutlich verspürt. Er erzählte mir, dass er bereits im Bett gelegen habe und gelesen hätte; es sei ungefähr 3/411 Uhr abends gewesen, da habe er ein Krachen im ganzen Hause verspürt und die Fensterläden hätten gerüttelt; er sei daraufhin aufgestanden und hinausgegangen, um nachzusehen, was eigentlich los wäre; er habe aber draussen nichts Auffälliges bemerken können. Ob seine Nachbarn etwas Ähnliches beobachtet, wisse er nicht." Das Riesbergsche Haus liegt 4 km nordwestlich der Samsonstrasse. Das Zwischengebiet ist bis nach Mühlgraben fast unbewohnt.

Obigem Schreiben des Herrn von Henko entnehme ich noch nachstehendes: „Es wurde mir ferner mitgeteilt, dass der Inhaber der Eisengiesserei an der Plettenbergstrasse in Schreyenbusch, Herr Lahzis, am selben Tage ebenfalls eine Erschütterung seines Hauses verspürt hätte. Ich habe telephonisch von ihm folgendes erfahren: Um 8 Uhr abends haben er und die Seinigen einen Knall gehört und das Haus sei dabei so stark erschüttert worden, dass eine Wanduhr davon beinahe stehengeblieben wäre. Er teilte mir noch mit, dass in seiner Nachbarschaft in Schreyenbusch, Meinhardstrasse Nr. 7, gleichfalls um 8 Uhr abends eine Erschütterung des Hauses beobachtet worden ist".

Soweit das Beobachtungsmaterial, das durch noch ausgedehntere Nachforschungen wohl sicher noch hätte erweitert werden können. Es genügt aber auch in dem vorliegenden Umfange, um sich überzeugen zu können, dass in der Tat am Abend des 28. Dezember an zwei verschiedenen Orten nordöstlich des eigentlichen Stadtgebietes von Riga zwei Erdstösse stattgefunden, von denen der erstere, der gegen 8 Uhr in Schreyenbusch erfolgte, ein geringeres Ausbreitungsgebiet besessen haben muss als der später um ³/₄11 Uhr im Kaiserwald beobachtete Stoss, da er andernfalls fraglos auch in den Villen des letzteren Ortes verspürt worden wäre, was aber nicht der Fall gewesen.

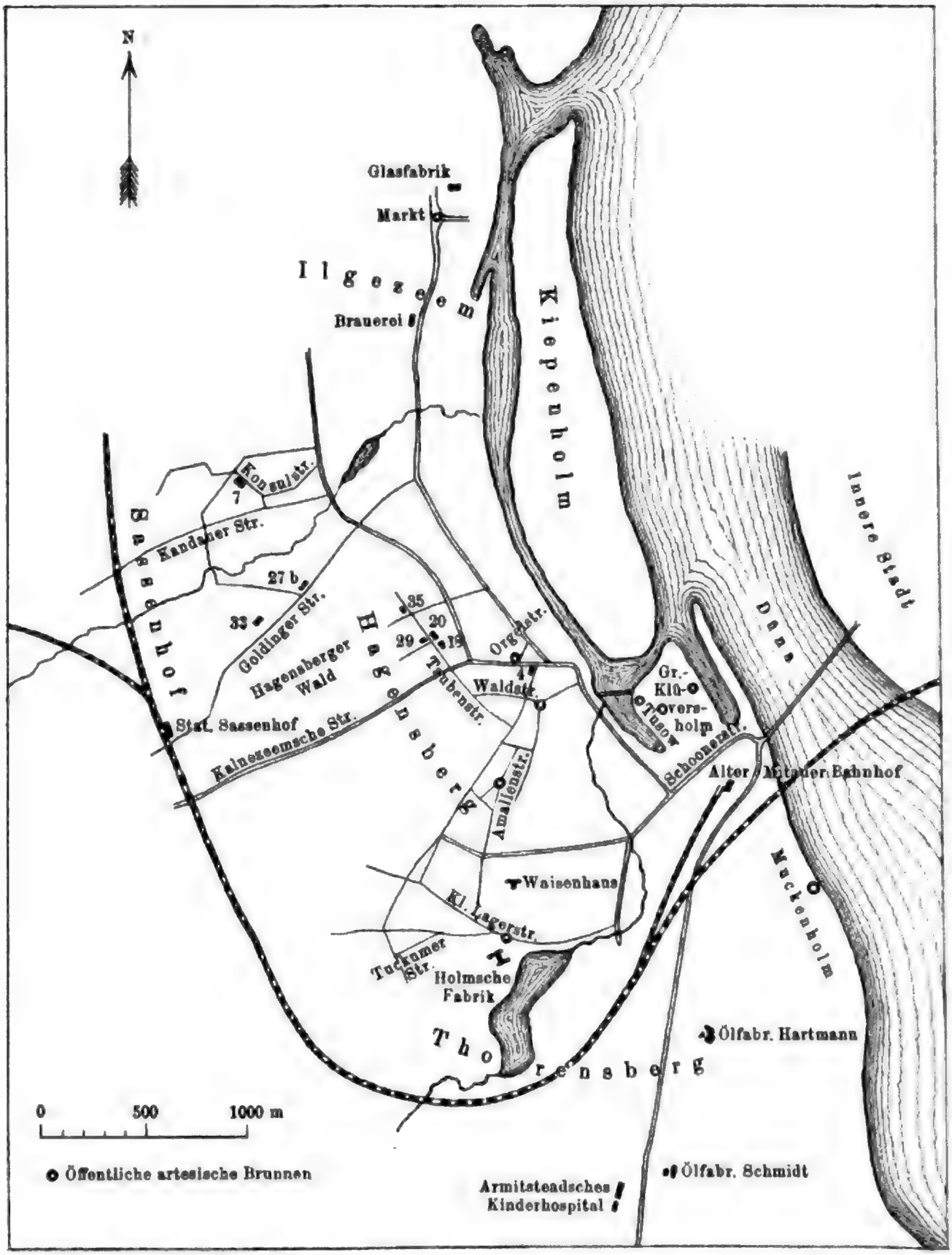
Die Schütterungen von Dreylingsbusch und vom Kaiserwald-Mühlgraben illustrieren wieder einmal die grosse Zufälligkeit, mit der die Erdstösse des Ostbaltikums zur Kenntnis der Fachkreise gelangen; denn wäre nicht von Herrn Juchter eine erste Zuschrift an die „Düna-Zeitung" erfolgt, so wäre mir möglicherweise nichts von den stattgehabten und von zahlreichen Personen beobachteten Erdstössen jener Gegend zu Ohren gekommen.

Erdstösse am 29., 30. und 31. Dezember 1908 früh morgens in Hagensberg und Sassenhof.

Die „Rigasche Rundschau" Nr. 296 vom 20. Dezember (2. Januar) veröffentlichte folgende Zuschrift: „Erderschütterung. Am 16. (29.) Dezember, um ½4 Uhr morgens, wurde ich in meinem Parterreschlafzimmer durch eine sonderbare Erderschütterung aus dem Schlaf geweckt. Die Erderschütterung war von ganz kurzer Dauer, in der Art, wie von einem nahen Kanonenschuss herrührend. Ich weckte meinen Schlafgenossen und notierte mir die Zeit. In der gestrigen Zeitung lesen wir nun vom Erdbeben in Italien; es ist doch nicht möglich, dass die Erdschwankung sich bis hierher erstreckt haben könnte? P. H., Hagensberg, 19. Dezember (1. Januar)."

Von dem Einsender vorstehender Mitteilung, dem akademischen Maler Herrn Paul Handrack, wohnhaft Taubenstrasse Nr. 18 in Hagensberg (vergl. umstehende topographische Skizze), erfuhr ich persönlich noch folgendes: Es war ungefähr 10 Minuten vor ½4 Uhr morgens — nicht ½4 Uhr, wie oben angegeben, da die Hagensberger Kirchenuhr in der Regel 10 Minuten vorgeht — als der Beobachter, der einen leisen Schlaf

besitzt, durch einen Stoss aufgeweckt wurde und aus dem Bette sprang. Die Erschütterung dauerte ungefähr 1 Sekunde und hinterliess den



Eindruck, als wenn Wände und Diele schwankten. Ein besonderes Geräusch wurde nicht vernommen.

Auf meine Bitte, in der Nachbarschaft Erkundigung einzuziehen, ob daselbst von irgend jemand ähnliche Beobachtungen gemacht worden sind,

teilte mir am 15. Januar Herr Handrack mit, dass er nichts weiter in Erfahrung gebracht mit Ausnahme dessen, dass man am 30. Dezember einen Erdriss wahrgenommen habe, der, in etwa halbfingerdicker Breite aus dem Hagensberger Walde heraustretend und die ungepflasterte Taubenstrasse durchquerend, am Hause Nr. 20 vorbeilief. Zurzeit sei er aber schon verschneit und nicht mehr sichtbar. Von der im Hagensberger Pastorat, Taubenstrasse Nr. 35, wohnhaften Krankenpflegerin Cora Schiersmann, die den Riss auf der Strasse genauer verfolgt hat, erfuhr ich, dass dieser in einer Breite von ungefähr 1 cm den Fusssteg auf der westlichen Seite der Taubenstrasse durchquert und auf der gegenüberliegenden Seite, wo den Fahrweg ein Holzbrettersteig begleitet, unter diesem sich fortgezogen habe. Zu beiden Seiten der Strasse verlor sich, als die Pflegerin ihre Beobachtungen machte, der Riss in den angrenzenden Gärten unter lockerem Schnee.

Mit dem soeben registrierten Erdstoss in der Taubenstrasse fällt zeitlich — ob genau oder ungefähr, liess sich nicht feststellen — eine in Sassenhof wahrgenommene Schütterung zusammen, über die mir Herr Oberlehrer Grevé, wohnhaft Konsulstrasse Nr. 7, folgendes mitteilte: „In der Nacht vom 15. zum 16. Dezember (28./29. Dezember) erwachte ich durch eine Erschütterung und glaubte, dass sie durch das heftige Zuwerfen einer Tür hervorgerufen worden sei; meine Frau aber, die wach gewesen, sagte, dass keine Tür zugeschlagen worden, dass sie aber wohl eine starke Erschütterung des Hauses und ein Erzittern des Bettes verspürt habe. Die Gegenstände auf den Bücherregalen haben hörbar gewackelt, die Fenster geklirrt und das Waschgeschirr geklappert. Nach der Uhr sahen wir nicht; ich nahm an, dass es etwa 2 oder 3 gewesen, doch kann es auch 4 oder 5 gewesen sein. Das Zimmer liegt eine Treppe hoch, das Haus ist aus Holz. Risse oder Senkungen an Gebäuden sind nicht zu merken und eine Detonation war während des Vorganges nicht zu hören. Die Strassen rings herum sind ungepflastert, die Kandauer chaussiert — aber obwohl das Poltern, wie meine Frau meint, an die Wirkung eines vorbeifahrenden schweren Lastfuhrwerks erinnerte, kann ähnliches nicht die Ursache gewesen sein, da selbst beim lebhaftesten Verkehr im Sommer nie derartiges bemerkt worden, die Kandauer Strasse ausserdem etwa 100 Faden vom Hause entfernt ist. Der Boden des Grundstücks besteht bis auf 60 Fuss Tiefe aus feinem Sande. Die Nachbarn wollen von der Erschütterung nichts wahrgenommen haben, oder nur um 10 Uhr morgens am 16. (29.) Dezember, doch konnten sie nichts Näheres mitteilen.“

Am nächstfolgenden Tage, den 30. Dezember, machte sich von neuem ein Erdstoss in der Taubenstrasse fühlbar. Hierüber berichtete die „Rigasche Zeitung“ in ihrer Nr. 296 vom 20. Dezember (2. Januar) wie folgt: „Erdbeben in Riga? (Zuschrift). Zu der Meldung, dass Mittwoch morgen ein neuer Erdstoss die noch stehenden Gebäude Messinas erschüttert und zerstört habe, möchte ich Ihnen mitteilen, dass dieser „Schüttelfrost der Erde“ aller Wahrscheinlichkeit nach auch unser ganz und gar nicht vulka-

nisches Riga überlaufen hat. Jedenfalls hat Mittwoch (17. (30.) Dezember) morgen, etwa um 5 Uhr, ein anderweitig nicht zu erklärender Stoss mein ganzes Haus in Hagensberg so erschüttert, dass die Scheiben klirrten und alle Hausbewohner erwachten." (Sperrdruck des Originals.) „Da weiter nichts erfolgte, machte sich niemand grosse Gedanken und erst durch die letzte Notiz über das Erdbeben in Süditalien und Sizilien kamen wir auf die Vermutung, es könne sich tatsächlich auch bei uns um einen schwachen Ausläufer jener gewaltigen Erschütterung gehandelt haben."

Von dem Verfasser dieser Notiz, Herrn Redakteur O. v. Schilling, wohnhaft Taubenstrasse Nr. 29 parterre, erfuhr ich persönlich noch folgendes: Er war 3/4 5 Uhr morgens nach Hause gekommen und eben eingeschlafen, als er von seiner Frau geweckt wurde, die soeben durch einen sehr starken Stoss aus dem Schlafe aufgeschreckt worden war. Der Stoss hatte ungefähr den Eindruck hervorgerufen, als wenn ein schwerer Wagen an das leicht gebaute, mitten im Garten stehende Holzhaus mit aller Gewalt angefahren sei. Sogleich klirrten alle Fenster und die Prismen eines Leuchters schlugen aneinander. Die Frau vermutete sofort ein Erdbeben; da aber nichts weiter geschah, beruhigte man sich wieder. Die Bewohner der ersten Etage sind gleichfalls von der Erschütterung erweckt worden.

Da die von den Herren Handrack und Schilling bewohnten Häuser Nr. 18 und 29 in der Taubenstrasse sich schräg gegenüber liegen, so vermutete ich zunächst, dass die beiden Berichte sich vielleicht auf ein und dasselbe Ereignis beziehen könnten und die Differenzen in ihnen möglicherweise auf ein Versehen in der Angabe des Tages und nicht ganz genaue Stundenbezeichnung zurückzuführen seien. Genaue Nachfragen, die zur Klärung dieser Frage angestellt wurden, überzeugten mich jedoch, dass ein derartiges Versehen seitens des einen oder anderen der beiden Herren völlig ausgeschlossen war.

Wir haben es demnach mit zwei verschiedenen, auf ein und dasselbe Zentrum zurückzuführenden Erdstössen zu tun.

Einen Tag später, am 31. Dezember, wurde wiederum in Sassenhof eine leichte Erschütterung verspürt. Frau Oberlehrer Duhmberg, wohnhaft Goldinger Strasse Nr. 33, erwachte gegen 4 Uhr morgens durch ein starkes Geräusch und fühlte ein leichtes Erzittern des Hauses. Im ersten Augenblick glaubte sie, der Dachstuhl des zweistöckigen Holzhauses sei zusammengestürzt und habe ihren Mann, der im zweiten Stockwerk schläft, beschädigt. Erschreckt horchte sie, ob sich noch etwas über ihr regen würde; da es aber ganz ruhig blieb, war sie überzeugt, dass das Haus jedenfalls noch unversehrt stehe und das Geräusch somit einen anderen Grund gehabt haben müsse, worauf sie ruhig wieder einschlief und erst am nächsten Morgen von ihrem nächtlichen Schrecken ihrem Manne erzählte (Mitteilung des Herrn Oberlehrer Duhmberg). Das Haus liegt 120 m von der Strasse entfernt mitten in einem Garten. Das Erzittern des Hauses kann daher nicht etwa auf eine Strassenerschütterung zurückgeführt

werden; zudem lag zurzeit wohl 1 Fuss hoch Schnee und herrschte allgemein Schlittenbahn.

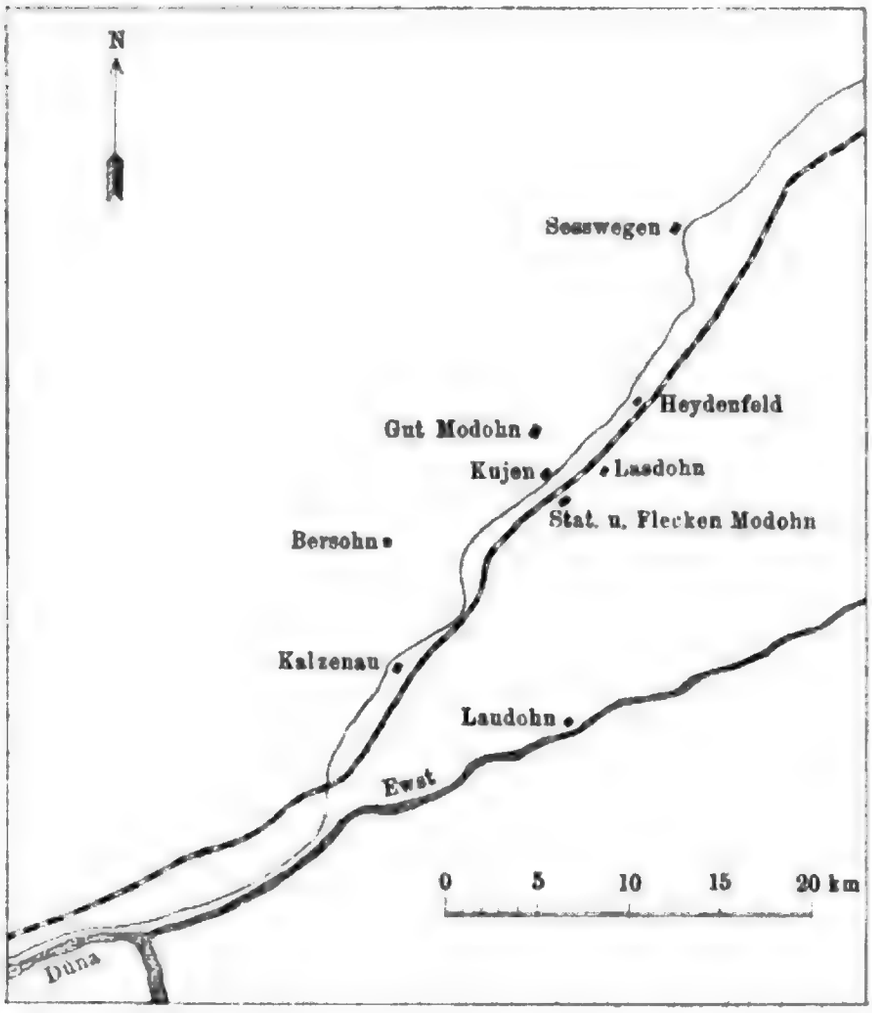
Da ich obige Mitteilung erst am 3. März erhielt, so konnte auch hier die Frage aufgeworfen werden, ob nicht die betreffende Schütterung vielleicht gleichzeitig mit dem Erdstosse vom 29. oder 30. Dezember erfolgte. Da sich aber Herr Duhmberg ganz bestimmt erinnerte, dass der Vorgang in der Nacht nach dem Abend sich abspielte, an dem das erste Telegramm über das Messinaer Beben in der „Rigaschen Rundschau" gestanden hatte und da dies die Nummer vom Mittwoch den 17. (30.) Dezember gewesen, so muss es als sicher hingestellt werden, dass die Schütterung in der Goldinger Strasse am 31. Dezember früh morgens und nicht einen oder zwei Tage früher stattgefunden.

Beben am 29. Dezember 1908 um 1 und 8 Uhr morgens in der Umgebung von Modohn im südöstlichen Livland.

Eine erstmalige Nachricht darüber, dass in der Gegend von Sesswegen, das nördlich von Modohn gelegen, etwas Erdbebenartiges sich ereignet habe, erhielt ich am 24. Januar 1909 durch Herrn Oberlehrer Duhmberg in Riga, der mir schrieb, es habe ihm vor einigen Tagen ein Realschüler mitgeteilt, dass in den „Bergen hinter der Station Sesswegen sich am 16./17. (29./30.) Dezember tiefe Erdspalten von 1—1½ Arschin Breite gebildet hätten und dass ein Kirchturm auch Risse bekommen hätte." Der näher befragte Realschüler G. Silin erklärte, dass der Gemeindeschreiber A. Purwin in Ringmundshof, der damals in der betreffenden Gegend gewesen, genauere Daten mitteilen könnte. Ich wandte mich daher brieflich an diesen und erhielt darauf folgendes Schreiben (Übersetzung aus dem Russischen, ohne die einleitenden Worte) vom 7. (20.) Februar:

„In der Umgegend von Modohn und Sesswegen wurde am 16. (29.) Dezember des vergangenen Jahres ein Erdbeben oder eine wellenförmige Bewegung der Erde beobachtet. Es begann gegen Mitternacht des erwähnten Tages mit leisem unterirdischem Getöse, ähnlich einem entfernten Donner, und erweckte dadurch die Schläfer. Weitere Beobachtungen wurden wegen Mangel an Apparaten nicht ausgeführt. Als Folgen dieses Erdbebens machten sich am nächsten Morgen die nachstehenden Erscheinungen bemerklich: in der Nähe der Station Modohn drei Spalten im Boden; sie sind nicht gemessen worden, besassen aber schätzungsweise eine Breite von 4—6 Zoll; eine dieser Spalten verlief durch ein Wohnhaus und durchsetzte dessen Fundament. In Sesswegen war das Beben gleichfalls verspürt worden, von da aus weiterhin aber nicht, soviel mir bekannt. Was ein herabgefallenes Stück Stukkatur in der Sesswegenschen Kirche betrifft, so ist dies fraglos auf die Arbeit des Wassers zurückzuführen und nicht auf das Erdbeben, wie man anfangs meinte: denn die Kirche besitzt ein altes wasserdurchlässiges Dach und das Stück fiel erst eine Woche nach dem Beben herab. Ein grosser Teil der Bevölkerung erklärt die Spalten-

bildung durch die Wirkung der Kälte auf die Erde; dies hätte jedoch, obgleich damals der Boden schneefrei gewesen, nur bei sehr niedriger Temperatur statthaben können; im Gegenteil war jedoch von November ab Tauwetter und der Frost überstieg niemals 5—6° R. Damals ist niemand sogleich zur Untersuchung des Vorgefallenen geschritten; ich selbst verfiel darauf erst einige Tage später in der Voraussetzung, dass alles schon untersucht werden würde, musste dann aber erfahren, dass alle so gedacht und niemand etwas getan hatte. Später war eine Untersuchung wegen Schneeanhäufung nicht möglich. Bemerkenswert ist, dass das Ereignis genau mit dem Messinaer Erdbeben zusammenfiel."



Wenn auch auf Grund schon dieses Berichtes allein an der Tatsache, dass in der betreffenden Gegend ein Erdbeben sich ereignet, nicht zu zweifeln war, so hielt ich es doch für wünschenswert, Bestätigungen und vielleicht ergänzende Nachrichten auch von anderen Personen zu erhalten. Ich übermittelte daher an die Pastoren der Kirchspiele Sesswegen, Bersohn, Kalzenau, Laudohn und Lasdohn den Purwinschen Bericht mit der Bitte, ihn wenn möglich in dieser oder jener Richtung vervollständigen zu wollen. Antworten erhielt ich nur aus Sesswegen und Bersohn.

Herr Pastor E. Auning in Sesswegen schrieb mir am 10. und 21. März (n. St.) 1909, dass nach Mitteilung des Dr. Gräfenfels der Untersuchungsrichter Dankscha in Modohn die Erdschwankungen gefühlt habe und ein weiterer Zeuge der Schütterungen der Arrendator Klawin in Heydenfeld sei. Speziellere Nachrichten über das von diesen Beobachtern Wahrgenommene gingen mir nicht zu.

Herr Pastor Th. Ramolin in Bersohn teilte mir am 15. (28.) Februar folgendes mit: „Ich habe mit regem Interesse nachgeforscht und ermittelt, dass in der Nacht vom 15. zum 16. (28. zum 29.) Dezember um 1 Uhr

tatsächlich im Flecken Modohn von mehreren Einwohnern ein dumpfes Getöse vernommen worden ist. So ist Frau Veterinärärztin Ehrlich noch wach gewesen und hat sich sehr aufgeregt. Die Herren Apotheker Baidin und Kreischefgehilfe Wihtol sind aus dem Schlafe geweckt und hat Wihtol sofort sein Söhnlein gefragt: „Wo ist die Bombe geplatzt?“ Auffallenderweise haben die übrigen Einwohner nichts verspürt und erfuhren erst durch meine Erkundigungen von dem am 16. (29.) Dezember Vorgefallenen. Bald nach diesem uns unerklärlichen Vorkommnis sind in Modohn und Umgegend einige Erdspalten von ½—1¼ Zoll Breite bemerkt worden, von welchen der eine Riss über die Güter Kujen und Modohn kommend den Flecken Modohn durchschneidet und in das Heydenfeldsche Gebiet weitergehen soll. Die Erdspalten bestehen nun aber nicht aus einer ununterbrochenen Linie, sondern sie laufen nur in der angegebenen Richtung kreuz und quer — nur einige Faden lang. Im Hause der Frau Ehrlich ist ein Riss in der Lage[1]), in der Diele und im Fundament zu sehen, der aber so unbedeutend ist, dass man kaum ein Zündholz hineinstecken kann. Leider kann die Dame auch nicht genau angeben, wann sie denselben zum erstenmal wahrgenommen. Solche Risse bilden sich bei Neubauten häufig. Was die Erdspalte betrifft, so sind solche schon früher und von grösserer Breite vorgekommen, besonders dann, wenn ein starker Kahlfrost längere Zeit anhält (so auch hier). Am 16. (29.) Dezember um 8 Uhr morgens ist von einigen ein leiseres Getön verspürt worden. Als Laie erlaube ich mir keine Mutmassungen über diese problematischen Naturerscheinungen und freue mich nur, Sie davon ergebenst in Kenntnis setzen zu können.“

Soweit die eingezogenen Erkundigungen. Die beobachteten Erscheinungen, wie das unterirdische donnerartige Getöse am einen Ort, der explosionsartige Knall am andern, das Auftreten immerhin recht breiter Spalten in einer gestreckten Zone, also in begrenztem Gebiete, der Verlauf einer Spalte aus dem freien Gelände durch ein Hausfundament lassen es ganz ausgeschlossen erscheinen, dass wir es in dem betreffenden Phänomen einfach mit der Bildung von Frostspalten zu tun haben. Diese hätten, wenn die Verhältnisse dazu günstig gelegen haben würden[2]), doch wohl überall im Gebiete beobachtet werden müssen und nicht auf einen Streifen sich begrenzen dürfen. Zudem erreichen Frostspalten in der Erde in unseren Provinzen nie eine Breite von 1¼ Zoll, geschweige denn 4—6 Zoll, was, wenn auch vielleicht nur ganz lokal, nach der schätzungsweisen Angabe Purwins bei den Modohner Spalten der Fall gewesen. Die Spaltenbildung ist demnach zweifellos als Folgeerscheinung eines seismischen Vor-

---

[1]) Provinzialismus für Decke.

[2]) Sie treten in Livland erst auf, wenn die Temperatur merklich unter — 20° C gesunken ist (vergl. B. Doss, l. c. p. 44/45). In Modohn mag zur Zeit des Bebens eine Kälte von 20° C oder nur wenig mehr geherrscht haben, da am 28. Dezember 9 Uhr abends in Riga — 20.4° C und in Wilna — 17.5° C gemessen wurden.

ganges aufzufassen. Wenn, wie oben mitgeteilt worden, in der Modohner Gegend schon früher gelegentlich Erdspalten von noch grösserer Breite als beim letzten Phänomen sich gebildet haben, so weist dies eben darauf hin, dass das betreffende Gebiet schon öfters der Schauplatz seismischer Ereignisse gewesen, ohne dass man hiervon Kenntnis erhalten hätte.

Dass am 29. Dezember 8 Uhr morgens, also 7 Stunden nach dem ersten Erdstosse, nochmals ein leiseres unterirdisches Getön von einigen Personen wahrgenommen worden, ist natürlich nicht im mindesten auffällig und wird sicher sein richtiges Bewenden haben, da ja die Stösse im gleichen Erdbebenherd häufig zu mehreren aufeinander folgen. Es darf hiernach wohl sicher angenommen werden, dass in der Modohnschen Gegend am 29. Dezember morgens zwei Erdstösse sich ereigneten.

Hauptsächlich in akustischen Erscheinungen sich äussernde Erdstösse am 29. Dezember 1908 um 10 Uhr abends in Dünaburg und weiterer Umgebung.

Von stattgehabten seismischen Vorgängen in Dünaburg und dessen weiterer Umgebung erhielt ich, wie im vorhergehenden Falle, nur zufällig Kenntnis durch die Vermittlung des Herrn Oberlehrer Duhmberg. Die Presse brachte auch hier keinerlei Nachrichten.

Herr Duhmberg übermittelte mir ein von Dr. Lukowsky in Dünaburg empfangenes Schreiben vom 25. Dezember (7. Januar), in dem u. a. folgendes mitgeteilt wird (Übersetzung aus dem Russischen): „In der Nacht vom 16. auf den 17. (29./30.) Dezember platzte an verschiedenen Orten — nicht vom Frost, wie viele voraussetzen — der Boden, wobei sich Spalten von 1 und selbst von 2 Zoll Breite bildeten, u. a. auch in der Nähe meiner Wohnung; sie verliefen hier quer über die Strasse und weiter, von „Südwest nach Nord". Das Bersten der Erde erzeugte einen Knall in der Art von Kanonenschüssen."

Auf meine Veranlassung hin erbat sich Herr Duhmberg von Dr. Lukowsky die Übermittlung eingehenderer Daten, worauf ein Schreiben vom 14. (27.) Januar folgenden Inhalts (Übersetzung aus dem Russischen) eintraf:

„Im Illuxtschen und Dünaburger Kreise knallten am 16. (29). Dezember abends kurz vor 10 Uhr oder zu Beginn der elften Stunde an vielen Stellen Spalten auf unter kanonenschussähnlichen Detonationen. In Dünaburg verlief in der Neustadt in der Nähe meiner Wohnung in der Kreuzburger Strasse, zwei Häuser weiter vom Hause Klimaschewski, eine 2—3 Zoll breite Spalte vom Fundament aus quer über die Strasse und einen unbebauten Platz durch den benachbarten Gemüsegarten und weiter über einen Teil des angrenzenden Hügels in der Richtung von SW nach N. Desgleichen hatten sich auf der Kiewer Strasse und auf dem Platze der Militärkirche drei Spalten gebildet, sowie

viele andere an verschiedenen Stellen (auch in Strassen) in der Nähe der Petersburg-Warschauer Eisenbahnlinie. Aus Kreslawka im Dünaburger Kreise Angereiste teilten mir mit, dass auch bei ihnen an vielen Orten, und zwar zu derselben Zeit wie in Dünaburg, sich Spalten unter schussartigen Detonationen aufgetan hätten. Zwei vom Gute Kriwenischek im Illuxtschen Kreise eingetroffene Töchter des Buschwächters erzählten, dass sie in der Nacht vom 16. zum 17. (29./30.) Dezember durch einen Knall in der Art eines Kanonenschusses erweckt worden seien und am Morgen darauf beim Umhergehen eine 3—4 Zoll breite, durch Feld und Wiese setzende, von SW nach N verlaufende Bodenspalte bemerkt hätten, über die sie sich sehr verwunderten. Die Temperatur war damals nachts — 22 bis 23°, weshalb viele die Spalten mit dem Frost in Verbindung brachten. Auf Bewegungen des Bodens hat in Dünaburg niemand geachtet, da in der Nähe zwei Eisenbahnlinien vorbeiführen, auf denen gerade Züge im Lauf gewesen. Abgesehen vom Schrecken, der viele erfasste und der die auf Posten stehenden Schutzleute veranlasste zu laufen, um nachzuforschen, was das für ein Schiessen sei, ist niemand zuschaden gekommen. Als die Spaltendetonationen wie auf das Kommando „Feuer" erfolgten, war der Boden schneefrei. Am 26. Dezember (8. Januar) fiel Schnee und verdeckte die Spalten."

Um über diese in Dünaburg und der weiteren Umgebung stattgefundenen Ereignisse womöglich noch weitere ergänzende Nachrichten zu erhalten, bat ich Herrn Oberlehrer E. Schmidt, Direktor des deutschen Progymnasiums in Griwa-Semgallen (an der Düna gegenüber Dünaburg gelegen), Erkundigungen einziehen zu wollen. Es hat sich Herr Schmidt, dem wir viele geographisch-naturkundliche und historische Schilderungen aus Kur- und Livland verdanken, der Sache eifrig angenommen; leider ist aber nur wenig mehr zu erfahren gewesen. Ich entnehme drei Briefen vom 14. (27.) Februar, 30. April (13. Mai) und 12. (25.) Mai 1909 folgendes: „Die kanonenschussähnlichen Geräusche haben mehrere Personen, auch ich, in der Tat vernommen; doch wurde, da in der Festung zuweilen Abend- und Nachtmanöver zur Winterszeit bei Scheinwerfern vorgenommen werden, nicht besonders darauf geachtet. Erdrisse haben sich an anderen Stellen in Dünaburg nicht gezeigt, soweit ich durch Nachfragen dies feststellen konnte. Negative Antworten erhielt ich auch von unseren benachbarten oberländischen Gutsbesitzern, von denen sich einige sehr für Meteorologie und sonstige Naturerscheinungen interessieren. Über Kreslawka habe ich freilich nichts Näheres erfahren können. Die Existenz des Erdrisses in der Neustadt habe ich durch einen hingesandten Schüler konstatieren lassen; doch nimmt man hier allgemein an (allerdings alles Personen, die die Spalte selbst nicht gesehen), dass es sich wohl um einen Frostriss handeln möge, da dergleichen in Dünaburg bei hartem Froste häufig sich zeige. Als ich Dr. Lukowsky selbst aufsuchte (am 10. (23.) Mai), teilte er mir all das mit, was er bereits nach Riga berichtet hat, und zeigte mir den jenseits der Kreuzburger Strasse, seinem Hause schrägüber, sich

erhebenden Sandberg, auf dessen Plateau eine russische Kirche steht und wo damals eine Menge Risse und Spalten sich gebildet hätten und zwar genau nach dem starken Getöse abends den 16. (29.) Dezember. Diese Spalten hätten viele seiner Nachbarn bemerkt und morgens am 17. (30.) Dezember hätten sie ihn hingeführt, um ihm dieselben zu zeigen. Es seien diese Spalten am Abhang des Berges 2—3 Finger breit gewesen und wären ziemlich tief gegangen, im allgemeinen von W nach N (wie sich L. ausdrückte). Sehr bald aber wären die Spalten durch Schnee und zur Tauwetterzeit durch den feinen Sand des Terrains ausgefüllt worden, so dass von ihnen jetzt nichts mehr wahrnehmbar sei. Auf meine Frage, ob diese Spalten doch nicht als Frostrisse anzusehen seien, behauptete er, dass Frostrisse niemals in solcher Anzahl und auf trockenem Sandboden entständen, auch nicht von solchem Getöse begleitet seien, das er sogar trotz seiner Schwerhörigkeit vernommen. Ferner erzählte Herr L., dass ihm viele seiner Patienten aus Oberkurland und dem angrenzenden Litauen auch sowohl von Getösen wie von Rissen berichtet hätten, welche sie gehört und gesehen, u. a. auch aus Pokropischki. Aus der Unterredung gewannen meine Begleiterin und ich den Eindruck, dass Dr. L. jedenfalls selbst von der Unanfechtbarkeit seiner Mitteilungen fest überzeugt war und als Ursache der Bildung der zahlreichen Risse das Erdbeben von Messina ansah. Die Angaben klangen durchaus sehr sicher, überzeugend und uns glaubwürdig."

Ich habe den letzten Satz hier nur deswegen beigefügt, weil bei den stattgehabten Nachforschungen weite Kreise Dünaburgs den Angaben Dr. Lukowskys gegenüber sich sehr skeptisch verhielten und sie als nicht recht ernst zu nehmen bezeichneten, was, wie aus vorstehendem ersichtlich, der Grundlage völlig entbehrt. Auf eine direkte, von mir aus an Dr. Lukowsky gerichtete Anfrage bezüglich einiger die Spalten betreffender Einzelheiten ist keine Antwort eingegangen.

Auf eine Anfrage an Herrn G. von Oettingen, den Besitzer des Gutes Pokropischki (Skirneek), ob daselbst und in der Umgegend Detonationen und Spaltenbildungen am 29. oder 30. Dezember beobachtet worden seien, erhielt ich durch Schreiben vom 18. Februar (3. März) die Mitteilung, dass im Umkreise von etwa 15 Werst von niemand ähnliches wahrgenommen worden ist. „Ich habe Umfragen angestellt bei Arbeitern, Wirten, Arrendatoren und Gutsbesitzern. Alle gaben zu die Möglichkeit von Detonationen auf der Düna und anderen grösseren Eisflächen hiesiger Seen, wie solche in früheren Jahren oft vorgekommen; in diesem Winter sind aber solche Sachen hier nicht beobachtet worden. Auch in Kriwenischek habe ich über Erdrisse nichts erfahren können. Mitte Dezember (a. St.) hatten wir allgemein gute Bahn und ganz hübsche Schneedecke, so dass es schwierig gewesen sein dürfte, Bodenrisse zu bemerken."

Aus dem vorliegenden Berichtsmaterial ergibt sich, dass das von Detonationen begleitete Phänomen der Spaltenbildung an ganz beschränkten Orten sowohl im Bereiche des Stadtgebiets von Dünaburg als auch des

Dünaburger Kreises, Oberkurlands und des angrenzenden Litauens beobachtet worden ist. Aus diesem durchaus lokalen Auftreten der Spalten ergibt sich, dass ihre Entstehung nicht auf den Frost zurückgeführt werden kann, ganz abgesehen davon, dass ihre Breite in diesem Falle eine viel zu grosse gewesen sein würde. Zudem ist in damaliger Zeit nicht einmal auf Eisflächen von auffälliger Spaltenbildung etwas bemerkt worden. Die beobachteten Erscheinungen mit Einschluss der starken Detonationen können daher nur auf seismische Vorgänge zurückgeführt werden. Es liegt auch kein ersichtlicher Grund vor, an der Richtigkeit der Angaben zu zweifeln, die von verschiedenen, vom Lande eingekommenen Patienten Dr. Lukowsky gemacht worden sind.

Von etwaigen Erschütterungen, die gleichzeitig mit den Detonationen verspürt worden wären, wird nichts berichtet. Ob sie in der Tat in makroseismischer Art nicht zur Auslösung gelangten oder, wenn doch, von so geringfügiger Stärke gewesen, dass sie bei den viel eindringlicheren akustischen Äusserungen einfach nicht beachtet oder einer Erwähnung nicht gewürdigt worden sind, lässt sich jetzt nicht mehr feststellen.

Erdstoss am 31. Januar 1909 morgens 1/48 Uhr in Hagensberg.

Herr P. Handrack, der bereits über den Erdstoss vom 29. Dezember berichtet hatte, teilte mir am 31. Januar folgendes mit: „Heute Sonntag früh 1/48 Uhr konnten wir auf Hagensberg wieder einen Erdstoss verzeichnen, der sich von demjenigen am 16./29. Dezember nur dadurch unterschied, dass er von einem dumpfen schwachen Getöse begleitet war. Diesmal wurde der Erdstoss auch von den übrigen Hausbewohnern gespürt. Er dauerte nur ca. 1 Sekunde."

Bei persönlicher Nachfrage erfuhr ich ergänzend folgendes: Frau Handrack, die wach im Bette lag, fühlte einen sehr starken Stoss mit leisem Nachzittern, wobei sie fürchtete, fast aus dem Bette zu fallen. Sie erschreckte sich so, dass sofort langandauernde Kopfschmerzen sich einstellten. Herr Handrack erwachte von dem Stoss. Klirren von Geschirr oder Schwanken von Gegenständen wurde nicht bemerkt. Im Nachbarhause auf demselben Grundstücke wurden der Stoss und das dumpfe Getöse von Gliedern der Familie Bock gleichfalls wahrgenommen.

Schütterungen sind im Januar 1909 auch in der Tuckumer Strasse und auf der Holmschen Fabrik an der Kleinen Lagerstrasse in Thorensberg verspürt worden. Ich erhielt hiervon erst so spät Kenntnis, dass es nicht mehr möglich gewesen, den Tag des Monats festzustellen. Die Tatsachen sind folgende:

Frau W. Nakunstz, wohnhaft Tuckumer Strasse Nr. 11 in einem Steinhaus parterre, erwachte morgens zwischen 6 und 7 Uhr durch eine wellenförmige Bewegung des Bettes und das Anschlagen des Bettschränk-

chens an das Bett, so dass sich ihr „die Haare zu Berge sträubten". Herr Fabrikbeamter Torno, der im selben Hause wohnte, verspürte eine Bewegung des Bettes, auf dem er gerade sass; ausserdem vernahmen er wie auch seine Frau ein rollendes Getön, ähnlich dem, das in Riga gehört wird, wenn in der Festung Dünamünde (15 km von Riga entfernt) Geschütze abgeschossen werden. Auf der Tuckumer Strasse wurden am gleichen Morgen fingerbreite Erdspalten beobachtet, die, von den Häusern Nrn. 9 und 11 ausgehend, schräg über die Strasse verliefen. Dasselbe Beben wurde in einem steinernen Wohnhause auf der Holmschen Fabrik von Meister Christensen verspürt; es machte sich durch eine Bewegung des Bettes bemerklich.

Durch Herrn Torno erfuhr ich ausserdem, dass sich ähnliche Vorgänge in noch stärkerem Masse **im Januar 1907** während der starken Kälteperiode — es kann sich nur um den 21. oder 22. Januar handeln — ereignet haben. In der betreffenden Nacht ungefähr 2 Uhr ertönte ein starker Krach; „man fühlte, dass die Erde erschüttert wurde". (Tornos Vater hatte schon in der Nacht vorher schwächere Detonationen vernommen.) Am Morgen darauf gewahrte man mehrere Spalten in der Breite von 1—2 Fingern quer über die Strasse verlaufen.

Erdstoss am 29. Januar 1909 gegen 1 Uhr morgens in Libau.

Die „Libausche Zeitung" Nr. 23 vom 29. Januar (11. Februar) 1909 brachte zunächst folgende Nachricht: „Auf dem Annenmarkt war in der vorigen Nacht um 1 Uhr ein starker Knall hörbar, der dadurch entstanden war, dass sich in der Erde ein Spalt über den ganzen Markt hin gebildet hatte. Auch das Trottoir ist durch diese Spaltung in Mitleidenschaft gezogen worden. Die Ursache dieser Erscheinung ist offenbar auf den überaus starken Frost zurückzuführen."

In einer der folgenden Nummern kam die genannte Zeitung auf das Ereignis in einer Bemerkung zurück, die nach der Wiedergabe in der Rigaschen „Düna-Zeitung" Nr. 32 vom 9. (22.) Februar folgendermassen lautet: „Libau. Erdbeben? Die „Lib.-Ztg." berichtet im Anschluss an der „Tägl. Rdsch."[1]) aus dem Kreise Kolberg zugegangene ausführliche Meldungen von einem Erdbeben in der Nacht vom Donnerstag zum Freitag der vorvorigen Woche (11. 12. Febr. n. St.) zwischen ½12 bis 12 Uhr: „In der Nacht von Mittwoch auf Donnerstag der vorigen Woche, also 24 Stunden vor den oben geschilderten Ereignissen, hatte sich auf unserm Annenmarkt unter ähnlichen Begleiterscheinungen eine lange Erdspalte gebildet.""

Um womöglich genauere Nachrichten über die stattgehabten Vorgänge zu erhalten, wandte ich mich brieflich sowohl an die Redaktion der

[1]) Es handelt sich um die Nr. 80 vom 17. Februar 1909, wo von Schütterungen der Häuser auf mehreren Gütern und Dörfern, begleitet von Getöse, berichtet wird; von zwei Orten wird angeführt, dass sich daselbst gleichzeitig Erdrisse (an einer Stelle von 10 bis 15 cm Breite) gebildet haben.

„Libauschen Zeitung“ als auch an Herrn Dr. P. Lackschewitz in Libau, Mitglied des Rigaer Naturforschervereins, mit der Bitte, mir mitteilen zu wollen, was sonst noch über die Spaltenbildung bekannt sei oder durch weitere Nachforschungen ermittelt werden könnte.

Herr Dr. Lackschewitz schrieb mir am 11. (24.) Februar folgendes: „Da gleich nach dem Ereignis starker Schneefall eintrat und der Annenmarkt alltäglich viel begangen wird, so ist jetzt von der Erdspalte nichts mehr zu sehen. Nur am Zementpiedestal einer Laterne, über welches der Riss hinweggegangen ist, ist auch jetzt noch die Spur desselben als millimeterweit klaffende Spalte zu erkennen. Am Trottoir konnte ich jedoch jetzt keine Spuren mehr wahrnehmen. Durch den am Annenmarkt lebenden Apotheker, Mag. Paul Spehr, erfuhr ich, dass von einem Hausgenossen in der betreffenden Nacht eine Detonation vernommen worden sei. In der Richterschen Bäckerei am Markt, auf die die Spalte auslief, gab mir die Bäckersfrau an, dass sie durch eine Detonation und Erschütterung ihres Bettes in der betreffenden Nacht („nach 12 Uhr“) aufgeweckt worden sei. Die Erdspalte soll etwa auf Fingerbreite geklafft haben und über den ganzen Markt verlaufen sein, wäre mithin schätzungsweise ca. 60 Faden lang gewesen. Über die Tiefe derselben konnte ich nichts Sicheres feststellen.“

Von der Redaktion der „Libauschen Zeitung“ erhielt ich folgendes Schreiben vom 24. Februar (9. März): „Ihre Anfrage können wir Ihnen erst heute beantworten, da wir möglichst kompetente Persönlichkeiten in Erfahrung bringen wollten, die genau den Erdriss beobachtet hatten. Es scheint sich aber doch nur um einen Sprung infolge des Frostes gehandelt zu haben, da in bewusster Nacht der Frost gegen 20° betrug und der Spalt späterhin bei abermaligem stärkeren Frost sich wieder um einige Zoll geöffnet haben soll und auch noch an einer zweiten Stelle ein kürzerer Riss entstand. Der erste Beobachter war der zu fraglicher Zeit auf dem Annenmarkt stehende Schutzmann Isidor Tarbunach.“

Mit der Bitte um ergänzende Nachrichten wandte ich mich auch noch an Herrn Mag. P. Spehr, von dem ich am 24. Februar (9. März) folgenden ausführlichen Bericht erhielt:

„Zu meinem Bedauern können die Auskünfte nur ganz unbefriedigende sein. Ist es schon schwer, von Ereignissen, deren Augenzeuge man gewesen ist, einwandfreie Schilderungen zu geben, wie dies z. B. häufig vor Gericht zu beobachten ist, so gilt dies sicher noch mehr von Fällen, wie z. B. dem in Rede stehenden der mysteriösen Spalten- oder Rissbildung auf dem hiesigen Annenmarkte. Vorausbemerken möchte ich: die Ursache möge sein, welche sie wolle — der Frost kann es kaum gewesen sein, der den Riss veranlasste. Ich habe an verschiedenen Wohnorten viel stärkere Fröste erlebt, beispielsweise in Jekaterinburg im Winter 1893/94 einigemal unter 40° (bis 45°) C, doch nie Erdrisse im Weichbilde einer Stadt beobachtet. Von anderer Seite wird allerdings behauptet, dass das vorkomme. Hier scheint aber schon die Tatsache, dass in diesem Zeitraum an vielen Punkten der ganzen Erde Erschütterungen und Beben stattgefunden haben,

darauf schliessen zu lassen, dass auch hier die Ursache für die Entstehung des Risses nicht der Frost gewesen."

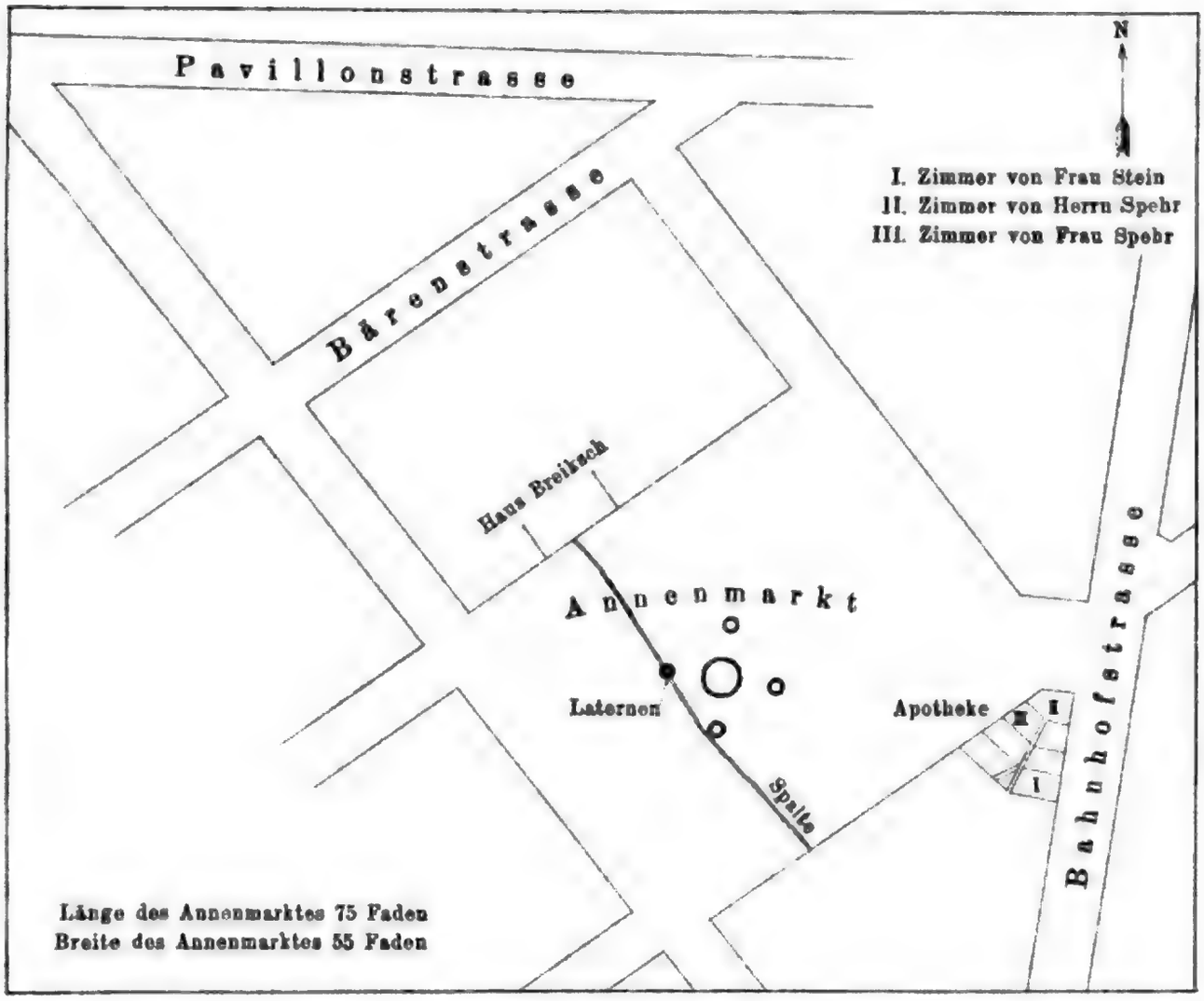
„Was nun meine bezw. meiner Angehörigen persönliche Beobachtungen (besser Wahrnehmungen) betrifft, so kam ich und meine Frau am fraglichen Abend um ca. ½1 Uhr von einer Abendgesellschaft heim. Dabei war meine Schwiegermutter erwacht, jedoch bald wieder eingeschlafen. Während ich mich bald darauf auskleidete, hörte ich im Nebenzimmer, dem Schlafzimmer der Frau und der zwei jüngeren Kinder, um ca. ¾1—1 Uhr ein Geräusch wie etwa von einem fallenden grösseren Teebrett aus Blech. Da nun weder ein solches sich dort befand, noch auch meine Frau irgendeinen anderen Gegenstand umgeworfen hatte, auch sofort eingeschlafen zu sein behauptet, muss es dasselbe Geräusch gewesen sein, von dem Frau Stein (meine Schwiegermutter), die mehrere Zimmer weiter auf der dem Markt entgegengesetzten Seite schläft, erwacht war. Sie will aber gleichzeitig auch eine Erschütterung der Wohnung verspürt haben. Der Zeitpunkt stimmt mit den Angaben der weiter unten zitierten Personen überein. Es war eine der kältesten Nächte dieses Winters, 16 oder 17° R. Der Riss erstreckte sich über den ganzen, sehr grossen Marktplatz, neben unserem Hause beginnend und fast in gerader Linie auf der gegenüberliegenden Seite endend, dabei auch eine Zementummauerung einer der in der Mitte des Platzes aufgestellten Laternen nicht verschonend. Beifolgende Skizze möge Ihnen den Verlauf des Risses sowie die Lage unseres Hauses veranschaulichen[1]). Das sind unsere sehr mangelhaften und keineswegs sicheren Wahrnehmungen."

„Was ich sonst noch gehört, kann zwar wahr sein, ist jedoch vielleicht auch noch ausgeschmückt worden. 1) Ein Gorodowoi (Schutzmann), der auf seinem Posten — wie es zwar nicht Pflicht, aber häufig Gewohnheit bei den Hütern des Gesetzes ist — sitzend geschlafen hatte, will von einem flintenschussähnlichen Knall erwacht sein. 2) Im Hause Breiksch befindet sich vor dem bemerkbaren Ende des Risses ein kleiner Brotladen. Die Verkäuferin hatte sich schon schlafen gelegt und will nach dem Knall bemerkt haben, dass ihr Bett mehrere Zoll von der Wand abgerückt war. 3) An der Pavillonstrasse (fast senkrecht zum Riss), die mindestens so weit vom Marktplatz abliegt, wie der Platz breit ist und wo vom Riss nichts mehr bemerkt worden ist, die auch ausserdem durch grosse Gebäudekomplexe vom Marktplatz getrennt ist, soll in einer Wohnung eine alte, absolut taube Frau, die auf einer Matratze zu ebener Erde geschlafen hatte, von einer starken Erderschütterung erweckt und in Angst gejagt worden sein."

„Ihre direkten Fragen beantwortend, füge ich noch hinzu, dass zur Zeit der Rissbildung kein oder nur wenig Schnee lag, am Morgen jedoch

---

[1]) Die hier beigegebene Situationsskizze habe ich nach dem Stadtplan von Libau entworfen. Die Eintragung der Bodenspalte und der Zimmer des Spehrschen Hauses ist nach den Angaben der übersandten Spehrschen Skizze erfolgt.



starker Schneefall eintrat, so dass ich nur den Riss am Laternenfundament gesehen habe. Der Schnee hat sich, durch immer neue Schneefälle vermehrt, bis heute gehalten. Das Trottoir hat Ziegelbelag mit Betonunterlage. Von weiteren Spalten ist nichts bemerkt worden."

Die vorstehenden Mitteilungen lassen es ganz zweifellos erscheinen, dass die Spaltenbildung nicht auf den Frost zurückgeführt werden kann. Der Verlauf der Spalte mitten durch den Zementsockel weist darauf hin, dass die Ursache ihrer Entstehung in der Tiefe gelegen; ein Erdbodenfrostriss würde den Sockel seitlich umgangen haben. Die in den umliegenden Häusern wahrgenommenen Detonationen und Schütterungen sind ausserdem so hör- und fühlbar gewesen, wie dies bei der Bildung von Frostrissen nie in die Erscheinung tritt. Nach alledem haben wir es auch hier fraglos mit einem seismischen Vorgang zu tun.

Erdstoss am 21. Mai 1910 3 Uhr morgens in Sassenhof-Hagensberg.

Obgleich nicht zu der Reihe der um die Jahreswende 1908/09 stattgefundenen Beben gehörig, sei hier doch über einen Erdstoss berichtet, der am 21. Mai 1910 in Sassenhof erfolgte, und zwar innerhalb derselben

seismischen Zone, in der schon in jener bebenreichen Zeit mehrere Erdstösse zur Auslösung gelangten. Es wird hiermit zugleich die seismische Berichterstattung der Ostseeprovinzen bis Ende Juni 1910 fortgeführt.

Zunächst brachte die „Rigasche Zeitung" in der Nr. 104 vom 8. (21.) Mai 1910 folgende Nachricht: „Ein unterirdisches Grollen ist, wie man uns mitteilt, in der vergangenen Nacht in Hagensberg verspürt worden. Höchst wahrscheinlich handelt es sich hier um ein Einsturzbeben. Wir werden ersucht, an diejenigen, die in der vorigen Nacht eine ähnliche Erscheinung wahrgenommen haben, die Bitte zu richten, uns hierüber Mitteilung zu machen." Einen fast gleichlautenden Bericht brachte auch das „Rigaer Tageblatt" in der Nr. 105 vom 9. (22.) Mai. Beide Eingesandts stammten von dem Leiter der Hagensberger Privatsternwarte, Herrn Adolf Richter, der die Nachricht von Herrn Buchhalter Wilhelm Wilde, wohnhaft Goldinger Strasse Nr. 27b erhalten hatte.

Persönlich erfuhr ich von letzterem folgendes: Am 21. Mai gegen 3 Uhr morgens sei er davon wach geworden, dass aus der Tasche seiner neben dem Bette über den Stuhl gehängten Hose Geld gefallen und auf die Diele gerollt sei, wobei er zunächst geglaubt habe, es sei ein Dieb durch das offene Fenster der Parterrewohnung eingestiegen. Beim Erwachen habe er ein donnerähnliches rollendes Geräusch vernommen, das 2—3 Sekunden gedauert haben mag, vom Gewitterdonner sich aber doch deutlich durch einen mehr metallischen (kompakten) Klang unterschieden und den Eindruck hinterlassen habe, dass es aus der Erde gekommen. Auch sei es von seiner aus dem Schlaf erwachten Frau gehört worden. Seine Hühner seien äusserst unruhig geworden, die Hähne hätten gekräht, die ganze Vogelwelt hätte sich lange nicht beruhigen können und ein ängstliches Zirpen und fortwährendes Piepsen vernehmen lassen, was bei Gewitter niemals der Fall sei. Wie es schien, sei das Rollen aus der Richtung der nach Norden gerichteten Zimmerecke gekommen, doch könne er sich für die Richtigkeit dieser Wahrnehmung nicht absolut verbürgen. Die übrigen Bewohner des kleinen Hauses seien nicht erwacht. Er habe der Sache weiter keine Beachtung geschenkt. Als aber am gleichen Tage vormittags 10 Uhr seine Tante, Frau Pfaff, wohnhaft Lagerstrasse Nr. 33 im Hause des Lehrers Donner, zu ihm gekommen sei und ähnliches erzählt habe, wäre ihm sein Nachterlebnis wieder eingefallen und habe er dann Herrn Richter darüber berichtet. Frau Pfaff hat gleichfalls ein kurzes unterirdisches Rollen, darauf langandauerndes Muhen der Kühe und eine ungeheure Aufgeregtheit unter dem Hühnervolke des Lehrers Donner, der Vorsitzender des Hühnerzuchtvereins ist, beobachtet.

Aus vorstehendem ergibt sich, dass wir es in dem stattgehabten Ereignis sicher mit einem seismischen Vorgang zu tun haben. Die Schütterungen, die das Rollen des Geldes zur Folge hatten, das donnerähnliche Geräusch, die grosse Unruhe der Tiere sind bezeichnend genug hierfür, wozu noch kommt, dass die Beobachtungsorte, wie schon oben betont, innerhalb einer seismisch unruhigen Zone gelegen sind.

Einige problematische Beobachtungen.

Es sei hier noch über einige Ereignisse berichtet, von denen nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden kann, ob sie seismischer Natur gewesen oder ob ihnen andere Vorgänge zugrunde gelegen.

1) **Schütterung in Karlsbad am Rigaschen Strande am 19. Januar 1909 ½12 Uhr abends.** Die „Düna-Zeitung" Nr. 6 vom 9. (22.) Januar 1909, brachte folgende Notiz: „Erdbeben am Strande. Uns wird geschrieben, dass in der Nacht vom 6. auf den 7. d. Mts. (a. St.) um ½12 Uhr ein wellenförmiges Beben der Erde von den Bewohnern eines Hauses an der Dünenstrasse in Karlsbad wahrgenommen wurde, welches sich nach einigen Minuten wiederholte. Eine Detonation war nicht zu hören, auch kein Klirren der Fenster. Es herrschte böenartiger, von Süd nach Ost umspringender Wind[1]); 3 Grad Frost." Dieser Bericht war von Frau Jacobson in Karlsbad, Dünenstrasse Nr. 3, eingesandt worden, und erfuhr ich an Ort und Stelle näheres wie folgt: Frau Jacobson und ihre Schwester waren um die angegebene Zeit in dem von ihnen bewohnten, auf einer Düne gelegenen Holzhause durch einen Stoss erweckt worden und fühlten darauf eine schaukelnde Bewegung ihrer Betten. Beide Damen machten die Beobachtung unabhängig voneinander und erzählten sich von dem nächtlichen Ereignis gegenseitig erst am nächsten Morgen, wobei sich die Identität des Erlebten herausstellte. Eine dritte, ältere, im gleichen Logis wohnende Dame war nicht erweckt worden. Die verspürte Bewegung verlief parallel zur Strasse und schien von Dubbeln, also von Ost herzukommen. Ein Klirren von Porzellan- oder Glasgefässen, Knacken von Möbeln oder dergleichen wurde nicht vernommen. Dem ersten Stosse folgte nach wenigen Sekunden (also nicht Minuten, wie im Zeitungsbericht angegeben) ein zweiter, der ein gleiches Schaukeln der Betten veranlasste[2]).

Ich bat die Damen, sich in ihrer Nachbarschaft — die Villen sind im Winter nur sehr vereinzelt bewohnt — erkundigen zu wollen, ob andere Personen vielleicht ähnliche Beobachtungen gemacht haben. Ich erhielt darauf am 8. (21.) Februar die Mitteilung, dass, wie sie von ihrer Wirtin, einer glaubwürdigen Person, erfahren, einige lettische Leute in Karlsbad auch das „Erdbeben" im Januar gespürt haben; nur sei es trotz aller Mühe nicht mehr möglich gewesen, das genaue Datum zu erfahren.

2) **Bodenschwankung (?) am 1. Februar 1909 in Hagensberg.** Die erste Nachricht von dem hier in Frage stehenden Ereignis erhielt ich durch Herrn Oberlehrer Duhmberg, der seinerseits sie einer Mitschülerin seiner Tochter verdankte. Bei persönlicher Nachforschung ergab sich folgender Sachverhalt:

---

[1]) In Dünamünde war am 19. Januar 9 Uhr abends Windrichtung und -stärke S 8.

[2]) Die Damen wohnten 1904 in Riga-Hagensberg in der Kapselstrasse und waren Beobachter des skandinavischen Bebens vom 23. Oktober 1904, was hier zu dem früher veröffentlichten Berichte über die Wahrnehmungen dieses Bebens in Riga (dies. Korrespondenzbl. XLVIII 1905, p. 278 ff.) nachgetragen sei.

Herr Jacobson, Beamter, wohnhaft Taubenstrasse Nr. 37 parterre, sass am 1. Februar abends zwischen ½ und ¾11 Uhr im Speisezimmer, als er plötzlich einen Schwindel fühlte und auf oder mit dem Stuhle etwas zur Seite geneigt wurde. Zu gleicher Zeit rief ihn seine Frau, die im nebenanliegenden Schlafzimmer bereits zu Bette lag, aber noch wach war, herbeizukommen, da die brennende Ampel mit einem Male hin und her pendelte. Die Schwingungen verliefen ungefähr parallel zur Strasse (NW—SO) und mögen vom Ruhepunkt aus beiderseitig angenähert je eine Fingerspanne weit erfolgt sein; zunächst sollen sie etwas kleiner gewesen, dann grösser geworden sein, um dann allmählich wieder abzunehmen. Eine Erschütterung oder ein Geräusch ist gleichzeitig nicht vermerkt worden. Die übrigen Hausbewohner gehen sämtlich früh schlafen, so dass eine Bestätigung des Phänomens durch andere Beobachter leider nicht zu erlangen war.

Eine Nachfrage bei Herrn Pastor Taube in der Taubenstrasse, ob ihm vielleicht etwas von ähnlichen Beobachtungen mitgeteilt worden sei, ergab ein negatives Resultat.

3) **Rissbildung im Wohnhause des Gutes Dutkenshof bei Wolmar in Livland.** Durch den Gymnasiasten Heinrich von Hansen erfuhr ich zunächst, dass im Dezember 1908 das Gutshaus in Dutkenshof Risse bekommen habe. Da es sich nicht um einen Neubau handelte und die angegebene Zeit ausserdem etwas Seismisch-Verdächtiges hatte, so bat ich den Besitzer des Gutes, Herrn Artur von Hansen, mir näheres über den Vorgang mitteilen zu wollen. Ich erhielt von ihm darauf folgendes Schreiben vom 24. Februar (6. März): „Mit Bezug auf Ihre Anfrage beehre ich mich Ihnen mitzuteilen, dass sich in der Tat zahlreiche Risse in den Mauern meines Wohnhauses gebildet haben. Bemerkt wurden diese Risse einen oder zwei Tage, nachdem das Erdbeben in Messina durch die Zeitungen bekannt geworden war. Weil aber die meisten und besonders sichtbaren Spalten in einem unbewohnten Teil des Hauses entstanden sind, fällt es schwer, den Zeitpunkt ihres Entstehens genau zu fixieren. Mit Bestimmtheit kann ich nur feststellen, dass sie nicht älter als ein Jahr sein können, dem Anschein nach sind sie aber viel jüngeren Datums. Einzelne Risse müssen unbedingt erst seit dem Oktober entstanden sein, weil die betreffenden Räume damals gestrichen wurden, die Risse mithin verdeckt worden wären. Die 1 bis 3 mm breiten Spalten ziehen sich meist von den Türen und Fenstern, oft bis zum Dache hinauf, durch die ganze Dicke der Mauern, die meist über 1 m stark sind; in grösserer Zahl (etwa 12 leicht in die Augen fallende) sind sie aber nur auf der westlichen Seite des Hauses zu bemerken, wo der Boden nach einem 200 m entfernten und ca. 20 m tieferliegenden See abfällt. Das Haus, ein Ziegelbau mit einem Fundament aus Feldsteinen (erratischen Blöcken), wurde vor 50 Jahren gebaut und ist äusserst solid auf Lehmuntergrund fundiert. Über die Art der Entstehung der Risse möchte ich keine Ansicht äussern, Erschütterungen oder Detonationen sind von niemand bemerkt worden; sind solche leicht,

so werden sie freilich fast immer von Unkundigen missdeutet und nicht weiter beachtet. Ein allmähliches Nachgeben des Fundamentes erscheint wenig wahrscheinlich, weil der Untergrund äusserst fest ist und noch seit 9 Jahren durch Drainröhren entwässert wird. Gegen die Annahme, dass die Kälte die Risse verursacht hat, spricht der Umstand, dass die Räume viele Jahre ungeheizt gestanden, ohne dass irgend welche Sprünge bemerkt wurden."

4) **Bodenerschütterung (?) in Fellin in Livland am 2. Juni 1909 abends ca. ½12 Uhr.** Von Herrn Pastor E. Mickwitz in Fellin erhielt ich folgende Zuschrift vom 22. Mai (4. Juni) 1909: „Ermutigt durch Ihre Aufforderung in der „Düna-Zeitung", Ihnen alles zu melden, was möglicherweise mit einer Erderschütterung zusammenhängt, teile ich Ihnen folgendes mit: Am 20. Mai (2. Juni) abends zwischen ½12 und ¾12 Uhr lag ich im Bett und las. Aus unserem Schlafzimmer führt eine Flügeltür in den ziemlich grossen Saal. Plötzlich hörten meine Frau und ich, wie die Flügeltür mit ziemlich starkem Geräusch erzitterte. Das kommt sonst wohl vor, wenn ein grosser Wagen rasch am Hause vorüberfährt oder andere Türen heftig geöffnet oder geschlossen werden. Wir standen auf, gingen durchs ganze Haus, über den Boden, fanden aber alles ruhig schlafend, alle Türen ebenso geschlossen oder geöffnet, wie sie gewöhnlich die Nacht über stehen. Auch war kein Wagen vorübergefahren. Um ca. 2 Uhr wiederholte sich dasselbe Geräusch an der Tür. Wir suchten wieder das ganze Haus durch — alles mit demselben Resultat. Auch dieses Mal war kein Wagen vorübergefahren. Am andern Morgen untersuchte ich das Haus genau. In einer Kammer, welche eine Bretterdecke hat, die mit Kalk leicht übertüncht ist, war in grossen Massen der Kalkanstrich abgefallen. Da ich noch am 20. Mai (2. Juni) abends ca. 10 Uhr in der Kammer gewesen war und zu dieser Zeit noch kein Kalk abgefallen war, so kann dies auch nur nach 10 Uhr passiert sein. Ist es denkbar, dass die Ursache dessen eine Erderschütterung war? Wir selbst freilich haben von derselben nichts gespürt."

Wenn es auch nicht ausgeschlossen ist, dass der Putzabfall und das geräuschvolle Erzittern der Tür, die höchst wahrscheinlich beide zur gleichen Zeit erfolgten, durch einen schwachen Erdstoss verursacht worden, so sind die gemachten Beobachtungen doch immerhin nicht so beschaffen, dass man sie zwingend mit einem seismischen Vorgang in Verbindung bringen müsste.

5) Es mag endlich gestattet sein, hier noch eines eigentümlichen psychologischen Vorganges Erwähnung zu tun, den Herr Oberlehrer Duhmberg am 19. März (1. April) 1909 an sich beobachtete. Als er an diesem Tage nachmittags 5 Uhr 5 Minuten an der Ecke der Alexander- und Mühlenstrasse in Riga über die Geleise der elektrischen Strassenbahn ging, kam es ihm, als er gerade den Fuss auf die letzte (östliche) der 4 Schienen setzte, zu seinem grössten Erstaunen so vor, als wenn die Schiene sich bewege, wobei er momentan das Gefühl hatte, als wenn er

zur Seite gerissen würde. Blitzschnell schoss ihm der Gedanke auf, dass eine Erdbewegung stattgefunden habe. Unwillkürlich sah er zum gegenüberliegenden Hause, ob sich da nichts Ausserordentliches bemerkbar mache. Das war aber nicht der Fall; auch zeigten die übrigen Strassenpassanten keine Überraschung. Als Herr Duhmberg mir tags darauf hiervon Mitteilung machte, betonte er, dass von einem etwaigen Schwindelanfall keine Rede sein könne, da das Gefühl, welches er gehabt, von einem Schwindelgefühl absolut verschieden gewesen. Die Grösse der Scheinbewegung schätzte er auf ca. 2 Dezimeter, betonte aber dabei, dass dies eine Überschätzung sein könne, zu der man bei aussergewöhnlichen, auffallenden Vorgängen leicht geneigt sei.

Herr Duhmberg würde mir sicher nichts über seine subjektive Wahrnehmung berichtet haben, wenn diese nicht zeitlich (ungefähr oder genau?) mit einem anderen Ereignis zusammengefallen wäre. Als er nämlich bei seiner Ankunft zu Hause (Sassenhof, Goldinger Str. Nr. 33) seiner Frau von dem Erlebten erzählte, sagte ihm diese, dass sie ungefähr um dieselbe Zeit, auf dem Bette liegend, einen Stoss verspürt und gleich darauf ein dumpfes Rollen vernommen habe; zugleich habe der Hund laut zu bellen begonnen, obgleich kein Fremder im Hause oder ausserhalb gewesen — das Haus liegt weit ab von der Strasse inmitten von Garten und Wiese. Sie hatte sich, in der Befürchtung ausgelacht zu werden, vorgenommen, nichts davon zu erzählen. Als aber ihr Mann seine Wahrnehmung mitteilte, berichtete sie auch von der ihrigen. Frau Duhmberg verfügt über ein ausserordentlich feines Gehör. Dass der von ihr gemachten Beobachtung ein leichter seismischer Stoss zugrunde gelegen, ist nicht ausgeschlossen, da die betreffende Gegend zu seismischen Äusserungen inkliniert.

Die unmittelbaren Ursachen der ostbaltischen Beben um die Jahreswende 1908/09.

Über die Ursache der um die Jahreswende 1908/09 in Liv- und Kurland erfolgten Erdstösse können wir uns kurz fassen, da in einer früheren Abhandlung[1]) über die historisch beglaubigten ostbaltischen Beben deren Natur als Einsturzbeben bereits ausführlich erörtert worden ist. Wie es bei diesen öfters und bei den Rigaer Erdstössen ausschliesslich der Fall gewesen, dass ihr Verbreitungsgebiet trotz der Intensität der Schütterungen und akustischen Begleiterscheinungen eine nur sehr geringe Ausdehnung besessen, so wiederholte sich dieser Umstand mit einer Ausnahme (Beben von Modohn) auch bei den jüngsten Erdstössen — ein Moment, das bei dem geognostischen Aufbau des Untergrundes der Schütterorte schon für sich allein mit grösster Wahrschein-

[1]) B. Doss: Die historisch beglaubigten Einsturzbeben und seismisch-akustischen Phänomene der russischen Ostseeprovinzen (Gerland und Rudolphs Beiträge z. Geophysik X. 1909, p. 52 ff.).

lichkeit für die Auslösung der Stösse durch Höhlenverbrüche in geringer Tiefe spricht. Wenn sich hierzu als weiteres noch gesellt, dass mangels tektonischer Spannungen in unserem Grundgebirge keine Disposition zum Eintritt tektonischer Beben vorausgesetzt werden kann, so muss jener Wahrscheinlichkeit ein Grad beigemessen werden, der der Sicherheit gleichkommt.

In der soeben zitierten Abhandlung ist für jedes der früheren Beben der Beweis seiner Natur als Einsturzbeben durch eine ausführliche Darstellung des geognostischen Aufbaues des Untergrundes des Schüttergebietes erbracht worden. Es sei in Kürze derselbe Weg im folgenden auch für die oben registrierten Erdstösse beschritten.

1) **Erdstösse in Hagensberg, Sassenhof und Thorensberg.** Schon an anderer Stelle ist vom Verfasser[1]) darauf hingewiesen worden, dass im Untergrunde Rigas an vielen Stellen sich Einlagerungen von Gips und gipshaltigen Gesteinen (Gipsdolomit, Gipsmergel, Gipston) im Schichtenkomplex der mitteldevonischen Dolomite finden. Dass dies nun speziell auch im Untergrunde der Schüttergebiete der Vororte Hagensberg, Sassenhof und Thorensberg der Fall ist, wird durch die Aufschlüsse bewiesen, die bei der Bohrung verschiedener artesischer Brunnen daselbst erhalten worden sind.

Der mehrfach in seismische Erregung versetzten Taubenstrasse in Hagensberg liegt von denjenigen öffentlichen städtischen artesischen Brunnen, von welchen Bohrproben vorhanden, am nächsten der in der Waldstrasse (vergleiche die Situationsskizze auf Seite 78). Hier wurden von 23,2 m unter Terrain (= 15,4 m unter Kronstadt Null) an durchsunken 5,5 m Spat- und Fasergips nebst Gipsmergel und Gipsdolomit; ausserdem fanden sich noch auf sekundärer Lagerstätte innerhalb des Diluviums, bei 21,6 m unter Terrain beginnend, 1,2 m spat- und fasergipshaltige Mergel und Tonmergel. Auch in dem unweit gelegenen artesischen Brunnen an der Ecke der Kalnezeemschen und Orgelstrasse, von dem Bohrproben nicht aufbewahrt worden, muss Gips durchbohrt worden sein oder in der Nähe lagern, da die hauptsächlich durch den Gehalt an schwefelsaurem Kalk bedingte Härte seines Wassers 71,8° beträgt. Genau dasselbe ist der Fall bei dem benachbarten privaten Brunnen von Hanschkinewitz (Kalnezeemsche Strasse Nr. 4)[2]).

In der Nähe der Goldinger Strasse befinden sich keine städtischen artesischen Brunnen. Dass aber die eben nachgewiesene Gipslinse in der Richtung gegen N fortzieht, auch über die Konsulstrasse hinaus, ergibt sich aus der Tatsache, dass in einem Bohrloch der Ilgezeemschen Brauerei in 19,8 m Tiefe unter Terrain eine 0,6 m starke Spalte mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser angetroffen worden ist. Nach einer von E. Neander[3]) mitgeteilten Analyse, die sich entweder auf dieses Wasser oder das eines anderen in der Brauerei niedergetenften Brunnens bezieht, besitzt dasselbe eine Härte von 78,1°.

---

[1]) l. c. p. 71 ff. [2]) Vergl. E. Neander in dies. Korrespondenzbl. XLV. 1902, p. 53.
[3]) l. c. p. 54.

Gegen Süd setzt sich, soviel bis jezt bekannt, die Gipslinse mindestens bis über das Armitsteadsche Kinderhospital hinaus fort. So wurden bei der Bohrung des städtischen artesischen Brunnens an der Ecke der Bienen- und Amalienstrasse von 20,1 m unter Terrain (=9,7 m unter Kronstadt Null) an 14,3 m Gipsdolomit, Spat- und Fasergips nebst Gipsmergel durchsunken, wobei in 22,7 m Tiefe unter Terrain das Spülwasser spurlos in einer Spalte verschwand. Bei dem alten, 1888 erbohrten Brunnen des Waisenhauses ergibt die geologische Deutung der Bohrjournalangaben, dass von 24,5 bis 25,3 m unter Terrain Gipsdolomit und Gips, von 28,5 bis 32,1 m Gipsmergel angetroffen worden sind. Das Wasser enthielt in 100,000 Teilen während der Bohrung 94,8, nach vollendeter Bohrung 78,35 Teile Schwefelsäure (SO_3), was 161,2 bezw. 133,3 $CaSO_4$ entspricht. Das Bohrloch des städtischen artesischen Brunnens in der Kleinen Lagerstrasse — ganz in der Nähe der Holmschen Fabrik gelegen, woselbst Erdstösse zweimal verspürt worden — durchteufte eine 14,4 m mächtige Schichtenserie von Gipsdolomit, Gipsmergel, Gipstonmergel, Spat-, Faser- und Bankgips, beginnend bei 19,5 m unter Terrain (= 14,1 m unter Kronstadt Null); ausserdem lagern über diesen Gipsgesteinen noch 4,4 m ausgelaugte, stark poröse Dolomite. Weiter gegen Süden liegen die beiden Ölfabriken von Hartmann und von Schmidt; das Wasser der in ihnen befindlichen artesischen Brunnen (von 45,7 bezw. 56,4 m Tiefe) enthält im Liter 296 bezw. 95 mg Gips[1]) und endlich wies das Wasser des artesischen Brunnens im unweit gelegenen Armitsteadschen Kinderhospital eine hauptsächlich durch Gips bedingte Härte von 101,9° auf[2]).

Die Ostgrenze der Gipszone lässt sich ungefähr dadurch bestimmen, dass die Bohrlöcher in der Ilgezeemschen Glasfabrik, auf dem Ilgezeemschen Markt, auf Kiepenholm und Gross-Klüversholm nördlich der Schoonerstrasse — wohl mit Ausnahme des 77,7 m tiefen Brunnens der Tusowschen Badeanstalt, dessen Wasser im Liter 110 mg Gips enthält[3]) — gipsfrei sind, während auf dem Terrain des alten Mitauer Bahnhofs von 14,6 bis 21,7 m unter der Oberfläche gipshaltige Tone und Dolomite erbohrt[4]) und im städtischen artesischen Brunnen auf Muckenholm bei der Oskarstrasse 1,4 m Bankgips und ausgelaugter Gipsdolomit in einer Tiefe von 21,8 m unter Terrain (= 20,0 m unter Kronstadt Null) angetroffen worden sind.

Bezüglich des Verlaufs der Westgrenze der Gipszone lässt sich nur so viel sagen, dass sie über die Station Sassenhof nicht hinausreicht, da ein im vergangenen Jahre hier bis in die mitteldevonischen Sandsteine niedergeteuftes Bohrloch keinen Gips durchdrungen hat.

Die Beobachtungsorte der in Sassenhof, Hagensberg und Thorensberg stattgefundenen Erdstösse liegen ausnahmslos

---

[1]) Vergl. G. Glasenapp in der Rigaschen Industrie-Ztg. 1893, p. 46.

[2]) Vergl. E. Neander l. c. p. 57.

[3]) Siehe G. Glasenapp l. c.

[4]) Vergl. C. Grewingk in dies. Korrespondenzbl. XXVI. 1883, p. 59.

innerhalb der durch vorstehende Angaben in ihrer ungefähren Ausdehnung festgestellten, von NNW gegen SSO streichenden Gipszone. Bei solcher Sachlage und bei der nachgewiesenen Existenz von wasserführenden Spaltenzügen in der Gesteinsserie der Dolomitabteilung dieses Gebietes kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass die betreffenden Stösse durch Höhlenverbrüche hauptsächlich innerhalb der Gipsgesteine genannter Abteilung ausgelöst worden sind.

2) **Erdstösse im Kaiserwald und in Dreylingsbusch.** In keinem dieser Orte existieren öffentliche artesische Brunnen, auch ist mir von eventuellen privaten nichts bekannt, so dass spezielle Daten über den geognostischen Aufbau des Untergrundes nicht gegeben werden können. In der 3 km südlich der Samsonstrasse (Kaiserwald) an der Petersburger Chaussee gelegenen Waggonfabrik „Phönix" wurde bei der Bohrung eines artesischen Brunnens die Dolomitabteilung in einer Mächtigkeit von nur 3,3 m angetroffen, was auf eine intensive Erosion des in westlicher Nachbarschaft viel stärker entwickelten Dolomitschichtenkomplexes durch glaziale Gewässer hindeutet. Im Untergrunde der noch 1½ km weiter gegen ONO gelegenen Forstei Dreylingsbusch (gleichfalls an der Petersburger Chaussee) sind die Dolomite durch einen Glazialstrom gänzlich ausgewaschen worden.

Wie sich nun die Verhältnisse im Untergrunde der Plettenbergstrasse (Dreylingsbusch) und der Samsonstrasse gestalten, ist unbekannt. Möglich, dass hier die Dolomite wiederum in grösserer Mächtigkeit entwickelt sind und sogar Gipslinsen enthalten und dass das bei der Forstei Dreylingsbusch durchstreichende, mit quartären Sedimenten vollständig ausgefüllte Erosionstal nicht gegen NNW, sondern gegen N bis NNO weiterverläuft. Wenn ein Rückschluss von der Tatsache der im Kaiserwald und in Dreylingsbusch beobachteten Erdstösse auf die geognostische Zusammensetzung des Untergrundes gestattet ist, so muss jener Möglichkeit sogar ein nicht geringer Grad von Wahrscheinlichkeit zugesprochen werden, da der Sitz der bisher bekanntgewordenen liv-kurländischen Erdbeben — von einer durch exzeptionelle Verhältnisse hervorgerufenen Ausnahme[1]) abgesehen — sich stets auf die Gips- und Karbonatgesteine des Devons bezw. Silurs zurückführen liess.

3) **Beben in Modohn und Umgegend.** Dass im Gebiete von Modohn-Sesswegen am 29. Dezember 1 Uhr nachts ein Beben stattgefunden, kann, wie schon oben näher dargelegt worden, nicht bezweifelt werden. Die wahrgenommenen Erscheinungen sind hierfür zu charakteristisch und können unter keinen Umständen, wie manche Bewohner glaubten, etwa auf die Bildung von Frostspalten zurückgeführt werden. Die bezeichneten Orte liegen auf dem östlichen Abfalle der livländischen Seenschwelle. An der Ewst, in einer Entfernung von ca. 12 km, stehen devonische Dolomite in einer Höhe von ca. 90 m über dem Meere an. Sesswegen liegt 150 bis 175 m, Modohn ca. 150 m hoch. Es würden daher, wenn die Dolomit-

[1]) Siehe B. Doss l. c. p. 65 (Beben bei Schlock im Jahre 1783).

schichten horizontal lagern, an beiden Orten ungefähr 60 m quartäre Ablagerungen das Grundgebirge bedecken. Wahrscheinlich besitzen aber die Dolomite ein schwaches Einfallen gegen Ost, so dass in diesem Falle die Quartärdecke in Modohn-Sesswegen von geringerer Dicke sein würde. Dass es nun in den Dolomiten durch die chemische Tätigkeit des Wassers zur Bildung von Höhlen kommt, ist allbekannt und speziell für die livländischen Verhältnisse an anderem Orte[1]) bereits ausführlich dargelegt worden. Schon aus früheren Zeiten sind aus den gipsfreien Dolomitgebieten Livlands Einsturzbeben bekannt geworden (Kokenhusener Erdbebenschwarm vom 20. bis 23. Februar 1821, Beben von Saussen am 5. Februar 1853), so dass um so weniger Grund vorliegt, daran zu zweifeln, dass auch das Modohn-Sesswegener Beben durch den Versturz einer Dolomithöhle verursacht worden ist. Dass letztere aller Wahrscheinlichkeit nach von grösserer Ausdehnung gewesen sein mag, darauf weist die Entstehung von Bodenspalten trotz der jedenfalls nicht geringen Diluvialdecke hin. Sehr möglich, dass in einem horizontal sich weithin erstreckenden Höhlenzuge gleichzeitig oder annähernd gleichzeitig an verschiedenen Stellen Einstürze erfolgten, da sich hierdurch am leichtesten die lineare Anordnung der Bodenrisse auf einer Erstreckung von mindestens 5 km erklären liess. Dass die durch einen Höhlenversturz erzeugten Schütterungen und Detonationen auch durch eine mächtige Decke diluvialer Ablagerungen hindurch zur Wahrnehmung gelangen können, dafür liegt im Saussener Beben, bei dem seinerzeit 2 Erdstösse durch eine mindestens 75 m mächtige Diluvialdecke hindurch sehr deutlich verspürt worden sind[2]), ein ausgezeichnetes Beispiel vor.

4) **Erdstoss in Dünaburg.** Auch Dünaburg nebst Umgebung hat die mitteldevonische Dolomitabteilung zum Grundgebirge. Sie steht unter den sie bedeckenden quartären Gebilden allerdings nirgends an — der nächstgelegene Aufschlusspunkt ist der Grewingkschen Geognostischen Karte zufolge dünaabwärts bei Nigal, 25 km von Dünaburg entfernt. Sicher ruhen aber in der Stadt und überhaupt in der Talebene der Düna die Dolomite in nur geringer Tiefe. Es sind demnach alle Vorbedingungen für Höhlenbildung, Höhlenverbrüche und mithin für die Auslösung von Einsturzbeben gegeben.

Übrigens hat sich möglicherweise schon einmal in Oberkurland, das an den Dünaburger Kreis angrenzt, im Jahre 1844 ein Erdstoss ereignet; nur sind die hierüber vorliegenden Nachrichten so spärlich, dass es an der nötigen Sicherheit für die Annahme eines damaligen seismischen Vorganges mangelt[3]).

Da auch aus der weiteren Umgebung Dünaburgs Nachrichten über vernommene Detonationen mit einhergehender Spaltenbildung vorliegen (z. B. aus Kreslawka 42 km östlich Dünaburg und Kriwenischek 13 km südsüdöstlich Dünaburg), so darf wohl vorausgesetzt werden, dass dies

[1]) Vergl. B. Doss l. c. p. 74. [2]) Ebenda l. c. p. 80. [3]) Ebenda p. 29, 79.

Gebiet, dessen Grundgebirge gleichfalls dolomitisch, an verschiedenen Stellen unterhöhlt und zu Verbrüchen prädisponiert ist.

5) **Erdstoss in Libau.** Wie die bisherigen Schütterorte, so liegt auch Libau im Bereiche der Dolomitabteilung. Nördlich der Stadt steht diese an; sie muss daher im Stadtbezirk selbst in ganz geringer Tiefe ruhen. Etwas Näheres über den speziellen Aufbau des Untergrundes etwa an der Hand von Bohrproben oder mindestens Bohrprofilen ausgeführter artesischer Brunnen habe ich nicht in Erfahrung bringen können. Die Existenz eines Dolomitschichtenkomplexes in der Nähe der Terrainoberfläche im Verein mit der örtlich sehr beschränkten Ausdehnung des Schüttergebietes des stattgefundenen Erdstosses genügen aber, um auch hier die Ursache des letzteren in einem Höhlenverbruche voraussetzen zu können.

6) **Schütterung in Karlsbad am Rigaschen Strande.** Über den Aufbau des Untergrundes des Schütterortes geben die Bohrlöcher zweier artesischer Brunnen, die in ca. 500 m Entfernung von jenem gelegen, eine gewisse Auskunft insofern, als durch sie nachgewiesen worden ist, dass das Quartär hier eine grosse Mächtigkeit besitzt. Der Brunnen von Kurtzig, Karlsbader Prospekt Nr. 4, hat nämlich bis zur erreichten Tiefe von 64,9 m nur alluviale und diluviale Sedimente durchdrungen, der Brunnen des verstorbenen Schulvorstehers Miller, Ecke Karlsbader Prospekt und Finkenstrasse, bis 48,8 m Tiefe desgleichen. Devon ist in keinem der beiden Fälle erreicht worden. Wenn überhaupt hier die Dolomitabteilung entwickelt sein sollte, so kann sie, wie sich aus den bei der Bohrung artesischer Brunnen in benachbarten Strandorten vorgefundenen Verhältnissen ergibt, nur eine sehr geringfügige Mächtigkeit, höchstens einige Meter, besitzen. Bei solcher Sachlage muss ich es als zweifelhaft hinstellen, ob den beobachteten „wellenförmigen“ Bewegungen überhaupt ein seismischer Vorgang zugrunde gelegen hat oder ob jene nicht vielleicht gar durch den starken, zurzeit herrschenden böenartigen Wind, dem das frei auf einer Düne stehende, leichtgebaute Holzhaus besonders ausgesetzt gewesen, bedingt worden sind.

Die mittelbare Ursache der ostbaltischen Beben um die Jahreswende 1908/09.

Sehr bemerkenswert ist die Tatsache, dass die ersten baltischen Erdstösse im Dezember 1908 kurz nach dem Messinaer Beben einsetzten. Letzteres fand bekanntlich am 28. Dezember 5 Uhr 20 Minuten morgens statt. Am selben Tage abends erfolgten die Stösse in Schreyenbusch und im Kaiserwald, am nächsten Tage frühmorgens in Modohn und in Hagensberg-Sassenhof, abends in Dünaburg, sodann am folgenden Tage morgens wiederum in Hagensberg und tags darauf in Sassenhof. Nach fast monatlicher Pause reihten sich dann noch die Erdstösse am 29. Januar in Libau und am 31. Januar in Hagensberg an.

Es drängt sich natürlich ohne weiteres die Vermutung auf, dass man in diesem zeitlich so nahen Zusammentreffen der ostbaltischen Dezemberbeben mit dem Messinaer Beben — die Differenzen betragen nur 14½ Stunden

bis 3 Tage — nichts Zufälliges, sondern einen kausalen Zusammenhang zu erblicken habe. Letzterer wäre darin zu suchen, dass die vom Messinaer Bebenzentrum ausgesandten Bodenwellen zum Einsturz disponierte Höhlen der ostbaltischen Gips- und Dolomitgesteine dem Verbruche so nahe brachten, dass dieser — je nach lokalen Umständen — einige Stunden oder Tage später eintreten und Erdstösse auslösen konnte. Über die Stärke der Messinaer Wellen in den Ostseeprovinzen geben die Aufzeichnungen des Dorpater Seismometers (Zöllner-Repsold) Aufschluss. Um 6 Uhr 30 Minuten (Petersburger Zeit) wurde das eine Pendel ganz aus seiner Lage herausgeworfen, während die Bewegungen des anderen auf dem Registrierapparat mit einer Amplitude von 30—40 cm aufgezeichnet worden sind. Wie mir der Observator Herr A. Orlow mitteilte, lässt sich eine analytische Untersuchung des Diagramms kaum durchführen; jedoch müsse nach einer angenäherten Berechnung die grösste Bodenbewegung ungefähr 1 mm betragen haben.

Da bei leichten und schwachen Erdbeben die durchschnittliche grösste Bewegung jedes Bodenteilchens unter 1 mm bleibt[1]), so sind mithin die Messinaer Bebenwellen in relativ ziemlicher Stärke über unsere Provinzen dahingegangen. Man wird natürlich nie mit absoluter Gewissheit feststellen können, dass sie die Auslösung der baltischen Einsturzbeben in ursächlichem Gefolge hatten; es wäre dies nur dann möglich, wenn die Verbrüche genau zu derselben Zeit erfolgt wären, als die Wellen den Untergrund durcheilten. Einen recht hohen Grad von Wahrscheinlichkeit wird man aber einem kausalen Zusammenhang zwischen beiden Ereignissen unbedingt beimessen müssen, da es andernfalls höchst auffallend bliebe, dass beispielsweise in Riga, wo der letzte Erdstoss vor den Dezemberbeben sich 1870 ereignete[2]), alsbald nach der Messinaer Katastrophe ein ganzer Schwarm lokaler Erdstösse einsetzte und auch anderwärts im Baltikum, aus dem seit 1896 keine weiteren lokalen Beben bekannt geworden, analoge Vorgänge sich abspielten, vielleicht in weit beträchtlicherem Masse, als durch die immerhin recht mangelhafte und zum Teil durchaus einen rein zufälligen Charakter tragende Berichterstattung zur Kenntnis gelangt ist.

Derartige Anstösse zur Auslösung lokaler Erdstösse durch ein weitentferntes, aber sehr intensives Beben, dessen Wellen sich auf Tausende von Kilometern unter für die Seismometer sehr erheblichen Bodenschwankungen fortpflanzten, mögen zur Zeit der Messinaer Ereignisse vielleicht vielfach in Erscheinung getreten sein, gleichviel ob es sich dabei um den Eintritt von Einsturz- oder tektonischen Beben handelte. Um einige Beispiele aus der nächsten Nachbarschaft der Ostseeprovinzen anzuführen, sei auf die Erdstösse in Ostpreussen hingewiesen, über die Prof. A. Tornquist[3])

[1]) Vergl. A. Sieberg: Handb. d. Erdbebenkunde. Braunschw. 1904, p. 83.

[2]) Abgesehen von dem skandinavischen Beben, dessen Wellen sich bis in die Ostseeprovinzen ausbreiteten.

[3]) Über in Ostpreussen beobachtete Erdbebenerscheinungen an der Jahreswende 1908/09 (Schrift. d. Phys.-ökon. Ges. Königsberg L. 1909, p. 26).

berichtet hat. Es wurden Erschütterungen wahrgenommen am 29. Dezember abends 3/4 10 Uhr in Gumbinnen (dröhnendes Getöse, Knistern der Wände, schwankendes Gefühl sitzender Personen, Bildung eines zweifingerbreiten Bodenrisses), am 30. Dezember 3 Uhr 35 Minuten früh in Jeblonsken im Kreise Goldap (lauter Krach, Klirren der Fensterscheiben), am gleichen Tage 4 Uhr 22 Minuten früh in Tilsit (Erschütterung eines Hauses, Bewegung der Betten); am 30. Dezember morgens bemerkte man im Revier Tzulkiemen Risse in einer Strasse und am 5. Januar 1/2 9 Uhr abends hat sich möglicherweise ein gelinder Erdstoss in Königsberg ereignet. Ferner sei daran erinnert, dass vom 8. bis 11. Januar an verschiedenen Orten in Finnland Beben stattgefunden haben.

Zwischen den Dezemberstössen im Baltikum und denen Ende Januar in Libau und Hagensberg liegt eine monatliche Pause. Sechs Tage vor dem Libauer Stoss erfolgte das sehr starke Beben in Luristan (Persien), das vom Dorpater Seismometer unter doppelt so starken Pendelschwingungen wie beim Messinaer Beben aufgezeichnet worden ist[1]). Natürlich liegt es auch hier wiederum nahe, den Luristaner Bebenwellen eine ähnliche Bedeutung für die baltischen Januarstösse beizumessen, wie dies bezüglich der Dezemberstösse für die Messinaer Wellen oben angenommen worden ist.

A. Tornquist kommt in seiner zitierten Arbeit zu dem Schlusse, dass die um die Jahreswende 1908/09 stattgehabten ostpreussischen Erdstösse sehr wahrscheinlich lokale Beben bestimmter Teile des Untergrundes gewesen sind, „deren Wirkung nicht sehr weit über die baltisch-russische Scholle hinaus nur noch in der benachbarten saxonischen Scholle selbst für Seismographen deutlich registrierbar gewesen ist“ und „dass es sich um wahre Erdkrustenbewegungen gehandelt hat, welche aus tiefer gelegenen Teilen der Erdfeste stammen“[2]). Er stützt sich für diese seine Ansicht besonders darauf, dass zwischen den in Ostpreussen gemachten Beobachtungen und den Aufzeichnungen der auf der saxonischen Scholle gelegenen Hamburger Bebenwarte eine Übereinstimmung insofern besteht, als auf dieser am 29. Dezember abends ein von 11 Uhr 25 Minuten bis 11 Uhr 33 Minuten dauerndes Beben registriert worden, das also mit dem Gumbinner Erdstoss zeitlich sehr nahe zusammenfällt (die Seismometer der zur Mittelgebirgszone gehörigen Stationen Göttingen und Strassburg verzeichneten zu jener Zeit keine Bewegungen).

Demgegenüber sei jedoch darauf hingewiesen, dass, wenn die Gumbinner Schütterungen in tieferen Teilen der Erdkruste ihren Sitz gehabt und bis Hamburg seismometrisch sich fühlbar gemacht hätten, letzteres unbedingt auch für Dorpat hätte der Fall sein müssen, nicht nur weil Dorpat auf demselben baltischen Schilde gelegen wie Gumbinnen und nicht auf einem benachbarten wie Hamburg, sondern auch weil die Entfernung Gumbinnen—Dorpat (520 km) geringer als die zwischen Gumbinnen und

[1]) „Düna-Zeitung“ 1909 Nr. 8 vom 12. (25.) Januar. [2]) l. c. p. 35.

Hamburg (770 km). Nun verzeichnete aber das Dorpater Seismometer während des 29. und 30. Dezember nur seismische Unruhe ohne irgend welche grössere Schwankungen, registrierte demnach weder die Erdstösse von Riga und Dünaburg — was bei deren sehr seicht gelegenen Zentren auch durchaus nicht zu erwarten gewesen — noch auch den von Gumbinnen. Ich halte es demnach für sehr gewagt, die Hamburger seismometrische Aufzeichnung mit dem Gumbinner Erdstoss in Verbindung zu bringen und als Stütze für gewisse tektonische Schlüsse zu verwenden.

Zum Schluss seiner Abhandlung schreibt A. Tornquist: „Dass diese Lagerungsverschiebungen" — nämlich in tektonischen Erdbebenherden — „aber auch auf alte feste Kerne der Erdkruste von Einfluss sein können, das beweisen die in dieser Darstellung von mir zusammengestellten Erdbebenerscheinungen in Ostpreussen, Livland[1]) und Finland." Ohne mich über die Natur der ostpreussischen und finnischen Erbeben der Jahreswende 1908/09 irgendwie zu äussern, will ich hier nur nochmals betonen, dass ich einer Hinzurechnung der liv-kurländischen Erdstösse zu den tektonischen Beben nicht beistimme. Die Gründe hierfür ergeben sich sowohl aus meinen obigen Erörterungen wie auch aus den ausführlicheren Darlegungen in meiner früheren, hier schon öfters zitierten Abhandlung.

Grösse der Schüttergebiete, Tiefe der Zentren, Schallphänomene.

Die grösste Ausdehnung besass das Modohner Beben; der Durchmesser seines Schüttergebietes muss mindestens ca. 25 km betragen haben, so dass das Beben in die 2. seismische Klasse Forels rubriziert. In absteigender Reihe folgt das Beben von Kaiserwald-Mühlgraben mit einem Durchmesser seines Verbreitungsgebietes von ca. 5 km (2. Klasse), während alle übrigen Erdstösse nur sehr beschränkte Schütterorte besassen und in die 1. Klasse (unter 5 km) einzureihen sind.

Diese geringen bis sehr geringen Dimensionen der Schüttergebiete werden sowohl durch die relativ geringe Tiefenlage der jeweiligen Erdbebenzentren als auch durch die geringen Grössenverhältnisse, die die unterirdischen Höhlen hierzulande erreichen können[2]), bedingt. Bei den Rigaer Stössen handelt es sich hierbei jedenfalls um nicht viel mehr als rund 20 m und mit ähnlich geringen Tiefen dürfte man aller Wahrscheinlichkeit nach bei den Stössen in Libau und Dünaburg zu rechnen haben. Es ergibt sich dies aus den oben angeführten geognostischen Verhältnissen des Untergrundes wie auch aus der zum Teil ganz lokalen Wahrnehmung der Schütterungen seitens der Bewohner.

[1]) Die Zusammenstellung der livländischen Erdbeben gründet sich auf eine von mir in der „Düna-Zeitung" 1909 Nr. 16 vom 21. Januar (3. Februar) veröffentlichte, damals aber noch unvollständige Liste. Bei Benutzung dieser Liste ist A. Tornquist ein Versehen insofern unterlaufen, als er die von mir auf den neuen Stil bezogenen Daten als auf den alten Stil bezüglich angesehen und nochmals umgerechnet hat.

[2]) Näheres hierüber bei B. Doss l. c. p. 101.

Was die Verteilung der Zentren auf die baltischen petrographischen Provinzen betrifft, so entfallen sie sämtlich auf die mitteldevonischen Karbonat- und Gipsgesteine.

Die die Schütterungen begleitenden Schallphänomene waren — von einem unbestimmten Falle abgesehen — fast ausnahmslos recht intensiv, wie dies bei Einbrüchen seicht gelegener Höhlen nicht anders zu erwarten gewesen. Eine ungefähre Abschätzung des seismischen und akustischen Stärkegrades (nach Rossi-Forel und Knett) zeigt folgende Tabelle:

	Seismischer Stärkegrad (I–X)	Akustischer Stärkegrad (1–5)
Schreyenbusch, 28. Dezember . . .	V	4
Kaiserwald, 28. Dezember	V	4
Modohn, 29. Dezember	unbestimmt	3—4
Hagensberg-Sassenhof, 29. Dezember	IV	3 (?)
Dünaburg, 29. Dezember	jedenfalls nicht über III	4—5
Hagensberg, 30. Dezember	V	?
Sassenhof, 31. Dezember	III	3
Libau, 29. Januar	III	4
Hagensberg, 31. Januar	III	3

Wie es schon bei den in früheren Zeiten im Baltikum beobachteten seismischen Ereignissen zu konstatieren gewesen, dass einige von ihnen weit eher zu den seismischen Detonationen als zu den Beben zu rechnen sind, da in den betreffenden Fällen die Schallerregung viel stärker in Erscheinung trat als die nebenhergehenden Schütterungen[1]), so wiederholte sich dies auch bei den Vorgängen um die Jahreswende 1908/09. Insbesondere sind hierher die seismischen Äusserungen in Dünaburg und Libau, vielleicht auch in Modohn zu rechnen.

Meteorologische Verhältnisse zur Zeit der Beben.

In meiner früheren Arbeit habe ich eine tabellarische Zusammenstellung der meteorologischen Verhältnisse gegeben, wie sie sich beim Eintritt der bis 1896 im Baltikum stattgefundenen Beben gestalteten. Es sollten durch diese Zusammenstellung Bausteine geliefert werden für eine zukünftige Untersuchung der Frage, ob die Einsturzbeben vorwiegend an einen hohen, eine grössere Druckbelastung der Gewölbeschichten bedingenden Barometerstand gebunden sind oder nicht. Es sei dies Verfahren auch für die jüngsten baltischen Erdstösse eingeschlagen, und zwar nach demselben Schema, das seinerzeit zur Anwendung gelangte. Zu bemerken bleibt nur, dass die Barometerstände auf den Meeresspiegel bezogen sind und die Schwerekorrektion enthalten.

Aus der Tabelle ist ohne weiteres ersichtlich, dass, mit Ausnahme des Erdstosses von Hagensberg vom 31. Januar 1909, der bei tiefem Barometerstand erfolgte, bei allen übrigen hoher Luftdruck herrschte; es

[1]) Vergl. im speziellen B. Doss l. c. p. 104.

Ort	Jahr	Datum	Tageszeit (Petersb. Z.)	Barometerstand	Tendenz des Luftdruckes	Temperatur	Wind	Temperatur der Erdoberfläche 7 h a. m.
Thorensberg .	1907	Jan. 21 oder 22	ca. 2h a. m.	am 21. I. 7 h a. m. 787.1 „ 22. I. 7 h a. m. 793.8	fast Max. steigend von Min. 739.5 am 18. I. 1 h p. m. auf Max. 798.7 „ 23. I. 7 h a. m.	— 27.8° — 27.5°	NE 3 ENE 1	— 26.2° — 25.3°
Schreyenbusch	1908	Dez. 28	8 h p. m.	in Riga 28. XII. 9 h p. m. 771.6	steigend von Min. 734.5 am 25. XII. 1 h p. m. auf Max. 783.5 „ 31. XII. 9 h p. m.	— 20.4°	SE 4	— 24.6° (am 29. XII.)
Kaiserwald. .	1908	Dez. 28	3/4 11 h p. m.					
Modohn . . .	1908	Dez. 29	1 h a. m.	in Wilna 28. XII. 9 h p. m. 771.7	steigend von Min 759.8 „ 26. XII. 9 h p. m. auf Max. 785.7 „ 31. XII. 9 h p. m.	— 17.5°	E 1	
Hagensberg .	1908	Dez. 29	3 h 20 m a. m.	in Riga 7 h a. m. 773.1	wie vorhergehend	— 20.6°	O	— 24.6°
Modohn . . .	1908	Dez. 29	8 h a. m.	in Wilna 7 h a. m. 773.8				
Dünaburg . .	1908	Dez. 29	10 h p. m.	in Riga 9 h p. m. 773.9 in Wilna 9 h p. m. 774.3		— 19.4°	O	— 21.8° (am 30. XII.)
Hagensberg .	1908	Dez. 30	5 h a. m.	7 h a. m. 775.0		— 14.0°	O	— 21.8°
Sassenhof . .	1908	Dez. 31	4 h a. m.	7 h a. m. 781.8		— 12.2°	E 2	— 14.5° (am 31. XII.)
Libau. . . .	1909	Jan. 29	1 h a. m.	in Libau 28. I. 9 h p. m. 776.4 in Riga 28. I. 9 h p. m 777.9	fast Max. fallend von Max. 778.9 am 27. I. 1 h p. m. auf Min. 741.0 „ 1. II. 7 h a. m. fallend von Max. 778.4 „ 28. I. 7 h a. m. auf Min. 741.2 „ 1. II. 7 h a. m.	— 7.9° — 7.3°	SSE 3 SSW 6	(am 29. I.) — 12.6°
Hagensberg .	1909	Jan. 31	1/4 8 h a. m	7 h a. m. 746.9	fallend von Max. 778.4 am 28. I. 7 h a. m. auf Min. 741.2 „ 1. II. 7 h a. m.	— 17.4°	SE 4	— 19.8°
Sassenhof . .	1910	Mai 21	3 h a. m.	7 h a. m. 768.0	Maximum 768.0 am 21. V. 7 h a. m. zwischen Min. 759.8 „ 15. V. 9 h p. m. und Min. 750.0 „ 27. V. 9 h p. m.	10.0°	NE 3	3.6°

war dies demnach bei 11 Erdstössen oder — wenn man diejenigen vom 28. bis 31. Dezember in den Vorstädten Rigas und in Modohn als Schwärme betrachtet und als nur je ein Beben in Rechnung zieht — bei 6 Erdstössen der Fall.

Betreffs der Beziehung zwischen der Häufigkeit der Beben und der Tendenz des Luftdruckes ergibt sich ein ähnliches Verhältnis; es gehören nämlich alle Erdstösse, mit Ausnahme des eben erwähnten Hagensberger, zu den Maximumbeben im allgemeinen, d. h. zu Beben, die stattfanden während eines Barometerstandes, der näher zum Maximum als zum Minimum gelegen. Als reines Maximumbeben stellt sich das von Hagensberg am 21. Mai 1910 dar, als fast reine Maximumbeben erscheinen die von Thorensberg im Jahre 1907 und von Libau.

Ausserdem sei darauf hingewiesen, dass sämtliche Erdstösse, über die Berichte vorliegen, sich auf das Tagesintervall von 8 Uhr abends bis 8 Uhr morgens verteilen.

Zum Schluss möge der besseren Übersichtlichkeit wegen nachfolgend eine tabellarische Zusammenstellung der ostbaltischen Beben von 1907 bis Mai 1910 mit den hauptsächlichst interessierenden Daten gegeben werden.

Riga, Polytechnikum, Juni 1910.

Ort	Jahr	Monat und Tag	Tageszeit	Bewegung			Begleiterscheinung	Verbreitungsgebiet	Bemerkungen über Wirkungen etc.
				Art	Intensität	Dauer			
Thorensberg (Riga)	1907	21. oder 22 Januar	ca. 2 h a. m.	—	ca. V	—	Detonationen	Tuckumer Strasse (soweit durch Bericht festgestellt)	Bildung von Bodenspalten bis zu Zweifingerbreite.
Schreyenbusch (Riga)	1908	28. Dez.	8 h p. m.	—	V	—	Knall	Teil von Schreyenbusch	Starke Erschütterung von Häusern. Eine Wanduhr fast stehengeblieben.
Kaiserwald (Riga)	1908	28. Dez.	3/4 11 h p. m.	wellenförmig	V	1 bis einige Sekunden.	Gerassel, Krachen, schussartige Detonation	Vom Kaiserwald bis Mühlgraben	Heftige Erschütterung der Häuser. Erwachen Schlafender. Schwanken der Betten und Stühle, Knacken der Möbel, Klirren von Fenstern und Geschirr. Rütteln der Fensterläden, Aufspringen eines nicht verschlossenen Fensters. Unruhe der Hunde.
Modohn	1908	29. Dez.	1 h a. m.	wellenförmig (?)	—	—	Unterirdisches Getose, ähnlich entferntem Donner; Knall	Von Modohn bis Sesswegen	Erwachen Schlafender. Bildung von Erdspalten bis zu mehreren Zoll Breite. Vielleicht auch Mauerrisse
Hagensberg-Sassenhof (Riga)	1908	29. Dez.	3 h 29 m a. m.	stossförmig	IV	1 Sek.	Poltern	Von der Taubenstrasse in Hagensberg bis über die Konsulstrasse in Sassenhof (eventuell 2 getrennte Stösse in Hagensberg u. Sassenhof)	Erschütterung von Häusern. Erwachen Schlafender. Erzittern der Betten, Klirren der Fenster, Klappern von Geschirr, Wackeln von Gegenständen auf Regal. Bildung eines Erdrisses von 1 cm Breite.
Modohn	1908	29. Dez.	8 h a. m.	—	—	—	Getöse	Flecken Modohn	—
Dünaburg	1908	29. Dez.	10 h p. m.	ungewiss, ob Schütterungen gewesen	jedenfalls nicht über III	—	Kanonenschussähnliche Detonationen	Verschiedene lokale Stellen in Dünaburg und der weiteren Umgebung, bis Litauen hinein (Zeit hier unbestimmt)	An verschiedenen Orten Bildung von Bodenspalten von 2—3 Zoll Breite.
Hagensberg (Riga)	1908	30. Dez.	5 h a. m.	stossförmig	V	—	?	Umgegend eines Teiles der Taubenstrasse	Erschütterung von Häusern. Klirren der Scheiben. Anschlagen von Leuchterprismen
Sassenhof (Riga)	1908	31. Dez.	4 h a. m.	—	III	—	Starkes Geräusch	Beschränktes Gebiet im Bereich der Goldinger Strasse	Erzittern eines Hauses
Libau	1909	29. Januar	1 h a. m.	—	III	—	Schussartiger Knall; im Zimmer Geräusch wie von fallendem Teebrett	Annenmarkt und Umgebung	Erschütterung und Verrückung der Betten. Bildung einer fingerbreiten Bodenspalte quer über den Markt.
Hagensberg (Riga)	1909	31. Januar	1/2 8 h a. m.	stossförmig	III	1 Sek.	Dumpfes schwaches Getose	Lokal im Bereich der Taubenstrasse	—
Sassenhof (Riga)	1910	21. Mai	3 h a. m.	—	—	—	Donnerähnliches Geräusch	Teil von Sassenhof und Hagensberg	Schütterungen. Grosse Unruhe der Haustiere und Vögel.

Sitzungsberichte.

986. ordentl. Versammlung am 31. Aug. (13. Sept.) 1909.

Es wurden die zahlreich eingegangenen Naturalien vorgelegt und besprochen, darunter ein bei Adiamünde am Rigaschen Meerbusen gestrandeter Walfisch, *Tursiops tursio,* von 12 Fuss Länge.

Fräulein Wilma Dannenberg schilderte das von ihr auf einer Fahrt von Lübeck nach Riga beobachtete Meeresleuchten in der Nähe von Domesnäs. (Dr. Rob. Streiff, der dieselbe Erscheinung etwas später zu beobachten Gelegenheit hatte, war so glücklich, ein Exemplar einer Rippenqualle, *Pleurobrachia pileus*, zu fangen, welche das Leuchten hervorbringt, was er in Riga mehreren Personen, auch dem Präses des Vereins, gezeigt hat.)

Ordentliche Generalversammlung am 14. (27.) Sept. 1909.

Es wurden die statutenmässigen Geschäfte erledigt.

---

987. ordentl. Versammlung vom 14. (27.) Sept. 1909.

Dozent Dr. G. Schneider sprach über eine für unsere Ostseeprovinzen neue Mücke — *Chionea araneoides* — aus der Familie der Tipuliden.

„Ende März (n. St.) dieses Jahres fand ich im gemischten Walde, der die Schule zu Birkenruh bei Wenden umgibt, zahlreiche Exemplare von *Chionea araneoides Dalm.* Einige befanden sich in copula auf tiefem Schnee.

Die genaue Bestimmung der Art verdanke ich meinem Freunde, dem Staatsentomologen Dr. Alb. Tullgren in Stockholm, der die Liebenswürdigkeit hatte, meine ihm zugeschickten Exemplare mit schwedischen zu vergleichen.

Bisher ist die Art aus den russischen Ostseeprovinzen noch nicht verzeichnet worden, und auch der Altmeister der Tipulidenkunde für unsere Gegend, Herr F. Sintenis, schreibt mir in Beantwortung meiner Anfrage, dass er um die Fangzeit der *Chionea*, d. h. im Winter und Frühjahr, nie auf dem Lande gewesen ist. Daher ist es ihm nicht möglich gewesen, die Art zu beobachten, und er weiss auch sonst von keinem, der *Chionea* bei uns gesehen hat. (Datum des Briefes: 24. (11.) September 1909.)

In Finnland ist die Gattung *Chionea* wiederholt von J. Sahlberg, E. Reuter und B. Poppius gefunden worden, und zwar sind dort drei

Arten zur Beobachtung gelangt: *Chionea araneoides Dalm.* (im Februar), *C. crassipes Boheman* und *Chionea lutescens Lundström* (im Januar)[1]."

Dr. Guido Schneider sprach ferner über den Libellenzug am 23. September in Riga. Wie bereits die Tagespresse mehrfach berichtet hat, erlebte unsere Stadt in den Nachmittagstunden des 23. (10.) September das für diese Jahreszeit recht merkwürdige Schauspiel eines stundenlang dauernden Libellenzuges. Um etwa 5 Uhr nachmittags begannen sich die ersten Vorläufer des Zuges zu zeigen, der zwischen 5½ und 6 Uhr seine grösste Entfaltung erreichte. Bis zum Beginn der Dunkelheit sah man jedoch Nachzügler in kleineren Schwärmen und mehr vereinzelt.

Die Richtung des Zuges war von Nord nach Süd. Am Morgen des folgenden Tages beobachtete ich auf mehreren Grasplätzen in der Stadt, so namentlich in der Nähe des Stadtgrabens, viele Exemplare in copula.

Die Art scheint mir identisch zu sein mit *Sympetrum scoticum Donor.*, wenn auch die Männchen ganz auffallend dunkel gefärbt und gezeichnet waren.

Die Ursache dieses phänomenalen Libellenzuges lag wohl in der abnorm hohen Temperatur während des Monats September. Als Geburtsstätte der zahlreichen, am 23. September erschienenen Libellen ist wohl die Gegend des Stintsees oder der Roten Düna anzusehen.

Zum Schluss demonstrierte Dr. Guido Schneider Raupen und Puppen einer Blattwespenart der Gattung *Lophyrus*, welche im nördlichen Europa, namentlich in Schweden und einigen Gegenden Russlands, im letzten Sommer stellenweise verheerend, in Kiefernwäldern aufgetreten ist.

Prof. Mag. F. Bucholtz teilte mit, dass er im August dieses Jahres bei Kielkond auf Ösel Meltau auf Eichenblättern beobachtet habe. Diese durch einen Pilz hervorgerufene Krankheit ist augenblicklich in Süd- und Westeuropa stark verbreitet und dringt in bedrohender Weise in das übrige Europa vor. Sie soll aus Amerika eingeschleppt worden sein, was aber durch obigen Fund sehr zweifelhaft gemacht wird. Ferner hatte Redner Becherrost auf Berberitzenblättern beobachtet, den er zu ungewöhnlicher Zeit, nämlich am 11. September (29. August) d. J., im Kaiserwalde bei Riga gefunden hatte. Endlich legte Redner noch Engelsüss (*Polypodium vulgare*), ebenfalls aus dem Kaiserwalde stammend, zur Ansicht vor.

Oberlehrer Grevé setzte seinen in früherer Sitzung begonnenen Vortrag über die im baltischen Gebiete vorkommenden giftigen Tiere fort, wobei er die hierher gehörigen Fische und wirbellosen Tiere namhaft machte.

Direktor Schweder sprach in Anlass der angeblichen Erreichung des Nordpols durch Dr. Cook über die Mittel, sich am Nordpol zu

---

[1]) Lundström, Beiträge zur Kenntnis der Dipteren Finnlands. III. *Cylindrotomidae* und *Limnobiidae*. Acta Societatis pro Fauna et Flora fennica, Vol. 29 Nr. 8 pag. 16—20.

orientieren, und bezweifelte es, dass Cook dazu ausreichende Mittel besessen habe. An der Diskussion beteiligten sich Direktor Bing, Prof. Kupffer und Herr Adolf Richter.

---

988. ordentl. Versammlung am 28. Sept. (11. Okt.) 1909.

Prof. C. Blacher gab eine kurze Schilderung des Londoner internationalen Chemikerkongresses, der zu Ostern dieses Jahres stattgefunden hat, wies auf die grosse Bedeutung hin, die eine solche Zusammenkunft über gleiche Fragen arbeitender Forscher für Wissenschaft und Technik und hierdurch auch für weiteste Kreise besitzt, und wiederholte im Anschluss hieran seine vor einiger Zeit gemachte Proposition, in Riga einen Kongress von Naturforschern und Technikern abzuhalten und zur Erledigung der erforderlichen Vorarbeiten möglichst gleich eine Kommission zu erwählen.

Diesem von mehreren Seiten unterstützten und beifällig aufgenommenen Antrage schon im nächsten Sommer näherzutreten, wurde aber schliesslich abgelehnt, da für diese Zeit bereits ein hier abzuhaltender Fischereikongress angesetzt ist.

Prof. Bucholtz berichtete über die Resultate seiner in den Jahren 1908 und 1909 zum Zweck der Erforschung der Pilzflora Ösels dahin unternommenen Exkursionen.

---

989. ordentl. Versammlung am 5. (18.) Okt. 1909.

Dozent Dr. Guido Schneider gab eine eingehende Schilderung der meteorologischen, botanischen und zoologischen Verhältnisse am Gullmarfjord und der an ihm gelegenen naturwissenschaftlichen Stationen. Der lange, aber schmale Gullmarfjord bildet nördlich von Göteborg eine bis 118 m tiefe Bucht des Skagerak und hat an ihrem Eingange die zoologische Station Kristineborg und weiter im Innern der Bucht auf der Insel Bornö eine Beobachtungsstation der hydrographisch-biologischen Kommission. Auf letzterer Station hat in diesem Sommer Dr. Schneider im Auftrage der genannten Kommission abermals einige Wochen zugebracht zur Erforschung der Fragen nach dem Wachstum und der Wanderung der Aale, nach den Beziehungen der Heringe, Sprotten und Maifische zu den Meeresströmungen und dem Plankton, über das Laichen und Wandern der dorschartigen Fische und über die Überfischungsfrage.

Es wurde ferner darauf hingewiesen, dass es dem verstorbenen Planktologen der Kommission Prof. Cleve gelungen sei, in grossen Zügen den Zusammenhang zwischen der Verteilung einzelliger Pflanzen, insbesondere mehrerer Diatomeen, im Atlantischen Ozean mit der Temperatur und dem Salzgehalt des Meerwassers klarzulegen.

Ferner ist es gelungen, kleine Planktontierchen, namentlich aus der Klasse der Krebstiere, welche im Eismeer und im Barentzmeer an der Oberfläche leben, in der Tiefe des Gullmarfjords und anderer schwedischer

und norwegischer tiefer Buchten, ferner in der Höhe von Island in einigen hundert Metern Tiefe und sogar unter den Äquator in Tausenden von Metern Tiefe aufzufinden, wo die Meerestemperatur +4° C nie übersteigt.

Zum Schluss berichtete Dr. Schneider über die interessante Entdeckung der Ursachen des Schaumbandes, welches längs allen Küsten die Grenze zwischen zwei entgegengesetzte Meeresströmungen bildet. Im freien Ozean bewegt sich das Wasser in derselben Richtung wie die Zyklone in der Luft. Infolge von Reibung aber entstehen an allen Küsten entgegengesetzte Strömungen im Sinne der Antizyklone. Zwischen diesen beiden Strömungen findet sich stets eine schmale Zone stillen Wassers, wo sich Luftblasen und Reste von Pflanzen und Tieren oft sehr deutlich ansammeln, denn hier prallen beide Ströme aufeinander und gehen gemeinsam in die Tiefe, Fische und Fischlarven mit sich reissend, leichtere Dinge aber auf der Oberfläche zurücklassend.

990. ordentl. Versammlung am 19. Okt. (1. Nov.) 1909.

Oberlehrer P. Westberg machte einige Bemerkungen, die sich auf einen von Oberlehrer Grevé gehaltenen Vortrag bezogen. Nach seiner Beobachtung zeigt das Gift der Kreuzspinne, wenigstens ausserhalb ihres Körpers, alkalische Reaktion. Was das Ausspritzen der Säure seitens der Ameisen anlangt, so erfolge es meist nachdem der Beute eine Wunde beigebracht worden und die Ameise krümme dabei ihren Hinterleib in der Richtung nach der Stelle hin, wo sich jene Wunde befindet.

Dr. Guido Schneider sprach über Fischparasiten. An 12 kleinen, etwa 2—4 cm langen Karauschen aus dem Teich des Gartenbauvereins fand er je 1 bis 2 parasitische Krustazeen, *Lernaeocera cyprinacea*, von 1 cm Länge, die sich mit den Köpfen in den Leib der Karauschen eingebohrt und entzündliche Pusteln hervorgerufen hatten. 6 von den infizierten Fischchen wurden sofort konserviert, die übrigen aber in ein kleines Aquarium gesetzt und mit gekochten Kartoffeln gefüttert. Im reinen Wasser des Aquariums scheinen die Fische schnell zu genesen. Die parasitischen Krustazeen bis auf ein kleines Exemplar verloren im Laufe einer Woche ihre Eierschnüre und starben zum grössten Teil ab, wobei sie mit dicken Büscheln von Saprolegnien eingehüllt wurden. Die Pusteln wurden kleiner.

Die lebenden Exemplare von *Lernaeocera cyprinacea* waren, als sie frisch aus dem Teich kamen, mit einem dicken grünen Filz von Fadenalgen und Diatomeen bedeckt, zwischen denen einige Kolonien von *Epistylis* zu sehen waren.

Sowohl die Fische, als auch die parasitischen Krustazeen erwiesen sich bei mikroskopischer Untersuchung über und über bedeckt von Exemplaren des parasitischen Infusors, *Cyclochaeta domergnei Wallengren*. Auf einer Karauschenschuppe von nur 1,5 mm Durchmesser zählte Dr. S. 5 Exemplare von Cyclochaeten. Ferner erhielt er von Herrn Oberlehrer P. Westberg eine ältere, etwa 10 cm lange Karausche, die aus

einem anderen Teiche Rigas stammte und blind war. An Stelle der Augen fanden sich nur flache Grübchen. Da an verschiedenen Stellen des Körpers dieser Karausche zusammen 6 Exemplare von *Lernaeocera cyprinacea* befestigt waren, nimmt Redner an, dass auch der Verlust der Augen bei diesem Fisch auf Verwundung durch die parasitischen Krustazeen zurückzuführen ist.

Dr. Guido Schneider zeigte einige silberne Merkzeichen, mittels deren in Schweden Aale zum Studium der Wanderungen dieses Fisches gekennzeichnet werden, und eine 7,5 cm lange Aallarve im Leptocephalusstadium, die westlich von Irland in einer Tiefe von etwa 1000 m gefischt und vom Entdecker des Laichplatzes unserer Aale, Dr. Johs. Schmidt in Kopenhagen, Herrn S. zugeschickt worden ist.

Prof. Kupffer berichtete, dass er auf einem kleinen Ausfluge vor zwei Tagen noch verschiedene blühende Pflanzen beobachtet habe. Unter diesen z. B. folgende, die für gewöhnlich nur im Frühling oder im Frühsommer zu blühen pflegen: *Potentilla arenaria Borkh., Alchemilla subarenaria Buser, Taraxacum vulgare Schrk., Hieracium pilosella L., Coronaria flos cuculi (L.) A. Br., Myosotis palustris (L.) With.* Diese Erscheinung erklärt sich durch die ungewöhnlich warme Witterung des heurigen Herbstes, durch die es nicht nur Herbstblühern ermöglicht worden ist, ihre Blütezeit auszudehnen, sondern auch Frühblüher veranlasst worden sind, ihre während der ablaufenden Wachstumsperiode zum nächsten Frühling angelegten Blütenknospen vorzeitig zu entfalten.

Generalversammlung am 19. Okt. (1. Nov.) 1909.

Der Präses teilte mit, dass er erfahren habe, dass für die grosse Sammlung baltischer Dipteren des Oberlehrers Sintenis vom Auslande 500 Rbl. geboten seien, dass seiner Meinung nach Oberlehrer Sintenis für diesen Preis die Sammlung lieber der Heimat überlassen werde.

Es wurde beschlossen, in Anlass der bevorstehenden 1000. Sitzung die Mitglieder aufzufordern, diese Sammlung durch eine Kollekte zu einem Jubiläumsgeschenk für den Verein zu erwerben.

---

991. ordentl. Versammlung am 2. (15.) Nov. 1909.

Prof. Kupffer sprach über die pflanzengeographischen Ergebnisse einer Bearbeitung der Krim-Kaukasischen Veilchen.

---

992. ordentl. Versammlung am 9. (22.) Nov. 1909.

Prof. Dr. Pflaum hielt einen Vortrag über ein lehrreiches Spielzeug, den Drehkreisel, auch Mönch, Sausetirl, Brummkreisel etc. genannt. Derselbe hat sehr verschiedene Formen, er ist bald eine flache Scheibe, ein Rad mit einseitig zugespitzter Axe, ein kegelförmiger, ellipsoidischer, kugelförmiger oder sonstwie gestalteter Körper, dessen Masse

um die Drehaxe symmetrisch verteilt ist. Ist der Kreisel hohl und mit seitlichen Öffnungen versehen, so lässt er, bei genügend schneller Rotation, ausser den unschönen Reibungstönen auch einen musikalischen Ton erklingen, dessen Entstehungsursache nach Sondhauss eine pendelnde Luftlamelle ist, die durch Wechselwirkung der zentrifugierten Innenluft des Kreisels und der einströmenden Luft an den Kanten der Öffnungen zustande kommt. Auf experimentellem Wege hat Sondhauss gefunden, dass die Schwingungszahl des Grundtons der Quadratwurzel aus dem Flächeninhalte der Öffnungen direkt, der Wurzel aus dem Kreiselvolumen aber indirekt proportional ist; bei hölzernen Hohlkreiseln übt auch die Dicke der Wandungen einen Einfluss auf die Tonhöhe aus. Während die Drehgeschwindigkeit abnimmt, wird der Ton leiser und etwas tiefer, verschwindet zeitweilig, um dann aber erhöht wieder aufzutreten. Nähere Untersuchungen erklären diese Erscheinungen bis ins Detail. Die käuflichen Brummkreisel sind bisweilen mit tönenden Lamellen versehen und entsprechen dann den Zungenpfeifen. Bei ihnen kommen auch laute Kombinationstöne zustande; den tiefen Ton, welcher bei gewöhnlichen Brummkreiseln auftritt, hat man auf die Wirkung des senkrecht zur Drehaxe angebrachten Vorsprungs zurückzuführen, welcher zum Aufziehen der Feder dient, mit der man den Kreisel zur Rotation bringt.

Ausser seiner Bedeutung als akustischer Apparat verdient der Drehkreisel besondere Beachtung wegen der zahlreichen Erscheinungen, die man an seiner Bewegung wahrnehmen kann. An verschieden gestalteten käuflichen Kreiseln, einem Fesselschen Gyrostaten und einem vom Vortragenden konstruierten Gyrostaten mit elektromagnetischem Antriebe wurden mehrere solcher Bewegungen, insbesondere die Präzession und die Aufrechterhaltung der Axenlage, vorgezeigt und auf elementare Weise erklärt. Die letztgenannte Erscheinung hat zahlreiche technische Anwendungen gefunden und ist auch theoretisch, z. B. zur Erklärung der magnetischen Erscheinungen, verwendet worden.

Besonders erwähnt wurde noch folgende Beobachtung. Ist die rotierende Scheibe des Fesselschen Apparats frei innerhalb des äusseren Ringes beweglich und ihre Axe vertikal gestellt, während das Gegengewicht den Kreisel äquilibriert und die Hebelstange in horizontaler Lage erhält, so bewirkt Drehung der Hebelstange um die vertikale Axe des Statifs eine solche Einstellung der Scheibe, dass sich ihre Oberseite in demselben Sinne dreht, wie die Hebelstange. Gerät umgekehrt die Hebelstange in Drehung, so ist der Sinn derselben der gleiche, wie derjenige der Scheibe selbst.

---

993. ordentl. Versammlung am 23. Nov. (6. Dez.) 1909.

Dr. med. O. Thilo hielt einen Vortrag über Leuchtkörper und Scheinwerfer im Tierreiche.

Zunächst berichtete er über die neueren Untersuchungen von Molisch, der das Leuchten der Tiere und Pflanzen erfolgreich erforscht hat. Molisch geht davon aus, dass Leuchtbakterien nur dann leuchten, wenn ihnen Sauer-

stoff zugeführt wird. Besonders deutlich erkennt man dies an der Bakterienlampe, einem mit Leuchtbakterien gefüllten Glasbehälter. Bläst man Luft in diesen Behälter, so leuchten die Bakterien hell auf, schliesst man die Luft ab, so erlöschen sie allmählich. Das Leuchten der Bakterien ist demnach ein Verbrennungsprozess, bei dem die Lichtentwicklung im Vordergrunde steht, während die Wärmeentwicklung so sehr zurücktritt, dass sie nicht nachweisbar ist.

Genau dasselbe Verhalten kann man an vielen Tierfetten, Ölen und Alkoholarten beobachten. Wenn sie eine alkalische Reaktion zeigen und ihnen dann Sauerstoff zugeführt wird, so leuchten sie mit „kaltem Lichte" ohne Wärmeentwicklung. Auch hier handelt es sich um einen Verbrennungsprozess, da ja nur bei Zufuhr von Sauerstoff das Leuchten stattfindet.

Das Farbenspektrum der leuchtenden Stoffe, der leuchtenden Tiere und Pflanzen ist das gleiche. Es herrscht in ihm Grün vor.

Das Licht der Tiere und Pflanzen hat zwar nur eine geringe Leuchtkraft, dennoch kann es bei Abwesenheit intensiver Lichtquellen und besonders in völliger Dunkelheit recht auffallend werden. Überdies haben einige tierische Leuchtorgane Scheinwerfer, Linsen und andere „Lichtverstärkungen".

Dr. Thilo erläuterte an einer Reihe von Abbildungen derartige Vorrichtungen. Er weist nach, dass einige tierische Scheinwerfer denselben Bau haben, wie die Scheinwerfer unserer Leuchtfeuer. Auch Sammellinsen findet man bei einigen Leuchtkrebsen, mit denen sie ihre Scheren beim Zerkleinern der Beute beleuchten, wie der Schuhmacher seine Arbeit mit Zuhilfenahme der Schusterkugel beleuchtet. Bei einigen Leuchtkrebsen ist das Leuchtorgan am Auge angebracht, wie auch der Arzt den Kehl- und Augenspiegel am Auge befestigt, wenn er seinen Kranken untersucht.

Zum Schluss weist Dr. Thilo darauf hin, dass eine noch erfolgreichere Erforschung der Leuchtorgane zu erwarten sei, wenn Botaniker, Zoologen und Beleuchtungstechniker Hand in Hand miteinander arbeiten.

Wenn manche auf die Bakterienlampe mit einer gewissen Geringschätzung blicken, so sollte man bedenken, dass unsere herrliche elektrische Beleuchtung aus noch viel unscheinbareren Entdeckungen hervorgegangen ist. Die schwachen Anziehungen geriebenen Bernsteins und das Zucken von Froschschenkeln bei Berührung mit Metallen bilden den Ausgangspunkt für die grossartigen Entdeckungen unserer Elektrotechnik.

---

994. ordentl. Versammlung am 7. (20.) Dez. 1909.

Herr Arved von Schultz hielt einen durch Lichtbilder und Demonstrationen veranschaulichten Vortrag über seine Reisen im Pamir (Zentral-Asien) und die Methodik moderner geographischer Forschung.

Von Harald Baron Loudon war die Nachricht eingegangen, dass auf seinem Gute Lisden ein schönes Männchen der bisher im Baltikum noch nicht beobachteten schwarzkehligen Drossel, *Turdus atrigularis*, erbeutet worden sei.

---

995. ordentl. Versammlung am 11. (24.) Jan. 1910.

Dr. phil. Robert Streiff übergab eine bei Bilderlingshof gefangene, bisher für den Rigaschen Meerbusen noch nicht nachgewiesene Zwergmeergrundel, *Gobius minutus.*

Prof. Kupffer sprach über die Moritzinsel im Usmaitenschen See (Kurland) als Reservation und schlug vor, bei der Verwaltung der Landwirtschaft und Reichsdomänen ein dahin gehendes Gesuch einzureichen. Nach lebhaften Erörterungen wurde der Vorschlag und mit geringfügigen Änderungen auch der Entwurf angenommen.

Konservator Stoll hielt einen Vortrag über Erlebtes und Erlauschtes aus der baltischen Vogelwelt.

---

996. ordentl. Versammlung am 25. Jan. (7. Febr.) 1910.

Direktor Schweder demonstrierte mehrere Seltenheiten unserer Vogelwelt im Anschluss an das „Vorläufige Verzeichnis der Vögel der russischen Ostseeprovinzen“ von Harald Baron Loudon-Lisden. Dort werden die 300 baltischen Vogelarten eingeteilt in: Standvögel 54, Sommervögel 143, Durchzugsvögel 40, Wintergäste 16 und zufällige Gäste 47. Von letzteren befinden sich nur in unserem Museum: eine bei Lennewarden 1880 erbeutete Kragentrappe *(Hubara macqueni),* während auch die grosse und die kleine Trappe in kurländischen Exemplaren hier vertreten sind, ein 1896 am Angernschen See geschossener Zwergpelikan *(Pelecanus minor)* und eine durch den so verderbenbringenden Sturm vom Dezember 1902 lebend nach Riga verschlagene Sturmschwalbe *(Thallassidroma leachii).* Eine solche war freilich — wohl auch durch einen Sturm — 1828 ebenfalls lebend nach Mitau gelangt, hat sich aber nicht mehr erhalten. — Vielleicht auch nur hier vorhanden sind eine Avosette und eine Rabenkrähe, und zwar beide von 1845, dem Gründungsjahr des Vereins. Von anderen Seltenheiten wurden vorgelegt ein bei Riga geschossener Löffelreiher, ein Silberreiher aus Kurland und ein Morinellregenpfeifer aus Estland, eine Zwerg- und eine weisswangige Gans, eine Schnatterente, die prächtige Kolbenente, ein Zwerg- und ein schwarzhalsiger Lappentaucher, eine kaspische Seeschwalbe, eine Grill- und eine Trottellumme; eine Grau- und eine Gartenammer, ein Berghänfling, ein Rosenstar; endlich eine hochnordische Barteule und ein südeuropäischer Steinkauz aus Livland, die beide hier die Süd-, bezw. die Nordgrenze ihrer Verbreitung erreichen.

Anknüpfend an obigen Vortrag teilte Dr. med. O. Thilo mit, dass Vögel nach langem, anhaltendem Fluge nicht selten längere Zeit hindurch eine so grosse Ermüdung zeigen, dass man sie mit der Hand fangen könne. In der Bibel wird berichtet, dass die im Lager der Juden nach einem vom Meere her wehenden Winde in Massen erschienenen Wachteln einfach eingesammelt worden seien. Das gleiche komme bisweilen noch heutigen Tages an der Küste Nordafrikas vor.

Prof. Dr. P. Walden schilderte in längerem Vortrage den um die Jahreswende in Moskau abgehaltenen Kongress russischer Naturforscher und Ärzte. Die Beteiligung an demselben war eine überaus rege, die Frequenzlisten wiesen noch vor Schluss des Kongresses 5500 Teilnehmer auf. Aus der grossen Zahl der Sektionen, in welche sich der Kongress gliederte, hob Redner insbesondere die physikalische, physikalisch-chemische und die chemische hervor und referierte über die beachtenswertesten Vortragsthemen. Ein bereits während des Kongresses erscheinendes Tageblatt (Dnewnik Sjesda) enthält kurze Inhaltsangaben der meisten Vorträge. Für die Teilnehmer am Moskauer Kongress stand nicht nur der Besuch der zahlreichen, während der Kongresstage stattfindenden Ausstellungen, sondern auch der Besuch vieler industrieller Etablissements und dem Publikum sonst schwer zugänglicher Kronsinstitute frei.

Herr A. Richter machte mit Zugrundelegung einer Sternkarte einige Angaben über die Örter, welche der Halleysche Komet während seiner diesmaligen Sonnennähe einnehmen wird.

---

997. ordentl. Versammlung am 8. (21.) Febr. 1910.

Herr Redakteur Sawitzky zeigte der Versammlung ein Paar lebende Zeisige mit hellgelbgefärbter Brust und zwei Dompfaffen mit sehr dunkler Färbung vor. Was die Ursache dieser Abnormitäten anlangt, so wurde im ersten Falle die Möglichkeit, dass es sich um eine Kreuzung zwischen Zeisigen und Kanarienvögeln handle, ausgeschlossen; die dunkle Färbung der Dompfaffen aber darauf zurückgeführt, dass sie in einem dunklen Raum aufgezogen seien.

Prof. Kupffer berichtete zur Kennzeichnung des heurigen ungewöhnlich milden und schneearmen Winterwetters, dass er am 20. (7.) Februar d. J. auf den schneelosen, wenn schon gefrorenen Äckern und Wiesen in der Nähe des Stintsees an folgenden Kräutern frische, assimilationsfähige Blätter und Triebe beobachtet habe: 1) *Achillea millefolium L.* 2) *Arenaria serpyllifolia L.* 3) *Artemisia campestris L.* 4) *Capsella bursa pastoris Mnch.* 5) *Cardamine pratensis L.* 6) *Carex glauca Scop.* 7) *Carex vulpina L.* 8) *Cerastium caespitosum Gil.* 9) *Cirsium arvense (L.) Scop.* 10) *Cirsium palustre (L.) Scop.* 11) *Erodium cicutarium L'Hér.* 12) *Erysimum cheiranthoides L.* 13) *Geum rivale L.* 14) *Hieracium pilosella L.* 15) *Lamium purpureum L.* 16) *Plantago lanceolata L.* 17) *Poa annua L.* 18) *Potentilla argentea L.* 19) *Potentilla collina Wib.* 20) *Potentilla incana Fl. Wett.* 21) *Ranunculus auricomus L.* 22) *Ranunculus repens L.* 23) *Sedum acre L.* 24) *Stellaria media Cir.* 25) *Taraxacum vulgare Schrk.* 26) *Veronica arvensis L.* 27) *Veronica officinalis L.* 28) *Viola arvensis Murr.*

Einige dieser Pflanzen waren schon zwei Wochen früher in demselben Zustande beobachtet worden, am 19. (6.) Januar d. J. aber war auf einem der Rigaschen Friedhöfe ein Stiefmütterchen mit vollentwickelten Blüten *(Viola hortensis grandiflora Wittr.)* gefunden worden.

Zwei der genannten Pflanzen, nämlich *Cerastium caespitosum* und *Stellaria media,* trugen reichlich Knospen, kleistogame Blüten und Früchte mit reifen Samen. Der Pollen war völlig ausgebildet, die empfängnisfähigen Narben reichlich mit Pollenkörnern belegt, aus denen wohlentwickelte Schläuche ausgetrieben waren.

Zwischen den Kräutern befanden sich – ganz munter und lebhaft — ein kleiner Käfer *(Staphylinide),* ein paar Springschwänzchen *(Poduriden)* und mehrere Insektenlarven.

Konservator Fr. E. Stoll hielt einen Vortrag über das Thema: „Wie schützen und erhalten wir unsere Naturdenkmäler.“ Dabei teilte er auch mit, dass die im kommenden Sommer vom Naturforscherverein versuchsweise einzurichtende biologische Station in Kielkond auf Ösel neben der Erforschung der Land- und Meeresfauna auch die Naturdenkmalpflege sich zur Aufgabe setzen wolle.

---

998. ordentl. Versammlung am 22. Febr. (6. März) 1910.

Prof. Dr. Doss berichtete über eine im August vorigen Jahres nach dem nördlichen Litauen unternommene glazialgeologische Exkursion. Sie erstreckte sich von Ponjewesh über Poswol, Linkowo, Janischki, Krupe, Wengeri nach Alt-Autz in Kurland. Nördlich der in ebener Grundmoränenlandschaft gelegenen Stadt Ponjewesh wurde zunächst die Existenz zweier Åsar festgestellt. In der Umgebung von Puscholaty sowie östlich und westlich der von Birsen nach Wolboniki führenden Strasse und nordöstlich Birsen sind typische Drumlinlandschaften in grosser Ausdehnung entwickelt.

Einen besonderen Charakterzug erhält aber die Gegend nördlich des Oberlaufes der Muhs durch das Auftreten einer End- (Rückzugs-) moräne des diluvialen Gletschereises, die in Gestalt eines ununterbrochenen Höhenrückens kreisbogenförmig von der Muhs, 12 km nördlich Poswol, über Linkowo bis zur Waddax nordöstlich Wengeri auf einer Erstreckung von über 100 km verfolgt wurde. Die Oberfläche des Höhenrückens besteht fast überall aus Geschiebelehm, der an vielen Orten ausserordentlich reich an erratischen Blöcken ist; der Kern muss, wie allerdings nur an wenigen Aufschlüssen direkt beobachtet werden konnte, vorwiegend aus Schotter, Kies und Grand bestehen. Im östlichen Drittel der Moräne sind dem Hauptkamm bezw. dessen Nordabhang isolierte, linienartig gescharte Kuppen ungeschichteten oder schlecht geschichteten Kieses aufgesetzt. Im Bereiche der östlichsten 10 km, woselbst sich der Rücken stark erniedrigt, wird dieser von spätglazialem Bänderton überkleidet, der in der Ebene der Muhs und deren Nebenflüssen im Umkreise Poswols eine weite horizontale Entwicklung besitzt.

In der Gegend von Schakinow, Krupe, Klikole, Wegeri begegnet man wiederum einer ausgeprägten Drumlinlandschaft mit zwischengestreuten Åsar, welch letztere in einem extremen Falle (Ås von Lokole

südöstlich Wengeri, das zur Anlage eines leicht zu verteidigenden Pilskalns gedient) ca. 25 m relative Höhe erreichen.

Zu der nachgewiesenen Endmoräne verlaufen sehr wahrscheinlich weiter südlich im Gouvernement Kowno mehrere parallele Bogenstücke von älteren Endmoränen, als deren nordwestlichen Ausläufer man vielleicht die Endmoränenlandschaft im Ambotenschen Gebiete im westlichen Kurland wird anzusprechen haben.

Prof. F. Bucholtz sprach über die Vorträge in der botanischen Sektion des XII. Naturforscher-Kongresses in Moskau. Im Anschluss daran behandelte er eingehender ein von ihm daselbst gegebenes Sammelreferat über die „Grundlagen der gegenwärtigen Systematik der Askomyzeten", wozu er vom Organisationskomitee dieses Kongresses aufgefordert war. Den wesentlichen Inhalt dieses Referates gab er unter der Bezeichnung Verwandtschaftsverhältnisse der Schlauchpilze unter Demonstration von Lichtbildern und Zeichnungen wieder.

Die Systematik dieser grossen Pilzgruppe (ca. 20,000 Arten) beruhte bis auf die letzte Zeit, unter Einfluss der Lehre Bredfelds über die völlige Geschlechtslosigkeit dieser Pilze, auf einer vergleichenden Morphologie der ungeschlechtlichen Vermehrungsorgane. Trotzdem schon früher De Bary und Woronin auf das Vorkommen von Befruchtungsorganen hingewiesen hatten, konnte doch dieser strittige Punkt erst neuerdings nach Vervollkommnung der mikroskopischen Technik eingehender erforscht werden. Hauptsächlich amerikanische und französische Gelehrte beweisen, dass nicht nur die Beobachtungen von de Bary und Woronin richtig waren, sondern dass hier auch von einem Generationswechsel, verbunden mit einer Verdoppelung und späterer Reduktion der Chromosomen, gesprochen werden kann. Allerdings ist vielleicht bei der grössten Zahl der Schlauchpilze ein Verlust der Befruchtungsorgane eingetreten, und diese wichtigsten Merkmale für eine natürliche Verwandtschaft können daher nicht überall in Betracht kommen. Deshalb muss sich die heutige Pilzsystematik auf vergleichend morphologische Untersuchungen der reifen Fruchtkörper oder aber auf die jüngsten Entwickelungsstadien derselben stützen. Da aber die Kultur der Pilze aus ihren Vermehrungszellen nur in wenigen Fällen gelingt, so müssen diese ersten Anfänge der Fruchtkörperbildung in der Natur aufgesucht werden. Redner schilderte, wie es ihm gelungen sei, in letzter Zeit auf diese Weise Aufschlüsse über die Verwandtschaftsverhältnisse der Trüffelpilze zu gewinnen.

---

999. ordentl. Versammlung am 8. (21.) März 1910.

Prof. K. R. Kupffer sprach mit Zugrundelegung einer von ihm entworfenen Wandkarte über die orographischen Verhältnisse des ostbaltischen Gebietes.

Als Quellen für die Herstellung der genannten Karte waren benutzt worden:

1) Die Karten des Generalnivellements von Estland, Livland und Ösel.
2) Die deutschen „Topographischen Spezialkarten von Mitteleuropa“ im Massstabe 1 : 200 000.
3) Die deutschen „Übersichtskarten des Deutsch-Russischen Grenzgebietes“ im Massstabe 1 : 300 000.
4) Die russischen Generalstabskarten im Massstabe von 3 Werst auf einen Zoll.
5) Eine Anzahl von Blättern der russischen Generalstabskarte mit eingezeichneten Niveaulinien im Massstabe von 1 Werst, bezw. 2 Werst auf einen Zoll.
6) Die von Rathlef in seiner „Skizze der orographischen und hydrographischen Verhältnisse Liv-, Est- und Kurlands“ veröffentlichte Karte.
7) Verschiedene Übersichtskarten und zerstreute Notizen.

Nach Aufführung der vorhandenen Quellen wurde bemerkt, dass die Schilderung von Dr. Rathlef in seiner „Skizze der orographischen und hydrographischen Verhältnisse Liv-, Est- und Kurlands“ im allgemeinen zwar zutreffend sei, jedoch auch mancher Berichtigungen bedürfe. Ganz unzulänglich sei diese Skizze in bezug auf die Nachbargebiete Litauens und Polnisch-Livlands. Auch sind die Bezeichnungen Odenpä-Plateau, Hahnhof-Plateau, Aa-Plateau auszumerzen, weil die betreffenden Landschaften vielmehr Moränenlandschaften mit sehr unruhiger vertikaler Gliederung sind. Auch die sogenannten „Berge“ sind nichts mehr als Hügel, mitunter — wie die „Blauen Berge“ bei Dondangen — nur Abhänge eines ehemaligen Meeresufers. — Näheres in einer demnächst erscheinenden ostbaltischen Landeskunde.

1000. ordentl. Versammlung am 27. März (9. April) 1910.

Die von mehr als 150 Personen besuchte Versammlung wurde eröffnet durch folgende Ansprache des Präses Direktor Schweder:

H. V.! Ich habe die Ehre und Freude, als ältestes Mitglied des Vereins die tausendste Sitzung zu eröffnen und Sie zugleich zu einer schlichten Feier des 65jährigen Bestehens unseres Vereins zu begrüssen und willkommen zu heissen.

Da dürfte ein kurzer Rückblick gestattet sein.

Als vor 65 Jahren der Naturforscherverein ins Leben trat, war Alt-Riga noch von Wällen und Gräben eingeengt. Die weite Fläche zwischen Wall- und Elisabethstrasse, die jetzt mit Prachtbauten bedeckt und durch unsere herrlichen Anlagen geschmückt ist, war damals vor den Festungswerken von wüsten Sandplätzen, mageren Wiesen und öden Kohlgärten eingenommen. Die Vorstädte dahinter hatten nur einstöckige Holzhäuser und auch im Innern der Stadt herrschten an engen winkligen Strassen die schmalen Giebelbauten vor.

Für den Verkehr nach aussen gab es keine Eisenbahnen, nicht einmal Chausseen; wersteweit schleppten sich die Fuhrwerke durch tiefen Sand. Auf unserer Düna sah man zwar schon einen kleinen Raddampfer, der ganze Handel aber wurde nur durch Segelschiffe besorgt. Die Telegraphenlinien hatten Riga auch noch nicht erreicht, das Telephon war überhaupt noch nicht erfunden. Die Elektrizität wurde weder als Licht noch als Motor benutzt, die epochemachende Entdeckung der Spektral-Analyse, welche sogar eine chemische Untersuchung ferner Weltkörper gestattet. war noch nicht gemacht. Die unsere Weltanschauungen so wesentlich erweiternden Lehren von der Erhaltung der Kraft und von der Umwandlung der Arten waren noch nicht veröffentlicht. Die auch den menschlichen Körper durchleuchtenden Röntgenstrahlen waren noch nicht entdeckt. Nur in der Photographie wurden die ersten schüchternen Versuche Daguerres von Liebhabern auch hier wiederholt, während jetzt die photographische Platte uns das Studium der Bewegungen ferner Weltkörper gestattet, ehe noch das menschliche Auge sie in den Riesenteleskopen erkannt hat.

Dies und vieles andere hat uns in den 999 Sitzungen beschäftigt; damals — vor 65 Jahren — aber hatte Riga von höheren Lehranstalten nur ein 5klassiges Gymnasium und zwei 3klassige Kreisschulen.

Die einzigen Personen, die sich als Liebhaber mit Naturwissenschaften beschäftigten, waren Apotheker, Ärzte, Prediger und Lehrer. Diese waren die Stifter des Naturforschervereins. Darum bleibt der Mut zu bewundern, mit dem diese Herren die Gründung eines Naturforschervereins wagten. Zu bewundern bleibt aber auch die Energie, mit der sie an die Arbeit gingen und sogleich auch eine wissenschaftliche Zeitschrift ins Leben treten liessen, zu bewundern auch der Eifer, mit dem sie an die Schaffung einer naturwissenschaftlichen Bibliothek und eines naturwissenschaftlichen Museums schritten. Dabei fehlte ein eigenes Heim. Zu ihren Versammlungen mussten sie sich bald hier, bald da ein Zimmer erbitten; die begonnenen Sammlungen waren in engen niedrigen Dachzimmern untergebracht.

Diese schwerste Zeit wurde erst überwunden, als der Naturforscherverein sich mit der Gesellschaft Praktischer Ärzte vereinigte und dann dieser Verbindung auch die lit.-prakt. Bürger-Verbindung und die Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde der Ostseeprovinzen hinzutraten und diesen vereinigten Gesellschaften „Museums"-Räume im Hause der Steuerverwaltung überwiesen wurden, die, mit grossen Hoffnungen bezogen, sich bald als zu klein erweisen sollten.

Unterdessen waren aber die Wälle gefallen, und Männer mit weitem Blick, Verständnis und Tatkraft traten für eine Neugestaltung Rigas nach den verschiedensten Richtungen ein. Vor allem trat eine Hebung des Schulwesens ein. Vor bald 50 Jahren entstand zuerst, aus der alten Domschule hervorgehend, das Rigasche Real-Gymnasium, dem sich fast unmittelbar die grösste Schöpfung Rigaschen Bürgersinnes,

das Polytechnikum, anschloss, das uns gleich in seinen ersten Vertretern die schätzenswertesten Mitarbeiter brachte. Ich gedenke nur unseres ältesten Ehrenmitgliedes Professor Dr. August Toepler, der mit seinem Schlierenapparat die Schallwellen sichtbar machte und uns zuerst die glänzenden Wirkungen seiner Influenzmaschine zur Anschauung brachte. Dem Rigaer Polytechnikum verdanken wir bis zum heutigen Tage unsere tüchtigsten Mitarbeiter.

Neben dem Aufblühen des geistigen Lebens in Vorträgen, Versammlungen und Exkursionen wuchsen aber auch die Sammlungen, und da war es ein glücklicher Gedanke des Redakteurs Alexander Buchholtz, durch den vor 20 Jahren auf der ältesten Kulturstätte Rigas, wo schon vor 700 Jahren eine Klosterschule eröffnet war, neben und über den alten Kreuzgängen sich unser jetziges Museum erhob und wo uns in diesem Saal ein würdiger Versammlungsort geboten wurde.

Bleibt auch gewiss noch manches zu wünschen übrig, so dürfen wir doch in der Erinnerung an die Vergangenheit gleich unseren Stiftern mutig in die Zukunft blicken!

Möge es uns auch ferner nicht an Männern fehlen, denen die Worte als Leitstern dienen, mit denen ich bei der Grundsteinlegung des jetzigen Museums meine Hammerschläge begleitete:
„Der Vaterstadt und der Wissenschaft in selbstloser Arbeit!“

Darauf entwickelte Professor Dr. Pflaum in einem durch interessante Lichtbilder veranschaulichten Vortrage die Wandlungen in den Anschauungen über die Natur der Kometen (in diesem Korr.-Bl. besonders abgedruckt).

Hieran schlossen sich die folgenden Mitteilungen des Vizepräses Professor K. R. Kupffer:

Zunächst teilt er nach einem Briefe des korrespondierenden Mitgliedes, Akademikers Prof. emer. Borodin, mit, dass die Physiko-Mathematische Abteilung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg beschlossen habe, das Gesuch des Rigaer Naturforschervereins an die baltische Domänenverwaltung um Überlassung der Moritzinsel in Kurland zur Errichtung einer Naturschonstätte von sich aus bei der Hauptverwaltung für Landwirtschaft und Reichsdomänen in Petersburg zu unterstützen. Die Versammlung beschliesst, Herrn Akademiker Borodin hierfür danken zu lassen.

Der Vizepräses verliest die eingelaufenen Glückwunschtelegramme und zwar:

1) von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Petersburg, unterzeichnet von deren beständigem Sekretär;
2) von der botanischen Abteilung der Kaiserlichen Naturforscher-Gesellschaft zu Petersburg, und
3) von der pflanzengeographischen Subkommission der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft, beide letzteren unterzeichnet vom Präses, Akademiker Borodin;

4) von sieben Vereinsmitgliedern in Mitau: Mag. Dr. Hertel, Dr. Trampedach, O. Felsko, E. Jordan, H. Liebkowsky, C. Schlieps, G. Neumann;
5) ein verspätet eingelaufenes Telegramm vom Mitgliede H. Baron Loudon-Lisden konnte erst auf der Nachsitzung verlesen werden.

Jedes Telegramm wird mit dem Ausdruck des Dankes entgegengenommen.

Zum ordentlichen Mitgliede wird nach erfolgter Anmeldung auf der vorigen Sitzung erklärt: Alexander Baron Fersen, Adsel-Koiküll in Livland.

Zu ordentlichen Mitgliedern werden angemeldet und gemäss dem Schlusssatze des § 71 der Geschäftsordnung ohne Widerspruch sogleich aufgenommen, die Herren: Oberförster Wilhelm Knersch und Bäckermeister Albinus Vogel (vorgeschlagen vom Präses), sowie die Doktoren der Medizin Karl Brutzer, Alfred Schneider und Julius Bernsdorff (vorgeschlagen vom Sekretär).

Laut Bericht der auf voriger Sitzung erwählten Zählkommission haben die vom Vorstande zu korrespondierenden, bezw. Ehrenmitgliedern vorgeschlagenen teils alle abgegebenen 55, teils 54 Stimmen erhalten. Demnach werden erklärt:

I. Zu korrespondierenden Mitgliedern:

1) Prof. Dr. Hugo Conwentz in Danzig.
2) Prof. Dr. Gerhard Holm in Stockholm.
3) Dr. med. Karl v. Lutzau in Wolmar.
4) Rittergutsbesitzer Ernst v. Middendorff in Hellenorm (Livland).
5) Fischereiinspektor Max v. Zur-Mühlen in Dorpat.
6) Dr. med. Johannes Riemschneider in Ringen (Livland).
7) Prof. Dr. Wladislaw Rothert, demnächst in Krakau.

II. Zu Ehrenmitgliedern:

1) Friedrich Graf Berg-Schloss Sagnitz in Livland.
2) Ingenieur August Mickwitz-Reval.
3) Realschuldirektor Mag. zool. Wilhelm Petersen-Reval.
4) Professor emer. Dr. Alexander Rosenberg-Dorpat.
5) Landrat Max von Sivers-Römershof.

Endlich wird vom Vorstande zum Ehrenmitgliede vorgeschlagen und — da geheime Abstimmung nicht beantragt wird — nach § 72 der Geschäftsordnung durch Zuruf erwählt:

6) Prof. emer. Akademiker Iwan Borodin-Petersburg.

Der Vizepräses erläutert, warum der Vorstand dem Verein bei Gelegenheit der gegenwärtigen inneren Feier nur solche Personen zu korrespondierenden und Ehrenmitgliedern vorgeschlagen habe, die sich um die Erforschung, bezw. Erhaltung der speziell baltischen Natur Verdienste erworben haben. Dabei werden die Verdienste jeder der oben genannten Personen kurz gekennzeichnet.

Der Präsident der Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde in Riga Stadtbibliothekar Busch richtet folgende Ansprache an den Verein:

Wenn Ihnen die Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde Glückwünsche zu Ihrer 1000. Sitzung übermittelt, so ist das ein Gruss eines alten Bundesgenossen, mit dem Sie seit dem Jahre 1858 in guter Nachbarschaft gelebt haben.

Eine Bundesgenossenschaft ist ja, nach den Lehren der Geschichte und Politik, um so stärker, je grösser sich die Interessengemeinschaft erweist. Unsere Interessengemeinschaft ist nun, will mir scheinen, eine sehr beträchtliche. Einmal gilt es geistige Arbeit, wissenschaftliche Forschung gegenüber dem Streben nach Gewinn und Genuss hochzuhalten, die einzelnen Kräfte, denen die Arbeit auf den verschiedenen Wissensgebieten Bedürfnis ist, zu sammeln, anzuregen und zu unterstützen. Und dann zweitens schlingt die warme Liebe zum Heimatland, das nach allen Richtungen erforscht werden soll, ein starkes einigendes Band um die beiden Genossenschaften. Verbinden uns allgemeine Tendenzen, so berührt sich auch vielfach das Arbeitsgebiet. Der Naturforscher wird oft die Einwirkung menschlichen Willens auf die Umgestaltung der Naturverhältnisse zu verfolgen, also selbst Geschichte zu treiben haben, der Historiker andererseits wird immer wieder auf die Entwicklung der Naturwissenschaften in ihrer immensen Bedeutung für die gesamte Kultur geführt werden. Wenn unsere historische Gesellschaft es zu ihren Aufgaben zählt, die Geschichte des geistigen Lebens unserer Heimat zu erfassen, so gehört das Wirken des Naturforschervereins als Faktor dieses geistigen Lebens recht eigentlich in den Kreis ihrer Betrachtung. Indem sie zu 65jähriger erfolgreicher geistiger Arbeit Glück wünscht, hegt sie die Hoffnung, dass unsere Bundesgenossenschaft währen möge für alle Zeit.

Der Präses dankt dem Vorredner und spricht seine Freude aus über die in den Telegrammen zum Ausdruck gebrachten Ehrungen und Glückwünsche. Er teilt ferner dankend mit, dass dem Verein folgende Schenkungen zugegangen seien: 1) Eine grosse Sammlung von baltischen Dipteren, 2500 Arten in 250 grossen Kästen, gesammelt von Oberlehrer Sintenis und angekauft und als Festgabe dargebracht von den Mitgliedern und Teilnehmerinnen des Vereins; 2) eine Auswahl prächtiger tropischer Lepidopteren aus der Sammlung des verstorbenen Ehrenmitgliedes Teich, in 9 grossen Kästen wissenschaftlich zusammengestellt durch Prof. Clark und dargebracht durch Manufakturrat Wittenberg; 3) eine Sammlung baltischer Lepidopteren in etwa 50 kleinen Kästen von Oberlehrer Alexander Zimmermann in Petersburg; 4) einen Glasschrank mit einer fast vollständigen Sammlung wohlpräparierter Schädel der baltischen Säugetiere von Konservator Stoll; 5) eine Sammlung afrikanischer Gehörne, mitgebracht aus Deutsch-Ost-Afrika von Arnold von Eltz und zum Geschenk übergeben von Direktor Hugo von Eltz; 6) eine Gemse aus dem Kaukasus von Oberförster Neurand; 7) eine Elchkuh aus Kurland von einer ungenannten Geberin; 8) Metatarsalballen eines Elches und ein Bärenschädel von Oberförster Dohrandt; 9) ein prächtiger gelblicher Uhu, *Bubo turcomannus*, überreicht von Frl. Dannenberg im Namen der

Teilnehmerinnen des Vereins; 10) ein Pfandbrief über 100 Rbl. zur Vervollständigung unseres Museums, dargebracht von Frl. E. Kawall; 11) 400 Rbl. zur Begründung einer naturwissenschaftlichen Station auf der Insel Filsand von einem Mitgliede; 12) ein Sack mit Geld im Werte von 100 Rbl., dargebracht nebst einer Urkunde zu einem „Notgroschen", der unter gewissen Bedingungen von einem „Ungenannten" dem Verein zur Verfügung gestellt war.

Zum Schluss übergibt der Präses noch die Doktordissertation von Fräulein Dr. Fanni Bruhns: „Der Nagel der Affen und Halbaffen, ein Beitrag zur Phylogenie des menschlichen Nagels" mit der Widmung „Dem Naturforscher-Verein meiner Vaterstadt" und erinnert daran, dass es vor 65 Jahren auch unter den Söhnen Rigas noch keinen Doktor eines naturwissenschaftlichen Spezialfaches gegeben habe.

Mit einem Dank an alle freundlichen Darbringer schliesst er die 1000. ordentliche Versammlung.

1001. ordentl. Versammlung am 5. (18.) April 1910.

In Beantwortung der Frage nach dem Insekt, welches im Sommer 1909 die Allee-Pappeln am Puschkinboulevard zu Riga entblätterte, teilte Oberförster Dohrandt mit, dass es die Raupen des in ganz Europa und Nordasien einheimischen Weidenspinners, *Liparis salicis L.*, gewesen seien, und demonstrierte der Versammlung — unter Angabe der von ihm beobachteten Generationsverhältnisse — die Entwickelungszustände dieses Schmetterlings vom Ei bis zum atlasweissen Falter. Der Vortragende hält die am Puschkinboulevard bewerkstelligte Abschabung der Pappelborke vom Gesichtspunkte einer Bekämpfungsmassregel für durchaus ungenügend, zumal sämtliche an den Stämmen überwinternden Räupchen sich in den tieferen Rindenritzen unbehelligt geborgen hätten. Nach Vorzeigung solcher in je einem isolierten Kokon überwinternden Räupchen, empfahl Oberförster Dohrandt im allgemeinen als radikales Vertilgungsmittel das Betupfen der leicht auffindbaren Eierhäufchen dieses Schädlings mit Raupenleim oder Teer, - was etwa um Mitte August, d. h. noch bevor die Räupchen auskriechen, zu geschehen hätte.

Der Präses teilte mit, dass der Vorstand sich gezwungen gesehen habe, die Annahme des in der 1000. Sitzung dargebrachten „Notgroschen" unter den in der beigefügten Stiftungsurkunde ausgesprochenen Bedingungen abzulehnen. Der Vizepräses wies hierauf nach, dass einige der genannten Bedingungen, offenbar gegen den Willen des Stifters, grosse Unbequemlichkeiten mit sich brächten, andere hingegen direkt unerfüllbar seien, weshalb der Besitz des Notgroschens, falls letzterer unter den urkundlichen Bedingungen angenommen worden wäre, jederzeit rechtlich würde angestritten werden können.

Dr. med. Bosse legte einen Zweig einer sog. Schlangenfichte vor. Prof. Kupffer erklärte die Bildung der langen, kaum verästelten Zweige derselben durch das häufige Unterbleiben von Seitentrieben.

Dr. Rob. Streiff hielt einen durch eine vortreffliche Karte veranschaulichten Vortrag über die geographische Verbreitung der Fische in der Ostsee (abgedruckt in diesem Korresp.-Bl.).

Direktor Schweder teilte mit, dass in diesem Jahr bereits am 28. März (10. April) ein Eisvogel, *Alcedo ispida,* in Bienenhof bei Riga gefangen sei.

1002. ordentl. Versammlung am 26. April (9. Mai) 1910.

Die Sitzung fand statt im physikalischen Auditorium des Polytechnikums.

Herr F. A. Heinhaus aus Elberfeld als Gast gab mehrere glänzende Proben seiner Kunst im schnellen Kopfrechnen.

Herr Gutsbesitzer Alexander von Hirschheydt-Kayenhof hielt einen Vortrag über Influenzmaschinenversuche, wobei er der Versammlung eine von ihm gebaute Winshurst-Holtzsche Maschine von 1 Meter Scheibendurchmesser vorzeigte. Unter den vorgeführten Versuchen, welche die gute Wirksamkeit der Maschine zeigten, seien insbesondere hervorgehoben: die allmähliche Entladung der Maschine durch eine kleine, leichte Hohlkugel, welche zwischen den Maschinenpolen auf zwei horizontalen Glasstäben hin- und herrollte, die Bewegung eines Flugrädchens in aufsteigender Bahn, die Drehung einer vertikalen Ebonitscheibe, an deren Rande sich entsprechend angeordnete leitende Kügelchen befinden, das Leuchten einer mit einem Maschinenpol verbundenen Geisslerröhre, Funken- und Glimmlicht, sowie Büschelentladungen. An seine vorgeführten Versuche knüpfte Redner verschiedene Angaben über Konstruktion und Behandlung von Influenzmaschinen.

Prof. Dr. Pflaum gab im Anschluss an das Vorhergehende einen kurzen historischen Rückblick über die Erfindung der Influenzmaschine durch A. Toepler in Riga und W. Holtz in Berlin, wobei die Originalapparate im Projektionsbilde vorgezeigt und ihre Wirkungsweise erklärt wurde. Ferner wurden die namhaftesten, zum Teil bereits aus der zweiten Hälfte des vorvorigen Jahrhunderts stammenden Apparate skizziert, die als direkte Vorläufer der Influenzmaschine zu gelten haben: Lichtenbergs Doppelelektrophor, Bennets und Nicholssons Duplikator, G. Bellis und C. Varleys Maschinen.

Doz. Magd. Meyer teilte mit, dass Influenzmaschinen mit Erfolg zur Kondensation von Nebeln Anwendung gefunden haben.

1003. ordentl. Versammlung am 10. (23.) Mai 1910.

Fräulein Wilma Dannenberg legte im Auftrage von Frl. Johanna Krannhals einige lebende Stabheuschrecken, *Dixippus morosus,* vor, die jene aus ihr von Deutschland übersandten Eiern hier grossgezogen hatte. Das erste Tier schlüpfte bereits im Dezember aus, andere

folgten im Januar und Februar. Diese so mageren Geschöpfe, die so aussehen, als wären sie aus Drahtstückchen zusammengesetzt, sind sehr gefrässig und nähren sich von allerlei saftigen Blättern, fallen aber auch über kleinere Artgenossen her. Sie häuten sich wiederholt, wobei die bräunliche Farbe in eine grünliche übergeht. Ihre Länge beträgt bereits etwa 2 Zoll.

Direktor Schweder teilte mit, dass ein von Dr. Wolferz sen. im vorigen Herbst eingesandtes kleines Nest zwar schon damals als ein Spinnennest erkannt worden sei, die Spinne selbst aber erst jetzt als zur Gattung *Agroeca* gehörig bestimmt sei. Die im Moose lebende *Agroeca brunnea*, deren Nest Dahl in der Naturw. Wochenschrift 1908 Nr. 41 abbildet, hängt dasselbe oberhalb des Erdbodens auf, überzieht es in der zweiten Nacht mit einer Erdkruste, wodurch sie die Brut vor der Verfolgung einer Schlupfwespe, *Pezomachus agroecae*, schützt, deren Legestachel die dicht inkrustierten Nester nicht mehr durchdringen kann.

Magd. R. Meyer sprach über das Brockengespenst. Die ersten wissenschaftlichen Beobachtungen stammen aus dem 18. Jahrhundert, jetzt liegen aber dank der häufigen Besteigung von Bergen und der Entwicklung der Luftschiffahrt sehr viele Beschreibungen vor. Dieselbe Erscheinung, besser „Nebelbild“ genannt, wird auch oft im Nebel vor erleuchteten Fenstern oder anderen künstlichen Lichtquellen gesehen. Interessant wird das auf Nebel oder Wolken entstehende Schattenbild besonders durch seine scheinbare Grösse, die in erster Linie als Täuschung, verursacht durch die Trübung der Luft und die Überschätzung der Entfernung, zu erklären ist. Doch können viele Personen willkürlich auf verschiedene Entfernungen akkomodieren und dementsprechend den Schatten gross oder klein sehen; auch dem Vortragenden ist das einmal, während des starken Nebels vom 7. März d. J. in Riga gelungen. Aber auch eine tatsächliche Vergrösserung kann sogar bei dem von der Sonne verursachten Schatten stattfinden. Eine sehr häufige interessante Begleiterscheinung bilden die konzentrischen farbigen Ringe, die „Glorie“, die in ihrer schwächsten Entwicklung als geringe Helligkeit um den Schatten gesehen wird und dann ähnlich zu erklären ist, wie der „Heiligenschein“ auf dem Grase oder das vom Ballon aus beobachtete Aufleuchten der Stelle eines Fichtenwaldes, die der Sonne genau gegenüber lag — weil man dann nur die beleuchtete Seite der Nebeltröpfchen, Halme oder Nadeln sieht, während man in jeder anderen Richtung auch unbeleuchtete Partien sehen muss. Das verhältnismässig intensive, in dieser Richtung zurückgeworfene Licht bildet dann dank der Diffraktion einen „Kranz“ — die Glorie. Der auch recht häufige grössere weisse Kreis um das Schattenbild ist entweder ein „weisser Regenbogen“ in Wassertröpfchen oder ein „Bouguerscher Halo“ in Eiskristallen.

Zum Schluss erwähnt der Vortragende eine Erscheinung, die als „Strahlenkrone“ zu bezeichnen ist und sich um den Schatten des Kopfes in leichtbewegtem, etwas trübem Wasser bildet. Die Strahlen gehen nur scheinbar von einem Punkt aus, es ist eine perspektivische Täuschung, ide auch schon früher von Forel beobachtet und richtig erklärt wurde.

Prof. Kupffer wies darauf hin, dass die tatsächliche Vergrösserung des im Sonnenlicht gebildeten Schattens nicht von Belang sein könne, und führte einige Beispiele für Täuschungen über Entfernung und Grösse im Nebel an.

Prof. Dr. Pflaum sprach über ein physikalisches Prinzip, nach welchem eine Grösse durch die gleichzeitig auftretende Änderung einer zweiten Grösse widerstandsfähiger gemacht wird.

65. Jahresbericht

über die Tätigkeit des Vereins während der Zeit vom 1. Juli 1909 bis zum 1. Juli 1910.

Vom Vereinssekretär.

A. Vereinsangehörige.

Im Laufe des 65. Geschäftsjahres hat der Verein folgende Mitglieder durch den Tod verloren:

Koll.-Rat Emil v. Klein, Ehrenmitglied seit 1895, Mitstifter des Vereins.
Ingenieur August v. Mickwitz, Ehrenmitglied seit 1910.
Mag. pharm. Gustav Johannson, ord. Mitglied seit 16 Jahren.
Kaufmann Johann Zelm, ord. Mitglied seit 16 Jahren.

Neu aufgenommen wurden 6 Ehrenmitglieder, 7 korrespondierende und 30 ordentliche Mitglieder, sowie 10 Damen, deren Namen in das Mitgliederverzeichnis aufgenommen sind.

Danach besteht der Verein am Schluss des Gesellschaftsjahres aus:

	17 (15)	Ehrenmitgliedern
	17 (15)	korrespondierenden Mitgliedern
	348 (340)	ordentlichen Mitgliedern
	35 (30)	Teilnehmerinnen
zusammen	417 (400)	Vereinsangehörige.

Die eingeklammerten Zahlen gelten für das Vorjahr.

B. Vorstand.

Der Vorstand blieb derselbe wie im Vorjahr, nur ist Konservator F. Stoll hinzuzufügen, dessen Name irrtümlich damals nicht aufgenommen war.

Der Vorstand versammelte sich neunmal; durchschnittlich war jede der Vorstandsversammlungen von 11 Personen besucht.

C. Allgemeine Versammlungen.

Es fanden 18 ordentliche und 3 Generalversammlungen statt, also in Summa 21 (25) allgemeine Versammlungen.

Auf den ordentlichen Versammlungen sprachen:

Fabrikdirektor E. Bing:

Über die künftigen Aufgaben bei Erforschung der Umgebung des Nordpols.

Prof. C. Blacher:

Über einen zu veranstaltenden baltischen Naturforscherkongress.

Prof. Mag. F. Bucholtz:

Über gewisse Pflanzenparasiten.

Über neue Pilzfunde auf Ösel.
„ die botanische Sektion auf dem 12. russischen Naturforscherkongresse.
Über die Verwandtschaftsverhältnisse der Schlauchpilze.

Fräulein Wilma Dannenberg:
Über Meerleuchten in der Ostsee.
„ Stabheuschrecken.

Oberförster K. Dohrandt:
Über Bekämpfung des Weidenspinners.

Prof. Dr. B. Doss:
Über seine glazialgeologische Exkursion nach Nordlitauen.
„ Vorkommen des Bändertons.

Oberlehrer C. Grevé:
Über giftige Tiere der baltischen Provinzen.

F. A. Heinhaus:
Produktionen im Kopfrechnen.

Gutsbesitzer A. von Hirschheydt-Kayenhof.
Experimente mit einer grossen selbstgebauten Influenzmaschine.

Adj.-Prof. Mgd. K. R. Kupffer:
Über die angebliche Erreichung des Nordpols.
„ am 17. (30.) Oktober und 31. Oktober (13. November) 1909 im Freien blühende Pflanzen.
Über am 7. (20.) Februar 1910 gesammelte Pflanzen.
„ die Ergebnisse einer Bearbeitung der Krim-Kaukasischen Veilchen. (2 Vorträge.)
Über die Moritzinsel als Naturschonstätte.
„ die orographischen Verhältnisse des ostbaltischen Gebietes.
„ die Schlangenfichte.

Dozent Mgd. R. Meyer:
Über die Verwendung der Influenzmaschine in der Meteorologie.
„ das Brockengespenst.

Adj.-Prof. Dr. H. Pflaum:
Über ein lehrreiches Spielzeug.
„ Gyrobahnen.
„ die Natur der Kometen.
„ Geschichtliches zur Influenzmaschine.
„ ein physikalisches Prinzip.

Literat A. Richter:
Über die Erreichung des Nordpols.
„ die Scherlsche Kreiselbahn.
„ den voraussichtlichen Lauf des Halleyschen Kometen.

Redakteur W. Sawitzky:
Über abnorme Färbungen von Zeisigen und Dompfaffen.

Dozent Dr. G. Schneider:
Über eine neue Mückenart *Chionea araneoides*.

Über einen ungewöhnlichen Libellenzug.
„ die naturwissenschaftliche Station am Gullmarfjord.
„ an Karauschen beobachtete Parasiten.

Arved v. Schultz:
Über seine Reisen auf dem Pamir.

Direktor G. Schweder:
Über die Mittel sich am Nordpol zu orientieren.
„ Irrgäste aus unserer Vogelwelt.
„ die Geschichte des Rigaer Naturforschervereins.
„ den bei Adiamünde gefangenen Wal *(Tursiops tursio)*.

Konservator F. Stoll:
Über Erlebtes und Erlauschtes aus dem Vogelleben.
„ die Frage „Wie schützen und erhalten wir unsere Naturdenkmäler?"

Dr. R. Streiff:
Über das Meerleuchten in der Ostsee.
„ die geographische Verbreitung der Fische in der Ostsee.

Dr. med. O. Thilo:
Über Leuchtkörper und Scheinwerfer im Tierreiche.

Prof. Dr. P. Walden:
Über den 12. russischen Naturforscherkongress in Moskau.

Oberlehrer P. Westberg:
Bemerkungen zu den Beobachtungen an giftigen Tieren.

Ausser obigen Vorträgen, Referaten und Mitteilungen über eigene Forschungen, an die sich meist rege Debatten anschlossen, wurden gewöhnlich ausführliche Erläuterungen zu den eingegangenen Museums- und Bibliotheksspenden vom Präses oder Vizepräses, gelegentlich auch von anderen Personen gegeben.

Von den 18 ordentlichen Versammlungen wurden 17 im Hauptsaale des Museums und 1 im physikalischen Auditorium des Polytechnikums abgehalten. Die Zahl der Redner betrug, wenn man von der blossen Beteiligung an Debatten und kurzen Bemerkungen absieht, 22 (gegen 20 im Vorjahre), und weist die Rednerliste zum ersten Male den Namen einer weiblichen Vereinsangehörigen auf.

Was den Besuch der ordentlichen Versammlungen anlangt, so belief sich derselbe auf 1167 Personen (gegen 1352); die Durchschnittsfrequenz betrug 64 (56), die Maximalzahl der Besucher einer Sitzung 150 (95), die Minimalzahl 40 (42). Obige Zahlen schliessen auch Teilnehmerinnen und Gäste ein; die Zahl der zu den Versammlungen erschienenen Damen betrug in Summa 240 (258) oder 20,7% (19%) der Gesamtzahl der Anwesenden.

Es wurden drei Generalversammlungen abgehalten, bei einer Gesamtfrequenz von 119 Mitgliedern; auf ihnen fanden Vorstandswahlen, Wahlen von Kassarevidenten, Berichterstattungen der Vereinsbeamten und Beschlussfassungen über Ausgaben und Unternehmungen statt.

D. Besondere Veranstaltungen.

Da sich am 27. März (9. April) 65 Jahre seit Begründung des Vereins vollendeten, so wurde die auf diesen Tag fallende 1000. ordentliche Versammlung zu einer internen Festsitzung gestaltet, über deren Verlauf die Sitzungsberichte ein ausführliches Referat bringen.

An die Festsitzung schloss sich eine Nachfeier an, die in Räumen des Schützenhauses abgehalten wurde und an der sich gegen 100 Personen beteiligten. Nachdem in einem Nebensaal der Imbiss stehend eingenommen worden war, nahm man an den drei langen Tafeln im Hauptsaal Platz, und gleich darauf begann ein humoristisches Singspiel, das die Entdeckung des Nord- und des Südpols zum Gegenstande hatte: Cook, Peary, Shakleton, ein Mohr, Eskimos, Pinguine, Sonne, Mond, der Komet 1910 I und der Halleysche Komet — waren die handelnden Personen! Dass es in diesem sich teils in launigen Versen bewegenden Stücke nicht an lokalen, namentlich die Vereinsglieder betreffenden Anspielungen mangelte, diente zur Steigerung der allgemeinen fröhlichen Stimmung. Nach Beendigung des Singspiels begann das Souper und war dafür gesorgt, dass jede Pause zwischen den Gängen durch Festlieder und Toaste ausgefüllt war. An ein Hoch auf den Verein schloss sich der Gesang eines Liedes, das die Vereinstätigkeit namentlich im letzten Vereinsjahre zum Gegenstande hatte und mit dem Verse begann: „Immer gibt's noch, was zu forschen, teils an Barschen, teils an Dorschen, — wenn ein Walfisch sich verirrt, wenn Kometen näher tanzen, wenn der Schnee anfängt zu walzen, — ob wir gleich im Sitzungssaal uns vereint schon tausendmal.“ Ein anderes Liedchen besang Heimatsliebe, Vaterstadt, Forschersinn, Frohsinn und schloss mit den Worten: „Stosst an, Schweder soll leben, hurrah hoch! Der sein Bestes gegeben uns Jahr um Jahr, dem bringen den innigsten Dank wir dar; auf diesen Mann, Freunde, stosst an!“ Es folgte ein Toast auf den allverehrten Präses und die Überreichung einer Erinnerungsgabe durch einige seiner intimeren Freunde. An ein schalkhaftes Lied vom „Insektenleben“ wurde ein Hoch auf die zahlreichen Spender angeknüpft, welche die Festfeier des Vereins durch so zahlreiche und wertvolle Spenden verschönt hatten; ein Hoch auf die neuernannten Ehren- und korrespondierenden Mitglieder, ein solches auf die Gäste, auf die dem Vereine angehörenden, leider aber bei der Nachfeier nicht anwesenden Damen und einige improvisierte Tischreden, die ausserhalb des Programms standen, begleiteten das Festmahl. Besonders sei hier noch einer improvisierten Aufführung gedacht, die ein Mitglied, unterstützt durch einen durch seinen kostbaren Humor wohlbekannten Freund, inszenierte, um als ein aus der Ferne kommender Reisender dem Präses verschiedene Erinnerungsgaben zu überreichen und auch sämtlichen Vorstandsgliedern ein hübsches Gedenkzeichen an die 1000. Sitzung zu dedizieren. — Wie spät es wurde, bis die letzten Festteilnehmer heimkehrten, verrät ein am Morgen des 28. März (10. April) um ½6 Uhr aufgegebenes Schreiben, das dem Präses

einen Morgengruss in die Wohnung sandte und von demselben mit der Morgenpost in Empfang genommen werden konnte.

Die Frühjahrsexkursion fand am 22. und 23. Mai (4. und 5. Juni) 1910 statt. Mit dem Schnellzuge, welcher Riga um 5 Uhr nachmittags verlässt, begab sich die Mehrzahl der Exkursionsteilnehmer nach Stockmannshof, übernachtete hier in dem nahe der Düna gelegenen Gasthause und begann dann am Morgen des folgenden Tages die Bootfahrt, um an zahlreichen Punkten des rechten, resp. linken Dünaufers haltzumachen. In Kokenhusen angelangt, durchstreifte die Gesellschaft die Umgebung dieses wohl zu den schönsten baltischen Ortschaften gehörigen Punktes. Am Abend des 23. Mai kehrte man nach Riga heim.

Aus den zur Unterstützung wissenschaftlicher Exkursion diesmal besonders reichlich dargebrachten Mitteln erhielten mehrere Mitglieder Subsidien, die vorzugsweise zur Begründung einer biologischen Station in Kielkond an der Ostküste Ösels benutzt wurden.

E. Publikationen.

Ende September 1909 erschien der 52. Band des Korrespondenzblattes, redigiert von Direktor G. Schweder.

Auszüge aus den Protokollen der ordentlichen Versammlungen wurden einige Zeit nach stattgehabter Sitzung zur Verfügung gestellt dem „Rigaer Tageblatt", der „Rigaschen Zeitung", „Rigaschen Rundschau", „Düna-Zeitung" und den „Rigaer Neuesten Nachrichten". Mehrere der genannten Zeitungen druckten jene Auszüge regelmässig ab, die „Rigasche Zeitung" jedoch erlaubte sich die Fortlassung einer ganzen Reihe von Berichten und sogar die Fortlassung einiger Teile von Berichten, an deren Stelle sie einmal einen von nicht autorisierter Seite stammenden Bericht aufnahm. Dieses bisher noch nicht vorgekommene Verfahren ist vom Vorstande gerügt worden.

F. Äussere Tätigkeit des Vereins.

Der Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde der Ostseeprovinzen, welche am 6. (19.) Dezember 1909 die Feier ihres 75jährigen Bestehens durch eine Festsitzung beging, wurden die Glückwünsche des Naturforschervereins durch dessen Präses, Dir. Schweder, überbracht.

Der Schriftenaustausch wurde unterhalten mit ca 260 in- und ausländischen Akademien, Universitäten, Museen, wissenschaftlichen Stationen, Gesellschaften und Vereinen. Neu eingetreten sind in jenen Schriftenaustausch die Universität Berkely (Kalifornien), das Laboratoire de zoologie et physiologie maritime de Concarneau (Finistère) und das Ученый комитетъ Главнаго Управленія землеустройства и земледѣлія in St. Petersburg.

Zu dem 1910 in Berlin tagenden Ornithologenkongresse wurde der Konservator der Vereinssammlungen, Herr F. Stoll, abdelegiert; Herr Prof. Mag. bot. F. Bucholtz hatte es übernommen, die Wünsche des Vereins

bezüglich der Verwandlung der im Usmaitenschen See gelegenen Insel Moritzholm in eine unter Verwaltung des Vereins stehende Naturschonstätte auf dem 1909 in Moskau tagenden russischen Naturforscherkongresse zu vertreten.

6. Neuerworbene Naturalien.

Ein Pinselaffe von Redakteur Sawitzky.
Ein Flughörnchen von Oberförster Seewig.
Eine *Vesperugo noctua* von Oberförster Dohrandt.
Ein ausgestopfter Tiger von Konsul Wolfschmidt.
Ein neugeborener Fuchs von Frau v. Bremen.
Ein junger silbergrauer Iltis } von Freiherr Isagorski.
Ein Wiesel }
Ein Bärenschädel von Herrn Dohrandt.
Eine Elchkuh von einer ungenannten Darbringerin.
Eine kaukasische Gemse von Herrn Oberförster Neurand.
Eine fast vollständige Sammlung von Schädeln baltischer Säugetiere nebst Glasschrank von Konservator Stoll. (Jubiläumsgeschenk.)
Eine Sammlung afrikanischer Gehörne von Direktor H. v. Eltz. (Jubiläumsgeschenk.)
Eine Springmaus von Herrn Wasmuth.
Verschiedene Knochen eines bei Adiamünde gefangenen Wals *(Tursiops tursio).*
Haarballen eines Rindes von O. Schilinsky.
Ein *Bubo turcomannus,* Jubiläumsgeschenk der Teilnehmerinnen.
Ein Zwergadler und zwei Uhus von A. Baron Heyking.
Ein Abendfalke } von Herrn Vahrenhorst.
Ein junger schwarzer Milan }
Zwei Mäusebussarde von Herrn Stoll.
Ein kaukasischer Kuttengeier von Herrn Goerns.
Eine Ringdrossel von Herrn Stoll.
Ein Seidenschwänzchen von Herrn Wiecken.
Eine Graugans von Herrn Feldt.
Ein Kormoran von Herrn v. Krüdener.
Eine Raubmöve von Herrn Kamkin.
Ein Mornell-Regenpfeiffer von Herrn Wasmuth.
Eine Grillumme und ein Riesenpinguin von Herrn Stoll.
Junge Kreuzottern vom Gymnasiasten v. Knieriem.
Ein *Gobius minutus* von Dr. R. Streiff.
Eine 2500 Arten umfassende, von Oberlehrer Sintenis angelegte Dipterensammlung, Jubiläumsgeschenk der Mitglieder.
Eine Sammlung exotischer Schmetterlinge von Manufakturrat Wittenberg. (Jubiläumsgeschenk.)
Eine Schmetterlingssammlung in 50 Kisten von Oberlehrer A. Zimmermann. (Jubiläumsgeschenk.)

Eine Sammlung hiesiger Libellen von Stud. Grosse.
Kokons in Riga gezüchteter Seidenspinner vom Gymnasiasten v. Knieriem.
Mya arenaria und *Nereis diversicolor* aus dem Rigaschen Meerbusen von Dr. Streiff.
Verkrüppelte Krebsschere von Bibliothekar Baumert.
Ein Leberegel von Herrn Grotenthaler.
Silurische Koralle von Herrn Stanke.
Silurische Koralle von Stud. Kreutzberg.
Seltenere Pflanzen aus Kurland von Bibliothekar Baumert.
Ein Syringenblatt von enormer Grösse von Baronin Engelhardt.
Zwei längs der Mittelrippe zusammengewachsene Tabaksblätter von Fabrikdirektor Mündel.
Zwei vom gleichen Aste stammende, ganz verschiedenen Sorten angehörige Äpfel von Oberpastor Bernewitz.
Eine Algensammlung, angelegt von Frl. Robiani, dargebracht von Frau Büngner.

H. Bibliothek.

Die Bibliothek, untergebracht in einem nach der Grossen Neustrasse belegenen Raume des Dommuseums, wurde verwaltet vom Bibliotheksdirektor Dr. B. Meyer; als Bibliothekar fungierte Herr Joh. Mikutowicz. Geöffnet war die Bibliothek des Mittwochs von 7 bis 9 Uhr abends, und zwar auch während der Vereinsferien.

Ausser zahlreichen im Schriftenaustausche erworbenen und einigen angekauften Werken erhielt die Bibliothek eine grössere Zahl naturwissenschaftlicher Bücher aus dem Nachlasse von Mag. pharm. G. Johannson, von Prof. Kupffer die neue Langesche Karte der Ostseeprovinzen, von Herrn Grosset das baltische Heimatbuch, von Herrn Neugebauer ein Anatomielehrbuch von Lang, von Dr. Sodoffsky das Porträt seines Oheims, des Vereinsstifters Dr. med. G. Sodoffsky, von Prof. Dr. Doss vier photographische Aufnahmen der Teilnehmer an den Frühjahrsexkursionen von 1897, 1898, 1900 und 1909, von Herrn E. Bertels ein Album zum Eintragen von Fragen, welche auf den ordentlichen Versammlungen zur Beantwortung vorgelegt werden sollten.

Von den Autoren erhielt die Bibliothek folgende Spenden:

Fanni Bruhns: Der Nagel der Affen und Halbaffen, ein Beitrag zur Phylogenie des menschlichen Nagels. Dr.-Diss. 1910.

F. Bucholtz: Zur Entwickelungsgeschichte des Balsamiaceen-Fruchtkörpers. 1910.

H. Conwentz: Schutz der natürlichen Landschaft, vornehmlich Bayerns. 1907.

— Das westpreussische Provinzialmuseum 1880—1905. Danzig.

B. Doss: Historisch beglaubigte Einsturzbeben und seismisch-akustische Phänomene der russischen Ostseeprovinzen. 1909.

— Eine neue Lagerstätte von Naturgas in Russland.

B. Doss: Über das Sammeln von historischen Nachrichten über Naturereignisse und physikalisch-geographische Verhältnisse des Ostbaltikums.
— Befindet sich am Ufer des Kangersees ein heidnischer Burgberg?
P. Falck: Der Afrikaforscher Wilh. Junker.
C. Grevé: Die Säugetiere Kur-, Liv- und Estlands.
— Arbeiten, im Druck erschienen, von 1876 bis 1909.
— Über giftige Tiere der Ostseeprovinzen Russlands.
A. Jentzsch: Auswertung erdmagnetischer Linien.
— Nordostgrenze der deutschen Kreide.
K. R. Kupffer: Einiges über Herkunft, Verbreitung und Entwickelung der ostbaltischen Pflanzenwelt.
— Zur Erinnerung an den Akademiker F. Schmidt.
— Pflanzenansiedelungen im Lehrforste bei Peterhof.
— *Violae caucasi tauriaeque.* 1909.
H. Baron Loudon: Vorläufiges Verzeichnis der Vögel der russischen Ostseeprovinzen.
— Meine dritte Reise nach Zentralasien und ihre ornithologische Ausbeute.
R. Meyer: Eiskristalle und Ringe. 1910.
A. Mickwitz: Vorläufige Mitteilung über das *genus Pseudolingula Mickwitz.*
P. Naliwajko: Verzeichnis der wildwachsenden Pflanzen Charkows. (Russisch.)
W. Petersen: Beitrag zur Kenntnis des Generationswechsels etc.
A. Richter: Kalender 1910.
Gräfin Scheremetjew: *Hymenomycetineae.* T. II. *Agaricaceae.* Redig. v. Prof. Bucholtz. (Russisch.)
E. Schoenberg: Publikat. d. Kaiserl. Universitätssternwarte zu Jurjew (Dorpat). 1909.
A. v. Schultz: Volks- u. wirtschaftliche Studien auf dem Pamir. 1910.
G. Schneider: Über die Altersbestimmung bei Heringen nach den Zuwachszonen der Schuppen.
B. Slevogt: Über Lepidopterenschmarotzer.
— Überwintert *Pyromeis atalanta* in unseren nördlichen Breiten?
F. Stoll: Den Strand entlang, Bilder aus dem baltischen Vogelleben.
O. Thilo: Luftdruckmesser an den Schwimmblasen der Fische.
— Die Augen der Schollen.
— Pflege der Naturdenkmäler.
— Leuchtkörper und Scheinwerfer in der Tierwelt.
— Eingeweidebrüche der Schollen.
H. Trey: Schwefelsäure aus Gips. 1909.
Ernst Werner: Neue Isoetes-Standorte in Livland 1910.

I. Geldspenden.

Von einem ungenannt bleibenden Mitgliede war die Summe von 400 Rbl. zu dem Zwecke gestiftet worden, eine biologische Station, resp. eine Vogelwarte auf der kleinen Insel Filsand bei Ösel anzulegen; zur Vervollständigung der Museumssammlung hatte eine ungenannt bleibende Teilnehmerin die Summe von 100 Rbl. gespendet; aus dem Nachlasse des weil. Mag. G. Johannson war dem Vereine die Summe von 100 Rbl. zugefallen, dieselbe wurde laut Vereinsbeschluss dem Vereinskapital hinzugefügt; von Herrn Emil Bertels waren 25 Rbl. für Exkursionszwecke gespendet worden; von einem Mitgliede waren farbige Kreiden für die Summe von 15 Rbl., welche dasselbe für eine gerichtliche Expertise erhalten hatte, zum Geschenke dargebracht worden; Prof. Dr. Doss stellte den Ertrag des Verkaufs von ihm aufgenommener Bilder verschiedener Frühjahrsexkursionen der Vereinskasse zur Verfügung.

Kassenbericht für 1909/1910.

a) Hauptkasse.

Einnahmen.

	Budget 1909—10.	Wirkl. Einn.	Budget 1910—11.
Mitgliedsbeiträge	Rbl. 1670. —	Rbl. 1748. —	Rbl. 1730. —
Zinsen	„ 220. —	„ 219. 86	„ 225. —
Himsels Legat	„ 100. —	„ 100. —	„ 100. —
Museumsbesuch	„ 85. —	„ 112. —	„ 100. —
Verkaufte Drucksachen . .	„ 65. —	„ 47. 25	„ 50. —
Darbringungen mit Zweckbestimmung	„ —. —	„ 639. 78	„ —. —
Saldo: a) verfügbar . . .	„ 169. 08	„ 304. 70	„ 163. 78
b) ins Kapital gehörend	„ —. —		„ 155. —
c) mit anderer Bestim.	„ 65. —	„ 65. —	„ —. —
Zusammen	Rbl. 2374. 08	Rbl. 3236. 59	Rbl. 2523. 78
Defizit	„ —. —	„ —. —	„ 342. 84
			Rbl. 2866. 62

Ausgaben.

	Budget 1909—10.	Wirkl. Ausg.	Budget 1910—11.
Beheizung, Bereinigung u. Beleuchtung des Lokals	Rbl. 500. —	Rbl. 500. —	Rbl. 500. —
Beleuchtung d. Bibliothek	„ 35. —	„ 27. 04	„ 30. —
Konservator (Gehalt) . .	„ 100. —	„ 100. —	„ 100. —
Museum	„ 140. —	„ 234. 17	„ 160. —
Bibliothekar (Gehalt) . .	„ 200. —	„ 200. —	„ 200. —
Bibliothek	„ 55. —	„ 53. 36	„ 100. —
Drucksachen lt. Rechnung	„ 851. 35	„ 917. 60	„ 1256. 62
Porto	„ 55. —	„ 82. 85	„ 80. —
Kassierer (Tantiemen) . .	„ 120. —	„ 114. 86	„ 115. —
Meteorolog. Stat., Zuschuss	„ 60. —	„ 42. 53	„ 35. —
Biolog. Station u. Exkurs.	„ 115. —	„ 515. —	„ 100. —
Diverse	„ 50. —	„ 30. 40	„ 35. —
Kapitalisier. von Beitragsablös. u. Darbring. laut Bestimmung.	„ —. —	„ 100. —	„ 155. —
Saldo: a) verfügbar . . .	„ 92 73	„ 163. 78	„ —. —
b) ins Kapital gehörig	„ —. —	„ 155. —	„ —. —
Zusammen	Rbl. 2374. 08	Rbl. 3236. 59	Rbl. 2866. 62

b) Meteorologische Station.

Einnahmen.

	Budget 1909—10.	Wirkl. Einn.	Budget 1910—11.
Hafenverwaltung	Rbl. 600	Rbl. 600. —	Rbl. 600
Stadtamt	„ 50	„ 50. —	„ 50
Rigaer Tageblatt	„ 50	„ 50. —	„ 50
Прибалтійскій Край	„ 25	„ 25. —	„ 25
Rigasche Zeitung	„ 100	„ 100. —	„ 100
Naturforscher-Verein	„ 60	„ 42. 53	„ 35
	Rbl. 885	Rbl. 867. 53	Rbl. 860

Ausgaben.

	Budget 1909—10.	Wirkl. Ausg.	Budget 1910—11.
Direktor	Rbl. 200. —	Rbl. 200. —	Rbl. 200. —
Beobachter Riga	„ 216. —	„ 216. —	„ 216. —
„ Dünamünde	„ 180. —	„ 180. —	„ 180. —
Berechnungen	„ 72. —	„ 72. —	„ 72. —
Instrumente und Remonte	„ 80. —	„ 76. 90	„ 70. —
Meteorologische Tabellen	„ 80. —	„ 80. —	„ 70. —
Diverse	„ 57. —	„ 42. 63	„ 52. —
	Rbl. 885. —	Rbl. 867. 53	Rbl. 860. —

c) Schweder-Stiftung.

	Rbl.	K.
4½% Hypothekenpfandbriefe	1500	—
Sparbuch	313	83
Summa	1813	83

d) Buhse-Fonds.

	Rbl.	K.
4½% Börsenbankschein	500	—
Sparbuch	204	10
Summa	704	10

a) Hauptkasse.

6% Hausobligation	Rbl. 3000. —
5% Hypothekenpfandbrief	„ 500. —
5½% „	„ 200. —
4½% Charkower Pfandbrief	„ 100. —
Sparbuch und bar	„ 318. 78
	Rbl. 4118. 78

Verzeichnis der Mitglieder.

I. Ehrenmitglieder.

1. Dr. **A. Toepler**, Geh. Hofrat, in Dresden . . . . . seit (1864) 1868
2. Dr. **G. Schweinfurth** in Berlin . . . . . „ (1867) 1872
3. **G. Schweder** sen., Staatsrat, in Riga, Peter-Paulstrasse 2 . . . . „ (1861) 1887
4. Dr. **O. Drude**, Geh. Hofrat, Professor, in Dresden . . . . . „ 1895
5. Dr. **A. Jentzsch**, Professor, Geh. Bergrat, in Berlin . . . . . „ 1895
6. Dr. **E. Mach**, Professor, in Wien . . . . . „ 1895
7. Dr. **A. v. Oettingen**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in Leipzig . . . „ (1870) 1895
8. Dr. **W. Ostwald**, Geheimrat, Professor, in Leipzig . . . . . „ 1895
9. Dr. **L. Stieda**, Geh. Medizinalrat, Professor, in Königsberg . . . „ (1870) 1895
10. Dr. **A. Wojeikow**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in St. Petersburg . „ 1895
11. **M. Rykatschew**, Gen.-Maj., Dir. d. Nikolai-Obs., in St. Petersburg „ 1899
12. **A. Werner**, Oberlehrer, Direktor der meteorol. Station, in Riga . „ (1876) 1902
13. **H. Hellmann**, Wirkl. Staatsrat, Direktor der Rigaer Stadtrealschule „ (1878) 1904
14. Dr. **J. Borodin**, Geheimrat, Akademiker, in Petersburg . . . . „ (1901) 1910
15. **W. Petersen**, Mag. zool., Staatsrat, Realschuldirektor, in Reval . „ (1902) 1910
16. **M. v. Sivers**, Landrat, Römershof (Livland) . . . . . „ 1910
17. Dr. med. **A. Rosenberg**, Wirkl. Staatsrat, Professor emer., in Dorpat „ 1910

II. Korrespondierende Mitglieder.

1. **P. Ascherson**, Professor, in Berlin . . . . . seit 1870
2. **A. Brandt**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in Charkow . . . . . „ 1871
3. **G. Knappe**, Schulinspektor a. D., in Walk . . . . . „ 1871
4. **H. v. Berg**, Generalmajor, in Riga, I. Weidendamm 13 . . . . „ (1861) 1872
5. **K. v. Kuhn**, Generalmajor, in Riga, Mühlenstrasse 59a . . . . „ 1873
6. **F. Sintenis**, Staatsrat, in Windau . . . . . „ 1891
7. **K. Grevé**, Oberlehrer, in Riga, Konsulstrasse 7 . . . . . „ 1892
8. **L. v. Struve**, Dr., Professor, in Charkow . . . . . „ 1895
9. **A. Beck**, Dr., Professor, in Zürich . . . . . „ 1898
10. **G. Schneider**, Dr. zool., Dozent in Riga . . . . . „ 1901
11. **Alex. Bertels**, Dr. phil., in Bonn . . . . . „ (1871) 1903
12. **B. Sievogt**, Pastor zu Bathen, Kurland . . . . . „ 1909
13. **E. v. Middendorf** auf Hellenorm, Livland . . . . . „ (1888) 1910
14. **K. v. Lutzau**, Dr. med., in Wolmar . . . . . „ (1895) 1910
15. **M. von Zur-Mühlen**, Fischereiinspektor, in Dorpat . . . . . „ (1908) 1910
16. **W. Rothert**, Dr., Professor, in Krakau . . . . . „ (1908) 1910
17. **H. Conwentz**, Dr., Professor, in Danzig . . . . . „ 1910
18. **J. Riemschneider**, Dr. med., Ringen (Livland) . . . . . „ 1910

III. Ordentliche Mitglieder.

a) Beständige Mitglieder.

Durch einmalige Zahlung des zehnfachen Jahresbeitrages wird ein Mitglied von den Jahresbeiträgen befreit.

1. **Hoyningen von Huene** auf Lechts, Estland . . . . . seit 1867
2. **Paul Höflinger**, Kaufmann . . . . . „ 1892
3. **Ch. v. Brümmer** auf Klauenstein, Livland . . . . . „ 1893

4. **H. Baron Loudon** auf Lisden, Livland . . . . . seit 1893
5. **Alex. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Lösern . . . . . „ 1893
6. **Alfr. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Ascheraden, Livland . . . . . „ 1894
7. **A. Baron Krüdener** auf Wohlfahrtslinde, Livland . . . . . „ 1896
8. **P. Lackschewitz,** Dr. med., in Libau . . . . . „ 1900
9. **A. Pfaff,** Dr. phil., in Bonn . . . . . „ 1900
10. **C. A. v. Rautenfeld**-Ringmundshof . . . . . „ 1900
11. **M. Lichinger,** Oberförster, in Walk . . . . . „ 1901
12. **O. Baron Vietinghof** auf Salisburg, Livland . . . . . „ 1902
13. **B. Wittenberg,** Manufakturrat, Riga, Prowodnik . . . . . „ 1904
14. **Fr. Ottenberg,** Cand. rer. merc., in St. Petersburg . . . . . „ 1904
15. **A. Geist,** Cand. rer. merc., Kirchhofstr. 16 . . . . . „ 1906
16. **A. Grahe** auf Hohenberg, Kurland . . . . . „ 1907
17. **E. v. Wahl** auf Addafer, Livland . . . . . „ 1908
18. **J. Hertel,** Apotheker, in Mitau . . . . . „ 1909

b) In oder nahe bei Riga lebende Mitglieder.

19. **Jul. Abel,** Lehrer, Thronfolgerboulevard 8 . . . . . seit 1896
20. **Joh. Ahbel,** Lehrer, Soworowstrasse 71 . . . . . „ 1884
21. **Th. Anders,** Inspektor der Stadt-Töchterschule . . . . . „ 1884
22. **E. Anspach,** Dr. med., Alexanderstrasse 3 . . . . . „ 1893
23. **A. v. Antropoff,** Dr. phil., Ingenieur-Technologe . . . . . „ 1909
24. **N. v. Antropoff,** Ingenieur-Chemiker . . . . . „ 1909
25. **Th. Augsburg,** Dr., Zahnarzt, Theaterstrasse 9 . . . . . „ 1902
26. **L. Awerbach,** Stud., Mühlenstrasse 74 . . . . . „ 1900
27. **W. Baer,** Kunstgärtner, Weidendamm 21 . . . . . „ 1890
28. **E. Baltzer,** Buchhalter am Kreditsystem . . . . . „ 1910
29. **H. Bark,** Agronom, Brunnenstrasse 6 . . . . . „ 1908
30. **St. v. Basarewski,** Dr., Assistent, Felliner Strasse 2b . . . . . „ 1905
31. **P. v. Bauer,** Forstbeamter, Elisabethstrasse 29 . . . . . „ 1905
32. **L. Baumert,** Bibliothekar, Reimerstrasse 1 . . . . . „ 1891
33. **K. Bergfeldt,** Titulärrat, Weberstrasse 21, Qu. 9 . . . . . „ 1896
34. **A. Berkowitz,** Dr. med., Suworowstrasse 38 . . . . . „ 1901
35. **P. Bermann,** Schulinspektor, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1872
36. **Th. Bernewitz,** Oberpastor, Schwimmstrasse 15 . . . . . „ 1897
37. **J. Bernsdorff,** Dr. med., Alexanderstrasse 101 . . . . . „ 1910
38. **K. Bersin,** Dr. med., Alexanderstrasse 104 . . . . . „ 1908
39. **Arv. Bertels,** Dr. med., Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1894
40. **Emil Bertels,** Kaufmann, Kl. Schlossstrasse 3 . . . . . „ 1898
41. **Otto Bertels,** Kaufmann, Basteiboulevard 9 . . . . . „ 1905
42. **E. Bing,** Fabrikdirektor, Elisabethstrasse 13 . . . . . „ 1896
43. **L. Birmann,** Fabrikbesitzer, Alexanderstrasse 82 . . . . . „ 1908
44. **K. Blacher,** Professor, Romanowstrasse 4 . . . . . „ 1905
45. **W. Bockslaff,** Architekt, Schlossstrasse 9 . . . . . „ 1896
46. **K. Böhncke,** Buchhalter, Industriestrasse 1, Q. 18 . . . . . „ 1891
47. **P. Bohl,** Dr. math., Professor, Basteiboulevard 8, Q. 9 . . . . . „ 1896
48. **A. v. Bornhaupt,** Staatsrat, Zollstrasse 2 . . . . . „ 1896
49. **K. Bornhaupt,** Konsulent, Gr. Sandstrasse 27 . . . . . „ 1868
50. **H. Bosse,** Dr. med., Weidendamm 2 . . . . . „ 1901
51. **E. Brandt,** Cand. chem., Elisabethstrasse 21 . . . . . „ 1896
52. **Ed. Brede,** Kaufmann, Firma Jaksch, Schalstrasse . . . . . „ 1906
53. **E. Bruhns,** Buchhändler . . . . . „ 1901

54. **W. Brunowsky**, Provisor, Schreyenbusch . . . . . seit 1909
55. **K. Brutzer**, Dr. med., Säulenstrasse 18 . . . . . „ 1910
56. **Fr. Buchholz**, Dr. med., Ritterstrasse 8b . . . . . „ 1898
57. **F. Bucholtz**, Mag., Professor, Gertrudstrasse 9 . . . . . „ 1897
58. **Fr. Burkewitz**, Druckereibesitzer, Albertstrasse 1 . . . . . „ 1910
59. **N. Busch**, Stadtbibliothekar, Wallstrasse 5 . . . . . „ 1894
60. **H. Cahn**, Ingenieur-Chemiker . . . . . „ 1896
61. **H. Carlile**, Kaufmann, Domplatz 5 . . . . . „ 1897
62. **Ch. Clark**, Professor, Alexanderstrasse 97 . . . . . „ 1907
63. **G. Cornelius**, Oberförster, Felliner Strasse 3a . . . . . „ 1908
64. **P. Dauge**, Ingenieur, Newastrasse 26 . . . . . „ 1902
65. **R. Daugul** auf Hollershof . . . . . „ 1894
66. **J. Deglau**, Zahnarzt, Jakobstrasse 30 . . . . . „ 1892
67. **Fr. Demme**, Wirkl. Staatsrat, Direktor der Börsen-Kommerzschule . . „ 1904
68. **H. Dettmann**, Optiker, Kaufstrasse . . . . . „ 1910
69. **F. Deubner**, Kaufmann . . . . . „ 1898
70. **M. Deubner**, Buchhändler, Peter-Paulstrasse 2, Q. 4 . . . . . „ 1900
71. **K. Devrient**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 2 . . . . . „ 1906
72. **J. Dietrich**, Dr. med., Todlebenboulevard 10 . . . . . „ 1900
73. **F. Dohne**, Vorsteher der Herderschule, Romanowstrasse 5 . . . . . „ 1873
74. **K. Dohrandt**, Oberförster, Kirchenstrasse 19 . . . . . „ 1902
75. **L. Dolin**, Dr. med., Suworowstrasse 4 . . . . . „ 1903
76. **W. Donner**, Vorsteher der Hollanderschule, Lagerstrasse 33 . . . . . „ 1876
77. **Br. Doss**, Dr., Professor, Schulenstrasse 13 . . . . . „ 1890
78. **F. Dreimann**, Lehrer, Hermannstrasse 2 . . . . . „ 1898
79. **A. Drews**, Kaufmann, Matthäistrasse 21 . . . . . „ 1889
80. **J. Dulckeit**, Zahnarzt, Kirchenstrasse 17 . . . . . „ 1864
81. **H. Ehmcke**, Architekt, Dorpater Strasse 59 . . . . . „ 1895
82. **V. Ehrenfeucht**, Professor, Mühlenstrasse 3a, Q. 5 . . . . . „ 1908
83. **F. Eitzberg**, Hofrat, Taubenstrasse 25 . . . . . „ 1908
84. **H. Erhardt**, Georgenstrasse 1 . . . . . „ 1897
85. **J. Erhardt**, Stadtrat . . . . . „ 1897
86. **E. Eylandt**, Zahnarzt . . . . . „ 1902
87. **P. Falck**, Privatgelehrter, Jakobstrasse 22 . . . . . „ 1902
88. **J. Fehrmann**, Kaufmann, Nikolaistrasse 20 . . . . . „ 1910
89. **J. Feiertag**, Dr. med., Kalkstrasse 4 . . . . . „ 1907
90. **H. Feitelberg**, Georgenstrasse 2 . . . . . „ 1903
91. **B. Feldström**, Zahnarzt, Gr. Sandstrasse 17 . . . . . „ 1899
92. **Fr. Ferle**, Oberlehrer, Elisabethstrasse 2 . . . . . „ 1907
93. **A. Feuereisen**, Stadtarchivar . . . . . „ 1909
94. **J. Feuereisen**, Oberlehrer, Kirchenstrasse 22 . . . . . „ 1909
95. **K. Fitzner**, Cand. chem., Wallstrasse 3 . . . . . „ 1899
96. **H. Förster**, Kaufmann, Kl. Schlossstrasse 1, Q. 2 . . . . . „ 1901
97. **E. Freymann**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16, Q. 1 . . . . . „ 1906
98. **H. Friedenberg**, Lehrer, Elisabethstrasse 91 . . . . . „ 1878
99. **H. Fritsche**, Dr. phil., Wendensche Strasse 5 . . . . . „ 1902
100. **R. Geist**, Fabrikdirektor, Nikolaistrasse 23, Q. 3 . . . . . „ 1893
101. **Br. v. Gernet**, Sekretär, Säulenstrasse 18, Q. 18 . . . . . „ 1905
102. **H. Gögginger**, Gutsbesitzer, Nikolaistrasse 64 . . . . . „ 1898
103. **Th. Gottwald**, Staatsrat, Schützenstrasse 5, Q. 5 . . . . . „ 1910
104. **A. Greb**, Kaufmann, Elisabeth- und Antonienstrasse-Ecke . . . . . „ 1907
105. **E. Grevé**, Cand. chem., Prowodnik . . . . . „ 1907
106. **A. Grosse**, stud. agr., Schützenstrasse 6, I . . . . . „ 1907

107. **A. Grosset**, Lithograph, Marstallstrasse 1 . . . . . seit 1897
108. **P. Grossmann**, Sekretär, Küterstrasse 14 . . . . . „ 1891
109. **A. Grotenthaler**, Mag. veter., Schlachthof . . . . . „ 1909
110. **K. Grube**, Lehrer, Orgelstrasse 2, Q. 1 . . . . . „ 1880
111. **J. Grüning**, Dr. med., Albertstrasse 9, Q. 8 . . . . . „ 1896
112. **W. Grüning**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21 a . . . . . „ 1900
113. **W. Häcker**, Buchdruckereibesitzer, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1893
114. **H. v. Haffner**, Dr. med. . . . . „ 1909
115. **W. Hagen**, Attaché, Architektenstrasse 1 . . . . . „ 1902
116. **O. v. Haken**, Dr. med., Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1895
117. **J. Harwardt**, Zahnarzt, Sprenkstrasse 22 a . . . . . „ 1905
118. **E. Hauffe**, Forstingenieur, Alexanderstrasse 93 . . . . . „ 1897
119. **A. v. Hedenström**, Dr. phil., Ingenieur, Todlebenboulevard 7 . . . . . „ 1904
120. **H. v. Hedenström**, Dr. med., Basteiboulevard 4 . . . . . „ 1904
121. **K. Hein**, Provisor, Gr. Moskauer Strasse, Johannes-Apotheke . . . . . „ 1909
122. **R. Hennig**, Staatsrat, Professor, Schulenstrasse 25, Q. 4 . . . . . „ 1896
123. **N. Heyl**, Dr. med., Arsenalstrasse 7 . . . . . „ 1897
124. **P. Hirsch**, Ingenieur, Weidendamm 5, Q. 3 . . . . . „ 1909
125. **A. v. Hirschheydt-Kayenhof** . . . . . „ 1909
126. **Th. v. Hirschheydt-Bersemünde**, I. Weidendamm 1, Q. 11 . . . . . „ 1908
127. **M. Höflinger**, Fabrikdirektor, Herrenstrasse 1 . . . . . „ 1895
128. **E. Hoff**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 65 . . . . . „ 1870
129. **A. Holtzmeyer**, Apotheker, Kalkstrasse 14 . . . . . „ 1909
130. **K. Jakobsohn**, Kaufmann, Sandstrasse 20 . . . . . „ 1900
131. **H. Jakobi**, Provisor, Popowstrasse 1, Q. 2 . . . . . „ 1904
132. **R. Jaksch**, Ältester Gr. Gilde, Kaufstrasse 9 . . . . . „ 1882
133. **H. Idelsohn**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 21 . . . . . „ 1899
134. **W. Jeftanowitsch**, Dr., Fabrikdirektor, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1896
135. **E. Inselberg**, Direktor der Taubstummenanstalt, Marienstrasse 40 . . . „ 1899
136. **E. Johannson**, Dr. med., Alexanderboulevard 4 . . . . . „ 1899
137. **Edw. Johanson**, Mag. pharm., Direktor der Mineralwasseranstalt . . . „ 1887
138. **J. Ischreyt**, Ingenieur, Alexanderstrasse 100 . . . . . „ 1893
139. **Kaehlbrandt**, Dr. phil., Glover-Chaussee 104 . . . . . „ 1898
140. **K. Kangro**, Hofrat, Veterinärarzt, Alexanderstrasse 12 . . . . . „ 1893
141. **K. Kasparson**, Dr. med., Elisabethstrasse 59 . . . . . „ 1903
142. **K. Keller**, Pastor, Nikolaistrasse . . . . . „ 1898
143. **P. Keppit**, Organist der Lutherkirche . . . . . „ 1906
144. **S. Kiersnowski**, Not. publ., Wallstrasse 15 . . . . . „ 1895
145. **W. Kieseritzky**, Apotheker, Scheunenstrasse 22 . . . . . „ 1902
146. **E. Knäsew**, Cand., Staatsrat, Zitadelle 9 . . . . . „ 1910
147. **W. Knersch**, Oberförster, Todlebenboulevard 5 . . . . . „ 1910
148. **W. v. Knieriem**, Dr., W. St.-R., Prof. und Direktor des Polytechnikums . „ 1880
149. **G. v. Knorre**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 17 . . . . . „ 1895
150. **Ed. Königstädter**, Apotheker . . . . . „ 1906
151. **B. Kordes**, Navigationslehrer . . . . . „ 1908
152. **K. v. Kori**, Ingenieur, Nikolaistrasse 8 . . . . . „ 1906
153. **S. Kramer**, Dr. med., Gr. Sünderstrasse 22 . . . . . „ 1907
154. **G. Kraukst**, Dr. med., Dorpater Strasse 7 . . . . . „ 1908
155. **J. Krischkan**, Lehrer, Newastrasse 8 . . . . . „ 1890
156. **W. Kressler**, Kunstgärtner . . . . . „ 1908
157. **H. Baron Krüdener**, Dr. med., Mühlenstrasse 49 . . . . . „ 1895
158. **Th. Kuhfuss**, Kaufmann, II. Weidendamm, Schlachthaus . . . . . „ 1903
159. **K. Kühn**, Rechtsanwalt . . . . . „ 1898

160. **G. Kundt**, Uhrmacher, Alexanderboulevard 1 . . . . . seit 1908
161. **K. R. Kupffer**, Professor, Suworowstrasse 23 . . . . . „ 1894
162. **W. v. Kurnatowski**, Kollegienrat, Veterinärarzt, Gr. Newastrasse 15 . . „ 1898
163. **G. Kurtzing**, Mechaniker, Kl. Münzstrasse 13 . . . . . „ 1903
164. **N. Kyber**, Ingenieur, Nikolaistrasse 17 . . . . . „ 1887
165. **N. Kymmel**, Buchhändler, Elisabethstrasse 26 . . . . . „ 1896
166. **G. Landenberg**, Beamter der Steuerverwaltung . . . . . „ 1909
167. **H. Lasch**, Gutsbesitzer, Packhausstrasse 1, Q. 5 . . . . . „ 1898
168. **H. Laurentz**, Dr. med., Gr. Schlossstrasse 13 . . . . . „ 1897
169. **V. Lieven**, Dr. phil., Nikolaistrasse 19 . . . . . „ 1902
170. **G. Löffler**, Buchhändler, Gr. Sandstrasse 20 . . . . . „ 1905
171. **P. Löwinsohn**, Dr. med., Steinstrasse 13 . . . . . „ 1895
172. **W. v. Löwis of Menar**, Cand. geol., Stadtamt . . . . . „ 1908
173. **M. Lübeck**, Generalkonsul, Jakobstrasse 16 . . . . . „ 1895
174. **A. Lubbe**, Apotheker, Mühlenstrasse 13, Q. 4 . . . . . „ 1909
175. **F. Ludwig**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1898
176. **O. Lutz**, Dr. phil., Professor, Dorpater Strasse 41, Q. 10 . . . . . „ 1898
177. **F. Marxhausen**, Ingenieur, Schulenstrasse 3 . . . . . „ 1900
178. **A. Meder**, Dozent . . . . . „ 1897
179. **R. Meder**, Oberlehrer . . . . . „ 1903
180. **A. Medholdt**, Lehrer, Kosakenstrasse 1 . . . . . „ 1893
181. **E. Mednis**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1889
182. **B. Mellin**, Buchhändler, Kalkstrasse 1 . . . . . „ 1908
183. **A. Mentzendorff**, Kaufmann, Brauerstrasse 12 . . . . . „ 1903
184. **A. Messer**, Agronom, Taubenstrasse 22 . . . . . „ 1905
185. **E. Mey**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 8 . . . . . „ 1894
186. **B. Meyer**, Dr. phil., Alexanderstrasse 34/36 . . . . . „ 1888
187. **H. H. Meyer**, Kaufmann, Theaterboulevard 3 . . . . . „ 1890
188. **R. Meyer**, Mag. math., Albertstrasse 5 . . . . . „ 1906
189. **A. Mikutowicz**, Stud., Sprenkstrasse 2, Q. 57 . . . . . „ 1905
190. **Joh. Mikutowicz**, Bibliothekar . . . . . „ 1893
191. **W. Miller**, Inhaber einer Realschule . . . . . „ 1910
192. **N. Mintz**, Dr. phil., Albertstrasse 9, Q. 4 . . . . . „ 1891
193. **N. Minuth**, Fabrikdirektor, Gertrudstrasse 18, Q. 1 . . . . . „ 1903
194. **Ed. Mittelstädt**, Oberlehrer, Albertstrasse 3 . . . . . „ 1906
195. **B. Mora**, Schiffskapitän, Seemannshaus . . . . . „ 1902
196. **A. Mosebach**, Provisor, Altstadt 17 . . . . . „ 1908
197. **A. v. Zur-Mühlen**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 27 . . . . . „ 1900
198. **A. Neuberg**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 16 . . . . . „ 1900
199. **E. Neugebauer**, Mechaniker, Kl. Sandstrasse 1 . . . . . „ 1909
200. **N. v. Oern**, Oberlehrer, Schulenstrasse 25, Q. 10 . . . . . „ 1898
201. **J. Oostberg**, Kaufmann, Scheunenstrasse 8 . . . . . „ 1901
202. **E. Ostwald**, Forstmeister, Elisabethstrasse 21, Q. 1 . . . . . „ 1873
203. **H. Ostwald**, Oberförster, Sorgenfrei . . . . . „ 1901
204. **L. Ostwald**, Kaufmann, Gr. Sandstrasse 25, Firma Eppinger . . . . . „ 1900
205. **W. Pacht**, Dr. med., Kalkstrasse 30 . . . . . „ 1910
206. **H. Pander**, Dr. med., Mühlenstrasse 60 . . . . . „ 1904
207. **E. Peplin**, Privatsekretär, Antonienstrasse 9 . . . . . „ 1896
208. **E. v. Pickardt**, Dr. phil., Kirchenstrasse 12 . . . . . „ 1909
209. **E. Pirwitz**, Fabrikbesitzer, Petersburger Chaussee 1 . . . . . „ 1907
210. **H. Pflaum**, Dr., Professor, Gertrudstrasse 27 . . . . . „ 1887
211. **A. Plahke**, Beamter der Börsenbank . . . . . „ 1906
212. **J. Pohrt**, Fabrikdirektor, II. Weidendamm 11 . . . . . „ 1884

213. **N. Pohrt**, Chemiker, Albertstrasse 5, Q. 8 . . . . . seit 1882
214. **O. Pohrt**, Pastor, Bäckerstrasse 10 . . . . . „ 1906
215. **Br. Poncet de Sandon**, Professor, Mühlenstrasse 3 . . . . . „ 1909
216. **P. Ramming**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1889
217. **K. Rauch**, Kaufmann, Brauerstrasse 12 . . . . . „ 1906
218. **A. Reim**, Agronom, Mühlenstrasse 12 . . . . . „ 1893
219. **W. Reimers**, Kaufmann, Scheunenstrasse 22 . . . . . „ 1903
220. **Ad. Richter**, Privatgelehrter, Scharrenstrasse 4 . . . . . „ 1899
221. **W. v. Rieder**, Dr. med., Staatsrat, Mühlenstrasse 60, Q. 15 . . . . . „ 1897
222. **K. Röhsler**, Postmeister, Alexanderstrasse 92 . . . . . „ 1906
223. **K. Rosenberg**, Kaufmann, Andreasstrasse 5 . . . . . „ 1905
224. **M. Rosenkranz**, Ingenieur-Chemiker, Ritterstrasse 157 . . . . . „ 1896
225. **M. Ruhtenberg**, Fabrikdirektor, Weidendamm 6 . . . . . „ 1897
226. **E. Russow**, Direktor der Navigationsschule . . . . . „ 1908
227. **W. Sahlit**, Schulinspektor, Todlebenboulevard 8 . . . . . „ 1890
228. **W. Salmanowitz**, Cand., Jesuskirchenstrasse 7, Q. 9 . . . . . „ 1903
229. **W. Sawitzky**, Redakteur . . . . . „ 1897
230. **J. Schapiro**, Ingenieur, Kaufmann, Jakobstrasse 28 . . . . . „ 1896
231. **A. Scheluchin**, Sekretär der Krepostabteilung . . . . . „ 1895
232. **A. Schilinzky**, Ingenieur-Chemiker, Schulenstrasse 25 . . . . . „ 1900
233. **G. v. Schlippe**, Adelsmarschall, Todlebenboulevard 6. . . . . „ 1890
234. **C. W. Schmidt**, Kaufmann, Sandstrasse 7 . . . . . „ 1894
235. **A. Schneider**, Dr. med., Theaterboulevard 7 . . . . . „ 1910
236. **P. Schneider**, Vizekonsul, Jakobstrasse 30 . . . . . „ 1906
237. **A. Schönberg**, Lehrer, Katharinendamm 8 . . . . . „ 1890
238. **H. Schröder**, Cand. astr., Industriestrasse 1 . . . . . „ 1899
239. **G. W. Schröder**, Kaufmann, Wasserstrasse 2 . . . . . „ 1895
240. **P. Schulze**, Dr. med., Alexanderstrasse 34/36, Q. 10 . . . . . „ 1900
241. **K. Schwanck**, Notar, Felliner Strasse 7 . . . . . „ 1899
242. **Ed. Th. Schwartz**, Dr. med., Wallstrasse 28, Q. 3 . . . . . „ 1895
243. **H. Schwartz**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1894
244. **A. Seebode**, Chemiker, Alexanderstrasse 34, Q. 5 . . . . . „ 1902
245. **P. Seebode**, Apotheker, Kalkstrasse 26 . . . . . „ 1895
246. **O. Seeck**, Dr. med., Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1900
247. **G. Seezen**, Ingenieur-Chemiker, Prowodnik . . . . . „ 1909
248. **R. v. Sengbusch**, Dr. med., Alexanderstrasse 51 . . . . . „ 1898
249. **H. Seuberlich**, Architekt, Mühlenstrasse 29 . . . . . „ 1900
250. **R. Siegmund**, Dr. med., Alexanderstrasse 1 . . . . . „ 1902
251. **K. Soltner**, Zahnarzt, Kalnezeemsche Strasse 6 . . . . . „ 1905
252. **P. Sommer-Horst**, Kaufmann, Antonienstrasse 6b . . . . . „ 1896
253. **J. Th. Spohr**, Ingenieur-Chemiker, Theaterboulevard 9 . . . . . „ 1902
254. **O. Springfeld**, Pianist, Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1909
255. **F. Stahl**, Kaufmann, Heil. Geist . . . . . „ 1904
256. **M. Stahl-Schröder**, Dr., Professor . . . . . „ 1901
257. **J. Stamm**, Zahnarzt, Sünderstrasse 10 . . . . . „ 1893
258. **N. Steinbach**, Staatsrat, Ingenieur-Chemiker, Elisabethstrasse 37. . . . . „ 1903
259. **W. Steinbach** . . . . . „ 1903
260. **H. Stieda**, Stadt-Ältermann, Marstallstrasse 24 . . . . . „ 1868
261. **H. Stieda** jun., Kaufmann, Marstallstrasse 24 . . . . . „ 1908
262. **W. v. Stieda**, Oberförster, Alexanderboulevard 2, Q. 2 . . . . . „ 1908
263. **F. Stoll**, Konservator . . . . . „ 1893
264. **W. Strauss**, Bankbeamter, Gr. Sandstrasse 10 . . . . . „ 1890
265. **A. Strenge**, Blumenstrasse 4, Q. 1 . . . . . „ 1910

266. **Ch. v. Stritzky**, Brauereibesitzer, Nikolaistrasse 77 . . . . . seit 1907
267. **A. v. Stritzky**, Brauereitechniker, Nikolaistrasse 75 . . . . . „ 1907
268. **W. Svenson**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16 . . . . . „ 1893
269. **R. v. Tallberg**, Kaufmann, Wallstrasse 25 . . . . . „ 1897
270. **E. Taube**, Dr. phil., Oberlehrer . . . . . „ 1901
271. **J. Taube**, Kreislehrer, Dorpater Strasse 30, Q. 1 . . . . . „ 1872
272. **L. Taube**, Bankdirektor, Mühlenstrasse 48 . . . . . „ 1870
273. **H. Teichmann**, Buchhändler, Gr. Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1909
274. **W. Teraud**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 12 . . . . . „ 1903
275. **O. Thilo**, Dr. med., Romanowstrasse 13 . . . . . „ 1892
276. **A. Thomson**, Stadt-Veterinär, Mühlenstrasse 70, Q. 2 . . . . . „ 1906
277. **N. v. Tideböhl**, Direktor eines Privatgymnasiums 1893
278. **A. Tietjens**, Provisor, I. Weidendamm 20, Q. 8 . . . . . „ 1905
279. **H. Trey**, Dr. chem., Professor, Alexanderstrasse 107 . . . . . „ 1881
280. **E. Treyden**, Apotheker, Sünderstrasse . . . . . „ 1908
281. **K. Tupikow**, Kaufmann, Kalkstrasse . . . . . „ 1907
282. **A. Ulpe**, Provisor, Laboratorium der Oreler Bahn . . . . . „ 1909
283. **A. v. Villon**, Obertaxator, Nikolaistrasse 43 . . . . . „ 1905
284. **A. Vogel**, Ältester, Alexanderstrasse 90 . . . . . „ 1910
285. **E. Volkmann**, Fabrikdirekter, Moskauer Strasse 196a . . . . . „ 1895
286. **W. Wachtsmuth**, Oberlehrer, Mühlenstrasse 20 . . . . . „ 1904
287. **A. Waeber**, Stud., Mühlenstrasse 43 . . . . . „ 1909
288. **K. Wagner**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 71 . . . . . „ 1873
289. **P. Walbe**, Oberförster, in Olai . . . . . „ 1908
290. **P. Walden**, Dr. chem., W. St.-R., Professor, Mühlenstrasse 43, Q. 6 . . „ 1895
291. **F. Wedig**, Kirchenschreiber, Kirchenstrasse 22 . . . . . „ 1902
292. **G. Weidenbaum**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 27 . . . . . „ 1900
293. **E. Weinert**, Lehrer, Gertrudstrasse 74 . . . . . „ 1889
294. **G. Werner**, Beamter, Georgenstrasse 9 . . . . . „ 1876
295. **H. Werner**, Stud., Gertrudstrasse 35 . . . . . „ 1905
296. **O. Werner**, Ingenieur-Chemiker, Schulenstrasse 25 . . . . . „ 1900
297. **P. Westberg**, Oberlehrer, Staatsrat, Gertrudstrasse 6 . . . . . „ 1888
298. **H. Westermann**, Dr. med., Suworowstrasse 56 . . . . . „ 1894
299. **J. Wihstutz**, Provisor, Peterholmstrasse, Apotheke . . . . . „ 1909
300. **A. Windisch**, Ingenieur, Wallstrasse 17 . . . . . „ 1896
301. **A. Woloshinsky**, Dr. med., Marienstrasse 9, Q. 11 . . . . . „ 1896
302. **R. Wolferz** jun., Dr. med., Andreasstrasse 4 . . . . . „ 1899
303. **E. Wolfram**, Rechtsanwalt, Königstrasse 13 . . . . . „ 1887
304. **A. Worm**, Zahnarzt, Kl. Schmiedestrasse 24 . . . . . „ 1901
305. **A. Zander**, Dr. med., Bartausche Strasse 1 . . . . . „ 1887
306. **Jul. Zelm**, Chemiker, Poderaa . . . . . „ 1890
307. **H. v. Zigra**, Wirkl. Staatsrat, Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1907
308. **H. Zirkwitz**, Architekt, Gertrudstrasse 1 . . . . . „ 1890
309. **Th. Zuckersuck**, Cand. rer. merc., Romanowstrasse 62 . . . . . „ 1903
310. **K. Zumft**, Dozent, Schulenstrasse 28, Q. 16 . . . . . „ 1901
311. **L. Zwingmann**, Dr. med., Kramerstrasse 2 . . . . . „ 1888

c. Auswärtige Mitglieder.

312. **A. Bandau**, Agronom, Ronneburg, Livland . . . . . seit 1907
313. **W. Bergner**, Ingenieur, Lehrer, in Libau . . . . . „ 1905
314. **B. v. Bötticher**, Oberförster, Römershof, Livland . . . . . „ 1903
315. **J. Brachmann**, Apotheker, in Sackenhausen, Kurland . . . . . „ 190'
316. **E. Bringentoff** in Reval, Karlsboulevard . . . . . „ 1908

317. **A. Carlhof**, Inspektor der Landesschule, in Mitau . . . . . seit 1909
318. **W. Carlile**, Oberförster, in Neu-Pebalg . . . . . „ 1906
319. **H. Carlisle**, Fabrikdirektor auf Annahütte, Kurland . . . . . „ 1907
320. **H. v. Eltz**, Gymnasialdirektor, in Lodz . . . . . „ 1889
321. **O. Felsko**, Zeichenlehrer der Landesschule, in Mitau . . . . . „ 1909
322. **E. Freiherr v. Fircks** in Mitau . . . . . „ 1909
323. **R. Friedenberg** in Orscha, Gouvernement Mohilew . . . . . „ 1908
324. **K. Freyberg**, Oberlehrer, in Fellin . . . . . „ 1907
325. **R. Hafferberg**, Dr. phil., in Berlin . . . . . „ 1895
326. **E. Jordan**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
327. **E. Kiwull**, Dr. med., in Wenden . . . . . „ 1896
328. **R. Lehbert**, Apotheker, in Reval . . . . . „ 1904
329. **H. Liebkowsky**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
330. **W. Meyenn**, Agronom auf Matkuln, Kurland . . . . . „ 1907
331. **E. Meissel**, Kaufmann, in Moskau . . . . . „ 1897
332. **J. M. Mikutowicz**, Provisor, in Talsen . . . . . „ 1896
333. **Max Müller**, Oberförster, in Scheden, Kurland . . . . . „ 1897
334. **G. Neumann**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
335. **E. Niclasen**, Lehrer, in Reval . . . . . „ 1904
336. **B. Popow**, Geologe, in Petersburg . . . . . „ 1897
337. **E. Scharlow**, Oberförster, in Wittenheim-Sussei, Kurland . . . . . „ 1903
338. **K. Schiglewitz**, Dr. med., in Schlock . . . . . „ 1908
339. **K. Schlieps**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
340. **R. Seewaldt**, Oberförster, in Krapiwa, Gouvernement Tula . . . . . „ 1895
341. **L. Skobe**, Dr. med., in Zabeln . . . . . „ 1907
342. **W. Stoll**, Oberförster, in Rudden, Kurland . . . . . „ 1909
343. **E. Teidoff**, Forstkandidat, in Aulenberg, Livland . . . . . „ 1909
344. **E. Trampedach**, Dr. phil., in Mitau . . . . . „ 1909
345. **J. Treboux**, Lehrer, in Pernau . . . . . „ 1904
346. **P. Wasmuth**, Beamter, in Reval . . . . . „ 1907
347. **E. Werner**, Stud. bot., in Dorpat . . . . . „ 1908
348. **G. Westberg**, Mag. bot. . . . . „ 1894

IV. Teilnehmerinnen.

1. Fräul. **Auguste Baumert**, Reimerstrasse 1, Q. 6 . . . . . seit 1906
2. Frau Dr. **Bertels**, Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1907
3. Fräul. **Marie Büttner**, Kandau . . . . . „ 1907
4. Frau **Jenny Burkewitz**, Albertstrasse 1 . . . . . „ 1910
5. Fräul. **Wilma Dannenberg**, Lehrerin d. Naturgeschichte, Felliner Strasse 7 „ 1907
6. Frau Oberförster **Hedwig Dohrandt**, Kirchenstrasse 19 . . . . . „ 1908
7. „ **Marie Ferle**, Elisabethstrasse 2, Q. 4 . . . . . „ 1907
8. Fräul. **Meta Ferle** . . . . . „ 1907
9. Frau Oberlehrer **Sophie Grevé** . . . . . „ 1907
10. Fräul. **Margarete Grüner**, Elisabethstrasse 33, Q. 7 . . . . . „ 1907
11. Frau **Elisabeth v. Hedenström**, Todlebenboulevard 7 . . . . . „ 1908
12. Fräul. **Helene v. Hertzberg**, Küterstrasse 11, Q. 3 . . . . . „ 1909
13. Frau Dr. **Katharina Holm**, Jakobstrasse 20, Q. 7 . . . . . „ 1907
14. „ Mag. **Ida Johannson**, Romanowstrasse 75 . . . . . „ 1906
15. Fräul. **Josefine Kieseritzky**, Scheunenstrasse . . . . . „ 1906
16. „ **Johanna Krannhals**, Suworowstrasse 29, Q. 5 . . . . . „ 1906
17. „ **Marie Kügler**, Weidendamm 2 . . . . . „ 1907
18. Frau Professor **Kupffer** . . . . . „ 1906
19. „ Mag. **Julie Ludwig** . . . . . „ 1908

20. Frau Mag. **Luise Meyer** . . . . . seit 1909
21. Fräul. **Katharina Miller**, Schulvorsteherin . . . . . „ 1906
22. „ **Helene Moczulska**, Kirchenstrasse 35 . . . . . „ 1909
23. Frau Staatsrat **Martha Musinowicz**, Küterstrasse 11 . . . . . „ 1909
24. „ Professor **Adelheid Pflaum** . . . . . „ 1909
25. „ Dr. **Margarete Ruschmann** . . . . . „ 1910
26. „ **Maggie Russow**, Seemannshaus . . . . . „ 1908
27. Fräul. **Olga Schultz** . . . . . „ 1909
28. „ **Cäcilie Starcke**, Scheunenstrasse 19 . . . . . „ 1905
29. „ **Klara Taube**, Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1906
30. Frau **Ellen v. Tideböhl** . . . . . „ 1906
31. Fräul. **Else Treymann**, Gr. Newastrasse 8, Q. 7 . . . . . „ 1909
32. „ **Margarete von La Trobe**, Mühlenstrasse 53b . . . . . „ 1909
33. Frau **Paula Zelm** . . . . . „ 1906
34. Fräul. **Franziska Zimmermann**, Lehrerin der Naturgeschichte . . . . . „ 1907
35. „ **Karoline Zimmermann**, Gertrudstrasse 6 . . . . . „ 1908

Meteorologische Beobachtungen

in

Riga und Dünamünde

für **1909.**

Station Riga. Monat Januar 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—12.3	80 9	81	S	4	10	—10.4	—16.0	—17.2		
2	—5.8	75.2	93	SSW	4	10	—2.5	—10.5	—11.4	S	2.0
3	—0.6	68.9	99	0		10	0 6	—3.6	—4.6		
4	1.7	62.0	100	W	2	10	3.5	0.5	—0.2		
5	1.7	64.8	83	NNW	3	4	3.0	0.6	—1.8		
6	0 5	62.7	93	0		10	2.0	—1.0	—0.2	S	1.0
7	1.0	51.2	100	W	3	10	1.5	0.0	—0.6	S	1.2
8	—0 1	48.7	98	S	2	9	1.2	—1.0	—2.6	S	0.6
9	—0 7	55.4	97	NE	2	10	0 0	—1.6	—2.0	S	0.8
10	—1.5	58.0	98	0		10	—1.0	—2.8	—3.4	S	1.4
11	—1.5	50.9	92	SW	4	10	—1.0	—2.8	—3.8	S	0.5
12	—0.3	42 0	96	SSW	4	10	0.5	—1.8	—2.8	S	2 6
13	—1.5	42.7	99	SW	2	10	0.5	—3.8	—3.4	S	1.6
14	—4.4	44.1	99	0		10	—2.5	—8.2	—10.8	S	0.2
15	—5.0	49.8	94	SE	2	10	—3.5	—7.2	—8.8	S	1.8
16	—0 1	54.6	95	SW	4	7	1.4	—5.0	—2.8		
17	—1.5	59.5	93	SSW	6	10	0.0	—2.6	—2 2	S	2.0
18	—0.0	69.3	94	SSW	3	7⁰	1.0	—2.4	—3.2		
19	—3.5	72.8	93	SSW	4	3	—0.5	—5.4	—4.6		
20	—6.0	72 7	67	S	2	0	—3.0	—8.6	—6.8		
21	—12.4	76.0	75	0		0	—8.5	—14.2	—15.4		
22	—11.2	75.7	93	S	1	10	—7.4	—16.5	—19.8		
23	—1.7	73.6	94	W	2	10	—1.0	—8.0	—9.2		
24	—2.9	73.8	92	WSW	2	3	—1.0	—6.0	—2.5		
25	—2.3	72.3	97	W	2	6	—1.0	—6.7	—7.8		
26	—1.4	72.9	77	NE	3	10	—0.5	—3.2	—2.7	S	0.4
27	—4 8	78.1	78	SSW	2	10	—2.8	—6.7	—8.4	S	2.5
28	—6.4	78 3	86	S	3	10	—4.5	—7.6	—7.8	S	0.1
29	—10.1	69.9	81	SSW	4	0	—7.0	—12.2	—12.6		
30	—11.5	55.5	76	S	4	3	—9.0	—14.8	—17.4		
31	—15.5	44.6	75	SE	5	10	—11.0	—18.5	—19.8	S	0.3
Mitt.	—3.9	63.1	90			7.8	3.5	—18.5	—19.8		19.0

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	21	—	—	4	—	—	—	6	1	15	17	18	1	5	—	1	4
Meter pr. Sekunde	—	—	—	2.2	—	—	—	3.7	4 0	3.3	4.4	3.3	2.0	2 4	—	4.0	3.5

Station Dünamünde. Monat Januar 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	—12.7	81.1	85	SSE 4	10	—	—16.3	S	0.1	3.6
2	—5.4	75.1	89	S 2	10	—	—9.0	S	0.8	3.9
3	—0.1	69.3	97	W 4	10	—	—2.6	RS	0.4	3.8
4	1.5	62.2	97	WNW 2	10	—	0.4			4.3
5	1.6	65.1	83	NNW 8	5	—	0.7			4.6
6	—0.1	63.0	96	WSW 2	10	—	—0.9	S	0.8	4.3
7	0.7	51.7	99	WNW 4	10	—	—0.1	S	1.0	4.5
8	0.1	49.2	97	S 4	8	—	—1.6	S	0.2	4.5
9	—0.9	55.9	92	ENE 4	10	—	—1.9	S	0.5	4.4
10	—1.5	58.1	94	0	10	—	—2.9	S	0.9	4.5
11	—1.5	50.8	85	SSW 10	10	—	—3.1	S	0.6	5.0
12	—0.3	42.3	90	S 14	10	—	—1.9	S	1.6	4.7
13	—0.5	43.1	91	0	10	—	—2.6	S	0.3	5.4
14	—4.5	44.8	96	ESE 4	10	—	—9.0	S	0.5	4.8
15	—5.3	50.2	87	ESE 4	10	—	—7.5	S	1.4	4.7
16	0.0	55.0	85	SW 6	8	—	—6.0			5.2
17	—1.6	59.9	90	S 6	10	—	—2.6	S	1.3	4.9
18	0.5	69.2	85	SSW 10	8	—	—1.9			5.2
19	—3.7	72.6	88	S 8	8	—	—5.5			4.9
20	—5.9	72.8	66	S 2	0	—	—9.3			4.6
21	—12.7	76.5	76	S 2	0	—	—14.5			5.0
22	—11.4	76.0	93	S 4	10	—	—17.3			4.9
23	—1.3	74.0	88	W 2	10	—	—7.3			4.8
24	—2.9	74.0	86	SSW 2	0	—	—7.0			4.8
25	—1.7	72.7	92	W 2	8	—	—7.0	S	0.1	4.9
26	—2.1	73.6	75	NE 6	8	—	—4.9	S	0.2	4.6
27	—5.3	78.3	76	SSW 2	10	—	—7.8	S	2.5	4.4
28	—7.1	78.5	83	S 4	10	—	—8.5	S	0.1	4.5
29	—10.8	70.0	79	S 12	0	—	—12.3			4.3
30	—11.6	55.3	70	SSE 10	0	—	—15.3			4.0
31	—15.5	44.6	72	SE 10	10	—	—18.3	S	0.2	4.3
Mitt.	—3.9	63.4	87		7.8	—	—18.3		13.5	4.6

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	6	1	—	1	4	1	3	4	6	36	12	6	2	5	2	3	1
Meter pr. Sekunde	—	2.0	—	6.0	3.5	4.0	4.0	9.5	6.3	4.9	5.5	4.0	2.0	3.2	3.0	7.3	8.0

Station Riga. Monat Februar 1909.

Datum neuen Stils	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1 h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1 h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.
1	—9.3	42 6	85	E 2	10	—8.0	—12.8	—13.6	S	0.8
2	—7.5	50.0	83	NNE 2	4	—7.0	—9.6	—9.0	S	0.2
3	—7.1	48.5	85	SSW 3	4	—5.4	—8.6	—9.4	S	4.1
4	—5.7	36 0	93	NE 2	10	—5.0	—7.8	—7.0	S	4.1
5	—5.9	45.8	87	N 2	10	—4.8	—7 6	—6.8	S	0.8
6	—6.1	51.9	83	WNW 3	3	—5.0	—8.3	—7.6	S	0.3
7	—6.5	57.7	80	NW 4	7	—4.5	—8 7	—9.4	S	0.4
8	—8.7	63 9	86	NNE 4	1	—4.8	—10 0	—12.4	S	0.2
9	—10.5	66.0	85	NW 2	10	—9.5	—12.2	—13.8		
10	—19 1	67.4	82	0	4⁰	—11.0	—22.0	—22.6		
11	—18.9	71.9	84	0	0	—16.0	—23.3	—25.4		
12	—10.9	66.3	84	WSW 2	10	—6.4	—21.2	—22.8	S	0.2
13	—5.2	64.4	87	NE 3	10	—3.0	—7.4	—6.5		
14	—2.3	54.9	92	SW 4	10	0.8	—7.5	—7.8	S	15.7
15	0.0	35.3	93	NW 4	10	1.0	—1.5	—0.4	S	1.2
16	—5.2	44.5	81	NW 3	0	—1.0	—7.4	—6.8		
17	—6.7	51.0	85	NW 2	7	—3.5	—10.4	—11.2	S	0 9
18	—10 3	59.7	84	0	10	—6.6	—14.8	—16.6		
19	—7.3	63 0	89	NNW 5	2	—2.3	—11.6	—12.4	S	1.0
20	—5.5	71.1	90	0	9	—3.4	—11.6	—12.8		
21	—5.1	73.8	89	NE 3	6	—3.2	—7.0	—6.6		
22	—8 7	77.6	87	0	5⁰	—5.0	—13.0	—14.2		
23	—7.9	78 0	84	E 2	1	—3.0	—12.0	—14.6		
24	—6.9	78 6	80	NE 2	0	—3.5	—9.6	—11.4		
25	—6.8	78.3	78	SE 2	10	—4.0	—11.5	—12.6		
26	—6.0	78.2	77	ESE 2	4	—1.0	—10.4	—11.8		
27	—6.8	70.9	82	SSE 2	5⁰	—2.4	—10.7	—13.0		
28	—6.1	64.2	95	0	10	—3.8	—11.0	—12.8	S	1.8
Mitt.	—7 6	61.1	85		6.1	1.0	—23.3	—25.4		31.7

Sturm am 14. u. 15.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	29	1	5	12	—	7	3	3	2	—	1	4	3	1	1	22	20
Meter pr. Sekunde	—	2.0	3.4	2.7	—	2.3	3.3	2.0	4.5	—	3.0	3.0	5.3	2.0	3 0	3.1	4.0

Station Dünamünde. Monat Februar 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—8.8	43.2	85	ESE 4	10	—	—12.3			4.8
2	—7.9	50.4	79	NNE 2	5	—	—9.3		0.2	4.9
3	—7.1	48.8	80	S 8	5	—	—9.0	S	5.0	4.8
4	—5.8	36.4	89	E 2	10	—	—8.0	S	4.2	4.9
5	—6.0	46.2	83	N 4	10	—	—8.0	S	0.8	5.1
6	—6.3	51.9	74	WNW 4	8	—	—9.0	S	0.7	5.2
7	—6.5	57.7	81	WNW 4	8	—	—9.0	S	0.4	5.3
8	—9.1	64.7	84	N 6	3	—	—10.3			5.0
9	—10.9	66.5	82	NNW 2	10	—	—11.8	S	0.1	4.9
10	—19.9	67.9	80	0	0	—	—24.0			4.4
11	—20.3	72.2	84	N 2	0	—	—25.5			4.4
12	—10.4	66.9	83	WSW 4	10	—	—21.5	S	0.1	4.5
13	—5.5	65.0	81	NNE 2	10	—	—8.0			4.3
14	—2.4	55.3	87	SW 10	10	—	—7.8	S	11.6	4.6
15	—0.1	35.8	89	NW 6	10	—	—1.9	S	1.2	4.8
16	—6.5	45.0	81	NW 4	3	—	—9.5	S	0.2	5.0
17	—6.9	51.2	85	WNW 4	5	—	—11.8	S	1.5	5.0
18	—11.7	60.2	84	0	10	—	—17.8	S	0.3	4.8
19	—7.9	63.3	89	NNW 10	8	—	—15.3	S	0.5	5.0
20	—5.7	71.9	86	0	8	—	—16.5	S	0.2	4.6
21	—5.8	74.2	90	ENE 2	8	—	—9.5			4.5
22	—9.2	77.8	79	0	8	—	—13.0			4.6
23	—10.6	78.6	84	NE 2	0	—	—16.0			4.4
24	—7.9	79.2	78	0	0	—	—13.0			4.4
25	—8.3	78.8	80	ESE 2	10	—	—16.8			4.1
26	—6.8	78.3	75	ESE 2	5	—	—13.0			4.2
27	—7.0	71.3	78	SE 2	8	—	—11.8			4.1
28	—6.3	64.6	89	S 4	10	—	—12.8	S	2.8	4.3
Mitt.	—8.1	61.5	83		6.9	—	—25.5		29.8	4.7

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	22	8	2	2	4	4	7	3	1	3	3	2	1	5	4	4	9
Meter pr. Sekunde	—	4.5	2.0	2.0	3.0	2.5	3.7	3.3	14.0	4.7	4.0	6.0	4.0	6.0	4.5	4.0	5.8

Station Riga. Monat März 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlags-menge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—3.7	54.6	94	SSW	6	10	—1.0	—7.0	—7.5	S	1.2
2	—0.9	50.1	80	0		9	1.4	—2.8	—3.4	S	4.8
3	—0.5	45.0	88	SSW	4	10	1.6	—2.8	—3.0		
4	—2.9	53.8	85	SSE	2	2	0.5	—4.8	—6.2		
5	—1.9	55.5	94	SSE	9	10	1.2	—7.7	—9.2	S	1.8
6	1.1	58.9	88	SSE	9	10	2.6	—1.3	—2.4	RS	4.3
7	0.4	61.6	100	SSE	6	10	1.5	—0.4	—0.4	S	7.2
8	—0.3	65.6	97	0		6	0.6	—1.2	—1.6	S	1.6
9	—3.9	68.7	92	SSE	4	10	—0.4	—6.0	—3.0	S	1.6
10	—6.9	70.8	82	0		4⁰	—5.0	—9.0	—9.4	S	0.2
11	—6.0	69.6	78	SE	2	10	—4.0	—7.8	—8.6		
12	—5.0	63.3	71	SE	4	10	—1.5	—7.8	—8.6		
13	—6.7	56.0	85	SE	5	10	—3.5	—11.4	—13.6	S	0.3
14	—2.8	53.7	85	ESE	4	10	—0.5	—5.5	—6.6		
15	—3.0	54.6	84	ESE	5	5⁰	0.6	—5.8	—6.8		
16	—0.1	51.9	93	ESE	7	10	1.5	—5.0	—6.8	S	3.1
17	0.2	51.1	86	SSW	9	10	1.5	—0.5	—0.5		
18	—1.4	60.1	86	SSW	6	8	2.6	—4.2	—7.0		
19	—3.7	64.1	85	0		5⁰	1.2	—9.0	—11.4		
20	—4.5	63.9	97	NNE	7	10	—2.5	—7.6	—10.2		
21	—4.2	65.3	96	N	2	10	—2.0	—6.3	—8.6		
22	—2.7	63.1	83	SSE	6	10	—0.8	—6.3	—8.4	S	0.3
23	—0.1	59.9	89	SE	2	10	1.4	—2.5	—3.2	S	0.6
24	1.8	53.7	99	0		10	3.5	—0.0	—0.7	S	2.6
25	0.4	52.1	96	SW	2	10	1.5	—0.2	—0.4	S	0.9
26	1.4	52.7	95	ESE	6	10	3.5	—0.4	—1.2	R	0.7
27	1.7	57.1	91	SSE	6	10	2.4	1.0	—0.2		
28	1.8	58.4	90	0		10	3.4	0.7	0.2	RS	1.0
29	1.7	59.4	80	SW	5	2	4.5	—1.4	—2.8		
30	3.1	56.9	78	SSE	7	10	5.8	0.2	—2.4		
31	3.9	54.7	95	SSW	7	10	7.0	2.0	—0.8		
Mitt.	—1.4	58.3	88			8.7	7.0	—11.4	—13.6		32.2

Sturm am 5., 6., 16.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	18	2	2	—	2	5	18	8	22	1	8	6	—	1	—	—	—
Meter pr. Sekunde	—	3.0	4.0	—	3.0	2.6	4.9	3.5	5.3	3.0	5.5	2.8	—	2.0	—	—	—

Station Dünamünde. Monat März 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlags-menge. mm.	Wasserstand. Russ. Fuss.
1	—4.0	55.1	91	SE 6	10	—	—7.3	S	0.6	3.8
2	—0.9	50.5	75	SSE 2	10	—	—3.1	S	5.7	4.2
3	—0.2	45.7	80	SSE 6	10	—	—3.1			3.5
4	—2.7	54.4	80	S 4	3	—	—5.5			4.2
5	—2.1	55.7	83	SE 14	10	—	—10.0	S	2.4	3.6
6	1.1	59.4	80	ESE 20	10	—	—1.9	S	5.6	3.8
7	0.6	62.4	94	SE 6	10	—	—0.6	S	6.6	3.6
8	—0.5	66.0	82	0	5	—	—3.4	S	0.6	4.0
9	—4.3	69.3	83	SE 8	10	—	—6.5	S	5.2	3.7
10	—7.1	71.3	77	ESE 2	10	—	—10.0	S	0.2	3.7
11	—6.1	70.4	75	SE 6	10	—	—10.0			3.5
12	—5.3	63.9	67	SE 6	10	—	—8.0			3.5
13	—7.0	56.7	83	SE 4	10	—	—12.3	S	0.9	3.5
14	—3.2	54.2	81	SE 4	10	—	—5.8			3.7
15	—2.7	55.3	79	ESE 4	0	—	—8.5			3.4
16	0.0	53.0	86	ESE 10	10	—	—5.3	S	4.7	3.5
17	0.4	51.7	74	S 18	10	—	—1.1			3.8
18	—1.4	60.7	79	SSE 2	8	—	—5.5			3.8
19	—4.0	64.9	80	0	0	—	—10.3			3.7
20	—4.6	64.7	97	N 8	10	—	—11.0	S	0.1	3.8
21	—4.3	66.1	91	N 2	10	—	—7.0			3.5
22	—3.1	63.9	81	ESE 6	10	—	—6.5	S	0.9	3.4
23	0.1	60.4	83	ESE 4	10	—	—2.9	S	0.2	3.5
24	1.4	54.4	92	0	10	—	—0.1	RS	3.3	3.8
25	0.5	52.6	92	W 2	10	—	—0.9	S	0.9	3.9
26	1.2	53.2	90	ESE 6	10	—	—0.9	RS	0.9	3.5
27	1.5	57.6	87	SSE 10	10	—	0.7			3.7
28	1.5	59.0	87	S 2	10	—	0.4	R	0.8	3.9
29	1.5	60.1	76	WSW 2	8	—	—1.6			3.8
30	2.7	57.2	76	SSE 8	10	—	—0.1			3.5
31	3.6	55.0	93	S 8	10	—	1.7			3.8
Mitt.	—1.5	58.9	83		8.8	—	—12.3		39.6	3.7

Sturm am 6. u. 17.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	10	4	1	—	1	5	18	21	16	10	3	1	1	2	—	—	—
Meter pr. Sekunde	—	5.0	2.0	—	4.0	4.4	6.6	6.9	6.4	6.2	3.3	4.0	2.0	2.0	—	—	—

Station Riga. Monat April 1909.

Datum neuen Stils	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.		1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	6.8	54.6	78	SW	4	6⁰	10.0	3.8	1.2	R	3.8
2	0.2	54.8	83	NNW	6	10	6.8	—2.8	3.2	S	0.1
3	—3.3	65.7	76	N	4	10	—2.0	—5.0	—6.4	S	0.2
4	—3.3	74.5	69	NNE	6	3	—2.0	—5.0	—6.8		
5	—0.4	73.5	84	NNE	1	3	3.0	—4.6	—5.8		
6	1.9	65.6	82	NW	4	6	6.0	—2.8	—6.4		
7	2.3	62.4	81	NNW	6	10	4.0	0.0	—2.5	S	0.5
8	3.0	60.6	85	NW	3	9	6.4	0.2	—0.5	R	0.1
9	1.7	52.7	81	NNW	6	0	3.6	—0.5	—0.2		
10	—2.1	54.9	75	NNE	10	2	—0.2	—4.3	—4.8		
11	—3.9	55.0	70	NNE	6	10	—2.0	—5.4	—7.6		
12	—1.9	52.4	58	0		10	—0.2	—5.2	—6.4		
13	1.5	49.6	63	ESE	4	2	4.5	—5.2	—7.8	S	0.5
14	1.6	49.1	99	SE	4	10	2.8	—0.5	—0.8	RS	1.8
15	2.1	46.4	100	NE	2	10	4.0	0.7	0.4	RS	13.5
16	1.3	49.9	96	N	1	10	2.8	0.0	—0.8	RS	0.8
17	1.4	54.9	81	N	10	3	2.8	0.2	—0.4		
18	1.2	59.6	71	N	4	6	3.2	—1.3	—2.4		
19	0.7	60.2	67	N	2	6	3.0	—3.6	—6.2		
20	—0.5	60.4	60	NNE	7	6	2.0	—3.0	—5.5		
21	—0.7	63.4	72	NNE	5	3	0.8	—3.0	—5.4	S	0.5
22	—1.0	62.9	79	NNE	6	8	0.5	—2.5	—5.4		
23	0.1	62.3	72	NNW	5	0	2.5	—3.5	—6.8		
24	2.5	61.7	64	N	2	8⁰	5.0	—3.6	—7.2		
25	8.1	60.3	55	SE	4	4	11.5	2.0	0.6	R	4.1
26	10.0	58.4	65	WSW	5	5	13.5	6.2	4.4		
27	11.9	58.2	63	SW	2	5	16.5	3.2	1.2		
28	10.9	52.4	74	WSW	6	10	14.5	9.0	7.4		
29	8.1	54.8	66	WSW	9	6	12.0	6.0	4.6		
30	8.1	53.1	67	SW	4	5	11.6	4.5	2.8	R	8.1
Mitt.	2.3	58.1	75			6.2	16.5	—5.4	—7.8		34.0

Sturm am 10., 17. u. 29.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	10	17	12	5	2	—	3	4	—	2	—	10	7	2	3	6	7
Meter pr. Sekunde	—	3.6	5.5	3.0	3.0	—	4.3	3.5	—	3.5	—	3.2	5.3	3.0	4.0	2.3	6.0

Station Dünamünde. Monat April 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	rhin. Fuss.
1	7.2	55.1	72	S 6	8	—	2.9	R	5.0	4.0
2	—0.2	55.1	80	NNW 12	10	—	—3.4	S	0.4	4.5
3	—3.9	66.3	74	NNW 8	10	—	—5.0	S	0.2	4.4
4	—3.6	75.1	74	NNW 12	3	—	—5.3			4.4
5	—0.9	74.0	85	NNE 2	3	—	—4.9			4.2
6	0.9	66.5	97	NW 2	3	—	—3.9			4.4
7	1.2	63.1	85	NW 12	10	—	—0.4			4.3
8	1.9	61.4	97	NW 2	10	—	—0.1	R	0.3	4.2
9	1.3	53.7	83	NNW 10	0	—	—1.1			4.6
10	—2.6	55.7	75	N 10	3	—	—4.6			4.6
11	—4.0	55.7	74	NNW 8	8	—	—5.8			4.4
12	—2.5	53.0	62	N 2	5	—	—5.5			4.9
13	0.9	50.5	68	E 4	5	—	—6.0	S	0.3	4.7
14	1.3	49.9	96	ESE 4	10	—	—0.9	RS	1.0	5.2
15	1.5	47.1	97	ENE 2	10	—	0.2	R	8.8	5.1
16	0.9	50.4	100	N 2	10	—	—0.1	R	0.1	5.2
17	1.1	55.6	89	NNW 10	8	—	—0.1			5.7
18	0.5	60.5	83	NW 6	8	—	—1.6			5.6
19	—0.5	61.0	86	N 2	8	—	—4.6			4.9
20	—0.8	61.4	66	NNE 6	10	—	—3.1			4.4
21	—1.1	64.2	76	N 4	3	—	—3.1	S	0.6	4.1
22	—0.7	63.8	76	NNW 6	8	—	—2.6			4.3
23	—0.5	63.1	82	NW 8	0	—	—3.6			4.3
24	0.1	62.7	78	NNE 2	10	—	—5.3			4.1
25	7.9	60.8	58	ESE 4	8	—	0.2	R	3.9	3.9
26	6.9	58.9	76	WSW 4	5	—	3.7			4.3
27	11.2	58.8	66	0	8	—	3.4	R	0.2	4.1
28	8.0	53.0	87	WSW 6	10	—	3.9			4.7
29	6.3	55.4	73	WSW 8	8		4.2	R	0.1	4.9
30	8.0	53.7	69	W 2	5		3.9	R	7.3	4.4
Mitt.	1.5	58.8	79		6.9	—	—6.0		28.2	4.6

Sturm am 2.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	6	9	5	2	2	3	6	4	1	3	7	2	5	2	3	14	16
Meter pr. Sekunde	—	5.6	3.2	6.0	2.0	4.0	3.7	4.0	6.0	4.0	3.7	3.0	5.6	2.0	6.0	5.4	7.6

Station Riga. Monat Mai 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.
1	5.5	51.9	65	WSW 10	4	8 5	2.7	3.4		
2	5.9	62 2	67	WSW 6	9	10.0	0.1	—2.5	R	1.8
3	3.9	73.3	73	W 1	3	6 0	0.3	—1.6		
4	8.6	74.4	47	W 3	0	12.5	—0.1	—3.5		
5	4.9	74.4	52	NNE 5	3	7.5	2.1	0 8		
6	3 9	72.6	58	NNE 10	4	5.8	0.5	—3 4		
7	2.7	70.5	53	NNE 6	3	3.5	—0 5	—3.8		
8	2 3	63.7	62	NNE 6	0	3.5	—2.1	—4.7		
9	3 1	58.9	51	NNE 6	0	5 0	—1.7	—4.8		
10	6.4	58.2	66	SSW 5	7	10.5	—1.5	—2.6	R	9.0
11	8 0	61.6	51	SW 5	10	11 0	2 1	0.8	R	0.6
12	9.3	63.5	51	SW 7	6	13.0	0.9	0.2	R	0.3
13	9.3	55 4	69	SW 5	10	14 0	4.4	6 4	R	2 4
14	5 9	60.9	66	0	10	7.8	2.9	1.6		
15	7.5	62 0	52	SW 5	5	12 0	0.9	—1.8		
16	8 1	65.0	48	WSW 8	2	11.4	3.2	1.4		
17	9.7	67.1	41	NE 3	5⁰	11.5	0 1	—2 4	R	0.5
18	8.7	58.8	76	S 3	10	11 5	5 9	6.2	R	0.4
19	9.4	60.1	51	WSW 12	8	12.5	2 5	0.6	R	0.3
20	4.5	62 3	83	NNW 12	10	8 0	2 7	1 6		
21	4.9	69 3	61	NNW 7	4	7.0	2.1	0.5		
22	5.5	68.1	85	SW 3	10	6.8	3.3	—0 4	R	0.6
23	7.6	66 7	55	N 4	7	9 6	3.9	2.8		
24	9.9	64.4	45	SSW 6	5⁰	12.6	0.9	—1.2	R	0.5
25	9.3	59.0	83	SE 2	10	10 7	6.4	4.8		
26	10.6	60.9	71	NNE 4	3	12.0	7.5	6.2	R	0.2
27	7 5	63.2	69	NE 6	3	10.6	3.4	1.8		
28	11 5	62.9	38	N 6	0	14.0	4.1	1.4		
29	15.3	64 3	33	N 4	0	18.0	6.1	1 8		
30	18.5	64.3	42	WSW 3	7	14 8	8.7	5 6		
31	14 1	63.4	50	NNW 5	0	17.5	9 9	7.6		
Mitt.	7.8	64 0	59		5.1	24.8	—2.1	—4.8		16.6

Sturm am 1., 6., 13., 19., 20.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	19	3	16	5	2	—	3	2	1	1	5	9	11	7	1	2	6
Meter pr. Sekunde	—	4 7	4.6	3.2	4.0	—	5.0	2.0	3 0	3.0	6.0	4.4	6.6	2 6	7.0	1.5	7.3

Station Dünamünde. Monat Mai 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. Zoll. Fuss.
1	4.9	52.2	69	W 14	8	—	2.7			5.4
2	4.5	62.6	72	WNW 2	8	—	0.4	R	0.2	4.8
3	3.7	73.8	72	NW 4	3	—	—0.1			4.7
4	8.6	75.1	52	0	3	—	—0.6			4.6
5	4.3	75.2	65	NNW 8	5	—	2.4			4.6
6	3.2	73.4	77	NNW 10	3	—	1.9			4.5
7	2.1	71.2	69	NNE 8	5	—	0.4			4.5
8	2.3	64.3	71	N 8	0	—	—0.6			4.3
9	2.7	59.8	63	NNW 8	3	—	0.2			4.3
10	5.3	59.0	72	NE 6	8	—	—0.6	R	6'9	4.3
11	6.5	62.3	63	WNW 8	8	—	2.7			4.5
12	8.7	63.9	57	S 4	8	—	0.9			4.4
13	9.1	55.8	72	SSE 4	10	—	4.7	R	2.5	3.8
14	5.7	61.4	67	0	10	—	3.2			4.5
15	7.1	62.5	59	N 2	8	—	3.9			4.5
16	7.2	65.2	55	W 10	3	—	2.4			5.0
17	8.2	67.8	60	NNE 6	8	—	0.9	R	0.5	4.4
18	8.6	59.5	77	SSE 6	10	—	5.9	R	0.1	4.7
19	7.7	60.7	62	WSW 14	8	—	2.9	R	1.0	5.4
20	4.1	62.5	87	WNW 18	10	—	2.7			6.0
21	4.7	70.1	71	N 10	5	—	2.4			5.1
22	5.2	68.7	83	0	10	—	2.4			4.8
23	6.7	67.5	79	N 6	10	—	3.7			4.7
24	9.8	65.1	51	S 4	10	—	2.2	R	0.1	4.4
25	9.3	59.8	82	ESE 6	10	—	7.2			4.6
26	9.0	61.9	83	N 6	5	—	7.4	R	1.2	4.7
27	6.7	63.6	82	NNE 8	3	—	4.2			4.3
28	9.2	63.4	68	N 6	3	—	4.2			4.3
29	12.2	64.9	53	NNE 4	0	—	6.4			4.2
30	17.4	64.7	50	SW 2	10	—	8.2			4.2
31	12.5	63.8	65	NW 4	3	—	8.9			4.5
Mitt.	7.0	64.6	68		6.4	—	—0.6		12.5	4.6

Sturm am 13., 19. u. 20.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	17	10	10	6	3	1	3	4	2	3	5	2	6	10	3	3	5
Meter pr. Sekunde	—	6.6	6.6	5.0	3.3	6.0	6.7	4.0	5.0	7.3	6.0	5.0	10.3	8.0	9.3	7.3	10.0

Station Riga. Monat Juni 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	17.0	61 2	38	WSW 2	7	21.0	6.8	4.5		
2	17.7	55.0	60	WSW 7	6	25.0	11.0	10.0		
3	10.1	54.8	75	NNW 6	0	13.4	7.6	5.8		
4	14.0	56 4	46	WSW 5	8	18.5	7.4	4.8	R	0.1
5	12.1	53.2	63	NNE 3	4	15.5	6 4	4.4		
6	15.9	53.0	61	0	10	20.0	8.5	6.8	R	0.8
7	11.5	54.0	72	NNE 3	2	14.5	8 6	8.2		
8	12.1	56.9	64	0	4	17.2	6.3	5.0		
9	12.7	55.9	76	SW 5	10	16.0	10.3	8.8	R	1.8
10	12.9	57.5	65	WSW 5	10	16.0	7.3	6.0	R	0.1
11	16.2	60.8	52	0	7	21.0	6.0	3.2	R	1.4
12	18 9	56.0	65	SW 4	10	24 2	12.5	11.4	R	1.4
13	13.3	56.5	81	N 4	5	17.0	12.3	12.0		
14	12.3	59.4	74	N 5	10	15.5	9.5	7.8		
15	11.3	63.5	45	NNW 8	6	13.4	7.2	5.4		
16	13.6	59.0	46	N 10	4	17.4	7.0	5.0		
17	17.5	57.3	45	N 7	2	21.0	10.0	9.4		
18	17.3	60.2	38	NNE 6	0	20.5	10.5	8.8		
19	18.3	60.4	46	NW 2	5	24.6	10.5	9.2	R	2.6
20	10.3	58.1	96	N 1	10	16.3	8.2	8.3	R	16.1
21	14.6	59.1	57	NNW 3	2	18.0	8.7	7.6		
22	19.1	59.2	42	W 1	2	22.6	9.6	7.8		
23	22.2	57 9	38	S 4	2	26.0	12.8	11.4		
24	18.4	56.2	75	S 2	10	22.0	16.0	15.7	R	5.0
25	14.3	55.6	97	NE 5	10	16.5	11.6	10.0	R	1.8
26	19.1	57.3	53	NE 5	6	23.5	12.2	11.2		
27	18.7	56.9	60	NNE 4	3	21.2	13.8	13.6	R	3.3
28	19.5	55.7	64	NE 3	2	22.6	12.5	12.2		
29	19.7	52.8	74	NW 2	5	23.3	15.3	14.2		
30	19.6	52.1	69	NE 5	3	21.6	14.7	13.0		
Mitt.	15 7	57.1	61		5.5	26.0	6.0	3.2		34.4

Sturm am 16. Gewitter am 20., 24. u. 27.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	21	16	9	13	—	—	3	—	—	2	—	8	5	1	2	3	7
Meter pr. Sekunde	—	2.6	3.3	2.6	—	—	4.3	—	—	3.0	—	4.1	4.6	1.0	1.0	2.0	4.1

Station Dünamünde. Monat Juni 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	15.7	62.0	53	WSW 2	8	—	6.2			4.4
2	15.5	55.8	66	W 4	8	—	9.9			4.5
3	9.4	55.4	78	WNW 8	0	—	6.4			4.8
4	13.2	57.0	56	W 4	8	—	7.7			4.6
5	10.9	54.1	74	NNE 6	8	—	7.7			4.4
6	12.9	53.4	68	N 2	10	—	9.4	R	0.1	4.6
7	10.4	54.7	81	N 6	8	—	8.2			4.9
8	11.2	57.8	66	NNE 4	3	—	6.2			4.9
9	12.4	56.2	73	SSW 8	10	—	9.9	R	2.0	4.9
10	11.8	58.0	67	WSW 8	10	—	6.9	R	0.1	5.4
11	13.2	61.6	66	NNE 6	8	—	4.9	R	0.5	5.0
12	19.2	56.9	63	SSE 6	10	—	14.4	R	1.3	4.5
13	12.6	57.1	86	N 6	3	—	11.4	R	1.0	4.9
14	11.8	60.2	77	NNW 10	8	—	9.4	R	0.1	5.2
15	10.4	64.3	58	NNW 10	8	—	8.7			5.1
16	11.5	60.0	66	N 10	8	—	7.2			4.8
17	14.5	58.1	67	N 10	3	—	9.9			5.0
18	15.0	61.0	61	NNW 6	0	—	10.7			4.9
19	17.1	61.3	55	NW 4	8	—	10.4	R	2.7	5.1
20	11.9	58.5	82	W 2	8	—	8.4	R	10.4	5.0
21	14.4	59.8	64	N 4	3	—	8.9			5.1
22	17.9	60.0	51	NE 4	3	—	10.2			4.8
23	22.3	58.5	44	SE 8	3	—	14.2	R	0.3	4.8
24	17.5	57.1	79	SSE 4	10	—	14.2	R	8.2	4.9
25	14.0	56.5	96	NNW 8	10	—	11.9	R	9.3	4.8
26	17.7	58.1	71	NNE 8	5	—	12.4			4.5
27	17.2	57.7	75	N 6	8	—	14.2	R	1.2	4.6
28	18.5	56.3	74	N 4	3	—	13.4			4.6
29	19.4	53.8	81	NW 6	5	—	15.7			4.7
30	18.9	52.8	79	N 8	3	—	16.4			4.7
Mitt.	14.6	57.8	69		6.3	—	4.9		37.2	4.8

Gewitter am 20., 24., 25., 27.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	8	15	14	6	1	1	2	3	3	2	5	4	3	4	5	5	9
Meter pr. Sekunde	—	6.3	4.9	5.0	4.0	2.0	9.0	6.7	4.0	2.0	4.8	7.0	6.0	4.0	5.6	5.2	8.0

Station Riga. Monat Juli 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.		1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	16.5	56.7	52	NNE	6	5	19.6	12.2	10.8		
2	15.9	60.7	48	N	7	4	18.4	11.0	10.2		
3	14.7	62.0	60	NE	2	10	19.4	12.5	11.8	R	0.2
4	13.7	62.0	81	ESE	1	10	16.5	11.3	12.0	R	7.8
5	15.1	59.6	82	N	3	7	18.0	11.4	9.8	R	0.5
6	16.7	58.0	83	SW	5	10	20.0	12.8	11.8	R	1.3
7	21.3	53.9	52	S	4	4	26.0	14.7	13.4	R	1.0
8	19.1	51.8	77	ESE	5	10	22.0	14.6	13.8	R	4.3
9	15.1	45.1	91	SSW	7	10	18.0	13.4	14.6	R	4.2
10	13.9	40.7	98	NE	3	10	16.0	11.7	10.4	R	5.1
11	15.3	43.4	92	NNW	3	7	18.5	13.0	11.4		
12	17.6	49.1	82	0		8	21.0	14.2	11.8	R	0.5
13	17.3	50.5	78	NNW	2	4	20.5	14.0	12.6		
14	18.8	52.8	75	NW	5	6	23.0	13.6	12.2	R	0.5
15	18.9	54.4	59	SW	6	5	23.6	13.4	11.8		
16	17.8	56.3	57	WSW	2	10	21.0	11.2	9.6	R	0.7
17	17.4	54.9	70	SW	5	10	21.5	10.3	8.7		
18	16.9	57.0	56	WSW	8	6	19.8	12.4	10.4	R	1.6
19	15.9	54.4	67	WNW	8	7	19.6	12.7	10.8		
20	12.2	51.2	85	WSW	4	7	16.5	10.0	9.2	R	4.8
21	14.1	52.0	65	WNW	6	10	16.2	9.5	8.8	R	13.4
22	14.7	48.1	82	SW	7	10	18.0	10.4	9.0	R	1.8
23	15.8	51.9	73	NW	5	10	19.0	12.4	11.4		
24	15.9	53.2	93	W	1	10	19.5	12.5	11.6	R	11.3
25	15.7	55.3	73	WSW	5	6	18.5	10.5	9.4	R	3.3
26	17.7	55.9	69	SSE	2	10	21.8	10.4	8.2	R	0.2
27	14.8	55.6	86	SW	5	10	17.5	12.4	11.2	R	0.4
28	15.6	55.5	58	WSW	7	6	18.7	11.5	10.5		
29	15.2	46.6	86	SW	5	10	18.0	11.5	10.7	R	13.0
30	12.6	45.2	91	WSW	8	10	15.0	11.3	10.2	R	16.8
31	13.1	47.2	93	SW	2	10	17.5	9.6	9.0	R	11.5
Mitt.	16.0	52.9	75			8.1	26.0	9.5	8.2		104.2

Gewitter am 7., 12., 14., 31.; Sturm am 1. u. 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	8	4	3	9	1	—	6	—	3	3	2	17	22	5	4	2	4
Meter pr. Sekunde	—	3.0	3.7	1.9	6.0	—	2.8	—	2.0	4.3	4.0	3.6	4.8	1.6	5.5	5.0	2.0

Station Dünamünde. Monat Juli 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	15.7	57.4	67	NNE 8	3	—	13.4			4.6
2	14.8	61.5	69	N 8	3	—	10.9			4.6
3	15.1	63.0	69	N 4	10	—	12.4			4.5
4	14.4	63.1	73	SE 4	10	—	12.4	R	4.6	4.4
5	15.3	60.4	82	NNW 4	8	—	11.9	R	0.5	4.4
6	16.4	58.5	83	SSW 6	10	—	12.9	R	0.6	4.7
7	21.2	54.5	59	SSE 8	5	—	14.4	R	2.2	4.2
8	18.8	52.4	80	SE 14	10	—	15.4	R	4.8	4.2
9	15.1	45.8	89	S 14	10	—	13.4	R	6.2	4.3
10	14.5	41.8	89	ENE 6	10	—	12.4	R	3.3	4.5
11	15.0	44.1	93	NW 6	10	—	13.4			4.8
12	17.3	49.7	83	0	8	—	13.7			4.9
13	16.6	51.1	83	W 2	8	—	13.4			5.1
14	18.9	53.1	80	W 4	5	—	14.4			5.1
15	18.8	54.9	67	W 6	3	—	13.4			5.5
16	16.8	57.0	64	WSW 6	10	—	12.2			5.6
17	16.6	55.4	71	S 6	8	—	9.9	R	0.1	5.4
18	16.4	57.5	62	WSW 12	8	—	13.4	R	1.5	6.2
19	16.0	54.5	79	W 12	8	—	12.7			6.1
20	13.4	51.1	72	WSW 10	5	—	9.9	R	5.0	6.4
21	13.6	52.4	72	WNW 10	10	—	10.7	R	10.2	6.4
22	15.9	48.5	83	W 14	10	—	10.7	R	2.1	6.0
23	15.8	52.1	74	WNW 8	10	—	12.9			6.1
24	15.3	53.5	88	SW 2	10	—	12.4	R	18.0	5.6
25	14.6	55.6	76	WSW 10	8	—	10.9	R	4.0	6.0
26	16.8	56.2	71	SSE 6	10	—	10.7	R	0.1	5.2
27	14.2	56.0	81	WSW 10	10	—	12.4	R	7.2	5.6
28	14.6	55.6	67	WSW 10	8	—	11.4			6.2
29	15.3	47.2	83	SE 6	10	—	10.4	R	10.9	5.3
30	14.0	45.6	84	W 14	10	—	12.2	R	7.0	7.0
31	14.0	47.8	84	SSW 4	8	—	9.4	R	10.1	6.4
Mitt.	15.8	53.5	77		8.3	—	9.4		98.4	5.3

Gewitter am 7., 9., 27., 31.; Sturm am 20., 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	2	4	6	3	2	2	1	6	4	8	5	8	20	14	5	2	1
Meter pr. Sekunde	—	5.0	6.0	5.3	5.0	8.0	4.0	7.3	9.0	5.2	5.2	6.2	9.0	8.7	6.4	6.0	4.0

Station Riga. Monat August 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	13.2	49.8	100	W	7	10	15.0	12.0	10.0	R	10.4
2	14.2	55.5	95	WNW	7	10	16.5	12.3	9.8	R	1.8
3	14.7	59.8	91	0		10	16 0	12.7	10.2	R	2.0
4	15.8	62.0	95	0		10	18.0	13.3	10.5	R	0.4
5	16.5	66.6	69	SW	1	0	21.9	11.2	10 0		
6	15 6	64.3	90	W	1	10	19.8	13.2	10.8	R	0.2
7	16.8	61.6	73	WSW	2	1	20.5	12 6	10 6		
8	17 1	57.3	75	W	6	5	21.5	12.0	10.0		
9	16 9	59.4	70	WSW	3	2	22.0	10 2	9.4		
10	17.4	54 8	69	WSW	8	6	21.5	12.2	10.0		
11	16 0	56.8	52	NNW	2	1	18 8	11.0	9.2	R	4.5
12	14.0	53.5	71	NNW	6	10	15.0	13.2	9.8	R	0.6
13	13.8	47 9	93	WSW	5	10	15.5	11.2	9.4	R	9.0
14	11 8	44.2	81	WSW	9	8	15.6	9.3	7.8	R	6.2
15	12.6	46 5	77	NNW	5	3	15.0	7.6	6.2	R	2.6
16	13 4	52.6	81	N	3	6	16.0	10 5	9.2	R	2.5
17	14.7	57 7	87	SW	4	10	19.7	8.8	7 2		
18	18.7	59.5	82	SE	3	10	22 5	12.0	10.7		
19	20.5	59.4	68	SSE	5	5	24.5	14 8	13.6	R	2.6
20	16.1	61.9	74	SW	5	6	21.0	13 4	13.8	R	0.3
21	15.3	61.5	74	S	3	10	19.5	9.0	7.6		
22	19.3	58.7	69	SE	2	6	23.8	13.7	12 4		
23	19.5	57.2	76	S	3	5	25.0	15.4	14.2	R	1.0
24	15.8	63.3	73	W	1	6	18.4	11.5	9.8		
25	16 5	63.4	70	0		7	19 0	13.0	10 7	R	0.1
26	18.5	62.4	74	SW	2	9	22.4	14.4	13.4	R	1 8
27	20 2	61.4	86	SW	2	5	25.5	15.8	14.2	R	27.8
28	18.2	61.2	87	NNW	4	6	22.0	15.5	14.6		
29	15.3	62 2	72	W	3	4	19.6	13.0	11.7		
30	16.2	57.2	69	S	5	6	20.5	10.0	8.6		
31	17 9	47.2	66	SW	7	8	23.4	13.7	13.5	R	4.7
Mitt.	16.2	57.6	78			6.6	25.5	7.6	6.2		78.5

Gewitter am 23., 27.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	27	2	—	—	1	2	3	5	1	5	1	10	12	9	5	3	7
Meter pr. Sekunde	—	2.0	—	—	1.0	1.5	2.0	2.4	5.0	3.2	1.0	2.7	4.2	3 4	4.4	3.0	3.4

Station Dünamünde. Monat August 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	13.5	49.9	94	W 14	10	—	12.7	R	6.1	6.6
2	13.8	56.2	95	WNW 10	10	—	12.9	R	1.7	6.5
3	14.2	59.9	92	NW 2	10	—	12.4	R	2.6	5.9
4	15.4	62.8	98	NNE 2	10	—	13.4	R	0.4	6.0
5	16.7	67.1	72	0	0	—	11.7			5.7
6	15.7	64.8	91	WSW 2	10	—	13.9			5.6
7	16.3	62.4	76	N 2	1	—	12.4			5.4
8	16.8	57.7	77	W 6	3	—	12.2			5.8
9	17.0	59.7	76	SW 2	2	—	10.9			5.7
10	17.2	55.3	75	W 10	9	—	12.2			6.0
11	16.5	56.6	57	NNW 2	7	—	13.4	R	5.2	5.8
12	13.9	53.9	73	NNW 10	10	—	13.2	R	0.7	5.9
13	14.3	48.2	89	SW 8	10	—	11.4	R	8.5	6.1
14	13.0	44.7	72	WNW 10	9	—	9.9	R	5.0	6.8
15	13.0	47.3	77	NW 14	4	—	8.4	R	5.7	6.9
16	14.0	53.3	74	NNW 6	4	—	10.9	R	0.6	6.4
17	14.7	57.9	85	SW 4	10	—	8.9			6.0
18	18.5	59.9	77	SE 6	10	—	13.4			5.9
19	20.3	59.9	65	SSE 14	8	—	15.7	R	1.2	5.5
20	16.2	61.9	77	W 6	6	—	14.2	R	0.3	5.8
21	15.8	61.9	72	SSE 4	10	—	9.4			5.5
22	19.5	59.4	70	SSE 6	7	—	14.4			5.2
23	19.6	57.4	73	SE 6	1	—	15.2	R	10.4	5.4
24	16.0	63.9	75	0	8	—	12.7			5.2
25	16.5	64.0	71	NNE 4	4	—	12.4			5.1
26	18.1	63.1	77	S 2	10	—	14.4	R	1.1	5.0
27	20.4	62.1	81	S 4	6	—	16.2	R	24.6	5.2
28	18.3	61.8	88	NNW 6	8	—	15.9			5.2
29	15.8	62.7	73	WNW 6	4	—	13.2			5.5
30	17.0	57.7	72	S 6	7	—	9.7			5.1
31	17.9	47.8	63	WSW 10	9	—	14.2	R	6.7	5.2
Mitt.	16.3	58.1	78		7.0	—	8.4		80.8	5.7

Sturm am 1., 12.; Gewitter am 23., 27.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	10	3	2	—	1	—	1	6	10	9	4	7	6	11	5	8	10
Meter pr. Sekunde	—	2.0	3.0	—	4.0	—	2.0	6.0	5.6	4.0	4.5	6.6	6.0	8.5	8.0	8.2	7.5

Station Riga. Monat September 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1 h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1 h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.
1	12.8	49 7	75	SW 10	10	16.0	10.4	7.6		
2	12.2	54.2	68	SW 10	6	16.0	7.6	5 8	R	0.2
3	13.5	59.3	70	WSW 4	7	18.5	9.4	7.6		
4	14.0	62 1	83	SW 3	9	18.8	8.4	6.4		
5	15.1	57.5	63	S 9	4	18.4	11 0	9.8	R	8.0
6	12.8	55 3	85	SW 4	5	16.0	10.8	10.6	R	2.1
7	12.4	61.0	62	SW 3	5	17.0	6.5	4.9		
8	13.1	61.4	75	0	6⁰	18.2	7.2	5.2		
9	15.5	63.8	71	S 2	5⁰	21.2	8.7	6.8		
10	14.3	62.9	85	SE 1	10	18.0	11.3	9.6	R	0.3
11	12.9	62.8	80	0	5	17.5	9.5	7.8		
12	11.0	61.4	81	NE 2	6	15 0	7.3	6.3	R⁰	
13	11.2	61.8	85	N 2	4⁰	15.8	7.0	5.7	R⁰	
14	11.8	65.4	77	N 2	6	15.2	6.3	4.0		
15	12.1	68 7	77	N 5	4⁰	15.8	8.4	6.8	R	0.3
16	14.9	70.8	80	NE 2	5⁰	19.0	11.0	10.0		
17	18.1	69.0	79	SE 6	8	22.8	13.6	12.8	R	2.4
18	17.3	65.3	88	SW 5	6	21.2	14.6	14.2	R	4.6
19	16.2	62 7	92	N 1	7	20.5	12.4	10.2		
20	18.8	59.3	60	SE 4	4⁰	23.6	15.8	14.7		
21	17.0	63.8	62	SE 1	0	22.5	11.4	9.8		
22	16.1	69.1	67	SE 1	0	22.0	11.2	10.0		
23	15.8	72.3	69	0	0	21.2	10.4	8.7		
24	14 6	70.4	86	SE 1	4	20.0	10 0	8.7		
25	14.5	64.3	82	0	2	19.5	9.8	8.0		
26	13.4	60.0	84	NNW 2	10	16.0	10.2	9.5	R⁰	
27	11.0	64 5	78	NE 1	3	13.8	8.8	7.2		
28	9.2	66.4	83	SE 1	5	12.5	7.0	6.2	R	2.8
29	10.5	57.5	89	SW 3	10	15.0	7.0	6.8	R	2.2
30	9.5	53.4	80	SW 3	5	14.0	5.8	4.0	R	1.0
Mitt.	13 7	62.5	77		5.4	23.6	5.8	4.0		23.9

Sturm am 1., 2.; Gewitter am 18.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	31	4	—	6	1	2	4	11	3	5	3	16	3	—	—	—	1
Meter pr. Sekunde	—	2.5	—	1.3	2.0	1.0	1.5	1.9	2.7	3.2	3.0	3.9	2.7	—	—	—	2.0

Station Dünamünde. Monat September 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	12.3	50.2	77	SSW 18	10	—	9.4			5.1
2	11.8	54.6	70	SW 14	8	—	7.4			5.5
3	14.1	59.8	72	W 4	9	—	9.4			5.8
4	13.7	62.5	89	SW 4	9	—	6.9			5.5
5	15.6	58.1	64	SSE 18	7	—	11.9	R	9.0	4.8
6	12.7	55.8	84	WSW 6	8	—	10.4	R	4.0	5.8
7	12.7	61.3	71	S 4	8	—	5.9			5.1
8	13.6	62.2	83	N 2	6	—	8.7			5.3
9	15.2	64.4	74	N 2	0	—	8.7			5.4
10	14.1	63.3	83	W 2	10	—	10.9	R	0.1	5.4
11	13.6	63.3	78	0	6	—	9.4			5.4
12	12.6	62.0	76	N 4	4	—	8.7			5.3
13	13.1	62.3	77	N 4	3	—	8.2			5.2
14	12.9	66.1	80	N 4	8	—	7.7			5.0
15	12.5	69.4	79	NNE 4	3	—	8.9			4.8
16	15.0	71.6	81	E 4	8	—	11.2			4.4
17	17.6	69.7	81	ESE 6	9	—	12.9	R	1.3	4.3
18	16.8	65.9	88	SSW 4	9	—	13.9	R	36.5	4.6
19	14.7	63.7	96	NNE 2	10	—	11.7			4.4
20	18.8	59.9	79	SE 6	0	—	15.7			4.5
21	16.8	64.3	75	SE 4	0	—	11.9			4.4
22	15.0	69.3	86	NNE 2	0	—	11.7			4.3
23	14.5	73.0	85	NE 2	0	—	10.9			4.3
24	15.2	71.0	84	SSE 4	8	—	10.7			4.2
25	14.4	65.0	89	0	1	—	9.9			4.3
26	13.2	60.7	81	N 4	10	—	10.7			4.6
27	10.8	65.1	83	NE 4	3	—	9.4			4.3
28	9.1	67.0	85	SE 2	10	—	7.2	R	6.1	4.0
29	10.4	58.0	87	SW 6	10	—	8.4	R	2.0	4.4
30	10.3	54.0	77	WSW 6	6	—	6.4	R	0.4	4.5
Mitt.	13.8	63.1	80		6.1	—	5.9		59.4	4.8

Sturm am 1. u. 5.; Gewitter am 18.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	10	9	4	3	3	3	6	12	8	9	7	6	3	4	1	—	2
Meter pr. Sekunde	—	3.8	3.0	4.0	4.7	3.3	3.3	4.0	5.2	6.0	6.3	7.0	6.7	3.5	2.0	—	3.0

Station Riga. Monat Oktober 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	10.5	52.8	86	SW 7	7	14.6	6.5	5.3	R	2.5
2	7.5	60.1	82	NE 2	6	10.0	5.5	4.4		
3	8.1	64.5	97	SSW 3	10	11.0	4.6	3.0		
4	12.5	58.2	92	S 2	7	17.5	6.4	4.8	R	5.6
5	14.5	52.5	97	SW 3	10	17.0	12.0	10.6	R	1.7
6	14.9	52.2	97	SW 2	10	16.0	13.8	12.8	R	2.4
7	9.0	65.5	79	WNW 3	1	14.4	6.6	5.0		
8	7.5	66.7	80	0	0	12.0	3.2	0.3		
9	8.3	63.8	77	SE 1	0	13.0	2.6	—1.0		
10	9.1	66.7	83	0	3	13.5	6.0	4.2		
11	7.7	70.7	82	0	2	12.2	4.0	1.6		
12	9.5	71.2	83	0	4	12.6	5.5	4.4		
13	10.9	68.1	98	SE 1	10	12.5	8.8	6.8	R	1.8
14	12.5	65.9	91	SSW 2	2	16.6	10.0	9.2		
15	10.9	63.6	71	S 4	2⁰	15.0	7.0	4.6		
16	12.3	59.2	81	SSW 9	10	15.0	8.0	6.4	R	0.1
17	12.9	59.5	87	SW 4	10	15.4	10.6	9.6		
18	12.1	60.1	86	SW 3	3	16.0	8.2	6.6		
19	12.3	61.8	88	0	4	15.5	8.5	7.2	R	0.2
20	11.9	63.6	96	0	10	14.4	10.5	9.5	R	0.1
21	10.9	66.1	94	SW 3	3	13.8	9.7	6.8		
22	9.5	65.2	72	SSW 6	5	12.0	6.5	4.4	R	1.1
23	8.4	65.0	85	SW 4	3	11.0	5.8	4.2	R	0.2
24	9.6	61.4	77	SSW 5	5	12.0	7.4	6.0		
25	7.5	55.6	77	S 4	5	10.0	4.7	2.4	R	4.2
26	7.9	56.5	96	0	10	10.0	6.0	5.2	R	0.7
27	8.2	62.0	88	0	8	10.2	6.5	5.0		
28	8.0	60.9	91	0	10	9.8	6.5	4.8		
29	8.5	61.7	87	S 4	4⁰	11.2	5.0	2.4		
30	7.5	65.2	87	SSE 10	10	10.5	5.6	4.6		
31	4.7	68.5	82	SSE 6	2	7.5	2.0	—0.8		
Mitt.	9.9	62.4	86		5.7	17.5	2.0	—1.0		20.6

Sturm am 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	32	—	—	2	—	—	1	3	13	14	9	16	1	1	1	—	—
Meter pr. Sekunde	—	—	—	2.5	—	—	1.0	1.0	3.3	2.1	4.2	3.1	3.0	1.0	3.0	—	—

Station Dünamünde. Monat Oktober 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	rus. Fuss.
1	9.4	53.2	86	WSW 10	10	—	7.2	R	5.0	4.8
2	7.5	60.8	94	ENE 2	6	—	5.4			4.2
3	7.6	64.8	100	S 6	10	—	4.4			4.0
4	12.3	61.9	89	S 6	7	—	6.4	R	2.0	4.0
5	13.8	53.0	92	SSW 6	10	—	11.9	R	1.2	4.4
6	14.3	52.6	97	SSW 4	10	—	13.7	R	2.2	4.6
7	10.2	65.9	74	W 6	3	—	7.4			5.0
8	8.0	67.4	78	S 2	0	—	2.9			4.5
9	8.8	64.1	77	SSE 2	1	—	3.9			4.3
10	9.2	67.5	83	0	1	—	6.9			4.9
11	8.2	71.0	82	0	1	—	5.2			4.7
12	9.7	71.8	78	SSE 4	4	—	6.4			4.5
13	10.5	68.8	97	ESE 2	10	—	9.2	R	1.4	4.3
14	12.6	66.7	88	SSE 10	1	—	10.2			4.4
15	10.9	63.9	74	S 14	0	—	7.2			4.2
16	12.1	59.7	80	S 20	10	—	7.9	R	0.2	4.1
17	12.1	60.0	86	S 4	10	—	10.9	R	0.1	4.8
18	11.8	60.3	93	S 8	3	—	7.9			4.9
19	11.9	62.2	86	S 6	9	—	8.4	R	0.1	4.7
20	11.3	60.7	96	0	10	—	10.4	R	0.3	4.8
21	10.6	66.4	92	S 8	5	—	9.2			4.7
22	9.1	65.5	69	S 8	5	—	6.4	R	1.4	4.5
23	8.3	65.3	79	S 14	0	—	5.4	R	0.5	5.0
24	9.4	62.0	74	S 14	9	—	7.4			4.4
25	7.4	56.2	73	S 8	7	—	4.9	R	0.7	5.0
26	7.3	57.2	93	S 2	10	—	6.2	R	0.5	5.2
27	7.8	62.7	89	ESE 2	9	—	5.9			5.3
28	6.9	61.6	92	0	10	—	5.9			4.9
29	8.2	61.6	82	SSE 8	3	—	4.9			4.7
30	7.3	65.6	82	S 14	9	—	5.7			4.3
31	4.4	68.9	82	S 10	4	—	2.0			4.5
Mitt.	9.6	62.9	85		6.0	—	2.0		15.6	4.6

Sturm am 16.; Gewitter am 20.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	15	—	—	1	1	2	3	4	14	45	3	2	1	2	—	—	—
Meter pr. Sekunde	—	—	—	4.0	2.0	2.0	2.0	4.0	6.4	7.8	4.7	7.0	10.0	7.0	—	—	—

Station Riga. Monat November 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.		1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0 10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	8.4	65 7	81	S	4	10	9.5	6.5	4.4		
2	5.9	64.6	85	0		5	8.5	4.2	2.8		
3	7.1	56.3	100	SW	1	10	8.4	5.0	3.4	R	8.9
4	4.5	56.4	97	SSE	1	10	7.6	3.6	2.2	R	0.1
5	5.8	63.8	94	0		9	7.0	4 0	2.6		
6	3.4	65 7	97	0		10	5.7	1.0	— 0.6		
7	4.9	61.0	97	SW	2	10	6.2	2.2	0.4	R	4.0
8	4.5	61.4	86	NE	2	5	5.5	2.4	3.0	R	0.4
9	3.1	58.2	91	SW	5	5	5.4	— 0.6	— 2.4	R	0.2
10	5.3	50.0	95	SW	7	10	6.6	4.5	3.5		
11	4.9	48.6	92	SW	7	10	6.8	3.0	1.8	R	1.5
12	3.2	42.6	95	SW	2	10	4 4	1.8	1.4	R	0 5
13	1.0	33.4	98	S	2	10	2.4	— 0.0	— 0.3	RS	4.3
14	— 0.1	44.8	83	N	8	9	3.2	— 3 5	— 1.0	S	8.4
15	— 1.1	58 0	93	SW	3	6	1.2	— 5.6	— 4.5		
16	— 5.4	61.6	99	SW	1	10	—3.6	— 8.6	—11.4		
17	— 4.3	64.2	97	0		6	—3.0	— 6 5	— 9.2		
18	— 4.9	63.5	79	ENE	6	10	—3.5	— 6.4	— 7.8	S	1.4
19	— 5.6	51 9	90	N	4	10	—4.4	— 7.5	— 8.4	S	0.7
20	— 1.8	45.8	87	NE	3	10	0.0	— 5.4	— 6.8	S	3.5
21	— 6.2	45.2	85	ENE	1	5	0.0	— 8.8	— 9.6		
22	— 4.5	48 4	91	NE	6	10	—3.0	— 9.5	—12.8	S	1.3
23	— 5.0	55 6	90	NNE	2	5	—3.6	— 6.5	— 6.8	S	0.2
24	— 3.1	51.0	95	SW	5	10	—2.0	— 5.2	— 7.6	S	1.8
25	— 4.1	54.5	87	E	2	10	—2.5	— 6.5	— 5.2	S	0.5
26	— 8.1	55.0	87	S	1	10	—5.0	—10.5	— 9.8	S	13.6
27	— 7.1	60 0	86	NE	3	10	—4.5	—11.4	—10.8	S	1.1
28	— 8.6	60.5	91	NW	3	10	—4.0	—14.5	— 9.5	S	4.3
29	—10.1	55.7	93	0		8	—7.5	—16.8	—18.5		
30	— 6.8	53 6	94	SSE	12	10	1.0	—13.5	—15.8	S	4.0
Mitt.	— 0 8	55.2	91			8.8	9.5	—16.8	—18.5		60.7

Sturm am 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	29	2	2	13	3	2	—	—	5	6	5	20	—	1	—	1	1
Meter pr. Sekunde	—	6.0	2.0	3.4	4.3	4.0	—	—	4.2	1.7	3.4	3.9	—	5.0	—	3.0	3.0

Station Dünamünde. Monat November 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	7.7	66.2	81	S 14	10	—	6.2	R	0.2	4.7
2	5.6	65.2	76	0	5	—	3.0			4.6
3	6.5	56.7	97	S 4	10	—	2.9	R	7.6	4.6
4	3.9	57.0	94	ESE 8	10	—	3.7	R	0.3	4.7
5	5.4	64.5	87	0	10	—	3.9			4.9
6	2.8	66.4	95	SW 2	10	—	2.2			4.7
7	4.4	61.4	93	SSW 6	10	—	2.2	R	5.2	5.2
8	4.7	62.1	78	NNE 6	8	—	2.6	R	0.7	4.9
9	2.8	58.5	85	SSW 8	10	—	— 0.6	R	0.4	5.2
10	4.8	50.3	92	SW 14	10	—	4.4	R	1.0	5.9
11	4.0	49.0	84	SW 10	10	—	2.9	R	0.9	5.8
12	2.3	43.3	91	SE 4	10	—	1.4			5.4
13	0.1	33.7	92	S 6	9	—	— 0.1	S	2.9	5.8
14	0.8	44.7	68	NW 14	10	—	— 2.0	S	4.7	6.9
15	—1.4	58.3	88	S 5	10	—	— 6.0			6.1
16	—6.3	61.9	98	S 4	10	—	— 8.8	S	0.4	5.6
17	—4.7	64.9	92	E 2	9	—	— 6.5			4.7
18	—5.7	64.2	70	ENE 8	10	—	— 6.8	S	1.7	4.3
19	—6.5	52.7	87	E 2	10	—	— 7.6	S	0.9	4.5
20	—2.1	46.3	78	NNW 14	10	—	— 5.5	S	2.9	5.4
21	—5.7	45.9	77	E 2	9	—	— 7.8			4.6
22	—4.1	49.3	81	NE 10	10	—	— 8.0	S	1.3	4.8
23	—4.7	55.9	86	NE 6	7	—	— 5.8	S	0.3	4.9
24	—3.8	51.1	89	SSW 6	10	—	— 5.5	S	0.9	5.8
25	—4.7	55.1	84	0	10	—	— 7.8	S	0.4	5.6
26	—8.1	55.8	81	SE 6	10	—	—10.0	S	14.1	5.1
27	—5.1	60.3	71	NE 8	10	—	—10.3	S	1.0	5.0
28	—7.6	60.9	87	0	10	—	—14.4	S	7.3	5.0
29	—9.9	56.4	90	E 4	10	—	—16.8			4.3
30	—7.1	53.9	88	SSE 14	10	—	—13.2	R	5.1	3.4
Mitt.	—1.1	55.7	85		9.6	—	—16.8		60.2	5.1

Sturm am 14.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	8	3	1	9	7	8	4	4	5	17	7	12	1	—	—	1	3
Meter pr. Sekunde	—	8.0	6.0	8.0	6.0	2.2	4.5	5.5	7.6	5.2	5.7	9.2	2.0	—	—	14.0	11.3

Station Riga. Monat Dezember 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.		mm.
1	1.9	49.7	100	SW	6	10	3.0	0 2	— 1.2	RS	7.2
2	0.0	42.2	100	SW	4	10	1.0	—1 0	— 0.6	S	7.2
3	0.9	40.6	100	SW	1	10	1.5	0.2	— 0.4	S	1.7
4	1 7	45.1	100	S	4	10	3.0	0 2	— 0.4		
5	1.4	47.7	99	SSW	7	4	3.0	—0.4	— 1 4		
6	0.7	50.9	100	SW	1	10	1.6	—0.4	— 0.2	RS	3.2
7	1.5	53 8	97	SSE	8	7	2.5	—0.5	— 1.6	R	2.3
8	1.5	59 0	100	S	2	10	3.0	0.0	0.4		
9	1.0	71.4	95	SW	1	10	1.5	—0 4	— 1.4		
10	0 5	73.7	100	0		10	1.6	—1.2	— 2.8		
11	0.1	71.5	100	SSW	5	10	1.0	—0.8	— 3.2	S	0.3
12	1.1	74.4	100	SW	2	10	1.6	—0.5	— 1.2		
13	—0.1	76 3	100	SW	1	10	1.0	—1.4	— 1.2	S	3.6
14	—0 5	80.2	96	0		10	0.5	—2.0	— 3.8		
15	—0.6	77.3	98	WSW	2	10	1.0	—2.5	— 4.6	S	0.1
16	—0.1	69.0	97	W	4	10	1.5	—3 2	— 1.0		
17	—3.8	58.6	93	S	1	2⁰	—2.0	—5.0	— 8.4		
18	—5.9	49 7	95	SW	2	10	—4.5	—7.5	— 7.8	S	1.4
19	0.6	42.7	93	SSW	7	9	2 6	—5.8	— 2.8	S	2.0
20	0.6	37 1	93	SW	9	10	2.6	—2.0	— 3.4	S	5.5
21	—0.7	48.9	89	SW	2	10	1.5	—2.0	— 1.8	S	4.0
22	—6.2	59.0	98	S	2	4	—1.5	—8 0	—11.2		
23	—3.7	50 4	100	ESE	10	10	—2.8	—9 0	—11.8	S	8.8
24	—0.9	43.0	100	ESE	6	10	1.5	—3 6	— 4.4	R	7.1
25	2.1	47.2	95	W	1	10	3.0	—0.7	— 1.2	R	0.2
26	1.4	56.6	93	0		10	2.5	—0.7	— 2.1		
27	0 0	51.4	95	S	6	10	1.0	—0.8	— 3 7	S	10.2
28	0.9	54.3	91	NNE	1	8	2.5	—0.8	— 1.2		
29	1.3	46.5	100	SSW	4	10	1.8	—1.8	— 3.0	RS	6.6
30	—0.4	59 4	94	NE	6	10	2.0	—2.0	— 0.4	RS	0.7
31	—3.9	69.2	93	NE	6	10	—1.5	—5.0	— 5.2		
Mitt.	— 0 2	56 8	97			9.2	3.0	—9.0	—11.8		73.1

Sturm am 3, 4, 5, 7, 19, 20, 21, 23, 24.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	26	—	1	—	5	3	4	—	8	15	13	11	3	4	—	—	—
Meter pr. Sekunde	—	—	1.0	—	4.4	2.3	7.2	—	6 0	3.2	6.4	3.8	3.0	2.7	—	—	—

Station Dünamünde. Monat Dezember 1909.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	2.0	49.8	89	SSW 14	8	—	—0.9	S	6.9	4.9
2	—0.5	43.1	96	SE 4	10	—	—1.4	S	8.7	4.6
3	0.5	40.7	100	SW 2	10	—	—0.1	R	1.0	5.3
4	1.2	45.3	97	S 6	9	—	—0.2			5.1
5	1.1	48.1	98	S 12	2	—	—0.4			4.0
6	0.0	51.3	100	0	10	—	—0.6	R	2.2	4.5
7	0.9	54.1	91	SSE 10	10	—	—0.6	R	3.2	4.2
8	1.0	59.5	92	SSW 2	10	—	—0.4			5.2
9	0.1	71.7	87	0	10	—	—1.4			4.8
10	—0.2	74.2	93	SSE 4	10	—	—1.6			4.5
11	—0.6	71.8	98	S 6	10	—	—1.1	S	0.3	4.1
12	0.2	74.6	100	0	10	—	—0.6			4.6
13	—0.7	77.0	96	0	10	—	—1.4	S	3.5	4.8
14	—1.1	80.8	90	0	9	—	—1.9			4.2
15	—0.8	77.7	89	WSW 4	10	—	—2.6			4.5
16	0.8	69.5	83	W 6	10	—	—1.6			4.8
17	—4.5	58.7	88	SW 6	1	—	—6.3			4.5
18	—6.3	50.2	86	S 6	10	—	—7.3	S	0.9	4.1
19	0.3	42.8	83	SSW 14	9	—	—5.8	S	1.2	5.4
20	0.3	37.3	84	S 12	10	—	—2.1	SR	6.5	3.5
21	—1.1	49.0	76	SW 4	10	—	—2.2	S	2.0	4.9
22	—5.3	59.3	90	WSW 4	9	—	—8.0			5.3
23	—3.9	50.9	97	SE 18	10	—	—8.8	S	20.7	3.2
24	—1.4	43.6	99	ESE 4	10	—	—4.1	SR	6.6	4.6
25	1.7	47.6	90	WNW 8	10	—	0.4	RS	2.6	5.5
26	1.3	56.7	86	WSW 6	9	—	—0.1			5.3
27	—0.6	54.7	89	S 10	10	—	—0.9	RS	8.3	4.4
28	0.9	54.8	85	NNW 4	10	—	—1.6			5.2
29	0.7	46.7	94	SSE 10	10	—	—2.1	RS	7.4	4.5
30	—0.1	59.9	81	NNE 10	10	—	—1.6	RS	0.6	4.9
31	—4.6	69.9	85	0	10	—	—5.6			4.9
Mitt.	—0.6	57.1	91		9.2	—	—8.8		82.6	4.7

Gewitter am 8; Sturm am 19, 20, 23.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	14	1	3	2	—	—	1	6	11	26	9	7	5	6	1	—	1
Meter pr. Sekunde	—	14.0	4.7	6.0	—	—	4.0	8.7	5.8	6.8	7.8	6.0	7.6	8.7	8.0	—	4.0

Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde im Jahre 1909.

Temperatur.

Nach Anbringung der Korrektionen behufs Reduktion auf wahre Monatsmittel erhält man:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
Wahrscheinl. Mittel .	—4.6	—4.4	—1.5	4.5	10.7	15.9
Riga	—4.0	—7.7	—1.5	2.1	7.4	15.1
Dünamünde	—4.0	—8.2	—1.6	1.3	6.6	14.0

	Juli.	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
Wahrscheinl. Mittel .	18.0	16.5	12.2	6.5	0.8	—3.0	6.0
Riga	15.4	15.9	13.6	9.8	—0.9	—0.3	5.4
Dünamünde	15.2	16.0	13.7	9.5	—1.2	—0.7	5.1

In Riga wurde die höchste Temperatur am 23. Juni und am 7. Juli beobachtet und zwar: zum Beobachtungstermin mit 25.4° und am Maximumthermometer mit 26.0°. In Dünamünde zeigte sich die höchste Temperatur am 23. Juni, nämlich 26.5°, während am 7. Juli 26.3° notiert wurde. Die niedrigste Temperatur trat am 11. Februar ein. In Dünamünde gab an diesem Tage das Minimumthermometer —25.5°, in Riga —23.3°, während am Erdboden in Riga als Minimum für den 11. Februar —25.4° abgelesen wurde.

Bei beiden Stationen wurde am 10. Mai der letzte Frost im ersten Halbjahr und am 9. November der erste Frost im zweiten Halbjahr beobachtet. Nach dem Minimumthermometer am Erdboden waren für Riga diese beiden Termine: der 24. Mai und der 31. Oktober.

Luftdruck.

Die auf das Meeresniveau reduzierten Mittel sind:

		Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
Riga . . .	700 +	64.2	62.2	59.4	59.2	65.1	58.2
Dünamünde	700 +	64.0	62.1	59.5	59.4	65.2	58.4

		Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
Riga . . .	700 +	54.0	58.7	63.6	63.5	56.3	57.9	60.2
Dünamünde	700 +	54.1	58.7	63.7	63.5	56.3	57.7	60.2

Der höchste Barometerstand wurde am 1. Januar abgelesen und zwar: in Riga 781.8 mm, in Dünamünde 782.0 mm; der niedrigste ist am 13. November notiert, in Riga mit 730.9 mm und in Dünamünde mit 731.6 mm.

Niederschläge.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
Wahrscheinl. Mittel .	32.6	24.7	27.5	29.6	43.1	58.6
Riga	19.0	31.7	32.2	34.0	16.6	34.4
Dünamünde	13.5	29.8	39.6	28.2	12.5	37.2

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
Wahrscheinl. Mittel .	77.2	68.7	55.0	52.2	47.5	35.2	551.98
Riga	104.2	78.5	23.9	20.6	60.7	73.1	528.9
Dünamünde	98.4	80.8	59.4	15.6	60.2	82.6	557.8

Die Anzahl der Tage mit Niederschlägen war in Riga 180, in Dünamünde 181. Die grösste Niederschlagshöhe in 24 Stunden ist in Riga am 27. August mit 27.8 mm und in Dünamünde am 18. September mit 36.5 mm gemessen worden, in beiden Fällen als Resultat von Gewitterregen.

Wasserstand der Düna an der Mündung.

	Jan	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
25jährig. Mittel	4.3	4.3	4.1	4.1	4.2	4.4	4.7	4.8	4.7	4.6	4.5	4.6	4.4
Dünamünde . .	4.6	4.7	3.7	4.6	4.6	4.8	5.3	5.7	4.8	4.6	5.1	4.7	4.8

Anhaltende starke Westwinde haben den Wasserstand im Juli und August beträchtlich erhöht, so dass auch das Maximum in diese Zeit fällt, nämlich 7.0 russ. Fuss am 30. Juli. Anhaltende Ostwinde veranlassten den niedrigen Wasserstand im März. Am 15. und 22. März trat der niedrigste Wasserstand ein: 3.4 Fuss.

Ad. Werner.

Meteorologische Mittelwerte für Riga aus den Jahren 1873—1907.

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahr
Temperatur	Mittel	*—4.45	— 3.89	— 1.40	4.64	10.96	15.79	**17.66**	16.04	11.99	6.35	1.29	— 3.28	5.97
	Maximum	6.9	8.2	16.4	23.8	30.0	30.6	**33.6**	32.4	27.4	20.2	11.7	9.8	33.6
	Minimum	*—32.5	—24.6	—23.4	— 8.3	— 2.6	1.6	7.0	5.6	— 1.7	— 9.2	—20.5	— 27.2	—32.5
	Amplitude	39.4	32.8	**39.8**	32.1	32.6	29.0	*26.6	26.8	29.1	29.4	32.2	37.0	66.1
Luftdruck	Mittel	**761.6**	760.7	759.1	760.5	760.6	759.5	*758.4	758.7	761.1	760.6	760.7	760.0	760.1
	Maximum	**799.8**	785.8	785.8	778.1	778.8	772.1	770.8	774.0	779.6	785.1	787.3	791.4	799.8
	Minimum	722.3	721.0	726.9	738.0	741.4	739.7	742.9	739.5	735.3	729.2	730.5	*716.8	716.8
	Amplitude	**77.5**	64.8	58.9	40.1	37.4	32.4	27.9	34.5	44.3	55.9	56.8	74.6	83.0
Feuchtigkeit	absol. mm	*3.13	3.16	3.56	4.85	7.05	9.4	**11.05**	10.57	8.47	6.33	4.67	3.49	6.31
	relativ %	87.2	85.2	81.9	74.5	69.2	*68.2	71.6	76.7	80.0	85.1	88.2	**88.8**	79.7
Bewölkung		7.93	7.23	6.66	5.88	5.47	*4.98	5.41	5.67	5.85	6.99	**8.21**	8.09	6.53
Niederschläge	Höhe mm	36.73	30.55	*29.81	32.38	47.90	65.23	**88.47**	85.26	54.17	57.87	49.81	39.66	617.84
	Max. mm	14.8	18.6	17.2	29.7	**70.4**	57.7	61.2	44.3	28.4	30.5	24.2	18.4	70.4
Anzahl der Tage mit (nach %)	Niederschl.	50.1	48.1	44.5	*38.6	43.4	39.8	47.0	52.4	47.3	53.4	**58.6**	54.4	48.1
	Schnee	**42.9**	41.9	35.3	13.4	2.9	*0.0	*0.0	*0.0	0.1	7.7	25.3	42.1	17.5
	Gewitter	0.1	*0.0	*0.0	1.7	7.0	8.6	**11.5**	10.1	3.9	0.8	0.2	0.1	3.7
	Sturm	9.4	6.9	7.2	3.8	5.2	3.4	*3.3	4.4	6.3	8.3	7.4	**9.5**	6.3
Häufigkeit der Windrichtungen (nach %)	N	7.1	8.2	10.5	15.4	*20.1	***21.4**	18.1	12.4	10.2	6.0	5.8	5.5	11.7
	NE	6.7	7.3	7.3	**11.9**	9.8	10.4	6.8	6.3	6.1	8.3	9.0	9.0	8.2
	E	4.2	4.2	4.6	**6.1**	4.6	3.4	2.6	2.5	3.4	4.7	5.0	**6.1**	4.3
	SE	6.7	7.6	**8.1**	7.2	4.6	3.7	3.7	3.1	5.8	7.1	6.4	7.5	6.0
	S	24.9	20.8	20.0	16.2	13.9	11.1	12.8	15.0	18.8	**25.1**	23.2	23.2	18.8
	SW	*27.0	*25.4	*20.4	*16.6	19.2	18.2	*23.1	*28.9	*26.8	*28.3	***31.4**	*27.8	*24.4
	W	5.5	5.4	4.9	4.7	4.7	5.4	5.1	**6.8**	5.3	3.6	4.5	4.7	5.0
	NW	3.7	4.6	7.2	7.0	9.8	**11.7**	11.5	7.1	6.3	3.0	3.4	2.8	6.5
	Windstille	14.2	16.5	17.0	14.9	13.3	14.7	16.3	**17.9**	17.3	13.9	11.3	13.4	15.1

Bemerkungen zu den meteorologischen Mittelwerten für Riga aus den Jahren 1873—1907.

Die für die Rechnung erforderlichen Daten sind den Annalen des St. Petersburger Observatoriums und für die Jahre, welche noch nicht im Druck erschienen sind, den Monatstabellen der Station entnommen.

Der Brand des Stadtgymnasiums am 25. August (7. September) 1902 zerstörte auch die meteorologische Station (vergl. Korrespondenzblatt, Jahrgang 46 u. 47). Die hierdurch hervorgerufene Lücke in den Beobachtungen bis zum 29. September (12. Oktober) 1902 ist nach den Beobachtungen der Station in Dünamünde interpoliert. In gleicher Weise wurde auch in den Fällen verfahren, wenn infolge Unbrauchbarkeit eines Apparates eine Unterbrechung der Beobachtung der entsprechenden Witterungsgrösse eintrat.

Temperatur. An die Monatsmittel sind behufs Redaktion auf wahre Monatsmittel folgende Korrektionen angebracht worden:

Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
—0.09	—0.12	—0.07	—0.22	—0.44	—0.62
Juli.	**August.**	**Septbr.**	**Oktbr.**	**Novbr.**	**Dezbr.**
—0.59	—0.30	—0.12	—0.11	—0.09	—0.10

Die Maxima und Minima geben die höchsten und tiefsten Temperaturen an, welche in den einzelnen Monaten beobachtet worden sind. Die Amplitude ist die Differenz zwischen dem Maximum und Minimum.

Luftdruck. Die Monatsmittel sind auf das Meeresniveau reduziert worden. Die Maxima und Minima geben die höchsten und tiefsten Barometerstände an, welche in den einzelnen Monaten zu den Beobachtungszeiten abgelesen worden sind, gleichfalls aufs Meeresniveau reduziert.

Feuchtigkeit. Die absolute Feuchtigkeit ist durch Millimeterdampfdruck, die relative nach Prozenten ausgedrückt.

Bewölkung. Der Grad der Bewölkung ist durch die Zahlen 0 bis 10 wiedergegeben (Null = wolkenlos, 10 = ganz bedeckter Himmel).

Niederschläge. Die Höhe der Niederschläge ist mit Millimeter gemessen. Die Maxima geben die grösste Niederschlagsmenge in 24 Stunden an, gerechnet von 7 Uhr morgens des einen Tages bis 7 Uhr morgens des folgenden.

Die Anzahl der Tage mit Niederschlägen, Schnee, Gewitter und Sturm, sowie auch die Häufigkeitszahlen der beobachteten Windrichtungen und Windstille sind nach Prozenten umgerechnet.

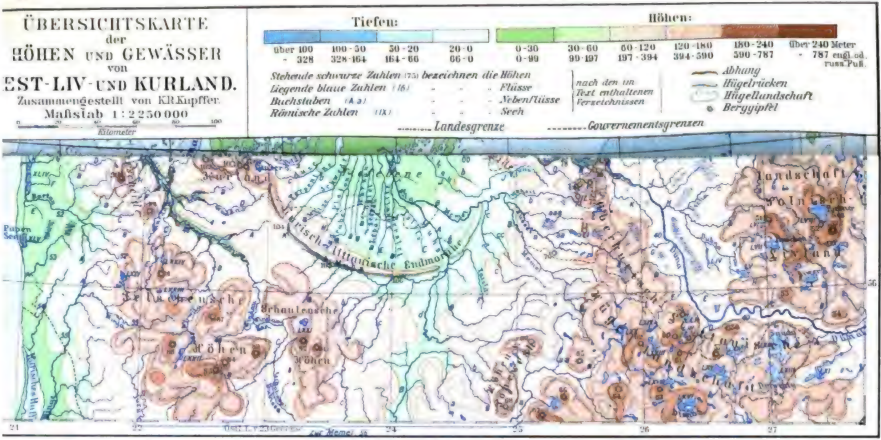
Der grösste Wert in jeder Zahlenreihe ist fettgedruckt, der kleinste mit einem Sternchen versehen. Bei den Windbeobachtungen sind die geringsten Werte in jeder Reihe nicht besonders bezeichnet worden, dafür gibt hier das Sternchen die in den einzelnen Monaten vorherrschende Windrichtung an.

Ad. Werner.

ÜBERSICHTSKARTE
der
HÖHEN UND GEWÄSSER
von
EST-LIV- UND KURLAND.

Zusammengestellt von K.R. Kupffer.

Maßstab 1:2250000



G. Löffler, Riga

Bibliographisches Institut, Leipzig.

St
ue

mi
rir
gil
W

Von Arbeiten des Naturforscher-Vereins sind noch vorhanden:

I.	Zahlreiche Abhandlungen in 4 Heften. 1847—48. Einziger Band		Rbl.	2.—
II—IV.	(N. F.) **Nolcken,** Lepidopteren von Liv-, Est- und Kurland 1868—71		„	3.—
V.	**Schweder,** Hagelsturm vom 10. Mai 1872		„	1.—
VI.	**Teich,** Baltische Lepidopteren-Fauna 1868 u. Nachtrag 1893		„	—.80
VII.	**Doss und Johanson,** Meteorit von Misshof 1891		„	1.20
VIII.	**Buhse,** Flora des Alburs und der kaspischen Südküste. 11 Tafeln. 1899. 4°.		„	1.80
IX.	**Westberg,** Verbreitung der Wisente. III. 1899		„	—.60
X.	**Schweder,** Baltische Wirbeltiere nach ihren Merkmalen		„	—.80
XI.	**Ludwig,** Küstenseen des Rigaschen Meerbusens. 1908		„	1.80
XII.	**Slevogt,** Makrolepidopteren von Kur-, Liv- und Estland. 1910		„	1.80
	Denkschrift zum 25jährigen Bestehen 1870 Darin: **Schell,** Das Wesen der Sternschnuppen. **Diercke u. Buhse,** Phanerogamen Rigas.		„	1.—
	Festschrift zum 50jährigen Bestehen 1895 Darin: **Schweder,** Geschichte des Vereins. **Brok,** Geographische Breite Rigas. **Rapp,** Flora Lemsals und Laudohns. **Doss,** Geologische Untersuchung der Kaugern. **Westberg,** Bisonten und Verbreitung des Wisents im Kaukasus. I. u. II.		„	2.60
	Werner, Witterungsverhältnisse Rigas 1887		„	—.50
	Schweder jun., Bodentemperaturen bei Riga 1899		„	—.30
	Katalog der Bibliothek I, 1908		„	—.25
	Korrespondenzblatt, Bd. 2, 5—21, 23—40, 42—49	à	„	1.—
	„ Bd. 50—52	à	„	1.60

* * *

Korrespondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

Redigiert von G. Schweder.

LIV.

Preis 1 Rubel.

Riga, 1911.

Druck von W. F. Häcker.

Inhalt.

Seite

Balduin Slevogt † 1

Br. Doss: Einige bisher unbekannt gebliebene Erdbeben in den Ostseeprovinzen 3

G. Schweder: Pythagoräische, heronische u. Diagonalzahlen 13

W. Bergner: Lepidopterologische Mitteilungen 19

Jos. M. Mikutowicz: Zur Koleopterenfauna der Ostseeprovinzen 25

C. Grevé: Unsere Waldmaus 31

— Schädel der Stellerschen Seekuh. Abbildung . . . 37

K. R. Kupffer: Geleitwort zur beigelegten geologischen Übersichtskarte des ostbaltischen Gebietes 38

Sitzungsberichte 41

R. Meyer: 66. Jahresbericht für 1910/11 62

Wissenschaftliche Vereine und Anstalten, mit denen der Verein im Jahre 1910/11 in Verkehr stand 67

Mitgliederverzeichnis 82

Kassenberichte 91

A. Werner: Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde für 1910.

— Meteorologische Mittelwerte für Riga und Dünamünde aus den Jahren 1883—1907.

Inhalt der Sitzungsberichte.

Seite

Antropoff, A. v., Dr. phil. 54. 57. 60

Atome und ihre Zählung 56

Ausgleichsvorgänge auf dem Gebiet der Physiologie und Pathologie . 43

Bäume, seltene in Livland 47

Bertels, A., Dr. med. 43. 54

Biologische Station 44

Dohrandt, K., Oberförster 42. 58

Doss, Br., Dr. phil., Prof. 46. 60

Ehrenpräsident 44

Eiche 43

Entladungsstrahlen 56

Erdwürfe und ihre Ursache 46

Feuerschein 47

Seite
Fichte mit kurzen Ästen 42
Fische im Pernaufluss 57
„ im Rigaschen Meerbusen 41
Fischereikongress 41
Fixsternentfernungen 53
Geologenkongress 60
Geometra pineacea 42
Grüning, J., Dr. med. 55
Hirschhaken 58
Holzgewächse Livlands 47
Ibis falcinellus 45
Insektenbeobachtungen 42
Insektenstaaten 46
Ischia, Insel 43
Johnas, Dr. phil. 43. 46
Knersch, W., Oberförster 47
Kupffer, K. R., Prof. 42. 43. 45. 47. 57. 58
Liparis vulgaris 44
Mensch und Tier in Bezug auf Sprache 55
Meyer, R., Mgd., Dozent 47. 56
Naturwissenschaftliche Reiseberichte 57. 58
Pflaum, H., Dr. phil., Prof. 42. 43. 47. 57. 58
Phänologische Beobachtungen 56
Physiologische und psychologische Betrachtungen über Mensch und Tier in Bezug auf Sprache 55
Pythagoräische Zahlen 59
Schneider, G., Dr. zool., Dozent 45. 47. 57
Schweder, G., Gymnasialdirektor a. D. 41. 44. 45. 59
Stoll, F., Konservator 44. 56
Subvention 57
Sumpfraubvögel 45
Swinne, R., Assistent 47
Taube, E., Dr. phil., Oberlehrer 42
Ultramikroskop 47
Ulula barbata 49
Vakuumpumpe 54
Vögel, ihre Beringung 56
Vogelflug und Vogelzug 58
Wacholder 53
Weltnaturschutz 47
Werner, A., Oberlehrer 44
Zigra, H. v., Wirkl. Staatsrat 43
Zoologenkongress 47

Balduin Slevogt †,

Pastor zu Baten in Kurland.

Geboren am 17. August 1847 als Sohn eines Schiffsarchitekten in Libau, begann er schon als Knabe auf dem nahe seinem Elternhause gelegenen Friedhofe Schmetterlinge zu sammeln. Dieser Liebhaberei ist er unausgesetzt treu geblieben und hat ihr besonders eifrig gedient, seit er 1882 Pastor zu Baten wurde. Da die kleine Pfarre ihm wenig Arbeit bot, fand er reichlich Zeit, sich seiner Liebhaberei zu widmen, was um so erfolgreicher geschah, als das mancherlei Abwechselungen bietende, in der Südwestecke Kurlands hochgelegene Gelände seines Pastorates ihm mancherlei Varietäten und Seltenheiten aus dem Nachbargebiet bot.

Obgleich vorzugsweise Sammler, wandte er doch auch den Lebensverhältnissen lebhaftes Interesse zu und spürte den Ursachen der Varietätenbildung nach. Erst in den letzten Lebensjahren begann er seine Beobachtungen und Betrachtungen in entomologischen Zeitschriften zu veröffentlichen. Eine grosse Freude war es ihm, dass der Rigaer Naturforscher-Verein, dessen korrespondierendes Mitglied er seit 1909 war, die Herausgabe seiner Lebensarbeit „Die Grossfalter Kur-, Liv- und Estlands" übernahm. In tiefer Dankbarkeit hat er dessen bis zu seinem Tode gedacht, der ihn nach kurzem Kranksein am Morgen des 19. Dezember 1910 ereilte. Am Tage vorher hatte er noch die Freude, einen seltenen Falter auskriechen zu sehen.

So schloss ein anspruchsloses Forscherleben, das nach seinen eigenen Worten sich zur Aufgabe gesetzt hatte, „mit Liebe, Ausdauer, wachsender Erfahrung und wissenschaftlicher Beobachtungsgabe, die Tiere seiner engeren Heimat zu erforschen und so einem Beherrscher der Wissenschaft als fleissiger Kärrner brauchbares Material zuzuführen". S.

Über einige bisher unbekannt gebliebene ältere Erdbeben in den Ostseeprovinzen.

Von Dr. Bruno Doss.

Als am Ausgang des Jahres 1908 durch das Messinaer Beben, dem sich in unmittelbarer Folge eine ganze Reihe lokaler Erdstösse in den Ostseeprovinzen anschlossen[1]), das Interesse weiterer Kreise an seismischen Vorgängen auch hierzulande in höherem Masse wachgerufen worden war, erschien in der „Düna-Zeitung"[2]) ein Eingesandt, in dem über zwei in früherer Zeit in Estland stattgefundene Erdstösse berichtet wurde. Es musste dies die Aufmerksamkeit der Fachkreise um so mehr erwecken, als, soweit sich zunächst urteilen liess, zum mindesten über das eine dieser Beben bisher gar nichts bekannt geworden war. Da dieser Fall wieder einmal eklatant zeigte, von welchen Zufälligkeiten unsere lokale Berichterstattung über seismische Ereignisse abhängt, und da es infolgedessen nicht als ausgeschlossen gelten konnte, dass auch noch andere Personen zur Vervollständigung unserer Kenntnis früherer baltischer Beben beitragen könnten, so veröffentlichte ich in der „Düna-Zeitung" Nr. 16 vom 21. Januar (3. Februar) 1909 eine Übersicht aller der ostseeprovinziellen Beben, von denen man bisher Kunde erhalten hatte, woran sich die Bitte knüpfte, dass diejenigen, die über stattgefundene und in der Liste nicht vermerkte Erdstösse eventuell zu berichten in der Lage seien, eine entsprechende Mitteilung mir zukommen lassen möchten. Dieser auch von den übrigen baltischen Zeitungen veröffentlichte Aufruf hatte zur Folge, dass ich von einem weiteren, bisher unbekannt gebliebenen Beben aus früherer Zeit Kenntnis erhielt. Diesem schloss sich endlich noch eine erst im vergangenen Herbst eingelaufene Mitteilung über einen Rigaer Erdstoss aus dem Jahre 1907 an.

Zu welchen Resultaten die von mir angestellten weiteren Nachforschungen nach diesen älteren Erdstössen geführt haben, soll im folgenden ausführlicher dargelegt werden, was als Ergänzung zu dienen hat zu der von mir seinerzeit veröffentlichten Abhandlung über die historisch beglaubigten Einsturzbeben und seismisch-akustischen Phänomene der russischen Ostseeprovinzen[3]). In dieser sind die seismischen Ereignisse des Gebietes — von 1616 beginnend und endend mit dem Jahre 1896 — behandelt. Nach

---

[1]) Vergl. B. Doss: Die Erdstösse in den Ostseeprovinzen im Dezember 1908 und Anfang 1909 (dieses Korrespondenzblatt LIII, 1910, p. 73—108).

[2]) 1909 Nr. 10.

[3]) In Gerland und Roldolphs Beiträgen zur Geophysik. Bd. X, 1909, p. 1—124.

1896 kam daselbst — es ist hier nur von makroseismischen Äusserungen die Rede — lange Zeit kein Beben mit lokalem Zentrum mehr zur Wahrnehmung oder es ist zum mindesten über ein solches nichts bekannt geworden, bis dann, vom Rigaer Stoss von 1907 abgesehen, um die Jahreswende von 1908/09, wie schon eingangs erwähnt, eine ganze Reihe von Beben an verschiedenen Orten des Baltikums einsetzte.

Beben in Karusen (Estland) im Herbst 1844 und in Reval im Winter 1868/69 (?).

Die „Düna-Zeitung" Nr. 10 vom 14. (27.) Januar 1909 brachte folgende Mitteilung. „Über frühere Erdbeben in Estland wird uns geschrieben: Es war im Winter 1844 auf 45 in der Wiek in Estland, als wir ein Schwanken der Diele, ein Klirren der Tassen und Gläser wahrnahmen, das sich natürlich meiner Beobachtung damals entzogen hätte, wenn die Erwachsenen nicht, sehr erregt, es als Erdbeben bezeichnet und noch in späteren Jahren mehrmals dessen erwähnt hätten. Der zweite Fall war im Winter 1868 auf 69. Ich lag früh morgens wach im Bett, als ich bemerkte, dass das nach Südosten gerichtete Fussende des Bettes sich hob. Bevor ich noch dessen bewusst wurde, ob es Faktum oder Schwindel sei, stürzte etwas im Hause mit lautem Krachen zusammen. Es erwies sich, dass es der das Dach überragende Teil des sogenannten Mantelschornsteins gewesen, der in das zimmergrosse Innere des durch alle Stockwerke reichenden Schornsteins gestürzt war. Das Haus stammte, laut Inschrift, aus dem fünfzehnten Jahrhundert. Es wurde nicht angezeigt; abends aber stand in der Zeitung, dass merkwürdigerweise in verschiedenen Gegenden der Stadt Schornsteine eingestürzt seien. Bald darauf las ich von einem dann stattgehabten Erdbeben, des Zentrums entsinne ich mich nicht mehr, dessen Wellen sich von Südwest nach Nordost fortgepflanzt hätten. Ich zog die Linie auf der Karte, die auch Estland berührte."

In einer ergänzenden Zuschrift an die Redaktion der „Düna-Zeitung", datiert vom 9. (22.) Januar 1909, teilte die Einsenderin vorstehenden Berichtes, Frau L. von Gloy auf Pasik in Estland, mit, dass der versehentlich nicht namhaft gemachte Ort, in dem der Vorfall des Schornsteineinsturzes sich zugetragen, Reval sei.

Da von den skizzierten Ereignissen das in der Wiek bisher unbekannt gewesen und es ferner nicht ausgeschlossen war, dass die Revaler Schütterungen zu identifizieren seien mit dem in der Literatur bereits bekannten Revaler Beben vom 3. (15.) Februar 1869, 3 Uhr morgens[1]), so wandte ich mich brieflich an Frau v. Gloy mit der Bitte, mir, wenn möglich, genauere Nachrichten über beide Vorkommnisse übermitteln zu wollen. Die Antwort vom 28. Januar (a. St.) 1909 lautete wie folgt:

„Das Beben von 1844/45 erlebte ich in der Strandwiek auf dem Pastorate Karusen, 10 Werst von Leal. Das Beben erscheint mir in

[1]) Vergl. B. Doss l. c. p. 39.

der Erinnerung vergleichbar der Empfindung, die man beim Vorüberfahren eines schweren Eisenbahnzuges hat. Ob ein Geräusch damit verbunden war oder ob ich mir ein solches jetzt, nach Ihrer Frage, nur einbilde, wage ich nicht mehr festzustellen. Mit Nachbarn ist davon die Rede gewesen, doch weiss ich nicht, inwiefern. Auch den Zeitpunkt könnte ich nur annähernd feststellen. Im September starb mein Vater; eine Tante war anwesend, mit der sich meine Erdbebenerinnerungen verknüpfen und die auch in späteren Jahren dessen erwähnte. Wenn sie zu Weihnachten noch dagewesen wäre, so hätte sich dies mir doch wohl durch eine besonders schöne Puppe oder dergleichen eingeprägt. Im Mai zogen wir nach Reval. Während der monatelangen Vorbereitungen war sie nicht da. Sie sehen daraus, wie unsicher das Gedächtnis des sechsjährigen Mädchens war, einen wie starken Eindruck aber das Beben auf sie gehabt hat."

„Zur Zeit des zweiten Bebens wohnte ich in Reval in unserem Hause in der Ruststrasse, gegenüber der russischen Kirche, neben der Polizei, der es später mein Mann verkaufte. Die Erdbewegung war eine durchaus andere, sanft schaukelnde, wellenförmige. Mit dem Monat Februar könnte es stimmen, doch nicht um 3 Uhr morgens [1]). Gegen 8 Uhr pflegten wir aufzustehen, mein Mann kleidete sich schon an, es brannte kein Licht im Zimmer, doch war es noch dämmerig. Wir hielten die „Revalsche Zeitung" und wäre die Notiz also hierin zu suchen."

Soweit das vorliegende Berichtsmaterial. Aus den ergänzenden Mitteilungen der Frau von Gloy ergibt sich, dass das Beben in Karusen an einem Herbsttage des Jahres 1844 stattgefunden haben muss. Da die Beobachtungen auf einem Pastorate gemacht worden, so erschien es nicht ausgeschlossen, dass sich vielleicht in dem Kirchenbuch von Karusen eine Eintragung über das Ereignis vorfinde [2]). Mit der Bitte, hierüber nachforschen zu wollen, wandte ich mich an den dortigen Propst, Herrn J. Rinne. Ich erhielt von ihm am 15. (28.) September 1910 die Nachricht, dass die alten Kirchenbücher, soweit sie aufbewahrt worden, nichts über ein Beben im Herbst 1844 berichten.

Trotz dieses negativen, sicher rein zufälligen Ergebnisses lässt sich auf Grund des wenn auch nur dürftigen Quellenmaterials an der Tatsache eines um die angegebene Zeit in Karusen stattgefundenen Bebens um so weniger zweifeln, als die betreffende Gegend zu seismischen Äusserungen inkliniert. Hat doch aller Wahrscheinlichkeit nach das „Pernauer" Erdbeben vom Jahre 1670 in diesem Distrikte oder wenig östlich davon seinen Sitz gehabt und haben sich nördlich davon in der Insular-Wiek ausgedehnte Beben in den Jahren 1827 und 1877 ereignet [3]). Bei Karusen sind unter geringfügigem

---

[1]) Ich hatte angefragt, ob die berichteten Beobachtungen nicht vielleicht mit dem Revaler Beben am 3. (15.) Februar 1869, 3 Uhr morgens, zusammengefallen seien.

[2]) In den Hauptorganen der damaligen provinzialen Presse, dem „Inland" und der „Rigaschen Zeitung" findet sich nichts über das Beben. Durchgesehen wurden die Nummern vom August 1844 bis Januar 1845.

[3]) Vergl. B. Doss l. c. p. 27 und 46, sowie Taf. I.

Quartär silurische Kalksteine und Dolomite von der Schichtengruppe J an abwärts entwickelt, die alle der unterirdischen chemischen und mechanischen Tätigkeit des zirkulierenden Wassers unterworfen [1]) und mithin zur Höhlenbildung prädisponiert sind. Hiernach dürften wir es in den Schütterungen von Karusen fraglos mit einem Einsturzbeben zu tun haben.

Gehen wir zu dem Revaler Beben über, das sich im Winter 1868/69 ereignet haben soll. Mit dem schon bekannten Revaler Erdstoss vom 3. (16.) Februar 1869, 3 Uhr morgens, kann es nicht identisch sein, da aus den sehr bestimmten Angaben der Frau von Gloy hervorgeht, dass es gegen 8 Uhr morgens stattgefunden hat. Um nun den Tag des Bebens festzustellen, bat ich im Frühjahr 1909 Herrn Ingenieur A. Mickwitz in Reval, die „Revalsche Zeitung" von Herbst 1868 bis Frühjahr 1869 auf eine Notiz über das Einstürzen von Schornsteinen durchsuchen zu wollen. Das Resultat war, wie ich einem Briefe Mickwitz' vom 6. (19.) Oktober 1909 entnehme, ein negatives. Es waren die Nummern von Ende 1868 bis März 1869 durchgesehen worden. Ich selbst durchmusterte gleichfalls ohne Erfolg die „Rigasche Zeitung" vom November 1868 bis Ende Februar 1869.

Nach diesen negativen Ergebnissen lag weiter die Möglichkeit vor, dass Frau von Gloy in der Erinnerung ein Versehen in der Jahreszahl unterlaufen ist. Einen gewissen Anhaltspunkt zur Eruierung des richtigen Jahres konnte die Angabe bieten, dass bald nach Eintritt des Revaler Ereignisses in der dortigen Zeitung Meldungen über ein ausländisches Beben veröffentlicht worden, dessen Erschütterungsgebiet in südwestlicher Richtung von Estland gelegen. Nun hat aber bekanntlich im Oktober 1869 der Erdbebenschwarm von Grossgerau in Hessen stattgefunden, über den seinerzeit die Presse allerorts mehr oder minder eingehende Berichte brachte. Da lag denn die Annahme nahe, dass auch der Revaler Erdstoss sich im Oktober 1869 ereignet haben könnte. Ich bat daher das Mitglied des Rigaer Naturforscher-Vereins, Herrn Ernest Bringentoff in Reval — A. Mickwitz war inzwischen verstorben —, die Nummern der „Revalschen Zeitung" vom Oktober 1869 a. St., sowie vom Oktober bis Mitte Dezember 1868 (als Ergänzung zu den Mickwitzschen Nachforschungen) durchsehen zu wollen. Herr Bringentoff teilte mir am 14. (27.) November 1910 mit, dass er in den Nummern vom 20. September bis 20. Dezember 1868 und vom 20. September bis 20. Dezember 1869 trotz eifrigen Suchens eine die Schornsteineinbrüche betreffende Notiz nicht habe finden können.

Auf eine nochmalige Anfrage bei Frau von Gloy erhielt ich die Antwort, dass sie sich ganz genau erinnere, an demselben Tage, als der Schornsteineinsturz in ihrem Hause erfolgte, oder am folgenden Tage von analogen Fällen gelesen zu haben. Da sich diese Notiz nicht hat auffinden lassen, so muss es als unsicher bestehen bleiben, wann das Ereignis tatsächlich stattgefunden. Ich möchte nicht anstehen, ihm eine seismische Ursache zu-

---

[1]) Vergl. ebenda p. 59.

grunde zu legen und verweise diesbezüglich auf die Darlegungen, die ich an das Revaler Einsturzbeben vom 3. (15.) Februar 1869, 3 Uhr morgens, geknüpft habe [1]).

Erdstoss in Ascheraden in Livland am 2. Januar 1876, morgens gegen 6 Uhr.

Von Herrn Pastor emer. J. Kaehlbrandt in Riga erhielt ich am 22. Januar (a. St.) 1909 folgendes Schreiben: „Veranlasst durch Ihren in der gestrigen Nummer der „Düna-Zeitung" veröffentlichten Aufruf, beehre ich mich, Ihnen ergebenst mitzuteilen, dass ich einen einmaligen, aber sehr deutlich spürbaren Erdstoss vor ca. 38 Jahren in Ascheraden erlebt habe. Eine nähere Zeitangabe ist mir nicht möglich, da ich damals — in der Meinung, dass es sich um eine durch den starken Frost verursachte Erschütterung handle — wohl meinen Nachbarn davon erzählt, aber weder eine Berichterstattung noch eine Notierung über das Ereignis für nötig befunden habe. Unmassgeblich muss es in einem der Winter zwischen 1870 und 75 im Dezember oder Januar gewesen sein, bei starkem Kahlfrost; und zwar war es — das ist die einzige sicher zu machende Zeitangabe — an einem Sonntag morgen zwischen ½6 und 6 Uhr. Ich hatte mein Licht brennen, lag über meine Predigt meditierend in meinem Bette und da trat plötzlich eine Erschütterung ein, die mein ganzes Bett wackeln machte und in mir momentan den Gedanken an eine Erderschütterung wachrief. Andern Tags berichteten mir meine Leute, dass sie dieselbe Erschütterung deutlich in meinem 100 Schritt von meinem Wohnhause gelegenen Viehstall gelegentlich der Viehbeschickung verspürt hätten. An dem nämlichen Tage fand ich aber auch einen weithin über meine Felder verlaufenden Erdriss; soweit mir erinnerlich, klaffte er an der Oberfläche des tief gefrorenen Bodens auf ca. ¾ Zoll. Ein „Frostriss" — sagte ich mir — „und daher wohl die Erschütterung", und damit war im wesentlichen für mich die Sache abgetan, wenn ich auch nachmals oft die für mich gefasste Anschauung einer Erderschütterung äusserte."

Aus den vorstehenden Mitteilungen ergibt sich als ganz fraglos, dass wir es mit einem Erdstoss zu tun haben. Erschütterungen, die von der Bildung eines Bodenfrostrisses herzuleiten wären, können nie eine solche Intensität erreichen, dass sie ein Bett zum Schwanken bringen.

Die Angabe, dass zur Zeit des berichteten Ereignisses starker Kahlfrost herrschte und dass es an einem Sonntag geschehen, liess es nicht ausgeschlossen erscheinen, dass man Jahr und Tag des Bebens auf Grund der meteorologischen Aufzeichnungen in Riga [2]) feststellen könnte.

Eine Durchsicht derselben vom Jahre 1869 [3]) bis 1878 führte zur Feststellung dessen, dass starke Fröste (unter —20° C) nur in den folgenden Perioden (nach neuem Stil) geherrscht haben:

---

[1]) L. c. p. 90. [2]) Veröffentlicht in den Annalen des physikalischen Zentralobservatoriums zu St. Petersburg, sowie in diesem Korrespondenzblatt (hier aber bezüglich der Temperaturen nur die Tagesmittelwerte).

[3]) Herr Pastor Kaehlbrandt ist erst 1869 nach Ascheraden übergesiedelt.

Frostperioden	Sonntag fiel auf den	Temperatur am Sonntag, 7 Uhr morgens
4.—6. Februar 1870	6. Februar	— 27.6
24.—25. Dezember 1870	25. Dezember	— 24.2
8.—12. Februar 1871	12. Februar	— 22.1[1])
28. Dez. 1875 bis 3. Jan. 1876	2. Januar	— 32.5
20.—23. Dezember 1876	24. Dezember	— 20.5

Um unter diesen 5 möglichen Terminen eventuell den richtigen herauszufinden, wurden aus den meteorologischen Tabellen die Niederschlagsmengen, soweit es sich um Schneefälle handelte, in den diesen Terminen vorangegangenen Zeiten festgestellt. Dabei wurden geringfügige Schneefälle, die durch später einsetzende Regen sicher wieder zum Verschwinden gebracht worden, natürlich nicht mit in Rechnung gezogen. Die Resultate gestalteten sich wie folgt:

	Schneemenge (gemessen als Regenmenge) in mm
25. Jan. bis 6. Febr. 1870	6.35 (davon 5.13 am 25. Jan.)
1. bis 25. Dez. 1870	14.18 (davon 3.25 am 19. Dez. und 5.18 am 20. Dez.)
1. Dez. 1870 bis 12. Febr. 1871 . .	35.48
21. Nov. bis 21. Dez. 1875	25.7 (Schnee)
22. Dez. bis 25. Dez. 1875	7.4 (Regen)
26. Dez. 1875 bis 2. Jan. 1876 . .	Keine Niederschläge
30 Nov. bis 24. Dez. 1876	16.4

Diesen Daten zufolge hat Kahlfrost nicht herrschen können am 25. Dezember 1870, 12. Februar 1871 und 24. Dezember 1876. Wenige Tage vor dem ersten Termin waren 8.4 mm Niederschläge als Schnee gefallen, was einer Schneedecke von ca. 8 cm Dicke entsprechen mag[2]); zum zweiten Termin lag eine noch mächtigere Schneedecke[3]) und auch zum dritten Termin war eine solche sicher vorhanden.

Es verbleiben somit als mögliche Bebentage zunächst der 6. Februar 1870 und der 2. Januar 1876, ersterer wegen der sehr geringfügigen vorhergegangenen Schneefälle, letzterer deswegen, weil auf die bis zum 21. Dezember 1875 erfolgten, allerdings beträchtlichen Schneefälle an dreien der nächsten 5 Tauwettertage sich Regen einstellte, wobei die Temperatur, wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich, zwischen 0.2° und 4.1° zu den Beobachtungsstunden schwankte.

---

[1]) Bezieht sich auf die Temperatur in Mitau, da die Rigaer Beobachtungen dieses Jahres in den Annalen nicht veröffentlicht worden.

[2]) In Estland herrschten zu dieser Zeit selbst Schneestürme und blieben Züge im Schnee stecken. Vergleiche „Zeitung für Stadt und Land" 1870 Nr. 290 und 291 (vom 13. (25.) und 14. (26.) Dezember).

[3]) So wird z. B. über grosse Glätte auf den Trottoirs in Riga geklagt in einem Eingesandt in der „Zeitung für Stadt und Land" 1871 Nr. 22 vom 28. Januar (9. Februar).

	Niederschlags-menge	Temperatur 7 Uhr	1 Uhr	9 Uhr
21. Dezember	—	— 0.3	1.0	0.2
22. „	1.0	1.9	2.3	1.4
23. „	3.4	4.1	3.8	3.4
24. „	—	2.9	3.0	1.8
25. „	3.0	3.2	4.1	2.7
26. „	—	0.2	1.6	— 5.1
27. „	—	starker Frost		

Der Regen im Verein mit der positiven Lufttemperatur dürften an diesen Tagen stark mit der vorhandenen Schneedecke aufgeräumt haben, besonders in Distrikten, die, wie das Dünatal bei Ascheraden, den Winden offen ausgesetzt sind. Es konnte daher die den Regentagen folgende Frostperiode wenigstens stellenweise sehr wohl kahles Erdreich antreffen.

Es gründen sich diese Ergebnisse ja allerdings nur auf die Niederschlagsverhältnisse in Riga. Man dürfte aber mit der Annahme wohl kaum fehlgehen, dass in dem 65 km südöstlich Riga gelegenen Ascheraden die Witterungszustände nicht wesentlich verschiedene gewesen sein werden.

Ich fragte nun Herrn Pastor Kaehlbrandt, welchen der obigen beiden Termine als Erdbebentag er für den wahrscheinlicheren halte. Die Auskunft lautete, dass er den ersteren (6. Februar 1870) fast sicher als ausgeschlossen erachte, da der Erdstoss sich seiner Erinnerung nach nicht so bald nach seiner Übersiedlung nach Ascheraden im Jahre 1869 vollzogen habe; dagegen könne es mit dem 2. Januar 1876 sehr wohl stimmen, zumal die Kälte zur Zeit des Bebens eine sehr grosse gewesen sei (sie betrug am genannten Tage morgens, wie oben notiert, — 32.5°). Mit dem Ausschluss des Termins vom 6. Februar 1870 stimmt auch eine Notiz in der „Rigaschen Zeitung“ 1870 Nr. 26 vom 2. (14.) Februar gut überein, in der es heisst: „Die gute Schlittenbahn wurde bis zum Ende der letzten Woche der strengen Kälte wegen nur von weniger Gesellschaft zu den hier so beliebten Postschlittenfahrten benutzt.“ Es wird demnach auch in Ascheraden um die angegebene Zeit kein Kahlfrost geherrscht haben.

Nach alledem kann als so gut wie sicher hingestellt werden, dass der Ascheradener Erdstoss sich am 2. Januar (n. St.) 1876 ereignet hat.

Im Untergrunde von Pastorat Ascheraden sind die obere und die untere Etage der mitteldevonischen Dolomitabteilung, nur von wenig Quartär bedeckt, entwickelt. Sie bauen sich aus kristallinischen und dichten, z. T. sehr stark porösen, löcherigen Dolomiten und dolomitischen Kalksteinen, untergeordnet aus dolomitischen Mergeln auf, wobei diese Schichtenreihe eine Gesamtmächtigkeit von ca. 40 m besitzen mag[1]). Es ist hier

[1]) Vergl. C. Grewingk: Geologie von Liv- und Kurland (Dorpat 1861) Tafel B (Profil von Riga bis Ewstmündung). — Nach R. Pacht: Der devonische Kalk in Livland (Arch. f. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurl. I. Ser. Bd. II. 1858, p. 271) sind in der Schlucht Tschuhschka-Grate bei Ascheraden 6.7 m löcherige Dolomite und „Kalkstein“ aufgeschlossen.

also die Serie der Karbonatgesteine noch vollständiger vertreten als bei Kokenhusen, wo die obere Etage fehlt und woselbst nicht nur im Jahre 1821 ein 4 Tage andauernder Erdbebenschwarm stattgefunden [1]), sondern auch gegenwärtig energische unterirdische Auswaschungen mit einhergehender Bildung von Erdtrichtern sichtbar sich vollziehen [2]).

Bei dieser gleichartigen geognostischen Beschaffenheit des Grundgebirges von Kokenhusen und Pastorat Ascheraden — letzteres liegt nur 19 km westlich von ersterem — ist es fraglos, dass der Ascheradener Erdstoss genau so zu den Einsturzbeben gehört, wie dies für die Kokenhusener Erdstösse nachgewiesen worden ist.

Erdstoss in Riga im Dezember (?) 1907.

Über einen Erdstoss, der sich in Riga im Winter 1907/08 an einem nicht mehr näher zu bestimmenden Tage ereignete, erhielt ich im November 1910 von Herrn Assistenten R. Swinne folgenden Bericht:

„Meine Tante, Frl. N. Rosenthal, arbeitete spät abends in der Parterrewohnung des Hauses Nr. 23 der Grossen Newastrasse an dem an der Brandmauer zu Haus Nr. 21 stehenden Schreibtisch, als sie einen sehr starken, dumpfen Knall vernahm, der vom Strassenfenster her zu kommen schien. Unter dem Einfluss des Gefühls, das etwas mit voller Wucht zum Fenster hereingeworfen werde, duckte sie sich unwillkürlich zusammen. Gleichzeitig klirrte die auf dem Schreibtisch stehende Lampe, die an der Brandmauer hängende Wanduhr dröhnte und zeigte gerade 11 Uhr 45 Min., auch schien der Fussboden zu erzittern. Der Vorfall wirkte sehr unheimlich im Vergleich zur nachfolgenden Stille — im Haus schien sich nichts zu regen. Ich selbst konnte am nächsten Tage, als ich hiervon erfuhr, senkrechte bis schwach geneigte Risse im Fundament zur Strasse hin feststellen, desgleichen im angrenzenden gepflasterten Trottoir. In der nächsten Nacht wurde um ungefähr dieselbe Zeit von Frl. Rosenthal eine ähnliche Beobachtung gemacht; doch soll die akustische Äusserung nicht so ausgeprägt gewesen sein. Wenn die Erinnerung nicht trügt, haben diese Erscheinungen bei starkem Frost stattgefunden."

„Auf demselben Grundstücke scheinen übrigens ähnliche Phänomene auch früher vorgekommen zu sein. So kann ich mich eines heftigen dröhnenden Knalls entsinnen, der mit Rissbildung im Fundament des Hauses und Bildung einer ca. 1 cm weiten Spalte vom Hause bis zur Mitte der Strasse verknüpft gewesen. Auch meine Tante will auf dem Hof ein schussartiges, stark ausgeprägtes Geräusch gehört und bald darauf von der Bildung von Erdspalten erfahren haben. Für diese zwei verschiedenen Fälle ist die Zeit nicht mehr festzustellen."

„Das zweietagige, aus Holz erbaute, mit steinernen Brandmauern versehene Haus weist in seinen Wänden vielfache Risse auf, die nur z. T.

---

[1]) Siehe B. Doss l. c. p. 23 u. 73.

[2]) Näheres ebenda p. 74 und in B. Doss: Übersicht und Natur der in den Ostseeprovinzen vorgekommenen Erdbeben (dies. Korrespondenzbl. XL. 1897, p. 158–160).

auf den an der Grossen Newastrasse aufgeführten fünfstöckigen Steinbau jüngeren Datums zurückgeführt werden können. An der sehr alten, auf Steinfundament ruhenden Strassenwand hat sich eine Senkung vollzogen. Sie wurde bei der Renovierung der Wohnung 1910 festgestellt, ist aber sicher wohl schon früher eingetreten, da in den Vorderzimmern öfters die Stukkatur abgefallen ist."

Der Schauplatz der vorstehend berichteten Ereignisse liegt innerhalb eines Rayons, dessen Untergrund gipshaltig ist und wo sich um die Jahreswende 1853/54 ein ganzer Schwarm von Erdstössen ereignete; bei dieser Gelegenheit hatten sich Erdspalten von 4½ cm Breite gebildet, in denen ein 1½ m langer Stock keinen Grund gefunden, so dass von einer etwaigen Bildung von Frostspalten keine Rede sein konnte [1]). Das Haus Grosse Newastrasse Nr. 23 liegt nur 100 m von dem städtischen artesischen Brunnen, Ecke Suworowstrasse und Grosse Newastrasse, entfernt, in dem unter 11 m Sand direkt, ohne dass Geschiebemergel folgte, 3 m stark ausgelaugte poröse Dolomite und 3 m Gipsgesteine aufgeschlossen worden sind [2]). Übrigens ist Gips auch bei der Bohrung der nächstgelegenen artesischen Brunnen, Ecke Sprenk- und Romanowstrasse, Ecke Sprenk- und Säulenstrasse, Ecke Kurmanow- und Mühlenstrasse, Gertrudkirchenplatz und Ecke Elisabeth- und Alexanderstrasse, durchteuft worden. Bei einer derartigen Beschaffenheit des Untergrundes des betreffenden Distrikts sind alle Chancen für Höhlenbildung, besonders in den Gipsgesteinen, gegeben. Beim Verbruch solcher Höhlen können die sich bildenden Spalten leicht durch die nur geringmächtige Quartärdecke bis an die Terrainoberfläche sich fortsetzen. Da in dem oben berichteten Falle nach der nächtlichen Detonation auch im Mauerwerk des Hauses Risse beobachtet worden sind, so kann an der seismischen Verursachung der Spaltenbildung überhaupt nicht gezweifelt werden.

Bemerkenswert ist, dass um die Jahreswende 1908/09, als im Gefolge des Messinaer Bebens eine ganze Reihe von Erdstössen durch dessen Wellen im weiteren Stadtbezirk ausgelöst worden, sich im Bereiche der Newastrassen-Gipslinse keine Stösse ereigneten. Man darf dies wohl darauf zurückführen, dass die hier vorhandenen einbruchsreifen Höhlen eben schon ein bis mehrere Jahre vorher zum Versturz gelangt sind.

Angenommen, dass der Passus im obigen Berichte, der Erdstoss sei, wenn die Erinnerung nicht täuscht, bei starkem Froste erfolgt, den Tatsachen entspricht, so kann es sich nur um die zweite Hälfte des Dezember 1907, eventuell die ersten Tage des Januar 1908 (n. St.) handeln, da nur zu dieser Zeit im Winter 1907/08 eine stärkere Frostperiode herrschte.

Riga, Polytechnikum, Januar 1911.

---

[1]) Vergl. B. Doss l. c. p. 37. [2]) Näheres ebenda p. 87.

Pythagoräische, heronische und Diagonalzahlen.

Von G. Schweder.

1. Genügen die Masszahlen eines Dreiecks der Gleichung

$$\text{I.} \quad a^2 + b^2 = c^2,$$

so ist dasselbe rechtwinklig; sind dieselben zugleich **ganze** Zahlen, so nennt man sie **pythagoräische Zahlen** und das Dreieck selbst ein **pythagoräisches Dreieck** zu Ehren des **Pythagoras**, der diesen wohl schon viel länger bekannten Satz im 6. Jahrhundert vor Christo lehrte und sicher auch schon das Beispiel

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

kannte.

Sind diese Masszahlen wie im obigen Beispiel relative Primzahlen, so nennt man die **Trias** der zusammengehörigen Zahlen eine **ursprüngliche**, im andern Fall eine **abgeleitete**, wie

$$9^2 + 12^2 = 15^2 \text{ aus } (3 \,.\, 3)^2 + (3 \,.\, 4)^2 = (3 \,.\, 5)^2.$$

In **keiner** Trias können alle Glieder ungerade sein, da die Summe zweier ungeraden Zahlen keine ungerade Zahl ergibt. In einer **ursprünglichen** Trias können die Glieder auch nicht alle gerade sein, da sie sich dann durch 2 dividieren liessen. Jedoch auch zwei gerade Zahlen und eine ungerade sind in keiner Trias möglich, da weder die Summe noch der Unterschied zweier geraden Zahlen eine ungerade ergibt. Somit besteht **jede ursprüngliche pythagoräische Trias aus zwei ungeraden und einer geraden Zahl.**

2. Da jede ungerade Zahl die Form $2n + 1$ hat, wo n jede beliebige ganze Zahl bedeutet, ihr Quadrat, $4n^2 + 4n + 1$, also auch die Form $4n + 1$ hat, so ist die Summe zweier ungeraden Quadrate $8n + 2 = 2(4n + 1)$, enthält also den Faktor 2 nur einmal, kann also nie ein Quadrat sein. Daraus folgt: **Die Masszahl der Hypotenuse in einer ursprünglichen pythagoräischen Trias ist ungerade, während von den Masszahlen der Katheten, die eine gerade, die andere ungerade ist.**

3. Aus der Gleichung I $a^2 + b^2 = c^2$ folgen:

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$a^2 + (c^2 - a^2) = c^2$$
$$a^2 + (c + a)(c - a) = c^2.$$

Setzt man hier $c + a = v$ und $c - a = w$,

so erhält man $c = \frac{v + w}{2}$, $a = \frac{v - w}{2}$ und $(c + a)(c - a) = vw = b^2$.

Setzt man diese Werte in die Gleichung I, so erhält man

$$vw + \left(\frac{v - w}{2}\right)^2 = \left(\frac{v + w}{2}\right)^2.$$

Da nun in dieser Gleichung, bei ganzen relativen Zahlenwerten für v und w, vw nur dann ein Quadrat ist, wenn v und w selbst Quadrate sind, so wird dieser Gleichung durch ganze Zahlen nur dann Genüge geleistet, wenn v und w selbst Quadrate sind.

Man setzt daher $v = p^2$ und $w = q^2$ und erhält dann:

$$\text{II.}\quad (pq)^2 + \left(\frac{p^2 - q^2}{2}\right)^2 = \left(\frac{p^2 + q^2}{2}\right)^2 \text{ und}$$

$$\text{III.}\quad (2pq)^2 + (p^2 - q^2)^2 = (p^2 + q^2)^2,$$

welche Gleichungen zwar für alle Werte von p und q gelten, welche aber, wenn p und q relative Primzahlen sind, **stets** und **allein** pythagoräische Triaden ergeben, wobei freilich, wenn für q eine ungerade Zahl gesetzt wird, in Gleichung II für p ebenfalls eine ungerade, in Gleichung III aber eine gerade Zahl zu nehmen ist.

4. Setzt man für p — bei konstanten Werten von q – in Gleichung II der Reihe nach die ungeraden Zahlen, in Gleichung III die geraden Zahlen, so erhält man für **a** arithmetische Reihen erster Ordnung, für **b** und **c** aber arithmetische Reihen zweiter Ordnung.

	q = 1			q = 3			q = 5			q = 7		
p = 3	3	4	5									
5	5	12	13	15	8	17						
7	7	24	25	21	20	29	35	12	37			
9	9	40	41	27	36	45	45	28	53	63	16	65
11	11	60	61	33	56	65	55	48	73	77	36	85
13	13	84	85	39	80	89	65	72	97	91	60	109
15	15	112	113	45	108	117	75	100	125	105	88	137
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	p	$\frac{p^2-1}{2}$	$\frac{p^2+1}{2}$	$3p$	$\frac{p^2-3^2}{2}$	$\frac{p^2+3^2}{2}$	$5p$	$\frac{p^2-5^2}{2}$	$\frac{p^2+5^2}{2}$	$7p$	$\frac{p^2-7^2}{2}$	$\frac{p^2+7^2}{2}$

Hier ist stets $c + b = p^2 = \left(\frac{a}{q}\right)^2$

$c \quad b = q^2$

	q = 1			q = 3			q = 5			q = 7		
p = 2	4	3	5									
4	8	15	17	24	7	25						
6	12	35	37	36	27	45	60	11	61			
8	16	63	65	48	55	73	80	39	89	112	15	113
10	20	99	101	60	91	109	100	75	125	140	51	149
12	24	143	145	72	135	153	120	119	169	168	95	193
	⋮	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	$2p$	p^2-1	p^2+1	$6p$	p^2-3^2	p^2+3^2	$10p$	p^2-5^2	p^2+5^2	$14p$	p^2-7^2	p^2+7^2

Hier ist stets $\frac{c+b}{2} = p^2 = \left(\frac{a}{2q}\right)^2$

$\frac{c-b}{2} = q^2.$

5 Da die Triaden für $q = 1$ alle ursprüngliche sind, so ersieht man aus den entsprechenden beiden Reihen, dass es **zu jedem Zahlenwert für $a > 2$ wenigstens eine ursprüngliche pythagoräische Triade gibt.** Dass es zu

manchen Zahlen auch mehr als eine ursprüngliche Triade gibt, erkennt man daraus, dass sich dieselben Zahlen wie für a auch unter den Gliedern für b finden, die ja ebenfalls Kathetenzahlen sind. So hat man

$$5^2 + \mathbf{12}^2 = 13^2 \text{ und } \mathbf{12}^2 + 35^2 = 37^2$$
$$\mathbf{15}^2 + 112^2 = 113^2 \text{ und } 8^2 + \mathbf{15}^2 = 17^2 \text{ usw.}$$

Ausserdem gibt es natürlich noch abgeleitete Triaden:

$$9^2 + \mathbf{12}^2 = 15^2 \text{ aus } (3 \,.\, 3)^2 + (3 \,.\, 4)^2 = (3 \,.\, 5)^2$$
$$\mathbf{12}^2 + 16^2 = 20^2 \text{ aus } (4 \,.\, 3)^2 + (4 \,.\, 4)^2 = (4 \,.\, 5)^2$$
$$15^2 + 20^2 = 25^2 \text{ aus } (5 \,.\, 3)^2 + (5 \,.\, 4)^2 = (5 \,.\, 5)^2 \text{ usw.}$$

6. Die **Masszahl der Hypotenuse** in einer ursprünglichen pythagoräischen Trias ist nicht nur stets von der Form $\mathbf{4n + 1}$, sie ist nach Gleichung III auch immer schon selbst **gleich der Summe zweier Quadratzahlen**, einer geraden und einer ungeraden, also

$$\mathbf{c = p^2 + q^2},$$

wo p^2 die gerade, q^2 die ungerade Quadratzahl bezeichnen mag, wie auch aus folgenden Beispielen zu ersehen:

$2^2 + 1^2 = 5$	$4^2 + 1^2 = 17$	$6^2 + 1^2 = 37$	$8^2 + 1^2 = \mathbf{65}$
$2^2 + 3^2 = 13$	$4^2 + 3^2 = 25$	$6^2 + 3^2 = 45$	$8^2 + 3^2 = 73$
$2^2 + 5^2 = 29$	$4^2 + 5^2 = 41$	$6^2 + 5^2 = 61$	$8^2 + 5^2 = 89$
$2^2 + 7^2 = 53$	$4^2 + 7^2 = \mathbf{65}$	$6^2 + 7^2 = \mathbf{85}$	$8^2 + 7^2 = 113$
$2^2 + 9^2 = \mathbf{85}$	$4^2 + 9^2 = 97$	$6^2 + 9^2 = 117$	$8^2 + 9^2 = 145$

7. Man bemerkt aus den vorstehenden Zusammenstellungen, dass sich für aus 2 Primfaktoren von der Form $4n + 1$ gebildete Produkte für c zweierlei Art Summen von Quadratzahlen finden, so für 65, 85, 145 . . . . Für solche Werte von c lassen sich demnach verschiedene pythagoräische Triaden bilden. So ist z. B. $\mathbf{85} = 2^2 + 9^2 = 6^2 + 7^2$.

Setzt man nun in Gleichung III $p = 9$ und $q = 2$, so erhält man

$$36^2 + 77^2 = 85^2.$$

Setzt man ferner in Gleichung III $p = 7$ und $q = 6$, so erhält man

$$84^2 + 13^2 = 85^2.$$

Ausser diesen ursprünglichen Triaden gibt es aber noch zwei abgeleitete Triaden, nämlich:

$$40^2 + 75^2 = 85^2 \text{ aus } (5 \,.\, 8)^2 + (5 \,.\, 15)^2 = (5 \,.\, 17)^2$$
$$\text{und } 51^2 + 68^2 = 85^2 \text{ aus } (17 \,.\, 3)^2 + (17 \,.\, 4)^2 = (17 \,.\, 5)^2.$$

8. Die **Masszahl der Hypotenuse** ist aber nach Gleichung II auch stets **gleich der halben Summe zweier ungeraden Quadrate**, also

$$\mathbf{c = \frac{p^2 + q^2}{2}},$$

wo p und q ungerade, aber in ursprünglichen Triaden relative Primzahlen sind.

$\frac{1^2 + 3^2}{2} = 5$	$\frac{3^2 + 5^2}{2} = 17$	$\frac{5^2 + 7^2}{2} = 37$	$\frac{7^2 + 9^2}{2} = \mathbf{65}$
$\frac{1^2 + 5^2}{2} = 13$	$\frac{3^2 + 7^2}{2} = 29$	$\frac{5^2 + 9^2}{2} = 53$	$\frac{7^2 + 11^2}{2} = \mathbf{85}$

$$\frac{1^2+7^2}{2}=25 \quad \frac{3^2+9^2}{2}=45 \quad \frac{5^2+11^2}{2}=73 \quad \frac{7^2+13^2}{2}=109$$

$$\frac{1^2+9^2}{2}=41 \quad \frac{3^2+11^2}{2}=65 \quad \frac{5^2+13^2}{2}=97 \quad \frac{7^2+15^2}{2}=137$$

9. Man ersieht hieraus, dass **jede Primzahl** von der Form **$4n+1$ auf** zweierlei Art aus zwei Quadratzahlen gebildet ist.

$$2^2+1^2=5=\frac{1^2+3^2}{2} \qquad 2^2+7^2=53=\frac{5^2+9^2}{2}$$

$$2^2+3^2=13=\frac{1^2+5^2}{2} \qquad 6^2+5^2=61=\frac{1^2+11^2}{2}$$

$$4^2+1^2=17=\frac{3^2+5^2}{2} \qquad 8^2+3^2=73=\frac{5^2+11^2}{2}$$

$$2^2+5^2=29=\frac{3^2+7^2}{2} \qquad 8^2+5^2=89=\frac{3^2+15^2}{2}$$

$$6^2+1^2=37=\frac{1^2+6^2}{2} \qquad 4^2+9^2=97=\frac{5^2+13^2}{2}$$

$$4^2+5^2=41=\frac{1^2+9^2}{2} \qquad 10^2+1^2=101=\frac{9^2+11^2}{2}$$

10. Da ein ungerades Quadrat nur die Form $4n+1$ haben kann (vgl. 2 und 6), so ergibt sich, dass man **zu einer Primzahl von der Form $4n+3$ für c nie pythagoräische Triaden bilden kann**, also nie für

$$c=3,\ 7,\ 11,\ 19,\ 23,\ 31\ \ldots.$$

11. **Aber auch zu den Produkten und Potenzen von Primzahlen von der Form $4n+3$, für c gesetzt, finden sich nie pythagoräische Triaden, auch wenn solche Produkte und Potenzen die Form $4n+1$ haben.**

Wir haben nämlich in 3 gesehen, dass nur Zahlen, die zugleich die Formen $\frac{p^2+q^2}{2}$ und p^2+q^2 haben, für c gesetzt, pythagoräische Triaden ergeben. So weit man aber auch die in 6 und 8 gebotenen Reihen fortsetzt, trifft man doch nie Zahlen von der Form $4n+3$ oder Produkte aus solchen Zahlen.

12. Schon **Heron**, der im 2. Jahrhundert vor Christo lebte, soll gefunden haben, dass der **Inhalt eines Dreiecks** sich aus dessen Seiten durch die Formel

$$\triangle=\sqrt{s\,.\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c)}$$

berechnen lasse, wo a, b und c die Längenzahlen der 3 Seiten, s deren halbe Summe und $\triangle$ die Flächenzahl des Dreiecks bedeuten.

Diese Gleichung gilt bekanntlich für alle Werte von a, b und c; aber bereits Heron soll angegeben haben, dass für die Seitenzahlen 13, 14 und 15 auch der Flächeninhalt eine ganze Zahl ist, nämlich 84.

Solche **Dreiecke, in denen die Masszahlen für die Seiten und den Inhalt ganze Zahlen sind**, nennt man daher **heronische Dreiecke**, die Zahlen selbst **heronische Zahlen.**

Als solche erkennt man:

1) alle **pythagoräischen Dreiecke**, denn deren Seiten sind ganze Zahlen und auch ihr Inhalt ist $= \frac{a\,b}{2}$, was immer eine ganze Zahl ist, da entweder a oder b eine gerade Zahl, also durch 2 teilbar ist.

Beispiel: $a = 3$, $b = 4$, $c = 5$, $s = 6$

$$\Delta = \sqrt{6 . 3 . 2 \quad 1} = 6 . = \frac{3 . 4}{2}.$$

2) **Jedes ursprüngliche pythagoräische Dreieck wird, nach Verdoppelung seiner Seitenzahlen, durch eine Transversale von der Spitze des rechten Winkels zur Mitte der Hypotenuse in zwei verschiedene,** jedoch gleich grosse, **gleichschenklige heronische Dreiecke zerlegt.** Es sind dieselben Dreiecke, die man erhält, wenn man das ursprüngliche pythagoräische Dreieck um eine Kathete umlegt und dadurch verdoppelt.

Aus dem Dreieck mit den Seiten a, b, c erhält man zunächst das Dreieck mit den Seiten 2a, 2b, 2c und daraus die Dreiecke mit ganzzahligen

Seiten	Grundlinie	Höhe	Inhalt
c und c	2a	b	ab
c und c	2b	a	ab

Beispiel: $5^2 + 12^2 = 13^2$

13 und 13	10	12	60
13 und 13	24	5	60

$$\Delta = \sqrt{18 . 5 . 5 . 8} = \sqrt{3^2 . 5^2 . 4^2} = 3 . 5 . 4 = 60 = \frac{10 . 12}{2}$$

$$\Delta = \sqrt{25 . 12 . 12 . 1} = \sqrt{5^2 . 12^2} = 5 . 12 = 60 = \frac{24 . 5}{2}$$

3) Man kann bei zwei pythagoräischen Triaden a b c und a_1 b_1 c_1 durch passende Vervielfältigung der Kathetenzahlen a und a_1, a und b_1, b und a_1, b und b_1 zu gleichen Vielfachen die so gewonnenen Dreiecke mit den gleichgemachten Katheten aneinander oder aufeinander legen, wobei die gleichen Katheten die Höhe, die Summen oder Differenzen der andern Katheten die Grundlinie des heronischen Dreiecks bilden. Ein Dreieck mit der Höhe $a n = a_1 n_1$ und der Grundlinie $b n \mp b_1 n$ hat zum Inhalt $\frac{a n (b n \mp b_1 n_1)}{2}$, was immer eine ganze Zahl ergibt. Sind nämlich a und a_1 beide ungerade, so sind b und b_1 beide gerade; ist aber a oder a_1 gerade, so ist der Zähler obigen Ausdrucks jedenfalls gerade, in beiden Fällen also durch 2 teilbar.

Somit lassen sich aus je 2 pythagoräischen Dreiecken stets **acht** heronische Dreiecke bilden.

Beispiel: $7^2 + 24^2 = 25^2$ und $3^2 + 4^2 = 5^2$

Seiten	Grundlinie	Höhe	Inhalt
75 und 35	72 ∓ 28	21	1050 oder 462
100 „ 35	96 ∓ 21	28	1638 „ 1050
30 „ 25	18 ∓ 7	24	300 „ 132
40 „ 25	32 ∓ 7	24	468 „ 300

Im ersten Fall ist $a = 75$, $b = 35$, $c = 100$ oder 44.
also $a + b + c = 210$ oder 154, $s = 105$ oder 77, demnach

$$\Delta = \sqrt{105 . 30 . 70 . 5} = \sqrt{21^2 . 10^2 . 5^2} = 21 . 50 = 1050 = \frac{100 . 21}{2}$$

$$\Delta = \sqrt{77 . 2 . 42 . 33} = \sqrt{11^2 . 7^2 . 2^2 . 3^2} = 11 . 7 . 6 = 462 = \frac{44 . 21}{2}$$

usw.

13. Eine andere Anwendung finden die pythagoräischen Zahlen bei der Bildung von **Diagonalzahlen**, wie man solche ganze Zahlen nennen kann, wo die Masszahlen der Seiten eines rechtwinkligen Parallelepipedons und dessen Diagonale ganze Zahlen sind, die also der Gleichung

$$c_1^2 + c_2^2 + c_3^2 = d^2$$

genügen. Solche Zahlen erhält man nämlich leicht

1) aus einer pythagoräischen Trias

$$a^2 + b^2 = c^2,$$

wenn man für a^2 oder b^2 den gleichen Wert von c^2 einer andern pythagoräischen Trias setzt, also etwa in die Trias $5^2 + 12^2 = 13^2$ den Wert von 5^2 aus der Trias $3^2 + 4^2 = 5^2$, wodurch man erhält

$$3^2 + 4^2 + 12^2 = 13^2;$$

2) erhält man solche Gruppen von Diagonalzahlen auch unabhängig davon leicht für die Primzahlen von der Form $4n + 3$, wie sie hier für diese Primzahlen < 50 aufgeführt werden:

$$1^2 + 2^2 + 2^2 = 3^2$$
$$2^2 + 3^2 + 6^2 = 7^2$$
$$2^2 + 6^2 + 9^2 = 11^2$$
$$6^2 + 6^2 + 17^2 = 19^2$$
$$3^2 + 6^2 + 22^2 = 23^2$$
$$5^2 + 6^2 + 30^2 = 31^2$$
$$7^2 + 30^2 + 30^2 = 43^2, \text{ aber auch}$$
$$\left.\begin{array}{l} 2^2 + 9^2 + 42^2 = 43^2 \\ 6^2 + 7^2 + 42^2 = 43^2 \end{array}\right\} \begin{array}{l}\text{weil } 43^2 = 42^2 + 85 \text{ und auch} \\ 85 = 2^2 + 9^2 = 6^2 + 7^2 \text{ ist} \\ \text{(vgl. 6).}\end{array}$$
$$11^2 + 18^2 + 42^2 = 47^2$$

Lepidopterologische Mitteilungen.

Von Wilhelm Bergner.

Die abnorm warme Witterung des verflossenen Jahres 1910, sowie der beispiellos milde Winter, der diesem Jahre voranging, beschleunigte die Entwickelung der Schmetterlinge in so hohem Masse, dass die Flugzeit der einzelnen Arten eine ungewöhnlich frühe war. Schon seit einer Reihe von Jahren führe ich als Sammler ein genaues Tagebuch über die Erscheinungszeit der in der Umgebung Rigas endemischen Grossschmetterlingsarten, doch habe ich eine so frühe Entwickelung bis jetzt noch nicht beobachtet. Ich möchte daher im folgenden einige Daten anführen, die das eben Erwähnte ganz besonders bekräftigen, und zum Vergleiche auch die betreffenden Angaben des vorvergangenen Sommers, der eine ungemein späte Entwickelung aufwies, hinzufügen. damit der Leser ersehe, wie gross eine Verschiebung der Flugzeit bei den einzelnen Arten in zwei aufeinanderfolgenden Jahren unter Umständen sein kann.

Das Datum bezieht sich auf den alten Stil.

Papilio machaon L.

1910. Flugzeit vom 29. April bis Anfang Juni.
1909. „ vom 13. Mai bis Ende Juni.

Pieris brassicae L.

1910. I. Gen. vom 17. April bis zum 29. Mai; II. Gen. vom 12 Juni an.
1909. I. Gen. vom 24. Mai bis Anfang Juli; II. Gen. vom 22. Juli an.

Pieris napi L.

1910. I. Gen. vom 15. April bis zum 30 Mai; II. Gen. vom 12 Juni an.
1909. I. Gen. vom 17. Mai bis Ende Juni; II. Gen. vom 6. Juli an.

Euchloe cardaminis L.

1910. Flugzeit vom 17. April bis zum 27. Mai.
1909. „ vom 13. Mai bis Mitte Juni.

Gonopteryx rhamni L.

1910. Überwinterte Tiere bis zum 30. Mai; Sommergeneration vom 5. Juni an.
1909. „ „ „ 18. Juni; „ vom 8. Juli an.

Colias palaeno L.

Var. europome Esp.

1910. Flugzeit vom 10. Mai bis zum 12. Juni.
1909. „ vom 19. Juni bis Mitte Juli.

Colias hyale L.

1910. Flugzeit vom 15. Juli bis Mitte August.
1909. „ vom 28. Juli bis in den September.

Limenitis populi L.

1910. Vom 26. Mai bis Ende Juni.
1909. Vom 24. Juni bis zum 22. Juli.

Vanessa antiopa L.

1910. Sommergeneration vom 14. Juli an.
1909. „ vom 30. Juli an.

Pyrameis atalanta L.

1910. Sommergeneration vom 21. Juni an.
1909. „ vom 22. Juli an.

Polygonia C-album L.

1910. Herbstgeneration vom 31. Juni an.
1909. „ vom 15. Juli an.

Argynnis paphia L.

1910. Flugzeit vom 11. Juni bis Mitte Juli.
1909. „ vom 6. Juli bis Mitte August.

Argynnis laodice Pall.

1910. Flugzeit vom 1. Juli bis tief in den August.
1909. „ vom 23. Juli bis Ende August.

Argynnis adippe L.

1910 Flugzeit vom 29. Mai bis Mitte Juli.
1909. „ vom 24. Juni bis Mitte August.

Argynnis aglaia L.

1910. Flugzeit vom 31. Mai bis gegen Ende Juli.
1909. „ vom 27. Juni bis Mitte August.

Argynnis lathonia L.

1910. Herbstgeneration vom 16. Juli an.
1909. „ vom 10. August an.

Argynnis ino Rott.

1910. Flugzeit vom 25. Mai bis zum 1. Juli.
1909. „ vom 20. Juni bis Ende Juli.

Argynnis selene Schiff.

1910. Flugzeit: I. Gen. vom 10. Mai bis zum 19. Juni; II. Gen. vom 11. Juli an.
1909. „ I. Gen. vom 5. Juni bis zum 14. Juli; II. Gen. vom 6. Aug. an.

Argynnis euphrosyne L.

1910. Flugzeit von Ende April bis zum 3. Juni.
1909. „ vom 16. Mai bis zum 17. Juni.

Argynnis pales Schiff.
Var. arsilache Esp.

1910. Flugzeit vom 4. Juni bis zum 28. Juni.
1909. „ vom 20. Juni bis Mitte Juli.

Argynnis dia L.

1910. I. Gen. von Anfang Juni bis zum 17. Juli; II. Gen. vom 31. Juli an.
In früheren Jahren habe ich dia in Ogar überhaupt nicht beobachtet.

Melitaea athalia Rott.

1910. Flugzeit von Ende Mai bis zum 6. Juli.
1909. „ vom 17. Juni bis Mitte Juli.

Satyrus semele L.

1910. Flugzeit von Ende Juni bis zum 2. August.
1909. „ von Mitte Juli bis Mitte August.

Erebia ligea L.

1910. Flugzeit vom 4. Juni bis Mitte Juli.
1909. „ vom 24. Juni bis zum 19. August.

Pararge maera L.

1910. Vom 29. April bis zum 10. Juni.
1909. Vom 8. Juni bis zum 29. Juni.

Pararge hiera F.

1910. Flugzeit von Mitte April bis Ende Mai.
1909. „ von Ende Mai bis Mitte Juni.

Pararge achine Se.

1910. Flugzeit vom 30. Mai bis Ende Juni.
1909. „ vom 17. Juni bis Mitte Juli.

Epinephele jurtina L.

1910. Flugzeit vom 3. Juni bis Mitte Juli.
1909. „ vom 23. Juni bis tief in den August.

Aphantopus hyperanthus L.

1910. Vom 13. Juni bis Ende Juli.
1909. Von Ende Juni bis Mitte August.

Coenonympha hero L.

1910. Flugzeit vom 1. Mai bis Anfang Juni.
1909. „ vom 2. Juni bis zum 11. Juli.

Coenonympha iphis L.

1910. Flugzeit von Mitte Mai bis Ende Juni.
1909. „ vom 12. Juni bis Mitte Juli.

Callophrys rubi L.

1910. Von Mitte April bis Ende Mai.
1909. Vom 17. Mai bis zum 18. Juni.

Chrysophanus virgaureae L.

1910. Flugzeit vom 12. Juni bis Mitte Juli.
1909. „ vom 13. Juli bis gegen Mitte August.

Chrysophanus phlaeas L.

1910. II. Gen. vom 21. Juni bis Ende Juli.
1909. II. Gen. von Mitte Juli bis in den September.

Lycaena semiargus Rott.

1910. I. Gen. von Anfang Mai bis Mitte Juni.
1909. I. Gen. vom 7. Juni bis tief in den Juli.

Lycaena icarus Rott.

1910. I. Gen. von Ende April bis zum 5. Juni; II. Gen. vom 8. Juli an.
1909. I. Gen. von Ende Mai bis Anfang Juli; II. Gen. von Ende Juli an.

Lycaena amandus Schn.

1910. Flugzeit vom 12. Mai bis zum 8. Juni.
1909. „ vom 15. Juni bis Mitte Juli.

Hesperia silvanus Esp.

1910. Flugzeit von Anfang Mai bis Anfang Juli.
1909. „ vom 6. Juni bis Ende Juli.

Adopaea lincola O.

1910. Flugzeit vom 11. Juli bis Anfang August.
1909. „ vom 23. Juli bis Ende August.

Syrichtus malvae L.

1910. Flugzeit von Mitte April bis Ende Mai.
1909. „ von 25. Mai bis Ende Juni.

Zygaena filipendulae L.

1910. Flugzeit vom 10. Juni bis Mitte Juli.
1909. „ vom 2. Juli bis Anfang August.

Diacrisia rossula L.

1910. Flugzeit vom 4. Juni bis Anfang Juli.
1909. „ von Ende Juni bis zum August.

Macaria liturata Cl.

1910. I. Gen. vom 1. Juni bis zum Ende des Monats.
1909. I. Gen. vom 26. Juni bis Mitte Juli.

Abraxas marginata L.

1910. I. Gen. von Ende April bis zum 12. Juni.
1909. I. Gen. vom 20. Mai bis Ende Juni.

Abraxas silvata Scop.

1910. Flugzeit vom 8. Juni bis Anfang Juli.
1909. „ von Ende Juni bis Ende Juli.

Der abnorm warmen Witterung ist es wohl auch zuzuschreiben, dass in dem genannten Sommer in Oger folgende Arten in kolossalen Massen auftraten, wie ich es bis dahin noch nicht erlebt habe:

1) *Pieris napi L,* besonders die Sommergeneration *Var. napaeae Esp.*
2) *Gonopteryx rhamni L.*
3) *Pyrameis atalanta L.*
4) *Argynnis paphia L,* besonders zahlreich auch die *Ab. Velesina* ♀ *Esp.*
5) *Argynnis adippe L.*
6) *Argynnis aglaia L.*
7) *Argynnis pales Schiff. Var. arsilache Esp.*
8) *Argynnis dia L.*
9) *Erebia ligea L,* vorzugsweise *Var. livonica Teich.*
10) *Epinephele jurtina L.*
11) *Coenonympha iphis Schiff.*
12) *Chrysophanus virgaureae L.*
13) *Chrysophanus phlaeas L,* darunter auch Übergänge zu den Varietäten *hypophlaeas B.* und *eleus F.*
14) *Lycaena amandus Schn.*
15) *Lycaena aegon Schiff.*
16) *Hyloicus pinastri L,* namentlich als Raupe.
17) *Plusia gamma L.*
18) *Ematurga atomaria L.*
19) *Bupalus piniarius L.*
20) *Angerona prunaria L.*
21) *Lythra purpuraria L.*
22) *Ortholita limitata Scop.*
23) *Lygris prunata L.*
24) *Larentia truncata Hufn.*
25) *Larentia immanata Hw.*
26) *Larentia comitata L.*

Nachts am Köder waren im Vergleich zu früher in sehr grossen Mengen vertreten:

27) *Agrotis pronuba L.*
28) *Agrotis dahlii Hb.*
29) *Agrotis tritici L.*
30) *Agrotis baja L,* in allen möglichen Schattierungen.
31) *Agrotis nigricans L,* auch *Var. rubricans Esp.*
32) *Agrotis ypsilon Rott.,* darunter stark melanotische ♀♀.
33) *Agrotis plecta L.*
34) *Mamestra dissimilis Kn.,* besonders zahlreich in der II. Generation, darunter auch *Var. permixta H. G.* und *Var. laeta Reuter.*
35) *Hadena monoglypha Hfn.*
36) *Hadena porphyrea Esp.*
37) *Hadena didyma Esp.* in allen Varietäten.
38) *Naenia typica L.*

39) *Hydroecia nictitans Bkh.*, besonders die Varietäten: *erithrostigma Hw.* und *lucens Frr.*
40) *Xanthia fulvago L.*, auch *Ab. flavescens Esp.*
41) *Xanthia flavago F.*
42) *Catocala fraxini L.*
43) *Catocala nupta L.*, letztere in noch nie dagewesenen Mengen in allen möglichen Schattierungen, darunter solche, die da merklich zu *Catocala adultera* neigten.

Andererseits waren merkwürdigerweise folgende, sonst in Oger sehr häufige Arten im genannten Sommer auffalend selten:

1) *Pieris rapae L.*
2) *Leptidia sinapis L.*
3) *Pyrameis cardui L.*
4) *Vanessa urticae L.*
5) *Argynnis lathonia L.*
6) *Coenonympha tiphon Rott.*
7) *Lycaena argus Esp.*
8) *Lycaena optilete Kn.*
9) *Lycaena icarus Rott.*
10) *Lycaena semiargus Rott.*
11) *Lycaena arion L.*
12) *Carterocephalus palaemon Pall.*
13) *Carterocephalus silvius Kn.*
14) *Hesperia alveus Hb.*
15) *Orgyia antiqua L.*
16) *Orgyia gonostigma F.*
17) *Saturnia pavonia L.*
18) *Agrotis occulta L.*
19) *Neuronia popularis F.*
20) *Mamestra dentina Esp.*
21) *Hadena lateritia Hb.*
22) *Catocala pacta L.* (Nur ein auffallend melanotisches Exemplar am Köder erhalten.)
23) *Eucosmia undulata L.*
24) *Arctia caja L.*
25) *Callimorpha dominula L.*

Von recht seltenen Faltern des Baltikums fing ich am 11. August am Köder *Jaspidea celsia L.*, und zwar auf einem Torfmoor in Oger bei nur 7° R.

Zur Koleópterenfauna der Ostseeprovinzen Russlands. II.[1])

Von Jos. M. Mikutowicz.

Dromius quadrinotatus Panz. G. I. 408[2]); S. 20[3]). (1682.)[4])

2. V. 09 (1)[5]) Buschwächterei Inzing (Angern), Wald, Kiefernstubbe, unter der Rinde.

Harpalus latus L. G. I. 354; S. 56. (43.)

6. VI. 09 Buschwächterei Awoting (Scheden bei Talsen), Fanggraben um einer Schonung, in grosser Menge.

Coelambus confluens Fbr. S. 79; G. I. 451. (1696.)

16. VI. 03 (1) Dagö, Kertel, Bach.

Bidessus hamulatus Gyll. S. 79. (1132.)

25. V. 09 (3) Usmaitenscher See, NO-Ufer der Moritzinsel, im flachen Uferwasser.

Deronectes latus Steph. S. 80; G. I. 460. (1564.)

In Gesellschaft mit *Hydraena-*, *Emis-* und *Riolus-*Arten, an Wassermoose *(Fontinalis)*. 6. VI. 97 Rodenpois, Tumschupe. 4. VI. 99 Rodenpois, Kreewupe. 27. V. 04 Wolmar, Abbul. 20. VI. 09 (8) Plawen, Mühlbach (westlich vom Angerschen See).

Hydroporus halensis Fbr. S. 82; G. I. 464. (1742.)

20. V. 10 (2) Talsen, Buschwächterei Dedsing (Waldegahlen), Tümpel

H. scalesianus Steph. G. I. 469; S. 84. (1693.)

17. VI. 03 (2) Dagö, Undama, Tümpel.

H. notatus Strm. G. I. 471; S. 85. (1694.)

16. VI. 03 (6) Dagö, Kertel, Bach.

H. melanocephalus Gyll. G. I. 472; S. 85. (1695.)

24. IV. 96 (10) Riga, Champêtre, Moosmoor und Gräben unweit der Brauerei.

H. pubescens Gyll. G. I. 474; S. 85. (1697.)

7. V. 92 (3) Riga, Bickern. 20. VIII. 98 (1) Doktorat Baten (Libau), Tümpel. 16.—20. VI. 03 (in Mehrzahl), Dagö, Kertel (Bach und Meeresbucht), Undama (Tümpel), Nomba (Bach). 18. V. 09 (2) Talsen, Paradies, Tümpel.

---

[1]) I in diesem Korrespondenzblatt XLVIII, 1905.

[2]) Gangelbauer, Käfer von Mitteleuropa. Band I, Seite 408.

[3]) Seidlitz, Fauna baltica: Coleoptera. 2. Auflage, Königsberg 1891, Seite 20.

[4]) Katalognummer meiner Sammlung.

[5]) Anzahl der gefangenen Käfer.

H. melanarius Strm. G. I. 478; S. 87. (1704.)

19. VI. 03 (3) Dagö, Kertel, Meeresbucht. 21. VI. 03 (1) Dagö, Tahkona, Meeresufer, unter Seetang.

H. oblongus Steph. G. I. 468; S. 88. (1692.)

13. VI. 03 (4) Dagö, Keppo, Tümpel bei der Förstei. 16. VI. 03 (3) Dagö, Kertel, Bach. 17. VI. 03 (1) Dagö, Undama, Tümpel.

Gyrinus colymbus Er. G. I. 528. (1635.)

20. VI. 09 (2 ♂, 1 ♀) Talsen, Plawen-Mühle, Mühlteich. — Penis zur Spitze (von oben gesehen) verbreitert, vor der Spitze breiter als die Parameren, die Spitze gerundet-abgestutzt.

G. opacus Sahlb. S. 106. (1636.)

(G. marinus Gyll. var. opacus Sahlb. G. I. 527.[1])

2. VII. 98 (2 ♂, 3 ♀) See bei Warnowitz (Kreslawka). 20. VI. 09 (8 ♂, 5 ♀) Talsen, Plawen-Mühle, Mühlteich. — Penis von der Mitte zur Spitze fast parallel, ungefähr ¼ so breit wie die Parameren, die Spitze selbst deutlich abgestutzt.

G. marinus Gyll. S. 106.

Penis bis zur Spitze durchaus gleichmässig verengt, spitzig endend.

G. natator L. S. 105.

Penis ähnlich wie bei *opacus* gebaut, nur breiter parallel, vor der Spitze ½ so breit wie die Parameren.

Cercyon obsoletus Gyll. S. 112; G. IV. 277. (1637.)

24. V. 09 (1) Talsen, Krikagesinde, unter Gestein.

Hydrochus carinatus Germ. S. 118; G. IV. 178. (1652.)

18. V. 09 (sehr zahlreich) Talsen, Paradies, Tümpel. Auch sonst in der Umgegend Talsens, in Gesellschaft mit *Hydrochus elongatus Schall.* und *H. brevis Hrbst.*, in Gräben und Grasmooren nicht selten.

Parnus luridus Er. S. 126; G. IV. 105. (1698.)

20. VI. 03 (1 ♂) Dagö, Kertel, Bach. Nur 1 Männchen unter sehr zahlreich eingesammelten *Parnus prolifericornis Fabr.* Die Weibchen sind nicht sicher zu unterscheiden.

Elater erythrogonus Müll. S. 181. (1653.)

10. VI. 09 (1) Talsen, Scheden, Wald, am Harze einer Gränenstubbe klebend.

Byrrhus arietinus Steff. G. IV. 73. (1633.)

14. V. 00 (1 ♂) Schmarden, Wolgumseeufer, Grube. 6. VI. 09 (5 ♂, 2 ♀) Talsen, Buschwächterei Awoting (Scheden), Fanggraben um einer Schonung.

Micropeplus porcatus Fbr. S. 207; G. II. 768. (1708.)

23. IV. 07 (2 ♂) Talsen, Buschwächterei Skore, Waldrand zu einem Grasmoore, Sieb.

---

[1]) Gangelbauer zieht *G. opacus Sahlberg* als Varietät zu *G. marinus Gyll.* Nach dem Baue des Penis zu urteilen, muss *opacus* doch als selbständige Art aufgefasst werden.

Cercus bipustulatus Payk. ***v. niger J. Sahlb.*** S. 208; G. III. 450. (1683.)
1. VII. 01 (3) Schlock—Olai, Grosse Zenne, Kötscher.

Epuraea nana Reitt. S. 211; G. III. 477. (1724.)
Juni—Juli 1909 (14 ♂, 21 ♀) Talsen, Garten der Apotheke, unter Brettern beim Mistbeet.

E. abietina J. Sahlb. G. III. 482. (1701.)
13. VI. 09 (5 ♂, 3 ♀) Talsen, Pastorat, Wald, Stubben. 20. VI. 09 (2 ♂, 1 ♀) Talsen—Plawen, Wald, Stubben.

Meligethes lumbaris Strm. S. 216; G. III. 502. (1715.)
2. VI. 02 (2) Dorpat, Ratshof, Kötscher.

M. tristis Strm. S. 219; G. III. 524. (1743.)
8. VI. 98 (1) Kandau, Abauufer, Kötscher.

M. lugubris Strm. S. 220; G. III. 533. (1229.)
4. VII. 02 (1 ♂, 4 ♀) Talsen, Buschwächterei Skore, Kötscher. 2. VI. 02 (3) Dorpat, Ratshof, Kötscher.

M. erythropus Gyll. S. 220; G. III. 531. (1716.)
30. VI. 02 (1 ♂) Talsen—Stenden, Kötscher. 18. V. 09 (2 ♂) Talsen, Paradies, Kötscher.

Rhizophagus nitidulus Fbr. S. 224; G. III. 562. (812.)
29. IX. 96 Bilderlingshof, Wald, Stubbe. 12. VI. 00 (1 ♀) Ösel, Abro, Wald, unter Rinde. 16. IX. 01 Dorpat, Wasula, Wald, unter Rinde.

Phalacrus substriatus Gyll. S. 228; G. III. 747. (1677.)
1902 (3) Talsen, Ziegelei, Kötscher. 19. VI. 03 (1) Dagö, Kertel, Kötscher. 22. VII. 09 (2) Talsen, Issut, Kötscher. 25. VII. 09 (1) Talsen, Gargeln, Kötscher.

Olibrus corticalis Panz. S. 229; G. III. 752. (1684.)
16. IV. 01 (1) Kokenhusen—Römershof, Dünatal, Sieb.

Cerylon fagi Bris. S. 238; G. III. 903. (1660.)
16. VI. 98 (1) Wald am Pussenschen See beim Jaunraisgesinde. 25. V. 00 (1) Kemmern. 31. V. 04 (1) Wolmar, Wald am Ufer der Abul, unter Rinde.

C. impressus Er. S. 239; G. III. 905. (1659.)
23. VII. 99 (1) Bilderlingshof. 1. VI. 00 (2) Kemmern. 2. V. 09 (8) Buschwächterei Inzing (Angern), Kiefernstubben, unter Rinde.

Lathridius Bergrothi Reitt. S. 242; G. III. 781. (1678.)
Talsen, Apotheke, Keller, sehr zahlreich. Seit 1909 in jedem Jahre vom Februar bis zum November gesammelt.

L. constrictus Gyll. S. 242; G. III. 782. (1741.)
8. V. 02 (1) Dorpat, Ratshof, Sieb. 1909 (4) Talsen, Apotheke, Keller.

Cartodere elongata Curtis. S. 244; G. III. 788. (1747.)
1909 (3) Talsen, Apotheke, Keller.

C. costulata Reitt. G. III. 789. (1748.)
1909 (1) Talsen, Apotheke, Keller.

Corticaria fulva Comolli. S. 245; G. III. 799. (1750.)
7. IV. 00 Riga, Dommuseum, am Fenster. 1909 (4) Talsen, Apotheke, Keller.

Hyperaspis campestris Hrbst. S. 284; G. III. 976. (1731.)
29. V. 03 (1) Bilderlingshof, Wald, Kötscher.

Scymnus Redtenbacheri Muls. S. 285; G. III. 971. (1730.)
31. V. 02 (1) Dorpat, Ratshof. Sieb. 15. VIII. 02 (1) Talsen, Ziegelei, Kötscher. 21. VI. 03 (1) Dagö, Kroki—Tahkona, Kötscher.

Ptenidium intermedium Wank. S. 290; G. III. 303. (1717.)
17. IV. 01 (1) Kokenhusen, Dünatal, unter Holz.

P. laevigatum Er. G. III. 302; S. 290. (1719.)
12. VI. 04 (1) Talsen, Garten der Apotheke, unter Brettern am Mistbeet. Daselbst 1909 recht zahlreich.

Ptilium exaratum Allib. G. III. 308; S. 292. (1759.)
3. IX. 00 (3) Dorpat, Weslershof, Sieb.

Euplectus sanguineus Denny. S. 335; G. II. 788. (1214.)
16. VIII. 04 (1 ♀) Talsen, Garten der Apotheke, unter Brettern am Mistbeet.

Proteinus atomarius Er. G. II. 760; S. 337. (1665.)
10. X. 09 (1) Talsen, Buschwächterei Skore, Wald, Pilze.

Omalium exiguum Gyll. G. II. 736; S. 340. (1760.)
8. V. 02 (1) Dorpat, Ratshof, Sieb.

O. riparium Thoms. G. II. 734; S. 340. (1713.)
21. VI. 03 (5) Dagö, Kroki—Tahkona, Meeresufer.

Acrulia inflata Gyll. G. II. 745; S. 344. (1714.)
15. VII. 98 (2 ♂) Buschhof—Wesitsee, Wald, Schwämme.

Oxytelus rugifrons Hochh. G. II. 637; S. 353. (1734.)
8. V. 02 (1 ♂) Dorpat, Ratshof, Sieb. 3. VI. 02 (1 ♀) Dorpat, Franzenshütte, Sieb.

O. insecatus Grav. G. II. 637; S. 354. (1608.)
20. IV. 03 (1) Mitau, Tittelmünde—Olai, Sieb. 15. VIII. 10 (1 ♂) Talsen, Garten der Apotheke.

O. Fairmairei Pand. G. II. 644; S. 355. (1740.)
4. X. 00 (1 ♂) Dorpat, Ratshof, Sieb. 3. VI. 02 (1 ♂, 1 ♀) Dorpat, Franzenshütte, Sieb. 4. VIII. 02 (1 ♂) Talsen—Nurmhusen, Kötscher. 15. VIII. 02 (1 ♂) Talsen, Wald, Kötscher. 13. V. 04 (1 ♂) Wolmar, Sahle, Kötscher. 23. IV. 07 (1 ♂) Talsen, Suktur, Wald, Sieb.

Stenus calcaratus Scriba. G. II. 563; S. 362. (1720.)
17. IV. 01 (4 ♂, 1 ♀) Kokenhusen, Dünatal.

St. morio Grav. G. II. 574; S. 366. (1657.)
25. V. 09 (1 ♂, 1 ♀) Usmaitenscher See, Moritzinsel.

St. bifoveolatus Gyll. G. II. 590; S. 367. (1638.)
21. X. 01 (1 ♀) Dorpat, Techelfer, Sieb. 20. VI. 09 (2 ♀) Talsen—Plawen-Mühle, Kötscher. 8. VII. 09 (2 ♀) Talsen, Lettenburg, Kötscher.

St. flavipes Steph. (— *filum Er.*). G. II. 591; S. 367. (576.)
22. VIII. 95 Bilderlingshof, Wald. Johme, Kötscher. 20. VI. 99 Ringmundshof—Römershof, Dünatal, Kötscher. 8. IX. 04 Talsen—Laidsen, Kötscher.

St. eumerus Kiesw. G. II. 581; S. 368. (1639.)
20. VI. 09 (1 ♀) Talsen—Plawen-Mühle, Kötscher.

St. brunnipes Steph. G. II. 583; S. 369. (1762.)
1909 (1 ♂, 1 ♀) Talsen, Garten der Apotheke, Mistbeet.

St. fornicatus Steph. (— *contractus Er.*). G. II. 586; S. 369. (1655.)
15. IX. 96 (1) Riga, Waldenrode, Ufer der Stauung oberhalb des Schmiesing-Kruges, Kötscher. 30. V. 09 (2 ♀) Talsen, Paradies, Kötscher.

St. latifrons Er. G. II. 583; S. 369 (1656.)
30. V. 09 (2 ♂, 1 ♀) Talsen, Paradies, Kötscher.

Astenus (Sunius) pulchellus Heer. G. II. 541; S. 370. (1752.)
3. VI. 02 (1) Dorpat. Franzenshütte, Sieb.

Medon obscurellus Er. G. II. 524; S. 374. (1758.)
1906 (1 ♂) Talsen, Garten der Apotheke, Mistbeet.

Lathrobium dilutum Er. G. II. 514; S. 378. (1610.)
13. VIII. 04 (1) Talsen, Garten der Apotheke, Mistbeet.

Othius lapidicola Kiesw. G. II. 471; S. 379. (1733.)
3. IX. 00 (1) Dorpat, Weslershof, Sieb.

Quedius boops Grav. G. II. 412; S. 396. (1726.)
25. VIII. 04 (1) Talsen—Postenden, Kötscher.

Q. scitus Grav. G. II. 401; S. 399. (1751.)
4. X. 00 (1 ♂) Dorpat, Ratshof, Sieb. 13 VI. 03 (1) Dagö, Keppo, Kötscher.

Heterothops quadripunctula Grav. G. II. 388; S. 400. (1739.)
4. IX. 03 (1) Riga, Bickern, Waldrand, Sieb.

Hypocyptus laeviusculus Mannerh. G. II. 333; S. 401. (1687.)
27. VI. 02 (3) Talsen, Buschwächterei Skore, Wald, Sieb. Daselbst 23. IV. 07 (1) und 10. X. 09 (2), 27. IV. 09 (1) Talsen, Garten, Mistbeet.

H. seminulum Er. G. II. 333; S. 401. (1763.)
25. IV. 11 (1) Talsen, Garten, frei.

Tachinus rufipennis Gyll. G. II. 346; S. 403. (1663.)
2. V. 09 (1 ♂) Buschwächterei Inzing (Angern), Wald, frische Birkenstubbe

Bolitobius trimaculatus Payk. G. II. 364; S. 408. (1755.)
22. VII. 09 (2 ♂, 2 ♀) Talsen, Issut, Wald, Pilze. 25. VII. 09 (10) Talsen, Gargeln, Wald, Pilze. 2. VII. 09 (19) Talsen, Lettenburg, Pilze.

B. trinotatus Er. G. II. 364; S. 408. (1754.)
2. V. 09 (4) Buschwächterei Inzing (Angern), Wald, Sieb.

B. exoletus Er G. II. 364; S. 408. (1753.)
2. VII. 09 (2 ♂, 2 ♀) Talsen, Lettenburg, Kötscher.

Mycetoporus rufescens Steph. G. II. 369; *(— lucidus Er.* S. 411.*)* (1737.)
2. V. 09 (1) Buschwächterei Inzing (Angern), Wald, Sieb. 10. X. 09 (1) Buschwächterei Skore (Nurmhusen), Wald, Sieb.

Hygronoma dimidiata Grav. G. II. 312; S. 414. (1609.)
14. V. 00 (1) Schmarden, Wolgumseeufer, Kötscher.

Atheta (Liogluta) vicina Steph. G. II. 172 *(— umbonata Er.* S. 424.*)* (1764.)
15. X. 08 (2 ♂) Talsen, Buschwächterei Skore, Waldrand, Sieb.

Placusa atrata Sahlb. G. II. 296; S. 440.
23. IV. 11 (2 ♂) Talsen, Lettenburg, frische Gränenstubben.

Encephalus complicans Westwood. G. II. 305; S. 445 (1664.)
15. X. 08 (1 ♀) Buschwächterei Skore (Nurmhusen), Waldrand, Sieb. Daselbst 10. X. 09 (2 ♂, 1 ♀).

Myrmedonia humeralis Grav. G. II. 122; S. 447. (1307.)
6. VI. 09 Talsen, Buschwächterei Awoting (Scheden), Fanggraben um einer Schonung, in Mehrzahl.

Oxypoda annularis Mannh. G. II. 77; S. 461. (1761.)
4. X. 00 (1) Dorpat, Ratshof, Sieb.

Mordella maculosa Naez. S. 539. (1643.)
22. und 29. VII. 09 Talsen, Issut, an feuchten Baumschwämmen auf Gränenstubben (in der Nähe wachsen Eichen).

Pyrochroa pectinicornis L. S. 545. (1648.)
20. VI. 09 (1 ♀) Talsen, Scheden—Nurmhusen, auf einer Pappelstubbe.

Rhinoncus guttalis Grav. S. 633. (1721.)
1. VI. 02 (1) Dorpat, Techelfer, Kötscher. 3. VI. 02 (2) Dorpat, Ratshof, Kötscher.

Orchestes decoratus Germ. S. 646. (1647.)
20. VI. 09 (1) Talsen—Plawen-Mühle, Kötscher.

Cassida oblanga Ill. S. 703. (1629.)
23. IV. 00 (1) Mitau, Wald, Sieb.

Longitarsus thoracicus All. S. 722. (1756.)
10. VI. 04 (1) Talsen, Garten der Apotheke.

L. lateralis Ill. S. 722. (1757.)
25. VII. 02 (1) Talsen, Lettenburg, Kötscher.

Lema puncticollis Curtis. S. 726. (1651.)
3. VI. 02 (1) Dorpat, Ratshof, Kotscher.

In meinem 1905 in diesem Korrespondenzblatte abgedruckten Verzeichnisse muss es auf Seite 87, Zeile 10 von oben statt ***M.*** *guttifer Kiesw.* ***Malthodes*** *guttifer Kiesw.* heissen. Auch sind *Cercus Solani Heer.* und *Megarthrus depressus Payk.* fälschlich fett gedruckt.

Unsere Waldmaus.

Mit Abbildung.

Von C. Grevé, Riga.

Die Veranlassung, diesen auch unserer baltischen Fauna angehörenden kleinen Nager hier eingehender zu behandeln, soweit es sich um seine systematische Stellung handelt, gab mir ein interessanter Artikel des stud. chem. Edwin Reinwaldt in den „Neuen Baltischen Waidmannsblättern" Jahrg. 1911, Nr. 10, p. 221. In diesem bemerkt der Verfasser, dass er ein konstantes Merkmal bei der Waldmaus gefunden habe, dessen in den Werken, welche ihm für die Bestimmung der gesammelten Tiere zur Verfügung standen, nicht erwähnt wird. Nach seiner Beobachtung hat die Waldmaus immer „zum Unterschiede von der Hausmaus, zwischen den Vorderbeinen eine braune Zeichnung, welche ungefähr die Form eines Kreuzes hat" — und sei es auch eine junge. Als ich Material für mein Buch „Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands"[1]) sammelte, fand ich in der bis 1909 erschienenen Literatur über diesen Nager gelegentlich der Durchsicht der Diagnosen in den meisten Arbeiten gar keinen Hinweis auf diese Zeichnung (selbst der so genaue Blasius[1]) führt sie nicht auf), oder es wird ihrer nur beiläufig erwähnt, so bei Reichenbach: „alte Tiere haben vorn an der Brust häufig einen gelben Fleck", und wo dieser Fleck mehr beachtet wurde, baute der Autor daraufhin eine neue Art auf, wie z. B. Barret-Hamilton, Millais, Dehne, Winton, Fischer.

Da das mir zugängliche Material (ein Stück des Museums des Rigaer Naturforschervereins, eine grosse Anzahl Waldmäuse aus Hellenorm im Dorpater Kreis, einige aus anderen Orten, auch sehr viele aus einem Garten und Haus in Hagensberg bei Riga) aus lauter alten Tieren bestand und im Hinblick auf Reichenbachs[1]) Bemerkung, da diese Zeichnung ausserdem nicht in der Form konstant zu sein schien und ich kein Freund der Artenspalterei auf wenig ausgeprägte Merkmale hin bin, so hielt ich es für überflüssig, den gelben Fleck als Bestimmungsmerkmal aufzunehmen, zumal die anderen Kennzeichen eine richtige Diagnose vollkommen gewährleisteten.

Unterdessen waren zwei neue systematische Bearbeitungen der Säugetiere Europas, resp. Deutschlands erschienen, die Trouessart (1910) und Schäff (1911) zu Verfassern hatten — Grund genug, meine früheren Arbeiten zu revidieren. Ich durchmusterte nochmals das alte Material, sah wieder sorgfältig die Literatur durch. Stud. Reinwaldt war so liebens-

[1]) Genauere Quellenangaben siehe weiter in den Synonymenverzeichnissen.

würdig, mir ein Spiritusexemplar der Waldmaus aus Saara im Kirchspiel Pönal (Estland, Wieck) und zwei danach ausgeführte Zeichnungen, die den fraglichen Fleck sehr exakt wiedergeben, zur Verfügung zu stellen. In folgendem möchte ich nun die Ergebnisse meiner Revision mitteilen, da ich mich verpflichtet fühle, auf Grundlage der neuesten, von den meisten Systematikern anerkannten Einteilung eine Korrektur des in meinem Buche über die Waldmaus Gebotenen vorzunehmen.

Die älteste Beschreibung der Waldmaus stammt von Gessner[1]) her, welcher sie als *Mus agrestis,* an anderer Stelle als *Mus agrestis major* anführt Welche der heute anerkannten Subspezies ihm dabei vorgelegen hat, ist natürlich nicht mehr festzustellen. Ebensowenig ist dieses für die Beschreibungen Brissons[2]) möglich, bei dem sie als *Mus sylvestris, Mus campestris major* und *Mus agrorum* figuriert. Am ehesten dürften sich seine Angaben auf die in Frankreich (resp. Westeuropa) hausenden Varietäten, also *Mus sylvaticus wintoni Barret-Hamilton* und *Mus sylvaticus intermedius Bellamy,* der heutigen Systematiker beziehen. Auch die mehr oder weniger genauen Diagnosen von Fischer[3]), Schreber[4]), Keyserling[5]), Pallas[6]), Chenu[7]), Lenz[8]), Reichenbach[9]), Schinz[10]), Blasius[11]), Fatio[12]), Leunis[13]), Brehm[14]), Schweder[15]), Schmiedeknecht[16]), Wasmuth[17]), Grevé[18]) sind allgemein gehalten, passen ebensogut auf die typische linnésche Form wie auch auf die Subspezies, können also, soweit es sich um bestimmte Lokalfaunen handelt, auf die an den betreffenden Örtlichkeiten lebenden Formen bezogen werden.

Indem ich die Subspezies, welche für unsere Ostseeprovinzen nicht in Betracht kommen können, bei Seite lasse (es sind dieses: *Mus sylvaticus fridaricensis Kinnear,* Schetlandinsel Fridarey; *Mus sylvaticus intermedius Bellamy,* Grossbritannien, Irland, Schetland und Normännische Inseln, Belgien, Holland, Bretagne, Gironde, Italien, Koriska; *Mus sylvaticus celticus Barret-Hamilton,* Irland, Hebriden; *Mus sylvaticus hebridensis Winton,* Hebriden; *Mus sylvaticus hirtensis Barret-H.,* Hebrideninsel Kilda; *Mus sylvaticus islandicus Thienem.,* Island; *Mus sylvaticus princeps Barret-H.,* Rumänien; *Mus sylvaticus callipides Cabrera,* Nordost-Spanien;

---

[1]) Gessner, Icones animal. quadr. 1553, pp. 733 und 830. [2]) Brisson, Le regne animal, 1756, Quadr., pp. 120, 121, 123. [3]) Fischer, Versuch einer Naturgesch. von Livland, 1791, 2. Aufl., pp. 133 ff. [4]) Schreber, Naturg. der Säuget., 1755—1824, Mamm. IV, p. 651. [5]) Keyserling u. Derschau, Beschreib. der Prow. Kurland, 1805. [6]) Pallas, Zoographia Rosso-Asiatica, 1811, p. 167, u. Nov. spec. Glir., p. 94. [7]) Chenu, Encycl. d'hist. nat., 1850, Rongeurs, p. 106. [8]) Lenz, Gemeinnütz. Naturgesch., I., Säuget., 1842, p. 415. [9]) Reichenbach, Prakt. Naturg. des Menschen u. d. Säuget., 1847, p. 530. [10]) Schinz, System. Verz. d. Säuget., II., 1845, p. 143. [11]) Blasius, Naturgesch. d. Säuget. Deutschlands, 1857, p. 322. [12]) Fatio, Faune des Vertebr. de la Suisse, 1869, p. 210. [13]) Leunis, Synopsis der Tierkunde, I, 1883, p. 220. [14]) Brehm, Tierleben, II, 1890, p. 509. [15]) Schweder, Die balt. Wirbeltiere nach ihren Merkmalen, Arb. d. Naturf.-Ver., Riga, Neue Folge X, 1901. [16]) Schmiedeknecht, Wirbeltiere Europas, 1906, p. 37. [17]) Wasmuth, Tabell. Naturg. d. Säuget. d. Ostseeprovinzen, 1908. [18]) Grevé, Säuget. Kur-, Liv-, Estlands, 1909, pp. 113, 115.

Mus sylvaticus hayi Waterh., Süd-Spanien, Portugal, Marokko, Kreta *Mus sylvaticus dichrurus Rafinesque*, Palermo; *Mus sylvaticus arianu Blanf.*, Wolga-Uralsteppen, Nordost-Kaukasien, Persien, Turkestan, Gilgit, Zentral-Tjanschan), gebe ich hier nach Trouessart eine genaue Beschreibung der typischen Form, unserer heimischen Unterart und einer solchen aus dem Gouvernement St. Petersburg.

1. **Mus sylvaticus** *Linné.*

Mus sylvaticus Linné, Syst. Nat., Ed. X, 1758, p. 62. *Mus flavicollis Melchior*, Dansk. Stat. Norg. Patted., 1843, p. 99 (nec Dehne). *Mus sylvaticus typicus Barret-Hamilton*, P. Z. S., 1900, p. 404. Trouessart, Faune des Mammifères d'Europe, 1910, p. 149. Schäff, Die wildlebenden Säuget. Deutschlands, 1911, p. 112.

Oberseite grau (grisâtre) mit einer dunkleren Rückenlinie, Unterseite weniger rein weiss, als bei *Mus sylvaticus wintoni* (die ihr in der Gestalt gleicht), mit einem gelben Streifen quer über die Brust, der undeutlich erscheint, und einer leichten Tendenz, das Grau des Rückens durch Gelb abzublassen; Füsse weiss; unterscheidet sich von der Hausmaus *(Mus musculus L.)* stets durch einen braunen Flecken an der Aussenseite der Ferse und durch die bedeutendere Länge des Fusses. Diese beiden letzteren Merkmale finden sich überhaupt auch bei allen Subspezies wieder.

Länge des Körpers mit dem Kopfe 95—104 mm; Schwanz 89—104 mm; Fuss 20—25 mm.

Heimat: Schweden (Upsala) und Dänemark.

Nach Barret-Hamilton müssten die Exemplare aus Bergens Umgebung (Norwegen) als besondere Subspezies abgetrennt werden, da sie an den Seiten rötlicher, auf der Rückenlinie dunkler und auf der Unterseite gelber sind.

Schäff gibt für *Mus sylvaticus typicus* folgende Merkmale an: Länge 9—11 cm; oben rostgelblich mit Grau, vom unteren Teil der Haare herrührend, gemischt; Unterseite, Lippen, Füsse weiss; Schwanz oberseits graubraun, unten weisslich; oft findet sich ein rostfarbiger Streifen quer über die Brust.

2. **Mus sylvaticus wintoni** *Barret-Hamilton.*

Mus sylvaticus flavicollis Dehne, Allg. Deutsch. Nat.-Zeit., 1855, p. 182. *Mus flavicollis Winton*, Zoolog., 1894, p. 441 (nec Melchior, 1834). *Mus sylvaticus wintoni Barret-Hamilton*, P. Z. S., 1900, p. 406. Millais, Mamm. Great. Brit., II, p. 187. Trouessart, Faune des Mammifères d'Europe, 1910, p. 149. Schäff, Die wildlebenden Säuget. Deutschlands, 1911, p. 112.

Körper oberhalb der Mitte lebhaft gefärbt; Oberseite von der Unterseite scharf geschieden; ein Streifen auf der Kehle von 8 mm Breite, quer über die Brust vor den Vorderpfoten mit einem Längsstreifen von 5 mm gekreuzt, der sich in der Brustbeingegend bis zu 10 mm nach hinten zieht (dieser Streifen vertritt den gelbbraunen Flecken, den man bei den

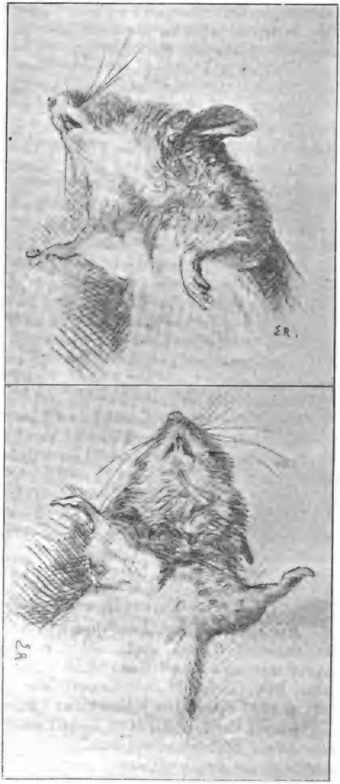
anderen Formen auch findet und der in der Ausdehnung zwischen einem einfachen Punkt und einer dunkeln Linie, die sich über den ganzen Bauch hinzieht, variiert); Schwanz lang, mit 30 Wirbeln; die Oberseite ist dunkler rötlich, als bei *Mus sylvaticus princeps*, und die Unterseite rein weiss; der Streifen auf der Kehle ist bei Stücken aus dem Westen stärker entwickelt.

Schädel grösser und robuster, als bei *Mus sylvaticus intermedius* (27 mm lang und mehr).

Länge des Körpers mit dem Kopfe 108—115 mm; Schwanz 108 - 112 mm; Fuss 23—24 mm.

Heimat: England (Graftonbury, Herefordshire) sporadisch kolonienweise verteilt unter *Mus sylvaticus intermedius* und diese im Osten (Sussex, Suffolk, Northumberland) vertretend. Auf dem Festlande von Europa nach Osten hin verbreitet: Deutschland, Sachsen, Schlesien, Böhmen, West-Ungarn u. s. w., endlich Frankreich im Süd-Osten (Lucinges, Haute Savoie bis 1100 m Höhe, eine etwas kleinere, dunklere Form mit weniger deutlichem Kehlstreifen).

Schäff sagt von *Mus sylvaticus wintoni*, die „bei uns (d. h. in Deutschland) lebt“: leb-



Mus sylvaticus wintoni B. H.
Nach der Natur gezeichnet von Stud. Ed. Reinwaldt.

hafter gefärbt als die Stammart und mit einer Querbinde an der Kehle, bezw. der Brust und einem sie kreuzenden Längsstreifen, beide von gelbbräunlicher Farbe, versehen.

3. *Mus sylvaticus cellarius Fischer.*

Mus cellarius Fischer, Zool. Garten, 1866, p. 153, und 1872, p. 223. *Mus sylvaticus cellarius Barret Hamilton,* P. Z. S., 1900, p. 406. Trouessart, Faune des Mammifères d'Europe, 1910, p. 153.

Oben gelblich braun mit längeren schwarzen Haaren untermischt; Kehle und Brust weiss, auf letzterer ein hellbrauner Querstreifen; Bauch weiss; Schwanz mit 170 Schuppenringen, oben bräunlich mit schwarzbrauner Behaarung, unten gelblich, weiss behaart (nach Fischer).

Trouessart, der offenbar nur Barret-Hamiltons Beschreibung in der Hand gehabt hat, sagt: Schädel ziemlich gross, erinnert an den von *Mus sylvaticus princeps,* ist aber kleiner (27 mm statt 30 mm), und fügt hinzu: „nur nach einem Schädel bekannt".

Heimat: Russland, Umgebung St. Petersburgs.

Da nun aus dem Obendargelegten hervorgeht, dass Linnés typische Form nur in Skandinavien und Dänemark nachgewiesen wurde, während neuere Autoren die Festlandsformen von ihr trennten, wobei *Mus sylvaticus wintoni* hauptsächlich dem Norden und Osten unseres Erdteils zugeteilt wurde, sie auch das Ostseegebiet bewohnt (Eberswalde siehe Schäff), so darf wohl vorausgesetzt werden, dass diese Unterart auch in Russland (dem mittleren) und auch in unseren Provinzen zu suchen ist und die Revision meines Materials hat diese Annahme bestätigt. Variiert auch das braungelbe Kehl- und Brustband in Ausdehnung und Form, so ist an unseren Exemplaren doch stets die Kreuzform deutlich erkennbar und dieses Merkmal ist für die Subspezies *Mus sylvaticus wintoni Barret-Hamilton* charakteristisch.

Ob vielleicht auch die Form *Mus sylvaticus cellarius Fischer* aus dem St. Petersburger Gouvernement zu uns ins Baltikum, wenigstens ins östliche Estland, hineinrückt, bleibt einstweilen eine offene Frage. Erwünscht ist es, dass mehr Material aus Kurland und Ost-Estland (am besten in 70° Spiritus) beschafft wird. Die Exemplare aus Kidjerw, Hellenorm und Hagensberg sowie Saara sind typische *Mus sylvaticus wintoni Barret-Hamilton,* wenn man die Spaltung in Subspezies anerkennen will.

Es muss also weiterhin für unsere Provinzen nicht mehr einfach heissen: *Mus sylvaticus Linné,* sondern *Mus sylvaticus wintoni Barret-Hamilton.*

Was das übrige, Verbreitung und Lebensweise dieses Nagers, anbelangt, bleibt das in Geltung, was ich in meinem obenangeführten Buche gesagt habe.

Die Beobachtung des Stud. Ed. Reinwaldt, dass *Mus sylvaticus wintoni* in Estland nordwärts vorzurücken scheint, wird im allgemeinen richtig sein, doch mag ihr scheinbares Fehlen bisher auch darauf beruhen,

dass man sie nicht bemerkt, als „Maus“ mit anderen Gattungsgenossen über einen Kamm geschoren hat. Seine Bemerkung, dass die Waldmaus die Waldwühlmaus *(Hypudaeus glareolus Schreb.)*, die schwächer ist, verdrängt, ist insofern interessant, dass genau dasselbe in dem Garten und Wohnhaus in Hagensberg mit der schwächeren Hausmaus *(Mus musculus L)*, stattfand, die fast ganz verschwand, als 1908 plötzlich die Waldmaus zahlreicher wurde. Vielleicht sind das aber nur „Lebenswellen“[1]), eine Erscheinung, die durch den Konflux günstiger Lebensumstände die Vermehrung eines Geschöpfes in auffallendem Masse für einige Zeit begünstigt, worauf dann wieder eine Ebbe eintritt. Natürlich müssen dabei andere Geschöpfe den kürzeren ziehen, bis mal auch für sie das Glück blüht. Solch ein auf- und abflutender Regulierungsprozess gehört zu dem vielfältigen Gleichgewichtserhaltungsapparat der Natur.

Dieser Fall mit der Waldmaus zeigt aber zugleich, wie ungenügend unsere Kleinsäugerfauna erforscht ist. Daher wäre es sehr dankenswert, wenn vom Lande aus allen drei Provinzen möglichst viel Material an kleinen Nagern, Spitzmäusen und Fledermäusen an die Museen gelangte. Kräfte zur Verarbeitung werden sich schon finden lassen. Wer sich für die Frage des Sammelns und Bestimmens interessiert, findet die nötigen Anweisungen in dem eingangs zitierten Artikel des Stud. Ed. Reinwaldt, dem ich für die Anregung zu der Revision sehr dankbar bin, und in meinem Buch „Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands“.

---

[1]) Ein Ausdruck, der zuerst von den Lepidopterologen, anlässlich des massenhaften Auftretens gewisser, für gewöhnlich ziemlich seltener Arten gebraucht wurde.

Schädel der Stellerschen Seekuh.

Als Ergänzung zum Artikel von C. Grevé: „Was wissen wir über Stellers Seekuh?“ im Korrespondenzblatt XLVIII, pag. 145—156 bringen wir hier die Reproduktion einer Photographie, die Dr. med. A. Bertels aus Wladiwostok mitgebracht hat, wo sich das Original befindet. Basislänge des Unterkiefers 40 cm, grösste Länge des ganzen Schädels 72 cm.

Geleitwort zur beigefügten geologischen Übersichtskarte des ostbaltischen Gebietes.

Von K. R. Kupffer.

Gleich den in beiden vorhergehenden Jahrgängen dieses Korrespondenzblattes veröffentlichten Übersichtskarten des ostbaltischen Gebietes ist auch die hier beigefügte geologische einem Sammelwerke entnommen, das unter dem Titel „Baltische Landeskunde" vor kurzem erschienen ist [1]).

Obwohl diese Kartenskizze nichts wesentlich Neues enthält, dürfte ihre Veröffentlichung an diesem Orte denjenigen Empfängern unseres Korrespondenzblattes nicht unwillkommen sein, denen weder das oben genannte Werk, noch die bei der Zusammenstellung dieser Karte benutzten Quellen zugänglich sind.

Eine Erläuterung der in der Karte verwandten Farben finden sich unter ihrer Überschrift; hier seien nur noch folgende allgemeinen Bemerkungen hinzugefügt:

Auf der Karte sind nur die bedeutenderen Schichtensysteme dargestellt. Eine Kartierung aller einzelnen Schichten liesse sich bei dem angewandten Massstabe kaum durchführen. Auch sind diesbezügliche Untersuchungen bisher nur für den kambro-silurischen Teil unseres Landes mit hinreichender Genauigkeit durchgeführt.

Sämtliche im ostbaltischen Gebiete zu beobachtenden präquartären Schichtgesteine lassen eine etwa westöstliche Streich- und eine ungefähr nordsüdliche Fallrichtung erkennen, wobei der Fall im Mittel etwa 2 auf 1000 beträgt. Infolgedessen keilen — wie die Karte zeigt — von Süden nach Norden immer ältere geologische Schichten in ungefähr ostwestlich gerichteten Streifen aus. Die Breite eines jeden Streifens entspricht bis zu einem gewissen Grade der Mächtigkeit der betreffenden Schicht. Im Südwesten unseres Gebietes scheint die Fallrichtung der Schichten von Nordost nach Südwest zu verlaufen. Nur hier finden sich Ablagerungen vom Ausgange der paläozoischen Ära (Perm), von der mesozoischen (Jura und wohl auch Kreide), sowie wahrscheinlich hie und da vom Beginne der känozoischen Ära (Tertiär). Übrigens sind gerade in diesem südwestlichen Teile des Gebietes unserer Karte die Untersuchungen noch recht lückenhaft.

---

[1]) „Baltische Landeskunde", im Verein mit mehreren Mitarbeitern herausgegeben von K. R. Kupffer; XVI + 557 Seiten Text mit 64 Figuren, dazu ein Atlas, enthaltend 28 Tafeln und 6 Karten. Verlag v. G. Löffler, Riga, 1911.

In bezug auf ihre mineralogische Zusammensetzung bestehen im Gebiete unserer Karte der Hauptsache nach:

Die archäische Formation aus Graniten, Gneisgraniten und Gneis.

Das nur am Boden des Finnischen Meerbusens bis zum Fusse seiner steilen Südküste vorkommende Unter-Kambrium aus Konglomeratsandstein, Sandstein und blauem Ton.

Das Ober-Kambrium (an der Nordküste Estlands) aus Sandstein und Schiefer.

Das Unter-Silur aus Glaukonitsand, Glaukonitkalk, Kalkstein, Brandschiefer und Mergel.

Das Ober-Silur aus Kalkstein.

Die Sandstein-Abteilung des Mittel-Devons aus meist rötlich gefärbten Sandsteinen, die in den obersten Horizonten mehr oder weniger kalkhaltig sind.

Die Dolomit-Abteilung des Mittel-Devons aus Dolomit, Ton, Mergel und Gips.

Das Ober-Devon aus bald reinen, bald mehr oder weniger kalk- bezw. dolmithaltigen Sandsteinen, Dolomiten, Tonen und Mergeln.

Die permische Formation aus, der Zechsteinstufe angehörendem Kalkgestein.

Der Jura aus, der Doggerstufe entsprechendem marinen Sand Lehm, Ton und Mergel.

Nur an wenigen Orten unseres Gebietes, und zwar ausschliesslich in der archäischen und silurischen Zone, treten die auf beiliegender Übersichtskarte dargestellten Formationen unverhüllt an ebener Erdoberfläche zutage. Meist ist das betreffende Gestein nur hie und da an Steilufern in Form von Profilen sichtbar, weil alles übrige mit einer von Norden nach Süden im allgemeinen an Mächtigkeit zunehmenden Schicht quartärer Ablagerungen überdeckt ist. Diese, und zwar namentlich die stellweise wohl bis ein paar hundert Meter mächtigen diluvialen Geschiebemassen sind es, die auf der eben oder ganz flachwellig abgeschliffenen Oberfläche unserer oben aufgezählen Grundgesteine die Hügellandschaften bilden, welche auf der im vorigen Jahrgange dieses Korrespondenzblattes veröffentlichten Höhenkarte dargestellt sind.

Die wesentlichsten, bei der Zusammenstellung dieser Karte benutzten Quellen sind:

Murchison, Verneuil und Keyserling. „The geology of Russia in Europe and the Ural montains". I Geology; London 1845 (Deutsch v. Leonhard; Stuttgart 1848).

Schmidt, Fr. „Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, Nord-Livland und Ösel". Archiv für Naturkunde Liv-, Est-, Kurlands, herausgeg. v. d. Naturf.-Ges. zu Dorpat; Ser. I, Bd. 2.

Grewingk, C. „Geologie von Liv- und Kurland". Ebenda. Ser. I, Bd. 2, S. 479—776, mit Karte, im Massstabe 1 : 2,000,000; 1861.

Grewingk, C. Zweite Ausgabe der geologischen Karte Liv-, Est- und Kurlands im Massstabe 1 : 600,000 nebst „Erläuterungen". Ebenda. Bd. 8. 1879.

Геологическая Карта Европейской Россіи, изданная Геологическимъ Комитетомъ. Масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ. 1897.

Doss, B. „Über die Möglichkeit der Erbohrung von Naphthalagerstätten bei Schmarden in Kurland". Korresp.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, Bd. XLIII, 1900.

Derselbe. „Die historisch beglaubigten Einsturzbeben und seismisch-akustischen Phänomene der russ. Ostseeprovinzen". Beitr. zur Geophysik X, 1. 1909.

Toll, E. Baron. „Geologische Forschungen im Gebiete der kurländischen Aa". Sitzungsber. d. Dorpater Naturf.-Ges. Bd. XII, S. 1 u. ff. 1898.

Sitzungsberichte.

1004. ordentl. Versammlung am 6. (19.) Sept. 1910.

Der Präses, Direktor Schweder, gedachte zunächst zweier bedeutungsvollen Ereignisse aus der Zeit der Sommerferien: einmal der über Erwarten glänzend gelungenen Fischereiausstellung, sodann des hier abgehaltenen internationalen Fischereikongresses. Zu ersterer hatte er auf Wunsch aus unserer Vereinssammlung mehrere Fische und ausserdem mehrere Fischräuber geliefert; den letzteren hatte er im Namen des Vereins in der Eröffnungssitzung durch eine Ansprache begrüsst. In der Schlusssitzung hatte der Vertreter der Regierung beantragt, um eine Subventionierung unserer biologischen Station auf Ösel seitens der Regierung zu petitionieren, welcher Antrag einstimmig angenommen wurde.

Der Präses legte den soeben im Druck vollendeten 12. Band der Arbeiten des Rigaer Naturforscher-Vereins vor, enthaltend eine Abhandlung von Pastor Slevogt: „Die Grossschmetterlinge von Kurland, Livland und Estland".

Direktor Schweder sprach über die Fische des Rigaer Meerbusens. Der 300 □ Meilen umfassende Rigaer Meerbusen bildet ein flaches Becken, das, abgesehen von wenigen Küsteninseln an der Pernauer Bucht, nur die eine Insel Runö in seiner Mitte enthält. Aber unmittelbar neben dieser einzigen Erhebung finden sich südöstlich von Runö die grössten Tiefen, die aber 60 Meter (ca. 200 Fuss) nicht übersteigen. Der Meeresboden steigt von hier nach S und W langsam an und bildet zwischen der Halbinsel Sworbe und der kurischen Küste eine Barre, deren tiefste Stelle nur 23 Meter unter dem Meeresspiegel liegt. Ausser dieser Verbindung mit der Ostsee besitzt der Rigaer Meerbusen noch einen zweiten Zugang zu letzterer nach N, wohin sich der Boden stärker erhebt, so dass die tiefste Stelle des Sundes zwischen der Insel Moon und dem Festlande nur 15 Meter beträgt.

Der durchschnittliche Salzgehalt dürfte nur wenig 5 pro mille übersteigen, ist in der Tiefe etwas grösser, an den Küsten aber und besonders in der Nähe der Flussmündungen erheblich niedriger. Dementsprechend ist der Rigaer Meerbusen zur nordöstlichen Ostsee zu rechnen, mit der auch seine Fischfauna die grösste Übereinstimmung zeigt.

Sehen wir von unseren Süsswasserfischen ab, die wohl wegen des geringen Salzgehaltes fast alle hier vorkommen könnten, so gehören von

den See- und Wanderfischen folgende Arten zu den ständigen Bewohnern des Rigaer Meerbusens:

1. *Clupea harengus, var. membras,*
2. *Clupea sprattus,*
3. *Gadus morrhua,*
4. *Pleuronectes flesus,*
5. *Anguilla vulgaris,*
6. *Salmo salar,*
7. *Salmo trutta,*
8. *Coregonus lavaretus,*
9. *Osmerus eperlanus,*
10. *Zoarces viviparus,*
11. *Ammodytes lanceolatus,*
12. *Cyclopterus lumpus,*
13. *Cottus scorpius,*
14. *Cottus quadricornis,*
15. *Gasterosteus aculeatus,*
16. *Gasterosteus pungitius,*
17. *Spinachia vulgaris,*
18. *Petromyzon fluviatilis.*

Diese 18 Arten hat der Rigaer Meerbusen mit den nördlicher gelegenen Meeresteilen gemein. Dazu kommen aber noch, wenn auch seltener, 5 Südfische hinzu:

19. *Rhombus maximus,*
20. 21. *Gobius niger* und *minutus,*
22. *Belone vulgaris,*
23. *Syngnatus ophidion.*

Als Seltenheiten sind noch zu bemerken:

24. *Acipenser sturio* und 25. *Petromyzon marinus* (Kosmopoliten),
26. *Clupea alosa* mit der Varietät *finta* und 27. *Scomber scombrus* (Südfische),
28. *Liparis vulgaris**) und 29. *Centronotus gunellus* (Nordfische),

von denen 25 und 27 überhaupt nur je einmal beobachtet sind.

Im Rigaschen Meerbusen noch nicht beobachtet sind die an der estländischen Küste bereits nachgewiesenen *Stichaeus islandicus*, *Lumpenus lampriformis* und die an der Westküste Kurlands vorgekommenen Irrgäste *Xiphias gladius*, *Syngnatus typhle* und *Pristis antiquorum*. Auch der mit *Ammodytes lanceolatus* leicht zu verwechselnde *Ammodytes tobianus* ist für den Rigaschen Meerbusen noch nicht sicher nachgewiesen.

Prof. Dr. Pflaum machte einige Mitteilungen über von ihm in Saulskaln (Kirchspiel Allasch) in diesem Sommer an Insekten gemachten Beobachtungen. Besonders aufgefallen war ihm das massenhafte Vorkommen des Admirals und der roten Schnarrheuschrecke.

Oberförster Dohrandt berichtete, dass auch *Geometra pineacea* von Anfang Juni bis Ende August in diesem Sommer am hiesigen Strande und Umgegend sich in grosser Menge gezeigt habe.

1005. ordentl. Versammlung am 20. Sept. (3. Okt.) 1910.

Von Dr. Taube wurde die Abbildung einer Fichte mit auffallend kurzen Ästen vorgelegt. Professor Dr. Doss bemerkt hierzu, dass er im nördlichen Schweden ganze Bestände ähnlich gestalteter Fichten gesehen

*) Der bisher im Rigaer Meerbusen nicht gefundene *Liparis vulgaris* ist im Herbst 1910 von Konservator Stoll auf dem Rigaer Markt wiederholt und in zahlreichen Exemplaren angetroffen. Einen lettischen Namen hat er von den Händlerinnen nicht erfahren können, obgleich ihnen dieser Fisch gut bekannt war.

habe. Professor Kupffer weist darauf hin, dass nicht etwa das nordische Klima hierfür massgebend zu sein brauche, sondern dass man es in der kurzästigen Fichte wohl mit einer durch Mutation entstandenen Form zu tun habe und dass das zahlreiche Auftreten jener Form in den von Professor Doss erwähnten Gegenden das Vorhandensein einer Standortrasse beweise.

Dr. phil. Johnas schilderte in längerem Vortrage seinen zweitägigen Aufenthalt auf der Insel Ischia im Herbst des Jahres 1906.

1006. ordentl. Versammlung am 4. (17.) Okt. 1910.

Baron Krüdener-Wohlfahrtslinde hatte einen von ihm am Brutplatz geschossenen Lapplandskautz *(Ulula barbata)* eingesandt.

Herr von Zigra machte auf eine bei der Segewoldschen Kirche stehende Eiche aufmerksam, die in Brusthöhe 685, am Boden 1052 cm Umfang besitzt. Der Baum ist hohl, 4 Personen gehen hinein. Herr v. Zigra legte Photographien und ein von seiner Frau gemaltes Bild der Eiche vor, das er dem Verein schenkt. Von mehreren Anwesenden werden ähnliche Eichen in Segewold und anderen Gegenden erwähnt, so am Stintsee und im Trikatenschen Kirchspiel, wo beim Gesinde Atpill nach einer Mitteilung von Dr. Schneider eine mächtige hohle Eiche als Hühnerstall benutzt wird. Oberlehrer Meder berichtet, dass in Meyershof bei Wenden eine ähnliche Eiche ausgemauert als Schweinestall benutzt wird. Oberlehrer Grevé weist darauf hin, dass in Deutschland solche Bäume massiv ausgemauert werden; zugleich macht er auf drei Bäume im Kaiserlichen Garten aufmerksam, deren Stamm sich unten teilt und weiter oben natlos zusammenwächst.

Dr. med. A. Bertels macht im Anschluss an einen Vortrag von Prof. Pflaum (vom 10. (23.) Mai 1910) über Ausgleichsvorgänge in der unbelebten Natur Mitteilungen über ähnliche Erscheinungen auf dem Gebiet der Physiologie und Pathologie (Wärmeregulation der Warmblüter, Bildung von Schutzkörpern beim Eindringen bakterieller Schädlichkeiten. Ehrlichs Seitenkettentheorie). Dass die Ausgleichsvorgänge auf biologischem Gebiet einen so hohen Grad von Vollkommenheit erreicht haben, während sie in der unbelebten Natur so überaus dürftig entwickelt sind, erklärt Redner durch die Wirkung von Auslese und Vererbung in der belebten Natur. Zum Schluss weist Vortragender darauf hin, dass auch auf dem Gebiet der Mechanik des wirtschaftlichen Lebens Regulationsmechanismen in Tätigkeit sind, ganz analog denjenigen in der Physiologie.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren: Prof. Dr. Pflaum, der unter anderem darauf hinweist, dass das Planetensystem nach Duprel seine Stabilität der Auslese zu verdanken habe, Dr. Grüning und Prof. Kupffer. Der letzte führte aus, dass ebensowenig wie die physiologischen und pathologischen Vorgänge vollständig erklärt werden können, auch in jeder anderen Frage die „letzte Erklärung“ uns unzugänglich bleibt. Unsere Erklärungen bestehen immer nur in der Zurückführung des Un-

bekannten auf Bekanntes und sind ihrem Wesen nach abhängig davon, was uns zufällig bekannt ist, was nicht; das lässt sich mit überraschender Deutlichkeit an Beispielen aus dem täglichen Leben zeigen. Die erwähnte Tatsache ist unabhängig davon, ob wir das „ignorabimus“ von Du Bois-Reymond anerkennen oder nicht. In der Unzugänglichkeit der letzten Erklärungen liegt die Gewähr dafür, dass wir immer etwas zu erstreben und zu erarbeiten haben werden und niemals beschäftigungslos am Ende aller geistigen Arbeit angelangt sein werden. Der Redner schliesst sich voll und ganz den bekannten Worten Lessings an, nach denen er den Wert des Strebens nach Wahrheit gegenüber dem Besitz der Wahrheit preist.

Darauf legte Direktor Schweder den Museumsbericht vor. Darnach wurde das Museum im vorigen Vereinsjahr an den Sonntagen von 600 Erwachsenen und 800 Schülern besucht. Ausserdem wurde es im letzten Halbjahr für 20 Schulen mit 600 Schülern auch an Feiertagen geöffnet.

1007. ordentl. Versammlung am 18. (31.) Okt. 1910.

Direktor Schweder spricht dem Verein seinen Dank aus für die Ehrung, die ihm durch die Wahl zum Ehrenpräsidenten erwiesen worden ist. (Veranlassung dazu war, dass Schweder bereits 35 Jahre lang das Amt eines Vereinspräses innegehabt hat.)

Konservator Stoll übergibt einen bisher im Rigaer Meerbusen noch nicht beobachteten Fisch, den Scheibenbauch, *Liparis vulgaris*, der nach Angabe der Fischhändlerinnen auch sonst mit Strömlingen gefangen werde. (In der Folge hat ihn Herr Stoll wiederholt, auch in grösserer Zahl, auf dem Markt angetroffen.) Einen Namen kennen die Händlerinnen nicht.

Oberlehrer Ad. Werner gibt eine zusammenfassende Beschreibung des Sturmes vom 30./IX. bis 1./X. a. St., zeigt die Wetterkarten und die Windregistrierungen von der Station in Riga; der Wind hat hier eine Geschwindigkeit von 30 und mehr Meter pro Sekunde erreicht; am Abend vor dem Sturm betrug die relative Feuchtigkeit 96 Prozent, am Morgen danach — nur 38 Prozent. Ein Sturm von dieser Stärke konnte nach den Wetterkarten nicht vorausgesehen werden.

Konservator Stoll spricht über die biologische Station in Kielkond. Ziel und Zweck der Station sind die Erforschung des Meeres (Lotungen, Temperaturmessungen), der Inseln und der Fauna, besonders der Fisch- und Vogelwelt und Schutz der Naturdenkmäler (Pank, Taxus, Efeu, Brutplätze seltener Vogelarten). Der Vortragende hat schon seit vielen Jahren auf Kosten des Naturforschervereins Ösel besucht, hat dort beobachtet und gesammelt. Im August des Jahres 1909 wurden vom Verein 50 Rbl. ausgesetzt, als erste Summe für Vorarbeiten zur biologischen Station. Ein Gesuch an die Hauptverwaltung für Landwirtschaft um eine Subsidie wurde anfangs geplant, dann aber aufgeschoben, bis es möglich werde, zugleich mit dem Gesuch einen Bericht über ausgeführte Arbeiten vorzustellen. Im letzten Jahre sind der Station mehrfach von privater

Seite grössere Summen zur Verfügung gestellt worden, so dass im verflossenen Sommer ein Arbeiten möglich war. Auf der Station waren tätig ausser dem Vortragenden Dr. Streiff, der am 26. Juli während der Arbeit den Tod in den Wellen fand, und Dr. Taube. Es ist Hoffnung vorhanden, dass sich im nächsten Jahre weitere Arbeitskräfte finden werden. Darauf legt der Vortragende eine Reihe von Photographien von der Station vor, Landschaftsbilder, Bilder von Vögeln und ihren Nestern; er demonstriert Sammlungen von Muscheln und Meerasseln. Die Untersuchung des Planktons will Dr. Taube, die der niederen Tiere Dr. G. Schneider ausführen. Die sehr zahlreichen Ratten auf den Inseln erwiesen sich als Wasserratten. Die Einwohner schützen sich durch Import von Füchsen und besonders Igeln gegen sie. Der Vortragende legt Nester von verschiedenen Entenarten vor, die sich durch die Art der Herstellung wesentlich von einander unterscheiden; ein paar Steine im Nest der Bergente fallen dabei auf. Zum ersten Mal wurden die Brutplätze folgender Vögel in Ösel festgestellt: Singschwan, Raubseeschwalbe, Bergente, Zwergsteissfuss. Darauf wurden einige von den 22 Fischarten, die auf der Station gefangen wurden, besprochen und demonstriert.

Prof. Kupffer weist an der Hand der orographischen Karte, die von ihm dem Korrespondenzblatt beigelegt worden ist, nach, dass der von den Fischern vermutete Zusammenhang zwischen dem See Järwemetz auf Ösel und dem Meer nicht imstande sein kann, dem See Salzwasser zuzuführen, weil er flach ist und gegen 30 m über dem Meeresspiegel liegt. Der von den Fischern Tulekala (Hornhecht) bezeichnete Fisch muss ein Süsswasserfisch gewesen sein. Dr. G. Schneider weist darauf hin, dass bei der wenig ausgebildeten Terminologie des Esten mit dem Wort Tulekala eine ganze Reihe von verschiedenen Fischen bezeichnet wird. Das von dem Vortragenden beobachtete Kranksein und Sterben junger Enten könnte auf Ektoparasiten, besonders Zecken, zurückzuführen sein. Oberlehrer Grevé teilt mit, dass man bei gewissen Entenarten fast regelmässig Steine im Nest findet, doch ist es unbekannt, wozu die Enten die Steine gebrauchen.

1008. ordentl. Versammlung am 1. (14.) Nov. 1910.

Von Baron Buchholtz, auf Pasexten bei Windau, war ein dort erlegter seltener Irrgast, der braune Ibis, *Ibis falcinellus*, eingesandt.

In Anlass dessen demonstriert Direktor Schweder die in der Vereinssammlung enthaltenen verwandten Sumpfraubvögel, welche neuerdings mit Recht von den übrigen Sumpfvögeln wenigstens als Unterordnung getrennt werden. Dazu gehören die Störche, Reiher, Ibisse und Löffler, welche äusserlich dadurch zu unterscheiden sind, dass bei ihnen die Zügel, die Gegend zwischen Auge und Schnabel, nackt sind. Entscheidender dabei sind aber die biologischen Verhältnisse; die Sumpfraubvögel sind nämlich Nesthocker, während die von ihnen zu trennenden, ebenfalls langbeinigen Kraniche und Flamingos Nestflüchter sind, letztere sogar den

entenartigen Schwimmvögeln zugezählt werden, mit denen sie ausser durch die Schwimmhäute besonders auch in der Schnabelbildung übereinstimmen.

Es wurde ferner darauf hingewiesen, dass mehrere dieser Sumpfraubvögel, wie Nachtreiher, Ibis und Löffelreiher, sehr nahe Verwandte in Südamerika besitzen, die zum Vergleich ebenfalls vorgelegt wurden. Schliesslich wurde darauf hingewiesen, das auch die Ibisse — wenigstens *Ibis falcinellus* und *chalcopterus* — gleich den Reihern und Kormoranen an der Mittelzehe eine gekämmte Kralle besitzen.

Dr. phil. W. Johnas hält einen ausführlichen Vortrag über staatenbildende Insekten.

1009. ordentl. Versammlung am 15. (28.) Nov. 1910.

Prof. Dr. Doss spricht über die Frage nach der Ursache der Erdwürfe. Die wenigen bekannten Fälle, die schon früher (1905) besprochen worden sind, widersprechen der von einer Seite aufgestellten Hypothese, dass elektrische Erscheinungen den Erdwurf verursachten. Der Vortragende hat den Versuch gemacht, die Erscheinung durch Unterkühlung des Wassers im Erdboden und seine plötzliche Erstarrung und Ausdehnung zu erklären; diese Hypothese steht mit den meteorologischen Tatsachen wohl in Einklang, fraglicher erscheint es aber, ob sie nicht von seiten der Physik beanstandet werden kann. Neuerdings hat Karl Fuchs sich gegen die Unterkühlungshypothese gewandt, weil die Hebung der Scholle nur mit geringer Geschwindigkeit erfolgen könne, selbst wenn man die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Kristallisationsvorganges in unterkühltem Wasser unwahrscheinlich gross ansetzen wollte. Fuchs will das Emporheben der Scholle durch den Überdruck der Bodenluft erklären; bei hohem Barometerstand müsste die Bodenluft durch Zufrieren der Spalten im Boden abgeschlossen worden sein; ein darauffolgendes Sinken des Barometers um 1 cm sei schon genügend, um eine Eisschicht von 13 cm Dicke zu heben. Das Zurseiteschleudern der Scholle führt er auf die expansive Elastizität der gefrorenen Schicht zurück. Der Erdwurf wird somit auf den Überdruck der eingeschlossenen Gase und die Elastizität der gefrorenen Schicht zurückgeführt. Der Vortragende untersucht die meteorologischen Verhältnisse, die zur Zeit der Erdwürfe geherrscht haben, und findet, dass sie nur in einem Falle (Neu-Laitzen) der Theorie von Fuchs nicht widersprechen, wobei aber freilich ein so grosses, abgeschlossenes Luftvolumen vorausgesetzt werden muss, dass dessen Existenz unter der gefrorenen Bodenschicht ausser aller Wahrscheinlichkeit steht. Bei den beiden letzten schwedische Erdwürfen reicht aber auch der Überdruck der abgeschlossenen Bodenluft nicht aus zur Hebung der Bodenschollen. Ferner müsste man nach Fuchs annehmen, dass Erdwürfe besonders über Sandboden und tiefem Grundwasserspiegel vorkommen, während sie meist auf nassen Wiesen, bei lehmigem Untergrund und hohem Grundwasser beobachtet sind.

An der Diskussion beteiligen sich ausser dem Vortragenden die Herren: Prof. Kupffer, Prof. Pflaum, Direktor Schweder, Prof. Hennig, Assistent Swinne, M. Dziatkowsky, Mag. R. Meyer und P. Bermann.

Prof. Kupffer verwirft die Theorie von Fuchs völlig, weil die eingeschlossene Luftmenge begrenzt sein soll, also auch nur eine begrenzte Hebung verursachen könnte. Er sucht die Ursache des Erdwurfs im hydrostatischen Druck des Wassers: darauf weise der hohe Wasserstand hin und die tiefe Lage des Ortes, an dem der Erdwurf stattfand, darauf weise auch die Detonation hin, die bei der Erstehung von Spalten durch die nächtliche Abkühlung hervorgerufen werde. Prof. Pflaum weist darauf hin, dass der Druck der Bodenluft sich durch die offenbar vor dem Erdwurf entstandenen Bodenspalten allmählich hätte ausgleichen müssen. Der tiefe Barometerstand sei wohl nicht unmittelbar von Einfluss auf den Vorgang gewesen, sondern die mit ihm meist zusammenhängende erhöhte Temperatur. Der Umstand, dass die Scholle nicht zerbrochen wurde, lässt auf einen seitlichen Transport der vorher gehobenen Scholle, nicht auf einen steilen Wurf schliessen.

Dozent R. Meyer bat um Mitteilungen über gelegentliche Beobachtungen des sogenannten Feuerscheins. Die annähernd elliptische Form des mehr oder weniger scharf begrenzten Flecks auf den Wolken, sein Verschwinden in der Nähe der Brandstätte, seine Vergrösserung und seine Ausdehnung zum Zenith hin bei wachsender Entfernung — alles lässt sich erklären, wenn man annimmt, dass der Feuerschein durch Lichtstrahlen erzeugt wird, die unter zweimaliger Brechung, aber ohne Spiegelung durch Wassertropfen hindurchgehen. Es fehlt an genauen Beschreibungen, besonders an Angaben, ob der Feuerschein sich auch in Schneewolken abbildet. — Prof. Hennig teilt im Anschluss hieran mit, dass er kürzlich bei einer Temperatur unter 0 Grad einen Feuerschein beobachtet habe.

1010. ordentl. Versammlung vom 29. Nov. (12.) Dez.) 1910.

Dr. Guido Schneider berichtete ausführlich über den VIII. Internationalen Zoologenkongress, der in der Zeit vom 15.—20. August dieses Jahres (1910) in Graz stattgefunden hat.

Die Beteiligung war eine sehr rege. Die Zahl der aus allen Erdteilen herbeigekommenen Teilnehmer betrug mehr als 500, und mehr als 130 Vorträge gelangten im Plenum und in 11 Sektionen zur Verlesung. Infolge der grossen Menge von Vorträgen konnte der Diskussion nur sehr wenig Zeit gewidmet werden, und die Kongressleitung sah sich gezwungen, über besonders interessante Themen überhaupt gar keine Diskussion zuzulassen, da sich sonst so viele zum Wort gemeldet hätten, dass Stunden nicht hingereicht hätten, um allen gerecht zu werden.

Ein Vortrag von so allgemeinem Interesse wurde von Dr. Paul Sarasin aus Basel über Weltnaturschutz gehalten. Der weitgereiste, als Zoologe und Ethnograph sehr hervorragende Gelehrte sprach mit zündender Begeisterung über ein Thema, das ja seit einigen Jahren auch in unserem Verein vielfach behandelt worden ist. Er wandte sich an die Nationen mit der Aufforderung, Einhalt zu tun der rastlosen Vernichtung von botanisch, zoologisch und ethnographisch interessanten und für die Wissenschaft unersetzlich wertvollen Überresten vergangener Zeiten nicht nur auf dem festen Lande, sondern auch im Meere, wo z. B. die Wale in kurzer Zeit ebenso verschwinden werden, wie vor mehr als hundert Jahren die Stellersche Seekuh ausgerottet wurde.

Eine Diskussion fand nicht statt, denn der Kongresspräsident kündigte an, dass sich ein Komitee für Weltnaturschutz gebildet habe, welches schriftliche Beiträge und Ratschläge entgegenzunehmen bereit sei, welche an die Adresse des Herrn Dr. Paul Sarasin (Basel, Spitalstrasse 22) zu richten sind.

Noch an demselben Tage reichte Dr. Schneider zum Vortrage von Dr. P. Sarasin über „Weltnaturschutz" folgendes Separatvotum ein:

„In der Hauptsache dem hochgeehrten Forscher und Naturfreunde freudig beistimmend, will ich im Interesse der schnellen Realisierung seiner Vorschläge darauf aufmerksam machen, dass eine Aufteilung der Meere unter die angrenzenden Staaten, von welcher Dr. P. Sarasin sprach, heftigen und zum Teil nicht unberechtigten Widerspruch erwecken wird. Der freie Fischfang im Meere ausserhalb der zum Gebiete der Strandstaaten gerechneten Dreimeilenzone hat sich so fest eingebürgert, dass seine Beschränkung durch Besitzergreifung grösserer Meeresflächen von seiten der einzelnen Staaten nur zu endlosen Streitigkeiten und nicht absehbaren diplomatischen Verwickelungen führen wird. Dieser Gedanke der Aufteilung der Meere ist deshalb auch vom Conseil permanent international pour l'exploration de la mer, der seinen Sitz in Kopenhagen hat, nie den Regierungen der Ostsee- und Nordseestaaten nahegelegt worden, sondern man beschränkt sich hier darauf, Massnahmen auszuarbeiten, die den angrenzenden Staaten eines Meeresteiles zu gemeinsamer, gleichzeitiger und gleichförmiger Annahme auf dem Wege freier, traktatmässiger Vereinbarung empfohlen werden. Genau auf diesem selben Wege, denke ich, werden auch Massnahmen zum Weltnaturschutz am ehesten Aussicht haben, eingeführt zu werden, da in diesem Falle das Machtgleichgewicht der Staaten nicht alteriert wird.

Zwischen Schweden und Dänemark gibt es bereits eine Vereinbarung zum Schutz der Schollen im Kattegat, und der erste Ostseefischereikongress in Riga vom 25. (12.) bis 28. (15.) Juli dieses Jahres hat ein Zusammenwirken aller Ostseestaaten zum Zweck der Regelung der Lachsfischerei in der Ostsee vorgeschlagen. Es wäre demnach durchaus wünschenswert, dass das internationale „Komitee für Weltnaturschutz" mit dem internationalen „Rate für Meeresforschung" in

Kopenhagen und ähnlichen internationalen Kommissionen in anderen Gegenden in Verbindung tritt zum Zweck gemeinsamer Überlegungen.

Dr. Guido Schneider.

Graz, den 16. August 1910."

Direktor Schweder teilt mit, dass auf der letzten Vorstandsversammlung beschlossen wurde, von den Mitgliedern, Teilnehmern und Teilnehmerinnen, die Publikationen des Vereins zum eigenen Gebrauch erwerben wollen, die Hälfte des Normalpreises zu verlangen.

1011. ordentl. Versammlung am 13. (26.) Dez. 1910.

Oberförster W. Knersch hielt folgenden Vortrag:

„Livland mit seiner guten Küstenlage und dem günstigen Klima für den Holzwuchs ist so recht für die Waldwirtschaft geeignet, jetzt um so mehr, als die hintergelegenen Gouvernements unsere Kornpreise drücken und Arbeiter für den landwirtschaftlichen Betrieb rar und teuer geworden sind.

Wenn ich Ihnen einiges über seltener in Livland vorkommende Gehölze, von denen einige Fremdländer dem Forstbetriebe nützlich geworden sind, berichte, so stützte ich mich auf meine beinahe ½ Jahrhundert dauernde Wirksamkeit in den livländischen Wäldern — mir wurde Gelegenheit, das Land mit seinen Wäldern von der Düna bis zum Peipus und von der Ewst bis an die estländische Grenze in seinen entlegensten Winkeln kennen zu lernen. Ich konnte an den angepflanzten Bäumen die Geschichte des Landes studieren, sie prägt sich darin aus, dass in guten Zeiten für die landschaftliche Verschönerung eifrig gesorgt wurde, dagegen in Jahren der wirtschaftlichen Depression wenig oder nichts geschah.

Am Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts war der Sinn für Baumpflanzung recht gross, aus dieser Zeit stammen eine Menge Parkanlagen mit seltenen, schönen Bäumen. Es folgte die napoleonische Zeit und die schlechten Jahre der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, aus diesem Zeitraum stammen wenige Verschönerungsanlagen und unbedeutende künstliche Waldkulturen.

Erst mit dem Bauerlandsverkauf in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts vollzog sich ein wirtschaftlicher Aufschwung; die Waldkultur begann und für die Verschönerung des Landes durch Parkanlagen wurde wiederum eifrig gesorgt.

In den Anlagen aus dem Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts finden wir Repräsentanten der beiden Lärchen — *europea* und *sibirica* — Edeltannen, Balsamtannen, Weihmutskiefer, Zirbelkiefer, Lebensbäume, graue Wallnuss, Rotbuche, Balsampappel, Rosskastanie u. a.

Die aus dieser Zeitepoche stammenden alten Lärchen der *europea* und *sibirica* sind durchweg zu schönen geradschäftigen Bäumen von 100 Fuss Höhe bis 2 Fuss Brustdurchmesser erwachsen. Es finden sich prachtvolle

Exemplare von *Larix sibirica* auf den Gütern Bauenhof, Salisburg, Idwen, Helmet, Korküll, Hochrosen, Pollenhof, Linnamäggi und noch anderen Orten.

In Bauenhof und Osthof gibt es davon zwei Alleen, zusammen von mehr als 6 Werst Länge, die in einer den Winden ausgesetzten Hochlage starke, geradschäftige Bäume erzeugt haben und beweisen, dass die Lärchen einen luftigen Standort lieben. In Riga stehen 100jährige sehr schöne starke Stämme von *Larix sibirica* im Wolfschmidtschen Park, Kandauer Strasse Nr. 2.

Am Wohnhause der Ritterschaftsforstei Wiezemhof steht ein stattlicher 80—90jähriger Baum, der kleinzapfigen Lärche *(L. microcarpa)*; derselbe hatte im Jahre 1891 Mitte Mai noch keine Blätter, obwohl der Ausbruch des Birkenlaubes im selben Jahre am 27. April stattfand.

Alle alten 100jährigen Lärchen, *sibirica* wie *europea*, die ich bei uns gesehen habe, sind geradschäftig und schön, anders dagegen die jungen Lärchen von *Larix europea* aus dem letzten halben Jahrhundert, sie sind vielfach krumm, korkenzieherartig und säbelförmig.

Die jungen sibirischen Lärchen zeichnen sich, ebenso wie die alten, durch Geradschäftigkeit aus, doch leiden sie häufig durch die Miniermotte.

Erwähnen möchte ich, dass in Kersel bei Fellin ein kleiner, durch natürlichen Anflug entstandener Lärchenhorst von *Larix europea* steht, welcher tadellos geradschäftige Stämme aufweist. Daraus kann geschlossen werden, dass die Samenprovenienz von hoher Bedeutung ist; wahrscheinlich stammt der im letzten halben Jahrhundert, meist aus Deutschland bezogene Samen von degenerierten Bäumen, während der im 18. Jahrhundert benutzte Samen wohl aus dem wirklichen Heimatslande, den Alpen und Karpaten, kam. Dieselbe Erfahrung haben wir mit der gemeinen Kiefer *(Pinus sylvestris)* gemacht. Als im vorigem Jahrhundert in den 60er Jahren die künstliche Forstkultur einsetzte, gab es keine Klenganstalten im Lande, der Kiefersame wurde aus Deutschland, meist aus Darmstadt, bezogen. Der gelieferte Same war vollkörnig, schön und gab kräftige Pflanzen, doch balde nach 4 bis 6 Jahren zeigte es sich, dass dieselben sperrig und krumm wurden und sogar ohne äusseren Grund abstarben. Dies bestätigte die Vererbungstheorie, denn der Darmstädter Same wurde meist von krummen Kiefern gewonnen.

Alte 100jährige Edeltannen *(Abies pectinata)* habe ich nur in Bauenhof und Helmet gefunden. In Bauenhof stehen dieselben im Schlusse mit anderen Nadelhölzern und sind zu astlosen, schlanken, aber nicht allzu starken Stämmen erwachsen. Dagegen ist die einzige in Helmet vorkommende 100jährige Edeltanne im Freistande erwachsen, über 2½ Fuss stark und ein mächtig in die Äste gegangener, wuchskräftiger hoher Baum.

Balsamtannen kommen verschiedentlich vor, erwähnenswert ist ein etwa 3 Lofstellen grosser 90—100jähriger Bestand in Euseküll, die Höhe desselben ist etwa 70—80 Fuss, die Bäume sind sehr abholzig, tragen alljährlich reichlich keimfähigen Samen, der guten Nachwuchs erzeugt und sich sogar in einem kleinen in der Nähe gelegenen Kiefernmoor

als wüchsiges Unterholz angesiedelt hat. Alle sibirischen Tannen *(Abies pichta)*, die ich im Lande sah, stammen aus der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts.

Weihmutskiefern in über 100 Jahr alten schönen Exemplaren sehen wir in Lunia, Pollenhof und Ringen.

Die in jüngerer Zeit angebauten Weihmutskiefern leiden an Blasenrost und gehen vielfach ein — warum und wie dem vorzubeugen, ist noch nicht erforscht.

Zirbelkiefern *(Pinus cembra)* kommen vereinzelt vor; sie sind trägwüchsig und keine Bäume für unseren Wald. Doch verdienen sie Beachtung, um die Ästhetik des Waldes zu heben.

Lebensbäume *(Thuja)* habe ich in alten starken Exemplaren in Naukschen und Pollenhof gesehen.

Über 100 Jahr alte Rotbuchen *(Fagus silvatica)* stehen in Bauenhof im Schlusse mit anderen Hölzern; sie sind langschäftig, aber nicht stark. Dagegen steht ein Abkömmlung der Bauenhofschen Rotbuche von mehr als zwei Fuss Brustdurchmesser in Idwen; sie steht frei, hat viele stammartige Äste gebildet und ist demzufolge nicht allzu hoch. Blutbuchen sind mehrfach im Lande angepflanzt; sie scheint härter zu sein als die Rotbuche.

Hervorragende schöne amerikanische graue Wallnussbäume von über 2 Fuss Durchmesser und ansehnlicher Höhe hat ebenfalls Bauenhof aufzuweisen; sie bilden zum grössten Teil eine Allee. Wenn ich Bauenhof bereits oft erwähnte, so will ich bemerken, dass vor 1¼ Jahrhundert dort vom damaligen Besitzer Graf Sievers ein sehr grosser Park angelegt wurde, den er mit vielen ausländischen Gehölzen bepflanzte.

In Walguta am Wirzjärw ist auch ein sehr würdiges Exemplar von *Juglans cinerea* zu sehen.

Wenden wir uns nun unseren einheimischen Gehölzen zu.

Die Eiche war früher in Livland stärker verbreitet, wie Eichenfunde in Flüssen, Seen und Mooren bekunden.

Jetzt kommt sie am meisten und in starken Exemplaren in den Aa-, Ewst- und Peddezniederungen vor, zerstreut auf den Heuschlägen in Lubahn und Alt-Schwaneburg, am reichlichsten und in starken Stämmen in Hochrosen.

Das Gut Orellen liegt in einem Hain von prachtvollen Eichen und Rosenhecken; der frühere alte Besitzer nannte es sein Paradies.

Das Aatal bildet bei der Forstei Siehle 10 Werst von Walk eine, beinahe eine Werst breite Wiesenfläche, die mit alten Eichen, einzeln und gruppenweise bestanden ist, einem schönen grossen englischen Park ähnlich. Die stärkste hier vorkommende Eiche hat 22 Fuss Umfang.

In Osthof am Burtneeksee steht eine alte Eiche (Jagdfrühstückseiche), die vom früheren Besitzer, dem Grafen Sievers, mit ihrem Grundplatz beim Bauerlandsverkaufe ausgeschieden wurde und sich so als Naturdenkmal erhalten soll.

In der Schlossruine von Burtneek stehen 80—100 Eichen, die wegen ihres Dichtstandes und der die seitlich umgebenden Schlossmauer ihre Äste nur seitlich ausstrecken können; die Äste bilden ein dichtes Dach von über fünf Faden Länge.

Auf dem Gute Finn in Estland ist ein etwa 20 Lofstellen grosser normaler 150jähriger Eichenbestand mit 20—25 Fuss langen astreinen starken Stämmen vorhanden; er wurde vom früheren Besitzer, einem Schweden, gepflanzt und wird lange als Naturdenkmal erhalten bleiben, weil sich die Damen, die in Finn im adligen Institut erzogen worden sind, für ihn interessieren.

In Allatzkiwi soll eine hohle Eiche stehen, in der sich 9 Menschen verbergen können, ich habe sie aber nicht gesehen.

Auf einer einzigen Stätte habe ich im wilden Zustande in Livland *Taxus baccata* gefunden, es ist das im Revier Potsep des Gutes Audern bei Pernau, er findet sich dort etwa 3—4 Werst vom Meeresstrande in einem etwa 10 Lofstellen grossen gelichteten Fichtenbestande, einzelstehend in vielleicht 50 Exemplaren, in sträucherartigen 2—3″ dicken Stämmchen. Vor etwa 25 Jahren sah ich ihn zum ersten Male, er war kräftig und gut benadelt, jetzt fand ich ihn zerrüttet; die mittlerweile in grosser Menge sich eingefundenen Rehe haben fast sämtliche Nadeln abgeässt, so dass nur Strunken nachgeblieben sind. Von verschiedenen Botanikern ist angegeben, dass die Nadeln ein narkotisch wirkendes Gift enthalten, das scheint dem Rehmagen aber nicht zu schaden.

Dass das Küstenklima seltene Gewächse zulässt, habe ich weiter in der Wiek gefunden, es reift dort in guten Jahren der Wein und der schwarze Hollunder *(Sambucus nigra)*, letzterer soll es im botanischen Garten zu Dorpat nur bis zur Blüte bringen.

Alte starke Lindenbestände habe ich nur im Pürkelnschen und Neu-Schwaneburgschen Walde gefunden. Einzelne Bäume kommen im ganzen Gebiet zerstreut vor, in den Parks und Gärten dagegen recht viel.

Am Wolmar-Smiltenschen Wege steht eine alte Kiefer von 5 Fuss Durchmesser, im Trikatenschen Ritterschaftsforst eine Kiefer, die mehr als 200 Kubikfuss Holzmasse enthält.

Wer von Schloss Adsel je zur Pleskauer Chaussee gefahren ist, wird die mächtigen Kieferstämme gesehen haben, welche den Weg zum v. Wulffschen Erbbegräbnis besäumen; sie sind bis 120′ hoch und bilden einen geschlossenen Dom.

Ein prachtvoller Naturpark von 300 Lofstellen Grösse mit 200—250jährigen über 100 Fuss hohen mächtigen Kiefern, die dicht mit Haselstrauch unterstanden sind, findet sich in Kurland in Hofzumberge bei Friedrichshof.

Die Fichten, welche hauptsächlich unsere Niederungsgebiete beherrschen, variieren bekanntlich sehr stark; Graf Berg-Sagnitz besitzt eine ganze Sammlung solcher Varietäten. Ich selbst fand in Arras bei Rujen vor 15 Jahren 50 Stück 10—20jährige Fichten, welche grosse Ähnlichkeit mit pyramidenförmigem Wacholder haben; sie stehen zwischen anderen

gewöhnlichen Fichten und heben sich durch ihren Habitus gewaltig ab. Schlangenfichten und meist in jungen Exemplaren habe ich wenig gefunden, tellerartig geformte Fichten kommen auch nicht häufig vor.

Auf hier vorliegender Photographie kann ich einen Wacholderbaum von 87 Zoll Umfang zeigen; er steht in Neu-Karrishof, Kreis Pernau, auf dem Gesindeslande Ilbako.

Die schönen pyramidenförmigen Wacholderbäume in Allasch beim Gipsofen werden verschiedenen der Anwesenden bekannt sein, sie sind 20—30 Fuss hoch, 2-6 Zoll stark, haben ganz nach oben stehende Äste und sehen aus wie geschorene Taxuspyramiden.

Die deutsche Kolonie Hirschenhof besteht aus 120 Einzelbauerhöfen, die vor 150 Jahren auf Waldland gegründet wurden. Jeder Ansiedler hat damals an sein Gehöft einen Wacholderbaum gepflanzt; 40—50 Stück sollen noch vorhanden sein, ich habe einige gesehen, die einen Schaft von 12—15 Fuss bei 6—8 Zoll Stärke hatten. Warum diese Bäume gepflanzt wurden, wissen die jetzigen Kolonisten nicht anzugeben.

So liessen sich noch eine Menge seltener Bäume anführen, deren Anbau und Erhaltung wir unseren Altvordern verdanken und die jetzt als Schmuck des Landes dienen.

Wir haben die Aufgabe, sie als Beweis der schaffenden Naturkräfte sorgfältig zu erhalten und für ferneren Anbau fremder Gehölze zu sorgen, damit wir auch unseren Nachkommen ein Vorbild werden mögen.

Prof. Dr. Pflaum referiert über neuere Untersuchungen über die Entfernungen der Fixsterne. Die nächstliegende Methode — Winkelmessungen mit dem Erdbahndurchmesser als Basis — ist nur auf verhältnismässig sehr nahe Fixsterne anzuwenden, da eine Parallaxe von 1″ schon der Entfernung von $3^1/_4$ Lichtjahren entspricht, und die grösste gemessene Sternparallaxe $^3/_4$″ beträgt, entsprechend $4^1/_2$ Lichtjahren. Auch die stereoskopische Sternvermessungen haben nicht alle die Hoffnungen erfüllt, die man auf sie setzte. Die neueste Methode gründet sich auf die Absorption und innere Diffusion der Strahlen im Weltraum und besonders den Umstand, dass die Strahlen von geringer Wellenlänge viel stärker diffundiert werden als die anderen. Auf die Stofferfüllung des Raumes weisen viele Tatsachen hin. Unter der Voraussetzung gleichgrosser Sterne und gleicher Temperatur derselben müsste das Verhältnis der Anzahl von Sternen einer Grössenklasse zur Anzahl der Sterne in der nächsten Klasse 1 : 4 sein, während photographische Messungen 1 : $3^1/_2$ ergeben; das lässt sich nach Turner erklären, wenn man die innere Diffusion des Lichts berücksichtigt, durch die z. B. ein Stern 10. Grösse zu einem Stern 11. oder 12. Grösse gemacht wird. Kapetyn hat 70 Sterne des gleichen Spektraltyps untersucht. Je weniger violette (kurzwellige) Strahlen das Licht eines Sterns enthält, um so weiter liegt er. An der Hand eines grossen Beobachtungsmaterials leitet Kapetyn eine Gesetzmässigkeit ab, die den Zusammenhang zwischen innerer Diffusion und Entfernung feststellt; danach ist der Nebel

der Andromeda 4500 Lichtjahre entfernt. Tichow in Pulkowa benutzt Lichtfilter und untersucht 4 Teile des Spektrums; er hat verschiedene Partien des Himmels im potischen und ultravioletten Strahlengebiet photographiert, wobei sich im letzten Fall für viele Sterne eine Vergrösserung des Scheibendurchmessers zeigt; dieser lässt sich nach Tichows Untersuchungen weder durch instrumentelle, noch atmosphärische, noch auch photographische Ursachen erklären und wird auf die Diffusion ultra violetter Strahlen im Raum zurückgeführt, die sich bei sehr entfernten Sternen besonders stark bemerkbar macht.

1012. ordentl. Versammlung am 10. (23.) Jan. 1911.

Prof. Dr. Pflaum hielt einen Vortrag über Vakuumpumpen und Entladungsstrahlen. Nach einer historischen Übersicht über die hauptsächlichsten Typen der Luftpumpen — die Kolbenpumpen und die Quecksilberpumpen mit und ohne Hahn — beschrieb er namentlich die von Dr. Gaede konstruierte Pumpe, die in Verbindung mit der Gaedeschen Kapselpumpe in bezug auf die Einfachheit der Behandlung und schnelles Erzielen höchster Vakua wohl das Vollkommenste darstellt. Um die Wirkung der Gaedepumpe zu zeigen, wurde in mehreren Vakuumröhren eine etwa zehnmillionenfache Luftverdünnung in je 5—6 Minuten erzeugt. Im Anschluss an die Vorzeigungen wurden die bemerkenswertesten Eigenschaften der bei elektrischen Entladungen in verdünnten Gasen auftretenden Strahlen und ihre Deutung auf Grund der heutigen Anschauungen erwähnt.

Dr. v. Antropoff bemerkte, dass die älteren Systeme von Quecksilberpumpen in bestimmten Fällen, so z. B. wenn die ausgepumpten Gase aufgefangen werden müssen, fast unersetzlich sind. Er demonstrierte eine von ihm selbst erfundene und konstruierte Modifikation der Toeplerpumpe, die sich durch geringe Grösse, Einfachheit und Billigkeit auszeichnet, und bei der das Zerspringen des Apparats durch Anschlagen des Quecksilbers an die Glaswände dadurch vermieden wird, dass das zylindrische Vorvakuum eine schräge Stellung erhält; das eine vorhandene Glasventil hat sich gut bewährt.

Prof. Pflaum wies darauf hin, dass dieser neuen Modifikation gerade das wesentlichste Merkmal der Toeplerpumpe, das völlige Fehlen von Hähnen und Ventilen, abgeht.

Dr. med. Bertels bemerkte, dass das Prinzip des schräggestellten Rohres auch beim Kochen zäher Flüssigkeiten Anwendung finden kann, indem dadurch ein plötzliches Überkochen verhindert wird, wohl deshalb, weil dabei der Druck der Flüssigkeitssäule geringer wird und weil die Dämpfe längs der oberen Wand entweichen ohne die Flüssigkeit in lebhafte Bewegung zu versetzen.

1013. ordentl. Versammlung am 24. Jan. (6. Febr.) 1911.

Dr. Grüning spricht über „Vergleichende physiologische und psychologische Betrachtungen über Mensch und Tier in bezug auf Sprache".

Die Frage, weshalb die höheren Säugetiere nicht ebenso wie der Mensch zur Ausbildung einer phonetischen Sprache befähigt sind, hat schon in früheren Jahrhunderten Naturforscher und Philosophen vielfach beschäftigt und ist von einigen derselben, wenigstens zum Teil, schon richtig erkannt worden. Die Ursache für das Fehlen einer Wortsprache bei den Tieren ist sowohl physiologischer wie psychologischer Natur. Zwar sind erstere noch nicht völlig aufgeklärt, doch ist es wahrscheinlich, dass der Mangel einer aufrechten Körperhaltung bei den Vierfüssern, der Verlegung ihrer Lauterzeugung, die bei ihnen vorzugsweise in den unten und hinten gelegenen Organen stattfindet, in den die mehr nach vorn und oben gelegene Mundhöhle, der Hauptstätte für die Bildung artikulierter Laute, hinderlich ist. Was die psychologischen Ursachen für das Fehlen einer Wortsprache bei den Tieren anlangt, so sind sie in der mangelhaften Beanlagung und Entwickelung der ganzen geistigen Sphäre der Tiere begründet, denn wenn auch die Wortsprache mächtig zur Entwickelung der geistigen Fähigkeiten des Menschen beigetragen hat, so sind letztere nicht allein die Wirkung, sondern auch die Ursache der Wortsprache. Kraft seiner grösseren geistigen Veranlagung entwickelte der Mensch seine Sprache von der Ton- und Gebärdensprache, im Verlauf unendlich weiter Zeiträume, bis zur Artikulationssprache und wählte das Wort als Ausdrucksmittel, weil es sich, sowohl hinsichtlich der Schnelligkeit und Präzision des Ausdrucks, wie seiner Eignung zur Abstraktion der Ideen, für die praktischen Bedürfnisse als brauchbarstes Symbol erwies. Die einzigen Tiere, die einer bedeutungsvollen Artikulation fähig sind, sind einige Vögel und unter ihnen zeigen Papageien die grösste Sprachgewandtheit, während es sich bei den angeblich sprechenden Hunden weniger um Artikulation, als um eine geschickte Modulation der Stimme handelt. Papageien lernen nicht allein Eigennamen und Hauptwörter, sondern man muss auch aus der geschickten Art und Weise, wie sie erlernte Eigenschafts- und Zeitwörter anwenden, schliessen, dass sie ihre Bedeutung richtig abschätzen. Bemerkenswert ist ferner die Tatsache, dass die Sprache der Papageien öfters einen schallnachahmenden Charakter zeigt, wie solches ja auch beim Kinde während dessen Sprachentwicklung beobachtet wird. In einem selbst beobachteten Falle liess der Papagei, der das Bellen eines Hundes nachzuahmen verstand, dieses nicht nur jedesmal beim Anblick des zum Hause gehörenden Hundes ertönen, sondern auch beim Anblick anderer Hunde, und übertrug somit diese onomatopoetische Bezeichnung als Gattungsname auch auf letztere. Ferner können Papageien auch von sich aus bestimmte Töne oder Laute für gewisse Dinge erfinden, die sie nur auf diese anwenden. Romanes berichtet, dass sein Papagei jedesmal einen ganz bestimmten Schrei ausstiess, sobald er Nüsse sah. Alle von Tieren hervorgebrachten artikulierten Lautäusserungen stellen jedoch nichts weiter

dar als stimmliche Gebärden und sind von keinem höheren psychologischen Wert, als die Kontraktion einer Anzahl anderer Muskeln zur Ausführung einer konventionellen Gebärde — es fehlt ihnen das psychische Leben, wogegen die Worte der wirklich menschlichen Sprache Abstraktionen darstellen und von allen sinnlichen Wahrnehmungen losgelöst sind. Dadurch, dass der menschliche Geist einmal eine Abstraktion zu bilden und sodann sie mit einem Namen zu belegen vermag, ist er imstande Begriffe zu bilden. Er vermag also für eine Idee ein Wort, ein Symbol einzusetzen und dieses an Stelle der Idee zu benutzen, und hierin liegt der wesentliche Unterschied zwischen der menschlichen und tierischen Psychologie hinsichtlich der Ideenbildung. Die geistige Fähigkeit des Tieres dagegen findet mit der Bildung einer Erkenntnis ihre Grenze; wohl vermag das Tier nicht allein eine einzelne Sinneswahrnehmung, sondern auch Verbindungen einfacher Ideen aufzunehmen, es vermag sie aber, mangels einer Wortsprache, nicht bewusst im Gedächtnis zu fixieren. Immerhin können lediglich auf Erkenntnisse beruhende Handlungen, besonders bei unseren höchst entwickelten Säugetieren, oft einen hohen Grad unterscheidender Vollendung erlangen und bis an die Stufe begrifflichen Handelns heranreichen.

Konservator Stoll berichtet, dass 2 von den mit Aluminiumringen gezeichneten Vögeln, ein Bussard und eine Rohrweihe, wieder in seine Hände zurückgekommen sind.

1014. ordentl. Versammlung am 7. (20.) Febr. 1911.

Dr. G. Schneider legt ein ihm von Dr. Levander übersandtes Heftchen vor, das einen Aufruf und Anleitung zu phänologischen Beobachtungen enthält; er weist darauf hin, dass es sehr wünschenswert sei, auch bei uns, womöglich im Anschluss an Finland, solche Beobachtungen zu veranstalten. Direktor Schweder bemerkt, dass solche Versuche, leider mit wenig Erfolg, schon gemacht worden seien; dauerndes Interesse würden die Beobachter wohl nur dann zeigen, wenn sich Arbeitskräfte fänden, die das gesammelte Material verwerten. Magstd. Meyer weist genauer auf die früheren Versuche des Naturforscher-Vereins in dieser Richtung hin und betont die Notwendigkeit einer Organisation der Beobachtungen, die einer besonderen Kommission oder dem geplanten Naturforschertag überlassen werden müsste. Beobachtungen in den Ostseeprovinzen seien sehr erwünscht, weil nächst Schweden auch Finland und Polen sich durch gründliche phänologische Beobachtungen auszeichnen.

Assistent R. Swinne spricht über die „Zählung der Atome". Nach Skizzierung der Geschicke des Atombegriffs bis in das XX. Jahrhundert hinein werden die Grundgedanken der Überlegungen von Dalton entwickelt, sowie das Volumgesetz von Gay Lussac und die Avogadrosche Molekularhypothese. Das elektrochemische Äquivalenzgesetz von Faraday wird dargelegt, sowie die daraus von Stoney und Helmholtz gezogenen Schlüsse über das elektrische Quantum, das Elektron, welches seine eigent-

lichen Triumphe auf dem Gebiete der Strahlungserscheinungen feiert. Die im Anschluss an die kinetische Gastheorie, experimentell namentlich von Perrin und Svedberg durchgeführte Erforschung der Brownschen Bewegung führte zu einer glänzenden Bestätigung der kinetischen Auffassung. Nach Isolierung eines einzelnen Gasions durch Thomson zeigten Ruterford mittels einer elektrischen Methode und Regener mittels einer optischen die Diskontinuität der radioaktiven α-Strahlungen Auf dem Gebiet der strahlenden Energie entsteht die Lichtquantenhypothese von Planck und Einstein. Energetisch lässt sich erwarten, dass, wenn für den Kapazitätsfaktor einer Energie eine kolligative Beziehung gefunden, der Atombegriff auch das Gebiet dieser Energie umfassen wird.

Im Anschluss an den Vortrag entwirft Dr. v. Antropoff ein anschauliches Bild von der Feinheit der Apparate, die zu den erwähnten physikalischen Arbeiten benutzt worden sind, und von der Persönlichkeit einiger auf diesem Gebiet hervorragender englischen Chemiker.

1015. ordentl. Versammlung am 21. Febr. (6. März) 1911.

Der Präses berichtet, dass dem Museum des Vereins vom Stadtamt eine jährliche Subvention von 500 Rbl. bewilligt und dass für die biologische Station des Vereins von Frau Baronin Aline von der Recke auf Paulsgnade eine einmalige Gabe von 200 Rbl. dargebracht sind. Die Versammlung beschloss, für die Darbringungen zu danken.

Dr. Guido Schneider sprach über die Fische des Flusses Pernau.

Der etwa 4 Kilom. lange Unterlauf der Pernau, der in den letzten zehn Jahren ausgebaggert und in einen im Sommer vielbesuchten Hafen verwandelt ist, in den sich auch die Abwässer der Stadt Pernau und einiger Fabriken ergiessen, kann als interessantes Objekt dienen für Untersuchungen über die Einwirkung von Abwässern auf den Bestand der Fischfauna. Die Untersuchungen sind noch nicht völlig abgeschlossen, lassen aber schon jetzt erkennen, dass keine Fischart völlig aus der Pernau verschwunden ist Sogar die Wanderfische, wie Lachs und Stör, besuchen diesen Fluss. Der Bestand einiger Arten scheint in der Tat abgenommen zu haben, während andere Arten, darunter namentlich die Uckelei, sich wohl entsprechend stärker vermehren und den Ausfall ersetzen. Untersuchungen des Darminhalts von im Hafengebiete Pernaus gefangenen Stichlingen, Uckeleien und Plötzen erwiesen, dass diese Fische hier in Mengen Oscillarien u. a. auf den Auswurfstoffen einer Fabrik reichlich wuchernde Saprobien fressen.

Prof. K. R. Kupffer berichtete über naturwissenschaftliche Beobachtungen, die er im verflossenen Sommer auf einer Reise in Schweden, Nordwestdeutschland und Belgien gemacht hatte.

1016. ordentl. Versammlung am 7. (20.) März 1911.

Konservator Stoll legt einen Aufsatz von A. Martenson über Vogelflug und Vogelzug vor und ergänzt ihn durch weitere Mitteilungen. In der ausgedehnten Diskussion wird besonders die Frage nach dem Einfluss des Windes auf den Flug der Vögel besprochen. Die Tatsache, dass die Vögel offenbar einen starken Wind im Rücken vermeiden, obgleich solch ein Wind sie schnell vorwärts bringt, kann vielleicht dadurch erklärt werden, dass die bei starkem Winde auch stärker auftretenden Unregelmässigkeiten der Windgeschwindigkeit ihnen unangenehm sind. Diese Meinung findet eine Stütze darin, dass nach einer Mitteilung von Prof. Kupffer beim Schlittschuhsegeln die Unregelmässigkeiten der Luftbewegung äusserst störend sind, wenn man den Wind im Rücken hat, viel weniger dagegen bei seitlichem Winde. Das Kreisen der Vögel ohne merkliche Flügelbewegung kann keinesfalls durch horizontale Luftströmungen erklärt werden, dagegen können wohl aufsteigende Strömungen eine wichtige Rolle spielen. Es wäre der Mühe wert nachzuforschen, bei welchem Wetter und unter welchen weiteren Bedingungen ein Kreisen der Vögel stattfindet.

1017. ordentl. Versammlung am 21. März (3. April) 1911.

Oberförster Dohrandt übergibt 2 sogen. Hirschhaken, d. h. die oberen Eckzähne des Edelhirsches, und bemerkt dazu, dass das Hirschkalb bei der Geburt nur die 8 Schneidezähne im Unterkiefer besitze; dazu kommen in den nächsten Monaten jene beiden oberen Eckzähne und dann noch in jedem Kiefer rechts und links je 3 Prämolaren. Diese 22 Zähne bilden das Milchgebiss, das gewechselt wird. Dazu kommen dann noch später je 3 Molaren, die nicht gewechselt werden, wodurch die Zahl der Zähne auf 34 steigt. — Selten finden sich die Hirschhaken beim Reh, noch seltener beim Dammhirsch, beim Edelhirsch aber in beiden Geschlechtern.

Der Ehrenpräses machte die Mitteilung, dass der Verein von Schiffern für weite Fahrten dem Naturforscherverein zugleich mit einem sehr liebenswürdigen Schreiben die Summe von 100 Rubeln übersandt habe, welche zur Anschaffung eines Bootes für die biologische Station zu Kielkond bestimmt seien. Die gleiche Summe war ihm zu demselben Zweck von einem ungenannt bleibenden Mitgliede übergeben. Die Versammlung beschloss, für beide Darbringungen den Gebern den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Prof. K. R. Kupffer berichtete über die wissenschaftlichen Ergebnisse einer Exkursion, die er im Anschlusse an den internationalen Geologenkongress vom Jahre 1910 von Stockholm aus mitgemacht hatte. Die Exkursion hatte unter der Leitung des Prof. Rutger Sernander (Upsala) und des Geologen Dr. L. v. Post in der schwedischen Landschaft Närke stattgefunden; ihr Ziel war, die Teilnehmer mit dem Stande der Moorforschung in Schweden und den aus ihr erlangten Rückschlüssen auf die

Geologie, Hydrologie und geographische Entwicklung Schwedens in postglacialer Zeit bekannt zu machen. Eingehend erläuterte der Vortragende die Pflanzenphysiognomie, den Bau, das Wachstum und die Regeneration der Moore.

Direktor Schweder sprach über pythagoräische Zahlen. (In diesem Korresp.-Bl. besonders abgedruckt.)

1018. ordentl. Versammlung am 28. März (10. April) 1911.

Adj.-Prof. K. R. Kupffer beendete seinen Vortrag über die wissenschaftlichen Ergebnisse einer Studienreise in Schweden.

Nach einer kurzen geschichtlichen Darlegung der Moorforschung in Skandinavien kennzeichnete Redner die in verschiedenen Einzelheiten von einander abweichenden Ansichten Axel Blytts, seines Schülers Rutger Sernander und Gunnar Anderssons, deren jeder sich um die Erforschung und Deutung der Lagerungsverhältnisse und Einschlüsse skandinavischer Moore hohe Verdienste erworben hat. Prof. R. Sernander, der Leiter der Studienreise, nimmt — in Anlehnung an Blytt — auf Grund seiner Moorstudien an, dass nach dem Ausgange der Eiszeit und bis zur geologischen Gegenwart nachstehende klimatisch verschiedene Perioden aufeinander gefolgt seien: 1) die arktische, 2) die subarktische, 3) die warme und trockene boreale, 4) die feuchtwarme atlantische, 5) die warme und trockene subboreale, 6) die feuchtkühle subatlantische. Andere Forscher, an ihrer Spitze namentlich Prof. G. Andersson, räumen zwar das Vorhandensein einer Trockenperiode nach dem Ausgange der Eiszeit ein, bestreiten aber dasjenige einer zweiten. Als Anzeichen trockener klimatischer Perioden wurden den Teilnehmern der Studienreise vorgewiesen, resp. erläutert: übereinanderliegende Baumstubbenlager in Mooren, die somit zeitweilig mit Wald bestanden gewesen sind; Spuren von Waldboden am Grunde gegenwärtiger Seen, die also ehemals einen tieferen Wasserstand gehabt haben müssen; Humusschichten in Kalksinterablagerungen, die ein zeitweiliges Versiegen der sinterbildenden Quellen andeuten; infolge mutmasslichen Austrocknens stärker zersetzte Schichten im Torf der Moore. Die Gegner der Hypothese von den Trockenperioden suchen diese Erscheinungen durch lokale Wasserstandsänderungen und andere Ursachen zu erklären. Durch Verknüpfung der Ergebnisse der Moorforschung mit den bekannten Änderungen des Ostseespiegels, durch sorgsame Untersuchungen über die Zeit der Ein- und Auswanderung gewisser leicht nachweisbarer Pflanzen (insbesondere der Fichte, *Picea excelsa*), endlich durch gelegentliche Funde menschlicher Spuren und Geräte in Torfmooren ist es in Schweden gelungen, die aus den Moorstudien erwiesenen klimatischen Perioden untereinander mit den verschiedenen Entwickelungszuständen der Ostsee und endlich auch mit der Urgeschichte der Bewohner Skandinaviens in einen gewissen Zusammenhang zu bringen.

1019. ordentl. Versammlung am 19. April (1. Mai) 1911.

Prof. Dr. Doss hielt einen Vortrag über den 11. internationalen Geologenkongress im August 1910 in Stockholm. Redner behandelte eingehend die Vorträge, die sich auf die Glazialerosion, sowie auf das Klima zur Eis- und zur Postglazialzeit bezogen, und schilderte die unter sachkundiger Leitung ausgeführten höchst lehrreichen Exkursionen, die einen instruktiven Einblick gewährten in die Landhebungen, in die beim Gletscherrückzuge gebildeten Eisseen und deren Sedimente, in die gewaltigen Landüberschiebungen im westlichen Schweden, in den Bau der Endmoränen und manches andere.

1020. ordentl. Versammlung am 3. (16.) Mai 1911.

Dr. A. v. Antropoff hielt einen Vortrag über das Ultramikroskop. Der Vortragende demonstriert am Beispiel von Arsensulfat und Kaliumbichromat den Unterschied zwischen kolloidalen und wahren Lösungen, von denen die ersten das Tyndallsche Phänomen zeigen — die seitliche Zerstreuung eines Lichtstrahls an den äusserst kleinen, in dem Lösungsmittel schwebenden Teilchen. Dieses Phänomen bildet die Grundlage der ultramikroskopischen Beobachtung. Der Apparat besteht im wesentlichen aus einem gewöhnlichen mittelstarken Mikroskop, mit dessen Hilfe eine kolloidale Lösung beobachtet wird, der durch intensives Licht von der Seite her beleuchtet wird. Die Entfernung der lichtzerstreuenden Teilchen darf, damit man sie getrennt wahrnehmen kann, nicht geringer sein als 160 Mikromikron; daher darf die Lösung nicht zu konzentriert sein. Das Licht soll nur eine möglichst dünne Schicht der Lösung treffen und möglichst intensiv sein; die hierzu dienende Vorrichtung ist als „optisches Mikrotom" bezeichnet worden. Eine zu starke Vergrösserung des Mikroskops verringert die Lichtintensität zu sehr. Mit solch einer Vorrichtung werden noch Partikeln als leuchtende Punkte erkannt, die ca. 75000 mal kleiner sind als das kleinste dem blossen Auge deutlich wahrnehmbare Objekt, z. B. eine Käsemilbe, während das gewöhnliche Mikroskop nur Objekte erkennen lässt, die nicht mehr als 2000 mal kleiner sind als die Käsemilbe. Die Beobachtungen im Ultramikroskop erlauben es, die Zahl der leuchtenden Teilchen im Kubikmillimeter zu berechnen und, wenn man die Zusammensetzung der Lösung kennt, auch ihr Gewicht und ihre Grösse. Auch die kleinsten wahrnehmbaren Teilchen bestehen noch aus vielen Molekeln. Bei sehr geringem Durchmesser der Teilchen (kleiner als 0,5 Mikromikrom) hört das Tyndallsche Phänomen auf, und das Ultramikroskop versagt den Dienst. Je nach der Herstellungsart enthalten die Lösungen Teilchen von verschiedener Grösse, und es lässt sich ein ganz stetiger Übergang von den kolloidalen zu den wahren Lösungen finden. Die unregelmässige Bewegung der leuchtenden Punkte im Mikroskop, die als „Brownsche Bewegung" schon lange bekannt ist, wird um so schneller, je kleiner die Partikeln sind; eine Berechnung der Geschwindigkeit für

einzelne Molekeln auf Grund der Beobachtungen an grösseren Teilchen gibt Werte, die gut übereinstimmen mit den auf anderen Wegen gefundenen Resultaten. Darin liegt ein neuer Beweis für die tatsächliche Existenz der Molekeln.

Der Vortrag wurde begleitet von Lichtbildern und von einer Demonstration des Ultramikroskops, in dem Goldlösungen mit verschieden grossen Teilchen gezeigt wurden.

In der Diskussion teilte Dr. Antropoff mit, dass man in den Goldlösungen je nach der Art der Herstellung entweder nahezu gleichgrosse Teilchen oder solche von verschiedener Grösse erhält. Assistent Swinne wies darauf hin, dass auch mit Hilfe der Zentrifuge eine Sonderung nach der Grösse erfolgen kann. Professor Pflaum bemerkte, dass die Bezeichnung Ultramikroskop nicht am Platze sei, da ja nicht der Apparat, sondern nur die Beobachtungsmethode etwas Besonderes an sich habe; man sollte deshalb nur von einer ultramikroskopischen Beobachtungsmethode sprechen.

66. Jahresbericht

über die Tätigkeit des Vereins während der Zeit vom 1. Juli 1910 bis zum 1. Juli 1911.

Vom Vereinssekretär.

A. Vereinsangehörige.

Im Laufe des 66. Geschäftsjahres hat der Verein folgende Mitglieder durch den Tod verloren:

Prof. Th. Groenberg, Ehrenmitglied seit 1900, Mitglied seit 1875, von 1878 bis 1902 Vizepräses.

Direktor H. Hellmann, Ehrenmitglied seit 1904, Mitglied seit 1878, von 1881 bis 1909 Vorstandsmitglied.

Pastor B. Slevogt, korrespondierendes Mitglied seit 1909.

Oberlehrer F. Sintenis, korrespondierendes Mitglied seit 1891.

Dr. phil. R. Streiff, ordentliches Mitglied seit 1900.

Dr. phil. V. v. Lieven, ordentliches Mitglied seit 1902.

Zahnarzt J. Deglau, ordentliches Mitglied seit 1892.

Agronom H. Bark, ordentliches Mitglied seit 1908.

Frl. E. Kawall, die erste Teilnehmerin, gehört dem Verein an seit 1906.

Neu aufgenommen wurden 25 ordentliche Mitglieder, 1 Teilnehmer und 7 Teilnehmerinnen.

Dem Verein gehören am Schluss des Geschäftsjahres an:

16 (18) Ehrenmitglieder,
16 (18) korrespondierende Mitglieder,
355 (348) ordentliche Mitglieder,
1 (—) Teilnehmer,
37 (35) Teilnehmerinnen,
zusammen 425 (419) Personen.

Die eingeklammerten Zahlen gelten für das Vorjahr.

B. Vorstand.

Direktor G. Schweder wurde im Hinblick auf seine 35jährige Tätigkeit als Präses des Vereins zum Ehrenpräsidenten gewählt.

Die Besetzung der Ämter war folgende:

Präses: Direktor G. Schweder,
Vizepräses: Prof. K. R. Kupffer,
Sekretär: Dozent R. Meyer,
Schatzmeister: Mag. F. Ludwig,
Bibliotheksdirektor: Dr. phil. B. Meyer,
Museumsdirektor: Direktor G. Schweder

Ausser den genannten fünf Personen gehörten dem Vorstande an: Dr. med. A. Bertels, Prof. F. Bucholtz, Prof. Dr. Br. Doss, cand. jur. P. Grossmann, Bibliothekar J. Mikutowicz, Prof. Dr. H. Pflaum, Dr. phil. G. Schneider, Konservator F. Stoll, Dr. med. O. Thilo, Oberlehrer A. Werner.

Vorstandsversammlungen fanden sechsmal statt; durchschnittlich war jede Versammlung von 11 Vorstandsmitgliedern besucht (nicht weniger als 10, nicht mehr als 12).

C. Allgemeine Versammlungen.

Es fanden 17 (18) ordentliche und 2 (3) Generalversammlungen statt.

Auf den ordentlichen Versammlungen sprachen:

Dr. A. v. Antropoff:
Über eine neue Form der Quecksilberluftpumpe.
„ das Ultramikroskop.

Dr. med. A. Bertels:
Über Ausgleichsvorgänge auf dem Gebiet der Physiologie und Pathologie.

Oberförster K. Dohrandt:
Über massenhaftes Auftreten von *Geometra piniaria.*
„ Hirschhaken.

Prof. Dr. B. Doss:
Über die Ursache der Erdwürfe.
„ den XI. internationalen Geologenkongress in Stockholm.

Dr. med. J. Grüning:
Über vergleichende physiologische und psychologische Betrachtungen über Mensch und Tiere in bezug auf die Sprache.

Dr. phil. W. Johnas:
Über einen Besuch der Insel Ischia.
„ staatenbildende Insekten.

Oberförster W. Knersch:
Über seltene Bäume in Livland.

Prof. K. R. Kupffer:
Über naturwissenschaftliche Beobachtungen in Schweden, NW-Deutschland und Belgien.
Über die wissenschaftlichen Ergebnisse einer Exkursion des Geologenkongresses in Stockholm.

Magstd. R. Meyer:
Über den Feuerschein.

Prof. Dr. H. Pflaum:
Über Beobachtungen an Lepidopteren und anderen Insekten.
„ neuere Untersuchungen über die Entfernung der Fixsterne.
„ Vakuumpumpen und Entladungsstrahlen.

Dr. G. Schneider:
Über den VIII. internationalen Zoologenkongress in Graz.
„ phänologische Beobachtungen.
„ die Fische des Flusses Pernau.

Direktor G. Schweder:
Über die Fischfauna des Rigaer Meerbusens.
„ die Schneidezähne von *Phocaena communis.*
„ Sumpfraubvögel.
„ pythagoräische Zahlen.
Konservator F. Stoll:
Über die biologische Station in Kielkond.
„ gezeichnete Vögel.
„ Vogelflug und Vogelzug.
Assistent R. Swinne:
Über die Zählung der Atome.
Oberlehrer A. Werner:
Über den Sturm vom 30. September bis 1. Oktober 1911.
Oberlehrer P. Westberg:
Über den *Gordius aquaticus.*
Staatsrat H. v. Zigra:
Über eine merkwürdige Eiche in Segewold.
„ den Kongress für Waldschutz in Petersburg.

In dem angeführten Verzeichnis sind die, in einigen Fällen sehr ausgedehnten, Debatten wie auch die kürzeren Besprechungen eingelaufener Naturalien und Bücher nicht mit berücksichtigt worden. Die Zahl der Redner betrug 17 (gegen 22 im Vorjahr). Von Herrn Aug. Martenson war ein Manuskript eingelaufen: „Über Vogelflug und Vogelzug", das von Konservator Stoll auf einer ordentlichen Versammlung vorgelegt und durch eigene Beobachtungen erweitert wurde.

Die ordentlichen Versammlungen fanden 15mal im Hauptsaal des Museums statt, einmal im physikalischen und ein mal im chemischen Auditorium des Polytechnikums.

Die Gesamtzahl der Besucher auf allen ordentlichen Versammlungen betrug 908 (gegen 1167 im Vorjahr); im Durchschnitt wurde eine Versammlung besucht von 53 Personen (64), im Maximum betrug diese Zahl 69 (150), im Minimum 29 (40). Die Zahl der zu den Versammlungen erschienenen Damen (in den obigen Angaben mit eingeschlossen) betrug insgesamt 182 (240) oder 26,4% (20,7%) aller Anwesenden.

Auf den beiden Generalversammlungen mit einer Gesamtfrequenz von 80 Personen fanden ausser den ordnungsmässigen Geschäften, wie Wahlen der Vorstandsmitglieder und Kassarevidenten (G. Werner, A. Meder und J. Oestberg), Berichterstattung der Vereinsbeamten und Beratung und Beschlussfassung über das Budget, die Wahl eines Ehrenpräsidenten und Beratung über die Veranstaltung populärer Vorträge und Demonstrationen statt.

D. Populäre Vorträge.

Auf einen Antrag von Dr. E. Taube wurden an Sonn- und Feiertagen populäre naturwissenschaftliche Vorträge und Demonstrationen im Museum veranstaltet; sie waren für Mitglieder des Vereins ebenso wie für

andere Personen gegen eine geringe Zahlung zugänglich und hatten ausser der Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in weiteren Kreisen auch den Zweck, dem Verein, speziell der Bibliothek für Zeitschriften und Museumswerke, Geldmittel zuzuführen. Beides ist dank den Bemühungen der Vortragenden und dem erfreulichen Interesse des Publikums in befriedigender Weise erreicht worden.

Es sprachen:

Oberlehrer C. Grevé:
Über Steinböcke.

Dr. G. Schneider:
Welche Fische sollen wir essen?

Konservator F. Stoll:
Über die Naturgeschichte des Luchses und sein Vorkommen in den Ostseeprovinzen (zweimal).
Bilder aus der baltischen Vogelwelt (zwei Vorträge).

Dr. E. Taube:
Über den Bau und die Lebensweise der Muscheln.
„ Lebensgemeinschaften bei Tieren und Pflanzen.

Dr. E. Taube veranstaltete ferner eine Ausstellung lebender mikroskopischer Süsswasserorganismen an zwei aufeinanderfolgenden Tagen im April; jedesmal wurde von ihm ein erläuternder Vortrag über Plankton gehalten.

Die Gesamtzahl von Besuchern auf allen zehn Vorträgen war 780; das Eintrittsgeld betrug in der Regel 20 Kop., nur bei der mikroskopischen Aussellung wurde ein höheres Geld verlangt. Die Gesamteinnahme belief sich auf 193 Rbl. 20 Kop. Die Vorträge fanden am Sonntag nach 3 oder am Montag von 7—8 Uhr statt.

E. Biologische Station.

Über die wissenschaftliche Tätigkeit der biologischen Station in Kielkond bis zum Herbst des Jahres 1910 berichtete Konservator F. Stoll in der 1007. Sitzung vom 18. (31.) Oktober. Einen ausführlichen Bericht bringt das 13. Heft der „Arbeiten des Naturforscher-Vereins“ 1911.

Auf der ersten Vorstandsversammlung des Jahres wurde beschlossen, auf einer jener Inseln, in deren Nähe Dr. Streiff verunglückte, ein Denkmal für ihn zu setzen.

Ins Budget konnten im Berichtsjahr 100 Rbl. für die biologische Station eingestellt werden. Mehrfach wurden grössere Summen gespendet, so dass in Helsingfors ein grösseres festes Boot bestellt werden konnte, das zum Beginn des Sommers fertig wurde. Die Erwerbung eines Grundstücks und der Bau eines Hauses in Kielkond wurden ins Auge gefasst; man hofft die nötigen Mittel als Subvention von der Hauptverwaltung für Landwirtschaft und Agrikultur zu erhalten.

F. Naturschutz auf der Moritzinsel.

Die Bemühungen des Naturforscher-Vereins, die Moritzinsel im Usmaitenschen See zu einer Naturschutzstätte zu machen, sind von Erfolg gekrönt gewesen. Dank der Vermittelung der Akademie der Wissenschaften, speziell des Akademikers Borodin, ist von der Domänenverwaltung verfügt worden, dass das Fällen von Holz und die Nutzung der Insel, sowie der nächstliegenden 50 Faden vom Ufer einzustellen sind, und nur die Nutzung der Heuschläge bis zum Ablauf der Arrende wird gestattet. Doch sind noch nicht alle Fragen endgültig entschieden; insbesondere ist über den Verbleib des auf der Insel wohnhaften Buschwächters und über die zur Buschwächterei gehörigen Gebäude kein Beschluss gefasst worden, so dass der Verein vorläufig von seinen Rechten noch keinen Gebrauch macht; es ist ihm anheimgestellt worden, dort wissenschaftliche Beobachtungen anzustellen und, wenn nötig, Gebäude zu errichten.

G. Besondere Veranstaltungen.

Die Frühjahrsexkursion, an der 13 Mitglieder und ein Gast teilnahmen, fand vom 13. bis 15. Mai statt. Man fuhr am Abend nach Stockmannshof, übernachtete dort, und begab sich am nächsten Morgen nach Modohn; von dort fuhr man wieder mit der Schmalspurbahn nach Martzen zurück, und dann ging die Fahrt mit der Post über den Gaisingkaln nach Festen. Hier wurde übernachtet und der letzte Tag der Umgebung von Festen und der Postfahrt nach Stockmannshof gewidmet. Die Eisenbahn brachte die Teilnehmer noch am Abend zurück nach Riga. Ein besonderes Interesse erregte neben der landschaftlichen Schönheit der Gegend die Flora der Inseln in Modohn und Festen, sowie der Moränencharakter des ganzen besuchten Gebietes.

H. Publikationen.

Mitte September 1910 erschien der 53. Band des Korrespondenzblattes, redigiert von Direktor G. Schweder, mit der von Prof. Kupffer zusammengestellten Übersichtskarte über die Höhen und Gewässer Est-, Liv- und Kurlands als Beilage.

Gegen Schluss des Jahres 1910 erschien im Druck das 12. Heft der „Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga", enthaltend: Pastor B. Slevogt: „Die Grossschmetterlinge Kurlands, Livlands, Estlands und Ostpreussens" (235 Druckseiten).

Im Juni 1911 wurde der erste Bericht der biologischen Station in Kielkond auf Ösel herausgegeben, enthaltend: Dr. G. Schneider: „Nahrung und Parasiten der Fische"; Dr. E. Taube: „Plankton der Kielkondschen Bucht", und Konservator F. Stoll: „Ornithologie". Dieser Band bringt ein Bildnis des verstorbenen Dr. R. Streiff und einen von Dr. Taube verfassten Nekrolog. Zum Schluss ist eine Karte von Kielkond und Umgebung beigelegt.

Ausserdem erschienen kurze Sitzungsberichte in den Rigaer Tagesblättern.

3. Museum.

Die Sammlungen waren Sonntags gegen Zahlung geöffnet von 12 bis 2 Uhr und ausserdem an Feiertagen oder sonst verabredeten Stunden für Schülergruppen unentgeltlich.

Besucht wurde das Museum von etwa 600 Erwachsenen, darunter ohne Zahlung gegen 50 Volksschullehrer und -Lehrerinnen, die sich zu Ferienkursen in Riga versammelt hatten, und von nahezu 1150 Schülern und Schülerinnen, von denen der grössere Teil keine Zahlung leistete.

An Naturalien wurden dargebracht:

Ein prächtiges Leopardenfell aus Ostafrika von Herrn N. Kadner, jetzt ausgestopft.

Zwei livländische Luchse, Mutter und Kind zu einer Gruppe vereinigt, von Herrn von Transehe-Neu-Schwaneburg.

Zwei kaukasische Wildziegen, *Capra cylindricornis*, Туръ, welche mit einem sibirischen Steinbock, Тикъ, und einer kaukasischen Gemse auf einem Felsen vereinigt werden, von Forstingenieur Lühr.

Ein junges Meerschwein, *Phocaena communis*, von Mag. Glück in Pernau.

Eine zweifarbige Fledermaus, *Vesperugo discolor*, von Baron Kruedener-Wohlfahrtslinde.

Eine Teichfledermaus, *Vespertilio dasycneme*, von Oberlehrer Grevé.

Schädel und Gehörn eines Dickhornschafes, *Ovis nivicola*, aus Kamtschatka und Schädel eines Walrosses mit den mächtigen Hauern von Baron Stackelberg.

Ossa penis von Bär und Wolf von Oberlehrer Grevé.

Zwei Paar Hirschhaken (Eckzähne) von Oberförster Dohrandt.

Ein Spazierstock aus der Haut eines Nilpferdes von Herrn W. St.-R. v. Zigra.

Ein Hühnerhabicht, *Astur palumbarius*, von Herrn Görms.

Eine lappländische Eule, *Syrnium barbatum*, von Baron Kruedener-Wohlfahrtslinde.

Eine Waldohreule, *Asio otus*, von Herrn v. Dittmar.

Ein weissbindiger Kreuzschnabel, *Loxia bisfasciata*, von Konservator Stoll.

Eine Zwergtrappe, *Otis tetrax*, aus Salis (Livland) von Herrn v. Staël v. Holstein.

Ein brauner Ibis, *Ibis falcinellus*, aus Pasexten (Kurland) von Baron Buchholtz.

Mehrere Reptilien aus Ostafrika, darunter ein aus dem Ei kriechendes Krokodill, von Herrn N. Kadner.

Ein Scheibenbauch, *Liparis vulgaris,* aus dem Rigaschen Meerbusen von Konservator Stoll.

Eine Sammlung baltischer Libellen (39 Arten) von Student Leo von zur Mühlen.

Eine Vitrine mit 3 Schädlingen unserer Wälder von Oberförster Dohrandt.

Die dem Verein zur 1000. Sitzung geschenkte und von Oberlehrer Sintenis angekaufte Sammlung baltischer Dipteren ist jetzt in 3 grossen Repositorien untergebracht.

Ein wandelndes Blatt von Herrn D. v. Dittmar.

Querschnitt einer 202 Jahre alten und doch schlanken Moorkiefer von Oberförster Walbe.

Ein grosser Birkenschwamm von Herrn A. v. Hirschheydt-Kaienhof.

Zapfen und Nadeln von *Pinus Coulteri* aus Meran von Frau v. Vegesack, geb. v. Sivers.

Ein Stück Bernstein von Apotheker Brachmann in Sackenhausen (Kurl.).

Eine elastische Quarzplatte, *Itacolumit,* von Herrn v. Dittmar.

Ein schöner Beryll von Herrn A. Martenson-Kokenhof.

Ein 2 Pud schwerer, durch Quarzit versteinerter Baumstamm aus dem Kalugaschen Gouvernement, von Herrn G. von Schlippe.

K. Bibliothek.

Dieselbe war geöffnet — auch während der Sommerferien — Mittwochs von 7—9 Uhr. Sie besteht aus folgenden Abteilungen:

Bibliographie und Biographie mit	202	Titeln
Naturwissenschaftliche Schriften gemischten Inhalts mit . .	351	„
Vereins- und periodische Schriften mit	1253	„
Mathematik mit	217	„
Astronomie mit	171	„
Physik (auch Meteorologie) mit	482	„
Chemie (viel Dissertationen) mit	545	„
Mineralogie, Geologie, Poläontologie mit	629	„
Botanik mit	1784	„
Zoologie mit	2473	„
Geographie und Reisebeschreibungen mit	394	„
Technologie, Land- und Forstwirtschaft mit	251	„
Medizinische Schriften (zumeist Dissertationen) mit	747	„
Schriften nicht naturwissenschaftlichen Inhalts mit	151	„
Zusammen	9650	Titel

in rund 23,000 Bänden.

Einen sehr wertvollen Zuwachs erhielt sie durch den Nachlass von Dr. phil. Robert Streiff, bestehend aus 357 meist zoologischen Werken, dargebracht von den Angehörigen desselben. Andere Bücherspenden gingen ein von Herrn P. v. Bauer, Photograph Borchardt, Prof. K. R. Kupffer und Direktor P. Westberg.

Angekauft ist Brandt und Apstein: „Nordisches Plankton", 1—14 Lieferungen.

An Autorspenden wurden dargebracht:

A. v. Antropoff: Eine verbesserte Form der Toeplerschen Quecksilberpumpe 1910.

Wlad. Beker: Die Weltelemente.

— Серія геологическихъ преданій.

— Законъ соучастія и его элементы.

F. Bucholtz: Matthias Schleiden.

— Tabellen zur Bestimmung höherer Pflanzen (russisch).

— Grundlagen der Systematik der Pilze (russisch).

B. Doss: Über das Vorkommen einer Endmoräne, sowie von Drumlins, Asar und Bänderton im nördlichen Litauen.

F. Ferle: Die zweite Rostenquete in Kurland.

H. Fritsche: Die sekulären Änderungen der erdmagnetischen Elemente.

A. Grotenthaler: Morbiditätsstatistik des Rigaschen Schlachthofes.

H. Hülsen: Grundproben des Bologoje-Sees. — Untersuchungen des Grundes der Teiche der Fischzuchtanstalt Nikolsk.

A. Jentzsch: Die Geologie der Schule.

— Gegenwärtiger Stand der geolog.-agron. Aufnahmen in Deutschland.

W. Johnas: Das Facettenauge der Lepidopteren.

K. R. Kupffer: Baltische Landeskunde mit Atlas.

P. Lakschewitz: *Veronica anagallis* und *aquatica* (russisch).

U. Lichinger: Forstliche Studienreise nach Dänemark und Schweden.

L. Mierzejewsky: Verzeichnis der Wirbeltiere Ösels.

F. Niederzu: 6 Abhandlungen über Malpighiaceen.

R. Pohle: Programm zur botanisch-geograph. Untersuchung der Tundra (russisch).

A. Richter: Kalender, ein Zeit- und Himmelsweiser für Riga 1911.

W. Rothert: Übersicht der Sparganien des russ. Reiches.

— Kleinere Abhandlungen.

G. Schneider: Bericht über die Besichtigung deutscher und österreichischer Fischereianstalten.

— Bericht über den I. intern. Ostseefischereikongress in Riga.

E. Schönberg: Das kosmologische Problem.
— Polhöhenbestimmung in Dorpat nach einer neuen Methode.
A. v. Schultz: Der Tursuk.
— Bericht über seine Pamirexpedition.
B. Slevogt: 5 Separata über Lepidopteren.

L. Geldspenden und andere Darbringungen.

Dieses Jahr war besonders reich an Spenden und Darbringungen. Gleich in der ersten Sitzung übergaben die Teilnehmer an der vorigjährigen Frühjahrsexkursion eine Summe als Ersatz für den zurückgewiesenen „Notgroschen" und als „Baustein" zu einem unantastbaren Kapital, die durch weitere Beiträge die Höhe von 186 Rbl. erreichte.

Für die biologische Station, insbesondere zur Anschaffung eines seetüchtigen Bootes, das daraufhin in Finland bestellt und angekauft ist, gingen ein:

von dem Rigaer Verein der Schiffer für weitere Fahrten	100 Rbl.
„ Frau Baronin A. von der Recke	200 „
„ einem anderen auswärtigen Gönner	25 „
„ zwei Mitgliedern . , ...	650 „
Zusammen	975 Rbl.

Mit besonderem Dank ist ferner zu erwähnen die Bewilligung einer jährlichen Subvention von 500 Rbl. von seiten des Stadtamtes unter der Bedingung, dass Schulkindern Rigas zu bestimmten Zeiten auch ein unentgeltlicher Besuch des Museums gestattet werde.

Ferner gingen an Schenkungen ein:

Ein Ölbild des Ehrenmitgliedes und Akademikers Dr. Christian Pander, dargebracht von seinem Grosssohn Reinhold Pychlau. Es erhielt einen Platz im Sitzungssaal.

Eine Kohlenzeichnung des riesigen Elchgeweihs von Niedieck (196,5 cm. Spannweite) in natürlicher Grösse, gezeichnet und geschenkt von Dr. med. A. Zander. Es ist im Museum angebracht.

Ein Bild des Schwertwales von Dr. E. Taube. Es ist bei dem von ihm aus Norwegen eingesandten Skelett dieses Wales angebracht.

Das Ölbild einer 1000jährigen Eiche zu Segewold vom Wirkl. Staatsrat von Zigra.

Wissenschaftliche Vereine und Anstalten,

mit denen der Verein im Jahre 1910/11 im Verkehr stand, nebst Angabe der erhaltenen Schriften.

Russland.

Arensburg. Verein zur Kunde Ösels.

Astrachan. Ихтіологическая лабораторія.
Труды.

Charkow. Университетъ.
Записки.

Charkow. Общество испытателей природы.
Труды.

Charkow. Sternwarte.
Annales.

Cherson. Естественно-историческій музей Х. Губ. земства.
Пачоскій, Матеріалы по вопросу птицъ.

Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica.
Acta.
Meddelanden.
Festschrift für Palmén. 2 Bde.

Helsingfors. Société de géographie de Finlande.
Bulletin „Fennia".

Helsingfors. Societas scientiarum fennica.
Acta.
Öfversigt.
Bidrag.
Finnländische hydrogr.-biologische Untersuchungen.
Meteorologisches Jahrbuch.
Observations météorologiques.

Jekaterinburg. Уральское Общество любителей естествознанія.
Записки.

Jekaterinburg. Магнитная и метеорологическая обсерваторія.
Наблюденія.

Irkutzk. Магнитно-метеорологическая обсерваторія.
Прибавленія къ Лѣтописямъ Николаевской Главной физической обсерваторіи.

Jurjew — Dorpat. Университетъ.
Ученыя записки (Acta et commentationes).
Dissertationen und Einzelschriften.

Jurjew — Dorpat. Астрономическая обсерваторія.
Труды.
Jurjew — Dorpat. Метеорологическая обсерваторія.
Сборникъ трудовъ.
Наблюденія.
Jurjew — Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft.
Sitzungsberichte.
Archiv.
Schriften.
Jurjew — Dorpat. Kaiserl. Livländische gemeinnützige und ökonomische Sozietät.
Bericht.
Bericht über die Regenstationen.
Jurjew — Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft.
Sitzungsberichte.
Verhandlungen.
Jurjew — Dorpat. Реальное училище.
Наблюденія Метеорологической станціи.
Kasan. Университетъ.
Ученыя записки.
Kasan. Общество естествоиспытателей.
Труды.
Протоколы.
Kiew. Университетъ.
Извѣстія.
Kiew. Общество естествоиспытателей.
Записки.
Протоколы.
Указатель русской литературы по математикѣ и пр.
Kischinew. Бессарабское общество естествоиспытателей.
Труды.
Minusinsk (Енисейской губ.). Музей.
Отчетъ.
Mitau. Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst.
Sitzungsberichte.
Moskau. Университетъ.
Ученыя записки. Отд. ест.-историческій.
Moskau. Метеорологическая обсерваторія.
Наблюденія.
Moskau. Société des naturalistes.
Bulletin.
Матеріалы къ познанію фауны, флоры и геологическаго строенія Россійской имперіи.
Moskau. Общество любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи.
Извѣстія.

Moskau. Общество акклиматизаціи: Отдѣлъ ихтіологіи.
Дневникъ.
Moskau. Орнитологическій Вѣстникъ.
Nishne-Oltschedajew. Метеорологическая станція.
Бюллетень.
Neu-Alexandria (Люблинской губ.). Ежегодникъ по геологіи и минералогіи Россіи.
Odessa. Новороссійское общество естествоиспытателей.
Записки.
Omsk. Западно-сибирскій отдѣлъ Имп. Русскаго географическаго общ.
Записки.
Orel. Общество для изслѣдованія природы Орловской губерніи.
Извѣстія.
St. Petersburg. Академія наукъ.
Записки.
Извѣстія.
Зоологическій музей.
Ежегодникъ.
Ботаническій музей.
Труды.
Schedae ad Herbarium florae rossicae.
Геологическій музей имени Петра Великаго.
Труды.
Годовой отчетъ.
Постоянная центральная сеисмическая комиссія.
Извѣстія.
St. Petersburg. Николаевская Главная физическая обсерваторія.
Лѣтописи.
St. Petersburg. Университетъ: Ботаническій садъ.
Scripta botanica.
St. Petersburg. Географическое общество.
Извѣстія.
Отчетъ.
Инструкція для изслѣдованія озеръ.
St. Petersburg. Общество естествоиспытателей.
Труды.
St. Petersburg. Энтомологическое общество.
Труды.
Русское энтомологическое обозрѣніе
Къ 50-лѣтію общества.
St. Petersburg. Императорскій Ботаническій садъ.
Труды.
Отчетъ.

St. Petersburg. Геологическая часть Кабинета Его Императорскаго Величества.
Труды.
St. Petersburg. Минералогическое общество.
Записки.
Матеріалы для геологіи Россіи.
St. Petersburg. Геологическій комитетъ.
Труды.
Извѣстія.
Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
St. Petersburg. Горный Институтъ Императрицы Екатерины.
Записки.
St. Petersburg. Біологическая лабораторія.
Извѣстія.
St. Petersburg. Бюро по прикладной ботаникѣ.
Труды.
Poltawa. Ест.-истор. музей II. губ. земства.
Отчетъ.
Reval. Estländische literärische Gesellschaft.
Beiträge.
Riga. Literarisch-praktische Bürgerverbindung.
Jahresbericht.
Riga. Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde.
Mitteilungen.
Sitzungsberichte.
Riga. Gesellschaft praktischer Ärzte.
Mitteilungen.
Riga. Polytechnisches Institut.
Regeln für die Bibliothek.
Riga. Technischer Verein.
Rigasche Industrie-Zeitung.
Riga. Gartenbau-Verein.
Riga. Neue Baltische Waidmannsblätter.
Saratow. Общество естествоиспытателей.
Труды.
Simferopol. Ест.-историч. музей Таврическаго губ. земства.
Отчетъ.
Отчетъ о дѣятельности губ. энтомолога.
Taschkent. Туркестанскій отдѣлъ Имп. Росс. геогр. общества.
Извѣстія.
Tiflis. Кавказскій музей.
Извѣстія.
Tiflis. Горное Управленіе.
Матеріалы для геологіи Кавказа.

Tiflis. Шелководственная станція.
Извѣстія.
Отчетъ.
Tiflis. Кавказскій отдѣлъ Имп. Росс. геогр. общества.
Записки.
Извѣстія.
Tobolsk. Губернскій музей.
Ежегодникъ.
Tschita. Читинское отдѣленіе Приамурскаго Отдѣла Имп. Росс. геогр. общества.
Записки.
Труды Агинской экспедиціи.
Отчетъ.
Warschau. Университетъ.
Извѣстія.
Работы изъ лабораторіи зоологическаго кабинета.
Wladimir. Общество любителей естествознанія.
Труды.

Belgien.

Bruxelles. Société entomologique.
Annales.
Mémoires.
Bruxelles. Société zoologique et molacologique.
Annales.
Charleroi. Société poléontologique et archéologique.
Documents et rapports.
Mons. Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut.
Mémoires.

Deutsches Reich.

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Mitteilungen.
Augsburg. Naturhistorischer Verein für Schwaben und Neuburg.
Bericht.
Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.
Berichte.
Bautzen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
Sitzungsberichte und Abhandlungen.
Berlin. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte.
Berlin. Gesellschaft naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte.
Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen.

Berlin. Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Herausg. von Dr. Chr. Schröder.

Bonn. Naturhistorischer Verein für die Rheinlande.
Verhandlungen.
Sitzungsberichte.

Braunsberg. Lyceum Hosianum.
Verzeichnis der Vorlesungen.
Arbeiten aus dem botanischen Institut.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaften.
Jahresbericht.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen.

Bremen. Meteorologisches Observatorium.
Deutsches meteorologisches Jahrbuch.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
Jahresbericht.

Breslau. Verein für schlesische Insektenkunde.
Jahreshefte.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften.

Danzig. Westpreussisches Provinzialmuseum.
Amtlicher Bericht.

Danzig. Westpreussischer botanisch-zoologischer Verein.
Bericht.

Darmstadt. Verein für Erdkunde und geologische Landesanstalt.
Notizblatt.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
Sitzungsberichte und Abhandlungen.

Dresden. „Flora“, Gesellschaft für Botanik und Gartenbau.
Sitzungsberichte und Abhandlungen.

Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht.

Dürckheim (Rheinpfalz). Naturwissenschaftlicher Verein „Pollichia“.
Mitteilungen.

Düsseldorf. Naturwissenschaftlicher Verein.
Festschrift 1909.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht.

Emden. Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht.

Erlangen. Physikalisch-medizinische Sozietät.
Sitzungsberichte.

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Bericht.

Frankfurt a./O. Naturwissenschaftlicher Verein „Helios".
Mitteilungen.
Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft.
Berichte.
Gera (Reuss). Deutscher Verein zum Schutze der Vogelwelt.
Ornithologische Monatsschrift.
Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bericht der naturwissenschaftlichen Abteilung.
Bericht der medizinischen Abteilung.
Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen.
Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Lausitzisches Magazin.
Codex diplomaticus.
Göttingen. Gesellschaft der Wissenschaften.
Nachrichten der mathematisch-physikalischen Klasse.
Geschäftliche Mitteilungen.
Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen.
Mitteilungen.
Greifswald. Geographische Gesellschaft.
Jahresbericht.
Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv.
Halle. Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen.
Halle. Leopoldinisch-Karolinische Akademie der Naturforscher.
Leopoldina.
Nova Acta.
Halle. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen.
Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen.
Abhandlungen.
Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen.
Hamburg. Deutsche Seewarte.
Deutsche überseeische meteorologische Beobachtungen.
Katalog der Bibliothek. Nachtrag.
Deutsches meteorologisches Jahrbuch.
Hanau. Wetterauische Gesellschaft für Naturkunde.
Bericht.
Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht.
Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein.
Verhandlungen.

Kassel. Verein für Naturkunde.
Abhandlungen und Berichte.
Kiel. Universität.
Dissertationen, naturwissenschaftliche.
Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften.
Kiel. Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere.
Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Abteilung Kiel und Abteilung Helgoland.
Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften.
Königsberg. Preussischer botanischer Verein.
Jahresbericht.
Landshut. Naturwissenschaftlicher (vormals botanischer) Verein.
Bericht.
Leipzig. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
Berichte über die Verhandlungen.
Leipzig. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen.
Leipzig. Jablonowskische Gesellschaft.
Jahresbericht.
Lübeck. Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum.
Mitteilungen.
Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahreshefte.
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein und Museum für Natur- und Heimatkunde.
Abhandlungen und Berichte.
Mannheim. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht.
Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte.
Schriften.
Meissen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Mitteilungen.
Zusammenstellung der Monats- und Jahresmittel.
München. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse.
München. Ornithologische Gesellschaft in Bayern.
Verhandlungen.
Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Jahresbericht.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen.
Mitteilungen.

Offenbach. Verein für Naturkunde.
Bericht.
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht.
Passau. Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht.
Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Berichte.
Stettin. Ornithologischer Verein.
Zeitschrift für Ornithologie und praktische Geflügelzucht.
Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Jahreshefte.
Mitteilungen der geologischen Abteilung.
Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Jahreshefte.
Weimar. Thüringischer botanischer Verein.
Mitteilungen.
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher.
Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht.

Frankreich.

Amiens. Société Linnéenne.
Mémoires.
Bulletin.
Cherbourg. Société des sciences naturelles.
Mémoires.
Concarneau (Finistère). Laboratoire de zoologie et de physiologie maritime.
Travaux scientifiques.
Lyon. Académie des sciences.
Mémoires.
Lyon. Société Linnéenne.
Annales.
Lyon. Société d'agriculture.
Annales.
Montpellier. Académie des sciences et lettres.
Mémoires.
Bulletin mensuel.
Nantes. Société des sciences naturelles de l'ouest de la France.
Bulletin.
Nice. Observatoire météorologique du Mont-Blanc.
Annales.
Rennes. Université.
Travaux scientifiques.

Grossbritannien und Irland.

Dublin. Irish Academy.
Proceedings. Sect. B.
Transactions.
Manchester. Literary and Philosophical society.
Memoirs and Proceedings.

Holland.

Amsterdam. Akademie van Wetenschappen.
Jaarbock.
Verslagen van de gewone der wis- en naturkundige Afdeeling.
Proceedings of the section of sciences.
Verslagen en Mededeelingen der Afdeeling Letterkunde.
Poemata laudata.
Harlem. Musée Teyler.
Archives.

Italien.

Pavia. Instituto botanico.
Torino. Accademia delle scienze.
Atti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.
Torino. Osservatorio astronomico.
Osservazioni meteorologiche.

Luxemburg.

Luxemburg. Verein Luxemburger Naturfreunde (vormals: Fauna).
Mitteilungen.
Luxemburg. Institut Grand-Ducal. Section des sciences naturelles, physiques et mathématiques.
Archives trimestrielles.

Österreich-Ungarn.

Agram (Zagreb). Societas historico-naturalis croatica.
Glasnik.
Brünn. Naturforschender Verein.
Verhandlungen.
Meteorologische Kommission.
Bericht.
Budapest. Societas hungarica scientiarum naturalium.
Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn.
Verschiedene Einzelschriften.
Budapest. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Publikationen.
Hegyfoky, Regenangaben aus Ungarn.
Budapest. Ungarische geologische Anstalt.
Mitteilungen aus dem Jahrbuch.

Jahresbericht.
Publikationen.
Agrogeologische Aufnahmen.
Geologische Spezialkarte nebst Erläuterungen.
Schafarzik, Detaillierte Mitteilungen über Steinbrüche.
Budapest. Ungarische geologische Gesellschaft.
Földtani Közlöny.
Pethö, A Pétervápadi Haguség kretàkori faunája.
Budapest. Zentral-Bureau für ornithologische Beobachtungen.
Aquila. Zeitschrift für Ornithologie.
Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mitteilungen.
Graz. Verein der Ärzte.
Mitteilungen.
Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathenverein.
Jahrbuch.
Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Mitteilungen.
Iglo. Ungarischer Karpathenverein.
Jahrbuch.
Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten.
Jahrbuch.
Carinthia II. Mitteilungen.
Linz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Ens.
Jahresberichte.
Prag. Ceské akademie.
Rozprawy.
Ročník.
Bulletin international.
Verschiedene Einzelschriften.
Prag. Sternwarte.
Magnetische und meteorologische Beobachtungen.
Weinek, Reise der deutschen Venus-Expedition 1874.
Prag. „Lotos", Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein für Böhmen.
Naturwissenschaftliche Zeitschrift „Lotos".
Prag. Societas entomologica Bohemiae.
Acta (Časopis).
Pressburg (Pozsony). Verein für Natur- und Heilkunde.
Verhandlungen.
Trencsén. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresheft.
Wien. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der math.-naturw. Klasse in 4 Abteilungen.
Erdbeben-Kommission.
Mitteilungen.

Wien. Geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen.
Wien. Naturhistorisches Hofmuseum.
Jahresbericht.
Wien. Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität.
Mitteilungen.
Wien. Verein der Geographen an der Universität.
Geographischer Jahresbericht aus Österreich.
Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften.
Wien. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen.
Wien. Entomologischer Verein.
Jahresbericht.

Schweiz.

Aarau. Arganische naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen.
Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen.
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht.
Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen.
Sion. Société Valaisanne des sciences naturelles „la Murithienne".
Bulletin.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrschrift.
Zürich. Physikalische Gesellschaft.
Mitteilungen.

Skandinavien.

Bergen. Museum.
Aarsberetning och Aarbog.
Skrifter. Ny raekke.
Meeresfauna von Bergen.
Sars, Crustacea.
Copenhagne. Instituts météorologiques de Norvège, de Danemark et de Suède.
Bulletin météorologique du Nord.
Stavanger. Museum.
Aarshefte.
Stockholm. Svenska Vetenskaps-Akademien.
Årsbok.
Handlingar.
Meteorologiska Jakttagelser i Snerige med Bihang.

Lefnadsteckningar.
Arkiv för matematik, astronomi och fysik.
„ „ kemi, mineralogi och geologi.
„ „ botanik.
„ „ zoologi.
Nobel-Institut.
Les Prix Nobel.
Meddelanden.
Stockholm. Entomologiska Föreningen.
Entomologisk Tidskrift.
Stockholm. Geologiska Föreningen.
Förhandlingar.
Tromsö. Museum.
Aarsheft.
Aarsberetning.
Trondhjem. Norske Videnskabers Selsskab.
Skrifter.
Uppsala. Universitet.
Results of the Swedish zoological expedition to Egypt and the White Nile.
Bref och Skrifvelser af och till C. v. Linné.
Till K. Ventenskaps-Societeten i Uppsala 1910.
Uppsala. Geological Institution.
Bulletin.

Japan.

Tokio. Universität. Medizinische Fakultät.
Mitteilungen.

Süd-Afrika.

Cape Town. South African Central Locust bureau. Commitee of central-
Annual Report.
Pretoria. Transvaal Museum.
Annals.
Annual Report.

Nord-Amerika.

Berkeley (Cal.). University of California.
Publications in zoology.
Exchanges maintened Jan. 1910.
Administrative Bulletins.
Boston. Society of Natural hstory.
Memoirs.
Proceedings.
Occasional papers.
Brooklyn. Museum of the Brooklyn Institute of arts and sciences.
Memoirs of natural sciences.
Cold spring harbor monographs.

Chapel-Heill (N-Carol). Elisha Mitchell scientific society.
Journal.
Chicago. Academie of sciences.
Bulletin of the natural history survey.
Cincinati (Ohio). Lloyd library.
Bulletin.
Mycological notes.
Bibliographical contributions.
Davenport (Jowa). Academie of sciences.
Proceedings.
San Francisco. California Academy of sciences.
Proceedings.
Granville (Ohio). Scientific Laboratories of Denison University.
Bulletin.
Lawrence (Kansas). University of Kansas.
Bulletin.
St. Louis. Missouri botanical garden.
Annual report.
St. Louis. Academie of science.
Transactions.
Madison (Wisc.). Academy of sciences.
Transactions.
Mechico. Instituto geologico.
Parergones.
Bolletin.
Minneapolis (Minnesota). Academy of natural sciences.
Bulletin.
Missoula (Montana). University of Montana.
Bulletin.
New-Haven. Connecticut Academy.
Transactions.
Memoirs.
New-York. Academy of sciences.
Annales.
Philadelphia. American Philosophical society.
Proceedings.
Philadelphia. Academy of natural sciences.
Proceedings.
Portland (Maine). Society of natural history.
Proceedings.
Springfield (Mass.). Museum of natural history.
Report.
Historical sketch 1859—1909.
Tufts College (Mass.). Tufts College.
Studies.

Washington. N. S. Geological Survey.
Annual report.
Bulletin.
Mineral resources.
Professional papers.
Water suppley and Irrigation papers.
Smithsonian Institution.
Annual report.
Miscellaneous collections.
Contributions to knowlegde.
Opinions on zoological nomenclature.
U. S. National Museum.
Annual report.
Proceedings.
Bulletin.
U. S. National Herbarium.
Contributions.
Astrophysical Observatory.
Annals.

Süd-Amerika.

Buenos-Aires. Sociedad cientifica Argentina.
Anales.
Buenos-Aires. Museo nacional.
Anales.
La Plata. Dirección general de estadistica de la provincia de Buenos-Aires.
Boletin mensual.
Montevideo. Instrucción primaria.
Anales.
Memoria correspondiente al ano 1909 y 10.
Catalogue du matériel scolaire.
La instrucción publica primaria. Noticia escrita pora la exp. intern. de Turin de 1911.
Montevideo. Museo nacional.
Anales (Flora Uruguaya).
Sao Paulo (Brasilia). Sociedade scientifica.
Revista.

Verzeichnis der Mitglieder.

I. Ehrenmitglieder.

1.	Dr. **A. Toepler**, Geh. Hofrat, in Dresden	seit	(1864) 1868
2.	Dr. **G. Schweinfurth** in Berlin	„	(1867) 1872
3.	**G. Schweder** sen., Staatsrat, in Riga, Peter-Paulstrasse 2	„	(1861) 1887
4.	Dr. **O. Drude**, Geh. Hofrat, Professor, in Dresden	„	1895
5.	Dr. **A. Jentzsch**, Professor, Geh. Bergrat, in Berlin	„	1895
6.	Dr. **E. Mach**, Professor, in Wien	„	1895
7.	Dr. **A. v. Oettingen**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in Leipzig	„	(1870) 1895
8.	Dr. **W. Ostwald**, Geheimrat, Professor, in Leipzig	„	1895
9.	Dr. **L. Stieda**, Geh. Medizinalrat, Professor, in Königsberg	„	(1870) 1895
10.	Dr. **A. Wojeikow**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in St. Petersburg	„	1895
11.	**M. Rykatschew**, Gen.-Maj., Dir. d. Nikolai-Obs., in St. Petersburg	„	1899
12.	**A. Werner**, Oberlehrer, Direktor der meteorol. Station, in Riga	„	(1876) 1902
13.	Dr. **J. Borodin**, Geheimrat, Akademiker, in Petersburg	„	(1901) 1910
14.	**W. Petersen**, Mag. zool., Staatsrat, Realschuldirektor, in Reval	„	(1902) 1910
15.	**M. v. Sivers**, Landrat, Römershof (Livland)	„	1910
16.	Dr. med. **A. Rosenberg**, Wirkl. Staatsrat, Professor emer., in Dorpat	„	1910

II. Korrespondierende Mitglieder.

1.	**P. Ascherson**, Professor, in Berlin	seit	1870
2.	**A. Brandt**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in Charkow	„	1871
3.	**G. Knappe**, Schulinspektor a. D., in Walk	„	1871
4.	**H. v. Berg**, Generalmajor, in Riga, I. Weidendamm 13	„	(1861) 1872
5.	**K. v. Kuhn**, Generalmajor, in Riga, Mühlenstrasse 59a	„	1873
6.	**K. Grevé**, Oberlehrer, in Riga, Konsulstrasse 7	„	1892
7.	**L. v. Struve**, Dr., Professor, in Charkow	„	1895
8.	**A. Beck**, Dr., Professor, in Zürich	„	1898
9.	**G. Schneider**, Dr. zool., Dozent in Riga	„	1901
10.	**Alex. Bertels**, Dr. phil., in Blankenese bei Hamburg	„	(1871) 1903
11.	**E. v. Middendorf** auf Hellenorm, Livland	„	(1888) 1910
12.	**K. v. Lutzau**, Dr. med., in Wolmar	„	(1895) 1910
13.	**M. von Zur-Mühlen**, Fischereiinspektor, in Dorpat	„	(1908) 1910
14.	**W. Rothert**, Dr., Professor, in Krakau	„	(1908) 1910
15.	**H. Conwentz**, Dr., Professor, Berlin-Schöneberg, Wartburgstr. 54	„	1910
16.	**J. Riemschneider**, Dr. med., Ringen (Livland)	„	1910

III. Ordentliche Mitglieder.

a) Beständige Mitglieder.

Durch einmalige Zahlung des zehnfachen Jahresbeitrages wird ein Mitglied von den Jahresbeiträgen befreit.

1.	**Hoyningen von Huene** auf Lechts, Estland	seit	1867
2.	**Paul Höflinger**, Kaufmann	„	1892
3.	**Ch. von Brümmer** auf Klauenstein, Livland	„	1893
4.	**H. Baron Loudon** auf Lisden, Livland	„	1893

5. **Alex. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Lösern . . . . . seit 1893
6. **Alfr. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Ascheraden, Livland . . . . . „ 1894
7. **A. Baron Krüdener** auf Wohlfahrtslinde, Livland . . . . . „ 1896
8. **P. Lackschewitz**, Dr. med., in Libau . . . . . „ 1900
9. **A. Pfaff**, Dr. phil., in Bonn . . . . . „ 1900
10. **C. A. v. Rautenfeld**-Ringmundshof . . . . . „ 1900
11. **U. Lichinger**, Oberförster, Felliner Strasse 7, Q. 1 . . . . . „ 1901
12. **O. Baron Vietinghof** auf Salisburg, Livland . . . . . „ 1902
13. **B. Wittenberg**, Manufakturrat, Riga, Prowodnik . . . . . „ 1904
14. **Fr. Ottenberg**, Cand. rer. merc., in St. Petersburg . . . . . „ 1904
15. **A Geist**, Caud. rer. merc., Kirchhofstr. 16 . . . . . „ 1906
16. **A. Grahe** auf Hohenberg, Kurland . . . . . „ 1907
17. **E. v. Wahl** auf Addafer, Livland . . . . . „ 1908
18. **J Hertel**, Apotheker, in Mitau . . . . . „ 1909

b) In oder nahe bei Riga lebende Mitglieder.

19. **Jul. Abel**, Lehrer, Thronfolgerboulevard 3 . . . . . seit 1896
20. **Joh. Ahbel**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1884
21. **Th. Anders**, Inspektor der Stadt-Töchterschule . . . . . „ 1884
22. **E. Anspach**, Dr. med., Alexanderstrasse 3 . . . . . „ 1893
23. **A. v. Antropoff**, Dr. phil., Ingenieur-Technologe . . . . . „ 1909
24. **Th. Augsburg**, Dr., Zahnarzt, Theaterstrasse 9 . . . . . „ 1902
25. **L. Awerbach**, Mühlenstrasse 74 . . . . . „ 1900
26. **W. Baer**, Kunstgärtner, Weidendamm 21 . . . . . „ 1890
27. **E. Baltzer**, Buchhalter am Kreditsystem . . . . . „ 1910
28. **H. Bartsch**, Andreasstrasse 2, Q. 12 . . . . . „ 1910
29. **St. v. Basarewski**, Dr., Assistent, Felliner Strasse 2b . . . . . „ 1905
30. **P. v. Bauer**, Forstbeamter, Elisabethstrasse 29 . . . . . „ 1905
31. **V. Bauer**, Inspektor des Kunstmuseums . . . . . „ 1911
32. **L. Baumert**, Bibliothekar, Reimerstrasse 1 . . . . . „ 1891
33. **K. Bergfeldt**, Titulärrat, Weberstrasse 21, Q. 9 . . . . . „ 1896
34. **W. Bergner**, Oberlehrer . . . . . „ 1905
35. **A. Berkowitz**, Dr. med., Suworowstrasse 38 . . . . . „ 1901
36. **P. Bermann**, Schulinspektor, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1872
37. **Th. Bernewitz** Oberpastor, Schwimmstrasse 15 . . . . . „ 1897
38. **J. Bernsdorff**, Dr. med., Alexanderstrasse 101 . . . . . „ 1910
39. **Arv. Bertels**, Dr. med., Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1894
40. **Emil Bertels**, Kaufmann, Kl. Schlossstrasse 3 . . . . . „ 1898
41. **Otto Bertels**, Kaufmann, Basteiboulevard 9 . . . . . „ 1905
42. **E. Bing**, Fabrikdirektor, Elisabethstrasse 13 . . . . . „ 1896
43. **L Birmann**, Fabrikbesitzer, Alexanderstrasse 82 . . . . . „ 1908
44. **K. Blacher**, Professor, Romanowstrasse 4 . . . . . „ 1905
45. **W. Bockslaff**, Architekt, Schlossstrasse 9 . . . . . „ 1896
46. **K. Böhncke**, Buchhalter, Industriestrasse 1, Q. 18 . . . . . „ 1891
47. **Fr. Bönke**, Provisor, II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1911
48. **P. Bohl**, Dr. math., Professor, Basteiboulevard 8, Q. 9 . . . . . „ 1896
49. **L. Borchardt**, Photograph . . . . . „ 1898
50. **A. v. Bornhaupt**, Staatsrat, Zollstrasse 2 . . . . . „ 1896
51. **K. Bornhaupt**, Konsulent, Gr. Sandstrasse 2 . . . . . „ 1868
52. **H. Bosse**, Dr. med., Weidendamm 2 . . . . . „ 1901
53. **E. Brandt**, Cand. chem., Elisabethstrasse 21 . . . . . „ 1896
54. **Ed. Brede**, Kaufmann, Firma Jaksch, Schalstrasse . . . . . „ 1906

55. **E. Bruhns**, Buchhändler . . . . . seit 1901
56. **K. Brutzer**, Dr. med., Säulenstrasse 18 . . . . . „ 1910
57. **Fr. Buchholtz**, Dr. med., Ritterstrasse 8b . . . . . „ 1898
58. **F. Bucholtz**, Mag., Professor, Gertrudstrasse 9 . . . . . „ 1897
59. **Fr. Burkewitz**, Druckereibesitzer, Albertstrasse 1 . . . . . „ 1910
60. **N. Busch**, Stadtbibliothekar, Wallstrasse 5 . . . . . „ 1894
61. **H. Cahn**, Ingenieur-Chemiker . . . . . „ 1896
62. **H. Carlile**, Kaufmann, Domplatz 5 . . . . . „ 1897
63. **Ch. Clark**, Professor, Alexanderstrasse 97 . . . . . „ 1907
64. **G. Cornelius**, Oberförster, Felliner Strasse 3a . . . . . „ 1908
65. **P. Dauge**, Ingenieur, Newastrasse 26 . . . . . „ 1902
66. **R. Daugul** auf Hollershof . . . . . „ 1894
67. **Fr. Demme**, Wirkl. Staatsrat, Direktor der Börsen-Kommerzschule . . „ 1904
68. **H. Dettmann**, Optiker, Kaufstrasse . . . . . „ 1910
69. **F. Deubner**, Kaufmann . . . . . „ 1898
70. **M. Deubner**, Buchhändler, Peter-Paulstrasse 2, Q. 4 . . . . . „ 1900
71. **K. Devrient**, Dr. med., Schlocksche Strasse 12a . . . . . „ 1906
72. **J. Dietrich**, Dr. med., Todlebenboulevard 10 . . . . . „ 1900
73. **F. Dohne**, Vorsteher der Herderschule, Romanowstrasse 5 . . . . . „ 1873
74. **K. Dohrandt**, Oberförster, Kirchenstrasse 19 . . . . . „ 1902
75. **L. Dolin**, Dr. med., Suworowstrasse 4 . . . . . „ 1903
76. **W. Donner**, Vorsteher der Hollanderschule, Lagerstrasse 33 . . . . . „ 1876
77. **Br. Doss**, Dr., Professor, Schulenstrasse 13 . . . . . „ 1890
78. **F. Dreimann**, Lehrer, Hermannstrasse 2 . . . . . „ 1898
79. **A. Drews**, Kaufmann, Matthäistrasse 21 . . . . . „ 1889
80. **J. Dulckeit**, Zahnarzt, Kirchenstrasse 17 . . . . . „ 1864
81. **Br. Dziatkowsky**, Kaufmann, Säulenstrasse 44, Q. 18 . . . . . „ 1910
82. **M. Dziatkowsky**, Privatier, Säulenstrasse 44, Q. 18 . . . . . „ 1910
83. **H. Ehmcke**, Architekt, Dorpater Strasse 59 . . . . . „ 1895
84. **V. Ehrenfeucht**, Professor, Mühlenstrasse 3a, Q. 5 . . . . . „ 1908
85. **F. Eltzberg**, Hofrat, Taubenstrasse 25 . . . . . „ 1908
86. **H. Erhardt**, Georgenstrasse 1 . . . . . „ 1897
87. **J. Erhardt**, Stadtrat . . . . . „ 1897
88. **E. Eylandt**, Zahnarzt . . . . . „ 1902
89. **P. Falck**, Privatgelehrter, Jakobstrasse 22 . . . . . „ 1902
90. **J. Fehrmann**, Kaufmann, Nikolaistrasse 20 . . . . . „ 1910
91. **J. Feiertag**, Dr. med., Kalkstrasse 4 . . . . . „ 1907
92. **H. Feitelberg**, Georgenstrasse 2 . . . . . „ 1903
93. **B. Feldström**, Zahnarzt, Gr. Sandstrasse 17 . . . . . „ 1899
94. **Fr. Ferle**, Oberlehrer, Elisabethstrasse 2 . . . . . „ 1907
95. **A. Feuereisen**, Stadtarchivar . . . . . „ 1909
96. **J. Feuereisen**, Oberlehrer, Kirchenstrasse 22 . . . . . „ 1909
97. **K. Fitzner**, Cand. chem., Wallstrasse 3 . . . . . „ 1899
98. **H. Förster**, Kaufmann, Kl. Schlossstrasse 1, Q. 2 . . . . . „ 1901
99. **E. Freymann**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16, Q. 1 . . . . . „ 1906
100. **H. Fritsche**, Dr. phil., Wendensche Strasse 5 . . . . . „ 1902
101. **R. Geist**, Fabrikdirektor, Nikolaistrasse 23, Q. 3 . . . . . „ 1893
102. **Br. v. Gernet**, Sekretär, Säulenstrasse 18, Q. 18 . . . . . „ 1905
103. **H. Gögginger**, Gutsbesitzer, Nikolaistrasse 64 . . . . . „ 1898
104. **A. Goerms**, Buchhändler bei Kymmel . . . . . „ 1910
105. **Th. Gottwald**, Staatsrat, Schützenstrasse 5, Q. 5 . . . . . „ 1910
106. **E. Grevé**, Cand. chem., Prowodnik . . . . . „ 1907
107. **A. Grosse**, stud. agr., Schützenstrasse 6, I . . . . . „ 1907

108. **A. Grosset**, Lithograph, Marstallstrasse 1 . . . . . seit 1897
109. **P. Grossmann**, Sekretär, Küterstrasse 14 . . . . . „ 1891
110. **A. Grotenthaler**, Mag. veter., Schlachthof . . . . . „ 1909
111. **K. Grube**, Lehrer, Orgelstrasse 2, Q. 1 . . . . . „ 1880
112. **K. Grühn**, Fabrikant, Wallstrasse 28, Q. 8 . . . . . „ 1910
113. **J. Grüning**, Dr. med., Albertstrasse 9, Q. 8 . . . . . „ 1896
114. **W. Grüning**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1900
115. **W. Häcker**, Buchdruckereibesitzer, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1893
116. **H. v. Haffner**, Dr. med. . . . . „ 1909
117. **W. Hagen**, Attaché, Architektenstrasse 1 . . . . . „ 1902
118. **O. v. Haken**, Dr. med., Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1895
119. **J. Harwardt**, Zahnarzt, Sprenkstrasse 22a . . . . . „ 1905
120. **E. Hauffe**, Forstingenieur, Alexanderstrasse 93 . . . . . „ 1897
121. **A. v. Hedenström**, Dr. phil., Ingenieur, Todlebenboulevard 7 . . . . . „ 1904
122. **H. v. Hedenström**, Dr. med., Basteiboulevard 4 . . . . . „ 1904
123. **K. Hein**, Provisor, Gr. Moskauer Strasse, Johannes-Apotheke . . . . . „ 1909
124. **R. Hennig**, Staatsrat, Professor, Schulenstrasse 25, Q. 4 . . . . . „ 1896
125. **N. Heyl**, Dr. med., Arsenalstrasse 7 . . . . . „ 1897
126. **P. Hirsch**, Ingenieur, Weidendamm 5, Q. 3 . . . . . „ 1909
127. **Th. v. Hirschheydt-Bersemünde**, I. Weidendamm 1, Q. 11 . . . . . „ 1908
128. **M. Höflinger**, Fabrikdirektor, Herrenstrasse 1 . . . . . „ 1895
129. **E. Hoff**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 65 . . . . . „ 1870
130. **A. Holtzmeyer**, Apotheker, Kalkstrasse 14 . . . . . „ 1909
131. **K. Jakobsohn**, Kaufmann, Sandstrasse 20 . . . . . „ 1900
132. **R. Jaksch**, Ältester Gr. Gilde, Kaufstrasse 9 . . . . . „ 1882
133. **H. Idelsohn**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 21 . . . . . „ 1899
134. **W. Jefsanowitsch**, Dr., Fabrikdirektor, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1896
135. **E. Inselberg**, Direktor der Taubstummenanstalt, Marienstrasse 40 . . . „ 1899
136. **Edw. Johanson**, Mag. pharm., Direktor der Mineralwasseranstalt . . . „ 1887
137. **J. Ischreyt**, Ingenieur, Alexanderstrasse 100 . . . . . „ 1893
138. **P. Jurjan**, Dr. med., Albertstrasse 2a . . . . . „ 1911
139. **Kaehlbrandt**, Dr. phil., Glover-Chaussee 104 . . . . . „ 1898
140. **Th. Kalep**, Fabrikdirektor beim „Motor“ . . . . . „ 1911
141. **K. Kangro**, Hofrat, Veterinärarzt, Alexanderstrasse 12 . . . . . „ 1893
142. **K. Kasparson**, Dr. med., Elisabethstrasse 59 . . . . . „ 1903
143. **K. Keller**, Pastor, Nikolaistrasse . . . . . „ 1898
144. **P. Keppit**, Organist der Lutherkirche . . . . . „ 1906
145. **S. Kiersnowsky**, Not. publ., Wallstrasse 15 . . . . . „ 1895
146. **W. Kieseritzky**, Apotheker, Scheunenstrasse 22 . . . . . „ 1902
147. **E. Knäsew**, Cand., Staatsrat, Zitadelle 9 . . . . . „ 1910
148. **W. Knersch**, Oberförster, Todlebenboulevard 5 . . . . . „ 1910
149. **W. v. Knieriem**, Dr., W. St.-R., Prof. und Direktor des Polytechnikums . „ 1880
150. **G. v. Knorre**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 17 . . . . . „ 1895
151. **Ed. Koenigstätter**, Apotheker . . . . . „ 1906
152. **B. Kordes**, Navigationslehrer . . . . . „ 1908
153. **S. Kramer**, Dr. med., Gr. Sünderstrasse 22 . . . . . „ 1907
154. **G. Kraukst**, Dr. med., Dorpater Strasse 7 . . . . . „ 1908
155. **A. Kreuzstein**, Apotheker, Kalkstrasse 26 . . . . . „ 1910
156. **J. Krischkan**, Lehrer, Newastrasse 8 . . . . . „ 1890
157. **W. Kressler**, Kunstgärtner . . . . . „ 1908
158. **H. Baron Krüdener**, Dr. med., Mühlenstrasse 9 . . . . . „ 1895
159. **Th. Kuhfuss**, Kaufmann, Johanniskeller . . . . . „ 1903
160. **K. Kühn**, Rechtsanwalt . . . . . „ 1898

161. **G. Kundt**, Uhrmacher, Alexanderboulevard 1 . . . . . seit 1908
162. **K. R. Kupffer**, Professor, Suworowstrasse 23 . . . . . „ 1894
163. **W. v. Kurnatowski**, Kollegienrat, Veterinärarzt, Gr. Newastrasse 15 . . „ 1898
164. **G. Kurtzing**, Mechaniker, Kl. Münzstrasse 13 . . . . . „ 1903
165. **N. Kyber**, Ingenieur, Nikolaistrasse 17 . . . . . „ 1887
166. **N. Kymmel**, Buchhändler, Elisabethstrasse 26 . . . . . „ 1896
167. **G. Landenberg**, Beamter der Steuerverwaltung . . . . . „ 1909
168. **H. Lasch**, Gutsbesitzer, Packhausstrasse 1, Q. 5 . . . . . „ 1898
169. **H. Laurentz**, Dr. med., Gr. Schlossstrasse 13 . . . . . „ 1897
170. **A. v. Lawdansky**, Gr. Bienenstr. 20 . . . . . „ 1910
171. **W. Lockot**, Oberlehrer am Stadt-Gymnasium . . . . . „ 1910
172. **G. Löffler**, Buchhändler, Gr. Sandstr. 20 . . . . . „ 1905
173. **P. Löwinsohn**, Dr. med., Steinstrasse 13 . . . . . „ 1895
174. **W. v. Löwis of Menar**, Cand. geol., Stadtamt . . . . . „ 1908
175. **M. Lübeck**, Generalkonsul, Jakobstrasse 16 . . . . . „ 1895
176. **A. Lubbe**, Apotheker, Mühlenstrasse 13, Q. 4 . . . . . „ 1909
177. **F. Ludwig**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21 a . . . . . „ 1898
178. **F. Marxhausen**, Ingenieur, Schulenstrasse 3 . . . . . „ 1900
179. **A. Meder**, Dozent . . . . . „ 1897
180. **R. Meder**, Oberlehrer . . . . . „ 1903
181. **A. Medholdt**, Lehrer, Kosakenstrasse 1 . . . . . „ 1893
182. **E. Mednis**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1889
183. **B. Mellin**, Buchhändler, Kalkstrasse 1 . . . . . „ 1908
184. **A. Mentzendorff**, Kaufmann, Brauerstrasse 12 . . . . . „ 1903
185. **E. Mey**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 8 . . . . . „ 1894
186. **B. Meyer**, Dr. phil., Alexanderstrasse 34/36 . . . . . „ 1888
187. **H. H. Meyer**, Kaufmann, Theaterboulevard 3 . . . . . „ 1890
188. **R. Meyer**, Mag. math., Albertstrasse 5 . . . . . „ 1906
189. **A. Mikutowicz**, Ing. . . . . „ 1905
190. **Joh. Mikutowicz**, Bibliothekar . . . . . „ 1893
191. **W. Miller**, Inhaber einer Realschule . . . . . „ 1910
192. **N. Mintz**, Dr. phil., Albertstrasse 9, Q. 4 . . . . . „ 1891
193. **N. Minuth**, Fabrikdirektor, Gertrudstrasse 18, Q. 1 . . . . . „ 1903
194. **Ed. Mittelstädt**, Oberlehrer, Albertstrasse 3 . . . . . „ 1906
195. **B. Mora**, Schiffskapitän, Seemannshaus . . . . . „ 1902
196. **A. Mosebach**, Provisor, Altstadt 17 . . . . . „ 1908
197. **A. v. Zur-Mühlen**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 27 . . . . . „ 1900
198. **A. Neuberg**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 16 . . . . . „ 1910
199. **E. Neugebauer**, Mechaniker, Kl. Sandstrasse 1 . . . . . „ 1909
200. **N. v. Oern**, Oberlehrer, Schulenstrasse 25, Q. 10 . . . . . „ 1898
201. **J. Oestberg**, Kaufmann, Scheunenstrasse 8 . . . . . „ 1901
202. **E. Ostwald**, Forstmeister, Elisabethstrasse 21, Q. 1 . . . . . „ 1873
203. **H. Ostwald**, Oberförster, Sorgenfrei . . . . . „ 1901
204. **L. Ostwald**, Kaufmann, Gr. Sandstrasse 25, Firma Eppinger . . . . . „ 1900
205. **W. Pacht**, Dr. med., Kalkstrasse 30 . . . . . „ 1910
206. **H. Pander**, Dr. med., Mühlenstrasse 60 . . . . . „ 1904
207. **E. Peplin**, Privatsekretär, Antonienstrasse 9 . . . . . „ 1896
208. **E. v. Pickardt**, Dr. phil., Kirchenstrasse 12 . . . . . „ 1909
209. **E. Pirwitz**, Fabrikbesitzer, Petersburger Chaussee 1 . . . . . „ 1907
210. **H. Pflaum**, Dr., Professor, Gertrudstrasse 27 . . . . . „ 1887
211. **A. Planke**, Beamter der Börsenbank . . . . . „ 1905
212. **J. Pohrt**, Fabrikdirektor, II. Weidendamm 11 . . . . . „ 1884
213. **N. Pohrt**, Chemiker, Albertstrasse 5, Q. 8 . . . . . „ 1882

214. **O. Pohrt**, Pastor, Bäckerstrasse 10 . . . . . seit 1906
215. **Br. Poncet de Sandon**, Professor, Mühlenstrasse 3 . . . . . „ 1909
216. **P. Ramming**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1889
217. **K. Rauch**, Kaufmann, Brauerstrasse 12 . . . . . „ 1906
218. **A. Reim**, Agronom, Mühlenstrasse 12 . . . . . „ 1893
219. **Ad. Richter**, Privatgelehrter, Scharrenstrasse 4 . . . . . „ 1899
220. **W. v. Rieder**, Dr. med., Staatsrat, Mühlenstrasse 60, Q. 15 . . . . . „ 1897
221. **K. Röhsler**, Postmeister, Alexanderstrasse 92 . . . . . „ 1906
222. **K. Rosenberg**, Kaufmann, Andreasstrasse 5 . . . . . „ 1905
223. **M. Rosenkranz**, Ingenieur-Chemiker, Ritterstrasse 157 . . . . . „ 1896
224. **M. Ruhtenberg**, Fabrikdirektor, Weidendamm 6. . . . . „ 1897
225. **E. Russow**, Direktor der Navigationsschule . . . . . „ 1908
226. **W. Sahlit**, Schulinspektor, Todlebenboulevard 8 . . . . . „ 1890
227. **W. Salmanowitz**, Cand., Mittelstrasse 4 . . . . . „ 1903
228. **W. Sawitzky**, Redakteur . . . . . „ 1897
229. **J. Schapiro**, Ingenieur, Kaufmann, Jakobstrasse 28 . . . . . „ 1896
230. **A. Scheluchin**, Sekretär der Krepostabteilung . . . . . „ 1895
231. **A. Schilinzky**, Ingenieur-Chemiker, Schulenstrasse 27 . . . . . „ 1900
232. **G. v. Schlippe**, Adelsmarschall, Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1890
233. **C. W. Schmidt**, Kaufmann, Sandstrasse 7 . . . . . „ 1894
234. **A. Schneider**, Dr. med., Theaterboulevard 7 . . . . . „ 1910
235. **P. Schneider**, Vizekonsul, Jakobstrasse 30 . . . . . „ 1906
236. **A. Schönberg**, Lehrer, Katharinendamm 8 . . . . . „ 1890
237. **H. Schröder**, Cand. astr., Industriestrasse 1 . . . . . „ 1899
238. **G. W. Schröder**, Kaufmann, Wasserstrasse 2 . . . . . „ 1895
239. **P. Schulze**, Dr. med., Alexanderstrasse 34/36, Q. 10 . . . . . „ 1900
240. **K. Schwanck**, Notar, Felliner Strasse 7 . . . . . „ 1899
241. **Ed. Th. Schwartz**, Dr. med., Wallstrasse 28, Q. 3 . . . . . „ 1895
242. **H Schwartz**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1894
243. **A. Seebode**, Chemiker, Alexanderstrasse 34, Q. 5 . . . . . „ 1902
244. **P. Seebode**, Apotheker, Kalkstrasse 26 . . . . . „ 1895
245. **O. Seeck**, Dr. med., Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1900
246. **G. Seezen**, Ingenieur-Chemiker, Prowodnik . . . . . „ 1909
247. **R. v. Sengbusch**, Dr. med., Alexanderstrasse 51 . . . . . „ 1898
248. **H. Seuberlich**, Architekt, Mühlenstrasse 29 . . . . . „ 1900
249. **R. Siegmund**, Dr. med., Alexanderstrasse 1 . . . . . „ 1902
250. **V. Soltner**, Zahnarzt, Kalnezeemsche Strasse 6 . . . . . „ 1905
251. **P. Sommer-Horst**, Kaufmann, Antonienstrasse 6b . . . . . „ 1896
252. **J. Th. Spohr**, Ingenieur-Chemiker, Theaterboulevard 9 . . . . . „ 1902
253. **O. Springfeld**, Pianist, Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1909
254. **A. Stahl**, Buchdruckereibesitzer . . . . . „ 1910
255. **F. Stahl**, Kaufmann, Heil. Geist . . . . . „ 1904
256. **M. Stahl-Schröder**, Dr., Professor . . . . . „ 1901
257. **J. Stamm**, Zahnarzt, Sünderstrasse 10 . . . . . „ 1893
258. **N. Steinbach**, Staatsrat, Ingenieur-Chemiker, Elisabethstrasse 37 . . . . „ 1903
259. **W. Steinbach** . . . . . „ 1903
260. **H. Stieda**, Stadt-Ältermann, Marstallstrasse 24 . . . . . „ 1868
261. **H. Stieda** jun., Kaufmann, Marstallstrasse 24 . . . . . „ 1908
262. **W. v. Stieda**, Oberförster, Alexanderboulevard 2, Q. 2 . . . . . „ 1908
263. **F. Stoll**, Konservator . . . . . „ 1893
P. Stoll, Oberförster, Felliner Strasse 4 . . . . . „ 1910
264. **W. Strauss**, Bankbeamter, Gr. Sandstrasse 10 . . . . . „ 1890
265. **L. Streiff**, Kaufmann, Marstallstrasse . . . . . „ 1911

266. **A. Strenge**, Blumenstrasse 4, Q. 1 . . . . . seit 1910
267. **Ch. v. Stritzky**, Brauereibesitzer, Nikolaistrasse 77 . . . . . „ 1907
268. **A. v. Stritzky**, Brauereitechniker, Nikolaistrasse 75 . . . . . „ 1907
269. **W. Svenson**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16 . . . . . „ 1893
270. **R. Swinne**, Assistent für Chemie . . . . . „ 1910
271. **H. v. Tallberg**, Kaufmann, Wallstrasse 25 . . . . . „ 1897
272. **E. Taube**, Dr. phil., Oberlehrer . . . . . „ 1901
273. **J. Taube**, Kreislehrer, Dorpater Strasse 30, Q. 1 . . . . . „ 1872
274. **L. Taube**, Bankdirektor, Mühlenstrasse 48 . . . . . „ 1870
275. **H. Teichmann**, Buchhändler, Gr. Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1909
276. **W. Teraud**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 12 . . . . . „ 1903
277. **O. Thilo**, Dr. med., Romanowstrasse 13 . . . . . „ 1892
278. **O. Thienemann**, Mühlenstrasse 2 . . . . . „ 1911
279. **A. Thomson**, Stadt-Veterinär, Mühlenstrasse 70, Q. 2 . . . . . „ 1906
280. **N. v. Tideböhl**, Direktor eines Privatgymnasiums . . . . . „ 1893
281. **A. Tietjens**, Provisor, I. Weidendamm 20, Q. 8 . . . . . „ 1905
282. **H. Trey**, Dr. chem., Professor, Alexanderstrasse 107 . . . . . „ 1881
283. **E. Treyden**, Apotheker, Sünderstrasse . . . . . „ 1908
284. **K. Tupikow**, Kaufmann, Kalkstrasse . . . . . „ 1907
285. **A. Ulpe**, Provisor, Laboratorium der Oreler Bahn . . . . . „ 1909
286. **K. Vierecke**, Ingenieur, Alexanderstrasse 13 . . . . . „ 1910
287. **A. Vogel**, Ältester, Alexanderstrasse 90 . . . . . „ 1910
288. **E. Volkmann**, Fabrikdirektor, Stegstrasse 3, Q. 3 . . . . . „ 1895
289. **W. Wachtsmuth**, Oberlehrer, Mühlenstrasse 20 . . . . . „ 1904
290. **K. Wagner**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 71 . . . . . „ 1873
291. **P. Walbe**, Oberförster in Olai . . . . . „ 1908
292. **P. Walden**, Dr. med., W. St.-R., Professor, Mühlenstrasse 43, Q. 6 . . „ 1895
293. **F. Wedig**, Kirchenschreiber, Kirchenstrasse 22 . . . . . „ 1902
294. **G. Weidenbaum**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 27 . . . . . „ 1900
295. **E. Weinert**, Lehrer, Gertrudstrasse 74 . . . . . „ 1889
296. **G. Werner**, Beamter, Georgenstrasse 9 . . . . . „ 1876
297. **H. Werner**, Architekt, Turmstrasse 7 . . . . . „ 1905
298. **O. Werner**, Ingenieur-Chemiker, Mühlenstrasse 20 . . . . . „ 1900
299. **P. Westberg**, Direktor der Stadt-Realschule . . . . . „ 1888
300. **H. Westermann**, Dr. med., Suworowstrasse 56 . . . . . „ 1894
301. **J. Wihstutz**, Provisor, Peterholmstrasse, Apotheke . . . . . „ 1909
302. **P. Wilde**, Ingenieur, Albertstrasse 7 . . . . . „ 1910
303. **A. Windisch**, Ingenieur, Wallstrasse 17 . . . . . „ 1896
304. **A. Woloshinsky**, Dr. med., Marienstrasse 9, Q. 11 . . . . . „ 1896
305. **R. Wolferz** jun., Dr. med., Alexanderstrasse 23 . . . . . „ 1899
306. **E. Wolfram**, Rechtsanwalt, Königstrasse 13 . . . . . „ 1887
307. **A. Worm**, Zahnarzt, Kl. Schmiedestrasse 24 . . . . . „ 1901
308. **A. Zander**, Dr. med., Bartausche Strasse 1 . . . . . „ 1887
309. **Jul. Zelm**, Chemiker, Poderaa . . . . . „ 1890
310. **H. v. Zigra**, Wirkl. Staatsrat, Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1907
311. **H. Zirkwitz**, Architekt, Gertrudstrasse 1 . . . . . „ 1890
312. **Th. Zuckersuck**, Cand. rer. merc., Nordische Bank . . . . . „ 1903
313. **K. Zumft**, Dozent, Felliner Strasse 2a . . . . . „ 1901
314. **L. Zwingmann**, Dr. med., Alexanderstrasse 28 . . . . . „ 1888

c) Auswärtige Mitglieder.

315. **A. Bandau**, Agronom, Ronneburg, Livland . . . . . seit 1907
316. **B. v. Bötticher**, Oberförster, Römershof, Livland . . . . . „ 1903

317. **J. Brachmann**, Apotheker, in Sackenhausen, Kurland . . . . . „ 1904
318. **E. Bringentoff**, in Reval, Karlsboulevard . . . . . seit 1908
319. **W. Brunowsky**, Provisor, Marienburg . . . . . „ 1909
320. **A. Carlhof**, Inspektor der Landesschule, in Mitau . . . . . „ 1909
321. **W. Carlile**, Oberförster, in Neu-Pebalg . . . . . „ 1906
322. **H. Carlisle**, Fabrikdirektor auf Annahütte, Kurland . . . . . „ 1907
323. **A. Dampf**, Dr. phil., in Königsberg . . . . . „ 1911
324. **H. v. Eitz**, Gymnasialdirektor, in Lodz . . . . . „ 1889
325. **E. Freiherr v. Fircks** in Mitau . . . . . „ 1909
327. **K. Freyberg**, Oberlehrer, in Fellin . . . . . „ 1907
328. **O. Gautzsch**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1911
329. **H. Grüner**, Ingenieur, Villa Seeheim über Spahren in Kurland . . . . „ 1911
330. **R. Hafferberg**, Dr. phil., in Berlin . . . . . „ 1895
331. **E. Jordan**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
332. **E. Kiwull**, Dr. med., in Wenden . . . . . „ 1896
333. **O. Krollmann**, Fabrikdirektor, in Jekaterinoslaw . . . . . „ 1907
334. **R. Lehbert**, Apotheker, in Reval . . . . . „ 1904
335. **H. Liebkowsky**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
336. **A. Meyendorff**, Baron, auf Klein-Roop in Livland . . . . . „ 1911
337. **E. Meissel**, Kaufmann, in Moskau . . . . . „ 1897
338. **W. Meyenn**, Agronom auf Matkuln, Kurland . . . . . „ 1907
339. **J. M. Mikutowicz**, Provisor, in Talsen . . . . . „ 1896
340. **Max Müller**, Oberförster, in Libau . . . . . „ 1897
341. **G. Neumann**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
342. **E. Niclasen**, Lehrer, in Reval . . . . . „ 1904
343. **B. Popow**, Geologe, in Petersburg . . . . . „ 1897
344. **E. Scharlow**, Oberförster, in Wittenheim-Sussei, Kurland . . . . . „ 1903
345. **K. Schiglewitz** Dr. med., in Schlock . . . . . „ 1908
346. **K. Schlieps**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
347. **R. Seewaldt**, Oberförster, in Krapiwa, Gouvernement Tula . . . . . „ 1895
348. **L. Skobe**, Dr. med., in Zabeln . . . . . „ 1907
349. **W. Stoll**, Oberförster, in Rudden, Kurland . . . . . „ 1909
350. **E. Teidoff**, cand. for., in Laubern über Ringmundshof . . . . . „ 1909
351. **E. Trampedach**, Dr. phil., in Mitau . . . . . „ 1909
352. **J. Treboux**, Lehrer, in Pernau . . . . . „ 1904
353. **P. Wasmuth**, Beamter, in Reval . . . . . „ 1907
354. **E. Werner**, Stud. bot., in Dorpat . . . . . „ 1908
355. **G. Westberg**, Mag. bot., Oberlehrer am Reform-Gymnasium, in Lodz . . „ 1894

IV. Teilnehmerinnen.

1. Fräul. **Auguste Baumert**, Reimerstrasse 1, Q. 6 . . . . . seit 1906
2. Frau Dr. **Bertels**, Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1907
3. Fräul. **Fanni Bruhns**, Dr. phil., Puschkinboulevard 10 . . . . . „ 1910
4. „ **Marie Büttner**, Kandau . . . . . „ 1907
5. Frau **Jenny Burkewitz**, Albertstrasse 1 . . . . . „ 1910
6. Fräul. **Wilma Dannenberg**, Lehrerin d. Naturgeschichte, Felliner Strasse 7 „ 1907
7. Frau Oberförster **Hedwig Dohrandt**, Kirchenstrasse 19 . . . . . „ 1908
8. „ **Marie Ferle**, Elisabethstrasse 2, Q. 4 . . . . . „ 1907
9. Fräul. **Meta Ferle** . . . . . „ 1907
10. Frau **Elisabeth v. Hedenström**, Todlebenboulevard 7 . . . . . „ 1908
11. Fräul. **Helene v. Hertzberg**, Küterstrasse 11, Q. 3 . . . . . „ 1909

12. Fräul. **Elisabeth Hillner** . . . . . „ 1910
13. Frau Dr. **Katharina Holm**, Jakobstrasse 20, Q. 7 . . . . . seit 1907
14. Frau Mag. **Ida Johannson**, Romanowstrasse 75 . . . . . „ 1906
15. Fräul. **Marie Kawall**, Mühlenstrasse 37, Q. 21 . . . . . „ 1910
16. „ **Josefine Kieseritzky**, Scheunenstrasse 22. . . . . „ 1906
17. „ **Johanna Krannhals**, Suworowstrasse 29, Q. 5 . . . . . „ 1906
18. „ **Marie Kügler**, Weidendamm 2 . . . . . „ 1907
19. Frau Professor **Kupffer** . . . . . „ 1906
20. „ Mag. **Julie Ludwig** . . . . . „ 1908
21. „ Mag. **Luise Meyer** . . . . . „ 1909
22. Fräul. **Katharina Miller**, Schulvorsteherin . . . . . „ 1906
23. „ **Helene Moczulska**, Kirchenstrasse 35 . . . . . „ 1909
24. Frau Staatsrat **Martha Musinowicz**, Küterstrasse 11 . . . . . „ 1909
25. „ **Ella Oestberg** . . . . . „ 1910
26. „ Professor **Adelheid Pflaum** . . . . . „ 1909
27. „ Dr. **Margarete Ruschmann** . . . . . „ 1910
28. „ **Maggie Russow**, Seemannshaus . . . . . „ 1908
29. Fräul. **Ada Baronesse Sass** . . . . . „ 1910
30. „ **Nelli Baronesse Sass**, Theaterstrasse 6, Q. 5 . . . . . „ 1910
31. „ **Olga Schultz** . . . . . „ 1909
32. „ **Cäcilie Starcke**, Scheunenstrasse 19 . . . . . „ 1905
33. „ **Klara Taube**, Alexanderstrasse 95 . . . . . „ 1906
34. Frau **Aline Teichmann**, Gr. Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1910
35. „ **Ellen v. Tideböhl** . . . . . „ 1906
36. Fräul. **Else Treymann**, Gr. Newastrasse 8, Q. 7 . . . . . „ 1909
37. Frau **Paula Zelm** . . . . . „ 1906

V. Teilnehmer.

1. **E. Reinwaldt**, stud. chem., Mühlenstrasse 37, Q. 21 . . . . . „ 1910

Kassenbericht für 1910/1911.

a) Hauptkasse.

Einnahmen.

	Budget	Wirkl. Einn.
Mitgliedsbeiträge	Rbl. 1730.—	Rbl. 1831.—
Zinsen	„ 225.—	„ 224.15
Himsels Legat	„ 100.—	„ 100.—
Museumsbesuch	„ 100.—	„ 104.—
Drucksachen	„ 50.—	„ 92.12
Saldo	„ 318.78	„ 318.78
Defizit	„ 342.84	„ —.—
Stadtamt	„ —.—	„ 500.—
	Rbl. 2866.62	Rbl. 3170.05

Ausserordentliche Einnahmen:

Für die biolog. Station	Rbl. 975.—	
Grundstein	„ 186.—	
Verkaufte Photographien	„ 4.80	
Populäre Vorträge	„ 188.70	„ 1354.50
		Rbl. 4524.55

Ausgaben.

	Budget.	Wirkl. Ausg.
Lokal	Rbl. 500.—	Rbl. 500.—
Elektrische Beleuchtung	„ 30.—	„ 17.94
Konservator	„ 100.—	„ 100.—
Museum	„ 160.—	„ 141.90
Bibliothekar	„ 200.—	„ 200.—
Bibliothek	„ 100.—	„ 153.24
Drucksachen	„ 1256.62	„ 1253.23
Porto	„ 80.—	„ 78.14
Kassierer	„ 115.—	„ 116.81
Meteorologische Station	„ 35.—	„ —.—
Biologische Station und Boot	„ 100.—	„ 1072.43
Diverse	„ 35.—	„ 30.72
Zum Kapital inkl. Grundstein und Ablösung der Jahresbeiträge	„ 155.—	„ 508.64
Saldo	„ —.—	„ 351.50
	Rbl. 2866.62	Rbl. 4524.55

b) Meteorologische Station.

Einnahmen.

	Budget.	Wirkl. Einnahmen.
Hafenverwaltung	Rbl. 600. —	Rbl. 600. —
Stadtamt	„ 50. —	„ 50. —
Rigaer Tageblatt	„ 50. —	„ 50. —
Прибалтійскій Край	„ 25. —	„ 35. —
Rigasche Zeitung	„ 100. —	„ 100. —
Naturforscher-Verein	„ 35. —	„ —. —
	Rbl. 860. —	Rbl. 835. —

Ausgaben.

	Budget.	Wirkl. Ausgaben.
Direktor	Rbl. 200. —	Rbl. 200. —
I. Beobachter	„ 216. —	„ 216. —
II. „ in Dünamünde	„ 180. —	„ 180. —
Berechnungen	„ 72. —	„ 72. —
Reparaturen und Instrumente	„ 70. —	„ 65. 79
Tabellen	„ 70. —	„ 78. 99
Diverse	„ 52. —	„ 22. 22
	Rbl. 860. —	Rbl. 835. —

c) Schweder-Stiftung.

	Rbl. K.
4 ½ % Hypothekenpfandbrief	1500. —
Sparbuch	389. 71
Summa	1889. 71

d) Buhse-Fonds.

	Rbl. K.
4 ½ % Börsenbankschein	500. —
Sparbuch	233. 33
Summa	733. 33

e) Hauptkasse.

6 % Hausobligation	Rbl. 3000. —
5½ % Hypothekenpfandbrief	„ 700. —
5 % „	„ 500. —
4½ % Charkower Pfandbrief	„ 100. —
Sparbuch und bar	„ 355. 46
	Rbl. 4655. 46

f) Biologische Station.

Einnahmen.

Vom Schifferverein	Rbl. 100. —
Von Baronin v. d. Recke	„ 200. —
Von einigen Mitgliedern	„ 675. —
Vom Naturf.-Verein	„ 97. 43
	Rbl. 1072. 43

Ausgaben.

Boot und Zubehör	Rbl. 662. 90
Transport desselben	„ 58. 95
Apparate, Aluminiumringe	„ 89. 90
Betrieb der Station	„ 260. 68
	Rbl. 1072. 43

Meteorologische Beobachtungen

in

Riga und Dünamünde

für **1910.**

Station Riga. Monat Januar 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1 h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1 h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.
1	— 4.0	69.8	85	SW 1	10	—3.5	— 5.0	— 6.4		
2	— 0.5	61.5	94	SSW 6	10	1.8	— 4.5	— 6.6	RS	1.2
3	3.5	53.1	83	WNW 16	8	5.0	1.3	0.2	R	0.8
4	2.9	44 6	79	WNW 24	10	4.0	0.4	— 0.5	RS	2.3
5	— 0.1	55.8	76	NNE 18	10	3.0	— 3 0	— 0.7		
6	— 7.0	71.1	67	NE 4	10	—2.4	— 9.0	— 8.6		
7	— 3.7	70.0	91	SW 2	10	—0.4	—10 8	—14.7	RS	0.6
8	0.3	65.8	100	0	10	0.6	— 1 0	— 1.4	S	1.0
9	0.7	63.0	100	SSW 5	10	1.4	0.0	— 1.2	S	0.2
10	2.7	56.5	100	SW 8	10	4.5	0.2	— 0.8	RS	1.0
11	2.4	55.5	94	SW 5	5	4.5	1.2	— 0.4	R	2.1
12	1.7	45.4	97	WSW 8	4	3 0	0.0	— 0.8	S	2.6
13	0.9	48.9	93	SW 2	10	1.6	0.0	— 1.4		
14	— 0.8	58.0	97	0	2	1.0	— 2.0	— 3.0	R	4.5
15	1.4	48.6	100	SW 2	10	2.2	— 1.2	— 1.6	RS	2.7
16	0.8	55.2	98	W 2	10	2.0	0.0	— 0.2		
17	2.1	49.1	100	SW 2	10	4.0	0.0	— 0.8	RS	3 9
18	1.5	43.7	99	SW 4	10	2.5	0.2	— 1.5	RS	2.2
19	— 0.1	36 6	98	S 2	10	0.5	— 1.0	— 3.4		
20	— 1.1	41.6	97	0	10	0.8	— 2.7	— 4.6	S	2.0
21	— 1.9	49.4	90	0	8	0.0	— 3.5	— 5.8		
22	— 2.8	55.0	99	0	10	—1.5	— 5.0	— 8.4		
23	— 5.3	56 2	96	ENE 5	10	—2.5	— 7.3	— 8.8	S	4.6
24	— 9.8	49.8	92	NE 2	10	—6.8	—10.8	— 9.8	S	0.8
25	— 9.9	47.6	93	S 4	10	—8.0	—12.0	—14.2	S	0.2
26	— 4.0	42.0	93	SSE 9	10	1.0	—12.5	—14.6	S	0.1
27	— 4.1	46.7	99	0	10	1.0	— 7.0	— 5.8		
28	— 4.9	54.1	100	0	3	—3.5	— 8.5	—11.4		
29	— 4.5	59.1	97	S 2	10	—3.0	— 6.6	— 6.6		
30	— 2.8	54.9	96	SSE 6	10	—1.5	— 5.4	— 6.4	S	4.0
31	— 1.0	56.7	97	SW 2	8	1.2	— 4.2	— 5.6	S	1.3
Mitt.	— 1 5	53.7	94		9.0	5.0	—12.5	—14.7		38.1

Sturm am 3., 4., 5.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	22	—	1	6	2	—	—	2	7	7	9	22	6	2	4	1	2
Meter pr. Sekunde	—	—	18.0	4.0	4.5	—	—	1.5	6.4	2.6	4.4	3.9	4.3	1.5	12.0	3.0	17.5

Station Dünamünde. Monat Januar 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Pegel
1	— 4.9	70.3	78	WNW 2	10	—	— 5.5			4.6
2	— 0.8	62.0	87	SSW 10	10	—	— 4.9	R	2.1	5.4
3	3.0	53.6	74	WNW 20	9	—	1.4	R	0.3	7.4
4	2.6	44.6	73	NNW 20	10	—	0.4	RS	2.4	8.9
5	— 0.3	56.1	74	N 20	10	—	— 2.8			6.6
6	— 7.3	71.6	64	ENE 4	10	—	— 9.0	S	0.1	5.0
7	— 3.6	70.8	88	S 4	10	—	—10.3			5.6
8	— 0.1	66.2	95	SSW 4	10	—	— 0.4	S	0.9	5.4
9	0.2	63.4	92	SW 10	10	—	— 0.2	S	0.1	5.5
10	2.7	56.5	92	SW 14	10	—	0.2	R	0.5	5.6
11	2.6	55.8	79	SW 18	8	—	1.7	R	2.9	6.2
12	1.5	46.0	86	SW 14	9	—	— 0.1	RS	2.4	6.7
13	0.7	49.4	83	WSW 8	10	—	0.2			6.2
14	— 0.3	58.4	84	SW 4	1	—	— 2.4	S	1.0	6.0
15	1.2	49.1	98	SW 4	10	—	— 1.1	S	8.9	6.0
16	1.1	55.5	89	0	10	—	0.2	RS	0.5	6.2
17	1.7	49.3	95	SW 6	10	—	— 0.1	RS	3.6	6.2
18	1.2	44.2	88	SSW 6	10	—	0.2	RS	0.8	6.5
19	— 1.2	37.1	94	S 2	10	—	— 1.8			5.9
20	— 1.5	42.5	86	W 4	10	—	— 2.8	S	1.9	6.3
21	— 2.2	49.6	81	0	10	—	— 4.4			6.0
22	— 3.7	55.8	95	SSW 2	10	—	— 5.8			5.7
23	— 6.3	57.1	87	E 4	10	—	— 7.8	S	3.8	5.5
24	—10.7	50.2	82	NE 2	10	—	—12.3			5.4
25	—10.7	47.9	83	S 6	10	—	—13.3	R	0.1	5.0
26	— 4.3	42.0	80	SE 18	10	—	—12.0			4.3
27	— 4.4	47.4	89	0	10	—	— 7.4			5.7
28	— 5.7	54.5	95	S 6	8	—	— 9.5			5.5
29	— 5.3	59.4	86	SE 8	10	—	— 6.5			4.3
30	— 3.4	54.7	85	S 10	10	—	— 5.3	S	3.5	4.3
31	— 1.5	57.1	85	SSW 8	4	—	— 4.3	S	1.7	5.3
Mitt.	— 1.9	54.1	85		9.3	—	—13.3		37.5	5.8

Sturm am 3., 4., 5., 11., 26.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	9	2	2	3	1	3	2	7	2	19	11	17	5	2	5	1	2
Meter pr. Sekunde	—	20.0	10.0	5.3	4.0	4.0	3.0	11.1	8.0	6.0	7.6	8.8	10.8	4.0	8.0	20.0	13.0

Station Riga. Monat Februar 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	— 0.3	63.5	97	NW	2	10	1.5	— 2.5	— 3.2	S	1.3
2	— 4.1	67.5	94	S	2	10	— 2.0	— 7.5	—10.4		
3	— 2.9	63.1	91	SSE	3	10	— 1.8	— 5.0	— 6.0	S	0.2
4	— 1.4	59.1	96	ESE	2	10	0.6	— 3.8	— 6.6	S	0.6
5	1.1	62.7	100	SW	1	10	2.0	0.2	— 1.2	R	0.2
6	1.3	56.4	98	SSW	8	10	2.6	0.3	— 0.8	S	0.3
7	1.5	45.5	100	SW	3	10	3.0	0.6	— 0.4	RS	2.5
8	1.9	40.4	98	SSW	3	10	4.0	0.2	— 0.6	RS	2.8
9	0.7	51.7	82	WSW	8	3	3.0	— 0.5	— 1.5		
10	0.7	64.3	81	0		10	1.9	— 1.4	— 3.6		
11	0.1	70.0	63	SW	1	4	2.0	— 2.4	— 2.8		
12	— 1.0	66.7	70	SSE	3	10	0.4	— 2.0	— 4.2		
13	0.4	69.2	91	S	2	10	2.2	— 1.8	— 3.4		
14	— 1.4	68.9	86	S	2	10	1.0	— 3.3	— 3.0		
15	— 7.0	61.3	79	SSE	2	2⁰	— 2.6	—10.0	—13.6		
16	— 2.1	57.0	88	SSE	4	10	— 1.0	— 7.2	— 9.6	S	0.1
17	— 0.2	61.8	98	S	1	10	1.0	— 2.0	— 4.2	S	0.8
18	2.6	60.0	91	SW	3	10	4.2	— 0.4	— 1.8		
19	1.2	61.1	98	SSW	4	10	2.8	0.4	— 1.2	S	2.7
20	1.2	65.5	96	SSE	6	10	2.0	0.5	— 0.3		
21	1.1	64.0	92	SSE	8	10	2.0	0.4	— 0.2		
22	1.3	61.3	98	SSE	2	10	3.0	— 0.6	— 2.6	R	2.6
23	2.3	61.4	100	S	1	10	3.3	1.0	0.2	R	1.2
24	1.9	55.0	100	0		10	3.0	0.6	— 0.1	R	1.2
25	1.6	54.9	96	S	1	10	3.0	0.5	0.0		
26	2.7	50.0	100	SSE	2	10	4.5	0.2	— 0.5	R	4.6
27	3.8	56.6	96	S	3	10	5.6	1.4	— 0.4		
28	3.5	62.0	98	SSE	3	10	4.2	2.4	0.3	R	0.3
Mitt.	0.4	60.0	92			9.2	5.6	—10.0	—13.6		21.4

Sturm am 6, 9.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	×	1	—	—	—	—	3	1	23	19	8	15	5	—	—	1	—
Meter pr. Sekunde	—	2.0	—	—	—	—	5.3	2.0	4.3	2.8	5.5	3.5	4.6	—	—	2.0	—

Station Dünamünde. Monat Februar 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss
1	— 1.7	64.0	87	SE	6	10	—	— 5.2			5.0
2	— 5.1	67.2	85	S	6	10	—	— 8.5			4.8
3	— 3.5	63.4	81	SE	14	10	—	— 5.0			4.6
4	— 1.8	59.4	84	SE	12	10	—	— 3.6	S	2.0	4.0
5	0.6	63.1	97	SSW	2	10	—	0.2	R	0.2	4.8
6	0.7	57.1	85	S	20	10	—	0.2	S	0.8	4.9
7	1.1	45.6	94	SSW	10	10	—	0.4	RS	1.8	4.9
8	1.3	40.8	92	S	14	10	—	0.2	R	2.6	4.3
9	0.2	52.1	76	SW	10	2	—	— 0.8			5.8
10	0.2	64.8	74	W	2	10	—	— 0.9			5.4
11	— 0.7	70.3	65	SW	6	7	—	— 2.6			5.0
12	— 1.9	67.1	65	SE	10	10	—	— 2.6			4.4
13	— 0.3	69.4	82	SE	2	10	—	— 2.4			4.8
14	— 2.0	69.3	80	SE	6	10	—	— 3.6			4.6
15	— 7.5	61.6	72	SE	6	1	—	—10.2			4.4
16	— 2.7	57.1	80	SE	10	10	—	— 7.3	S	0.1	4.1
17	— 0.7	62.3	92	SSE	6	10	—	— 2.2	S	0.4	4.6
18	2.3	60.1	80	SSW	10	10	—	— 0.6	S	0.2	4.6
19	0.6	61.6	92	SSW	6	10	—	0.2	S	3.5	4.5
20	0.5	65.0	89	SSE	10	10	—	0.2			4.1
21	0.5	64.1	86	SE	14	10	—	0.2			3.6
22	0.8	61.8	91	SE	8	10	—	— 0.9	R	2.3	3.8
23	1.5	61.9	92	SSW	4	10	—	0.7	R	0.5	4.0
24	1.0	56.3	95	0		10	—	0.2	R	0.4	4.5
25	0.8	55.6	89	SSE	4	10	—	0.2	RS	2.1	4.6
26	2.3	50.5	98	SE	4	10	—	— 0.1	R	4.7	4.1
27	3.3	56.7	90	SSE	10	10	—	0.9			4.3
28	3.0	62.3	90	SSE	12	10	—	2.4	R	0.4	4.8
Mitt.	— 0.3	60.4	85			9.3	—	—10.2		22.0	4.5

Sturm am 6., 8., 18., 21.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	4	1	—	—	—	—	—	28	18	15	7	8	1	1	1	—	—
Meter pr. Sekunde	—	4.0	—	—	—	—	—	8.9	7.9	8.9	6.3	8.5	6.0	2.0	2.0	—	—

Station Riga. Monat März 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	--	mm.
1	3.0	67.9	85	SW 1	10	5.0	1.2	— 0.1		
2	0.8	71.5	90	0	2⁰	3.2	— 0.6	— 2.2		
3	0.3	73.8	99	0	10	2.0	— 2.4	— 4.0		
4	1.7	71.7	98	0	10	4.8	— 0.0	— 2.2		
5	0.5	70.4	100	N 2	10	2.5	— 0.6	— 1.8		
6	— 0.6	70.5	98	NE 2	10	1.5	— 3.3	— 5.8		
7	— 2.7	75.3	100	0	10	— 0.6	— 4.5	— 6.6		
8	— 0.3	73.6	84	SW 4	2	3.8	— 5.0	— 7.8		
9	— 0.1	70.6	84	SW 4	0	4.0	— 4.0	— 7.4		
10	1.0	68.0	74	SW 4	0	5.0	— 3.4	— 5.6		
11	3.8	63.5	65	SW 9	8⁰	7.5	— 0.8	— 3.6		
12	4.9	57.4	78	SW 6	8	7.0	2.1	0.0	R	4.3
13	4.5	57.7	91	WSW 6	10	6.6	2.5	0.2	R	1.5
14	2.4	58.4	89	SW 3	10	5.4	0.0	0.4	RS	0.7
15	2.8	61.7	84	WSW 5	10	5.0	— 0.5	— 2.6		
16	3.1	57.7	93	SW 2	10	6.4	1.4	0.4	RS	2.7
17	3.4	47.9	92	SW 10	10	5.6	— 0.3	— 1.4	RS	1.0
18	3.9	46.7	85	WSW 8	7	6.5	2.0	1.4	R	0.8
19	2.5	53.5	78	W 1	10	4.6	— 0.4	— 1.4		
20	3.1	60.1	78	WSW 3	10	6.0	— 1.0	— 3.7		
21	3.0	60.1	90	S 2	2	6.0	0.0	1.6	R	0.1
22	4.1	54.8	94	W 3	10	7.0	1.2	1.6	R	0.1
23	1.9	55.9	82	NE 2	2	5.0	— 2.0	— 4.2		
24	2.3	60.2	77	N 3	0	4.2	— 1.0	— 3.8		
25	2.9	60.8	85	NNW 7	0	4.0	1.0	0.5		
26	1.2	62.4	66	NNE 12	0	2.2	— 0.3	— 2.7	S	0.2
27	— 0.1	61.1	72	NNE 10	6	1.0	— 2.0	— 3.0	S	0.1
28	0.2	60.9	71	NNE 5	10	1.5	— 1.8	— 4.8		
29	— 0.7	63.5	85	NE 6	10	0.0	— 2.7	— 5.6	S	0.4
30	0.1	71.6	70	NE 8	6	3.0	— 3.0	— 6.4		
31	2.0	71.4	92	NNW 6	0	4.6	— 2.5	— 5.2		
Mitt.	1.8	63.2	85		6.5	7.5	— 5.0	— 7.8		11.9

Sturm am 17., 26., 27.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	22	6	9	9	—	—	1	—	—	5	3	18	10	5	—	1	4
Meter pr. Sekunde	—	1.8	5.8	3.7	—	—	6.0	—	—	2.6	5.3	4.7	3.8	2.0	—	1.0	5.2

Station Dünamünde. Monat März 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Puss.
1	1.3	68.2	78	SW 6	10	—	—0.2			5.0
2	—0.7	72.4	91	0	1	—	—2.6			4.7
3	—0.8	74.5	95	WNW 2	10	—	—2.9			4.8
4	0.5	72.3	93	W 2	10	—	—0.4			4.6
5	0.0	71.1	98	NNW 2	10	—	—0.8			4.5
6	—1.2	70.9	98	N 2	10	—	—2.6	R	0.2	4.7
7	—3.7	75.8	100	0	10	—	—4.6	R	0.1	4.2
8	—0.9	74.2	99	W 2	1	—	—5.4			4.1
9	—0.5	71.1	77	SW 4	0	—	—4.6			4.0
10	0.5	68.5	73	S 6	0	—	—3.8			3.8
11	3.3	63.9	65	S 14	10	—	—0.9			3.9
12	3.9	57.7	76	SSW 8	10	—	1.9	R	2.1	4.1
13	3.2	58.2	91	W 6	10	—	1.4	R	2.3	4.6
14	1.4	58.9	81	WSW 5	10	—	—0.0	S	0.2	4.9
15	1.8	62.1	81	WSW 6	10	—	—1.1			5.0
16	2.4	58.2	88	WSW 2	10	—	1.4	RS	2.5	4.5
17	2.8	48.3	84	SW 14	10	—	—0.1	R	1.2	5.1
18	3.1	48.8	80	WSW 10	8	—	1.6	R	0.5	5.2
19	1.3	54.2	84	0	10	—	—0.9			4.9
20	2.3	60.8	78	SW 2	9	—	—0.9	R	0.1	4.8
21	2.6	60.7	84	SE 6	2	—	—0.8			4.6
22	3.0	55.1	91	WSW 2	10	—	0.9			5.1
23	1.3	56.5	84	N 4	7	—	—0.6			5.1
24	1.5	60.9	82	NW 4	1	—	—0.2			5.2
25	2.1	61.4	81	NW 8	0	—	1.2			5.2
26	0.9	63.2	66	N 14	1	—	0.2			5.2
27	—0.3	61.8	68	N 14	4	—	—1.1	S	0.3	5.2
28	—0.5	61.7	70	N 6	10	—	—1.9	S	0.2	5.0
29	—0.5	64.2	75	NNE 6	10	—	—2.4	S	0.1	4.9
30	—0.4	72.3	76	NE 6	7	—	—2.9			4.0
31	1.3	72.2	90	N 6	0	—	—1.4			4.9
Mitt.	1.0	63.9	83		6.8	—	—5.4		9.8	4.7

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	14	17	3	3	—	—	—	3	1	10	5	13	8	6	2	5	3
Meter pr. Sekunde	—	8.0	8.0	6.7	—	—	—	5.3	6.0	5.8	6.8	6.0	5.2	3.3	4.0	6.4	2.7

Station Riga. Monat April 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1 h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1 h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.
1	2.5	71.2	84	NE 2	5	6.3	— 2.0	— 5.6		
2	1.9	72.4	76	N 3	0	5.0	— 1.8	— 4.8		
3	5.1	69.4	63	WSW 1	0	10.3	— 2.5	— 5.4		
4	7.4	62.3	66	SSE 5	2	11.0	1.2	— 0.8	R	0.1
5	9.2	60.8	66	E 4	5	13.0	6.0	2.6		
6	6.8	60.5	69	SE 3	10	9.8	3.4	2.0	R	0.7
7	6.7	57.8	76	NE 3	4	10.5	3.8	3.0	R	0.1
8	4.7	56.6	72	NE 4	0	8.6	0.0	— 3.0		
9	5.0	52.0	65	SW 3	5	10.0	— 1.0	— 4.8		
10	4.6	53.4	92	0	10	8.0	0.4	— 1.4	R	82
11	1.8	60.1	93	NE 1	10	4.0	0.0	0.0		
12	5.8	59.2	68	SW 2	1	10.5	— 2.2	— 5.2		
13	8.1	57.0	76	SW 6	5	12.5	1.5	— 0.6		
14	10.9	55.7	72	SW 6	6	16.0	4.3	0.6		
15	12.1	57.1	61	SSE 3	2	16.2	5.8	2.8		
16	12.8	56.1	59	ESE 8	6	17.0	6.5	4.2	R	0.2
17	11.9	60.6	87	SSE 1	10	16.2	8.8	6.8		
18	11.4	62.1	64	N 1	4	15.6	6.8	4.6		
19	10.4	56.2	80	SW 4	10	14.0	5.5	3.6	R	0.7
20	9.3	48.5	69	WSW 3	5	12.4	5.5	4.2	R	0.3
21	6.3	49.3	91	WSW 4	10	8.5	3.0	1.8	R	2.8
22	4.9	43.4	95	SW 6	10	8.8	0.6	— 1.0	R	7.5
23	3.7	47.2	94	0	9	8.4	1.2	0.4	RS	1.8
24	6.2	54.4	73	SW 3	4	10.8	0.5	— 2.0	R	0.8
25	10.9	5[illegible].1	56	SSW 15	10	14.6	5.6	4.4	R	0.1
26	10.9	56.0	61	SW 5	5	14.6	8.4	6.6		
27	10.0	55.7	79	SSE 4	9	15.9	6.0	5.0	R	1.7
28	8.5	60.1	67	NNE 2	9	12.4	4.7	3.5		
29	8.6	61.8	59	NNE 1	2	11.5	3.1	2.3		
30	10.4	62.4	63	SSW 5	2	16.4	4.3	3.0		
Mitt.	7.6	57.7	73		5.7	17.0	— 2.5	— 5.2		25.0

Sturm am 25.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	23	5	5	7	2	1	3	3	8	5	4	13	8	—	3	—	—
Meter pr. Sekunde	—	1.4	1.4	2.3	3.0	4.0	6.0	2.3	2.9	1.6	8.0	3.8	2.6	—	2.0	—	—

Station Dünamünde. Monat April 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	1.6	71.8	92	NNW 4	9	—	—2.1			4.6
2	1.2	73.2	78	N 6	0	—	—1.1			4.5
3	4.6	70.0	59	0	0	—	—2.9			4.2
4	6.6	62.9	63	SE 8	1	—	0.7			4.0
5	8.0	61.6	69	0	8	—	5.7	R	0.1	4.2
6	6.3	61.3	66	ESE 6	10	—	2.9			4.6
7	4.4	58.5	86	N 6	6	—	3.0			4.0
8	3.4	57.5	81	N 6	1	—	0.2			4.0
9	3.7	52.8	72	W 2	7	—	—1.6			4.0
10	3.7	53.9	85	0	9	—	—0.9	R	6.2	4.5
11	0.7	60.7	85	NNE 2	10	—	—0.8			4.4
12	5.0	59.8	66	WNW 2	1	—	—2.4			4.2
13	7.5	57.6	69	SW 10	5	—	1.2			4.0
14	10.3	56.3	69	SSW 14	7	—	4.4			4.1
15	11.1	57.6	62	SE 8	1	—	6.4			4.1
16	11.6	56.7	60	SE 14	7	—	6.7	R	0.4	3.7
17	10.0	61.1	88	0	10	—	7.4	R	0.3	4.2
18	8.9	62.9	70	N 4	1	—	5.7			4.2
19	8.8	56.7	79	WSW 8	10	—	4.2	R	1.1	4.2
20	7.3	49.2	73	WSW 4	7	—	5.2	R	0.9	4.2
21	4.9	50.0	85	W 6	10	—	2.2	R	2.3	4.8
22	4.4	44.1	82	S 14	9	—	0.4	R	5.1	5.0
23	3.5	47.8	83	WNW 4	4	—	1.2	R	0.8	5.4
24	5.5	55.1	65	SW 4	9	—	0.4	R	0.7	5.1
25	10.1	53.4	53	S 20	10	—	5.7	R	0.1	4.3
26	9.2	56.5	61	WSW 6	5	—	6.4			5.2
27	9.2	56.2	72	SE 8	9	—	4.8	R	0.8	4.8
28	7.0	60.5	79	N 2	10	—	3.9			5.2
29	6.8	62.1	75	N 2	1	—	3.9			4.8
30	9.6	62.9	62	S 8	0	—	5.4	R	0.4	4.8
Mitt.	6.5	58.3	73		5.9	—	—2.9		19.2	4.4

Sturm am 25.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	13	11	1	4	—	1	5	13	5	11	7	2	8	5	2	—	2
Meter pr. Sekunde	—	4.2	2.0	2.5	—	8.0	6.0	6.0	3.2	8.4	7.1	6.0	5.8	4.8	3.0	—	3.0

Station Riga. Monat Mai 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	8.2	64.4	86	NNE 3	10	9.5	5.6	4.4		
2	14.6	60.0	67	ESE 3	10	19.0	7.0	5.4	R	3.0
3	15.0	56.4	79	0	10	19.0	10.4	8.3	R	1.2
4	16.5	53.3	65	0	10	21.0	10.0	7.8	R	0.3
5	18.4	50.6	54	SE 2	6	23.6	11.8	9.6	R	0.6
6	16.0	48.9	72	S 3	6	21.0	11.0	9.2	R	0.9
7	11.0	51.5	80	SW 3	10	14.6	7.5	5.2	R	6.0
8	10.7	58.8	61	0	5	14.4	6.5	5.3	R	0.3
9	16.1	56.6	71	SSE 7	6	21.5	9.0	7.6	R	3.2
10	15.3	66.5	64	NE 2	9	21.8	6.6	5.0		
11	22.7	69.1	46	SE 3	4	27.8	14.5	13.3		
12	22.8	69.7	45	ENE 4	5	26.4	16.4	14.5		
13	21.4	70.0	54	ENE 4	2	25.5	14.4	12.6	R	1.5
14	21.3	68.0	56	ESE 3	5	25.8	14.4	11.8	R	0.6
15	19.5	61.2	59	0	3	24.0	13.2	11.6		
16	16.9	59.8	67	NNE 2	1	20.5	12.5	10.4		
17	14.4	61.7	45	ENE 4	4	17.5	8.4	6.5		
18	12.2	63.7	54	NE 3	4	15.5	7.2	4.8		
19	11.9	65.8	55	NNE 5	0	14.8	6.0	3.2		
20	13.3	65.1	62	N 3	0	16.4	6.7	3.0		
21	10.3	67.6	46	NNE 3	1	13.2	6.5	3.6		
22	13.2	66.7	43	N 2	2	16.5	4.7	0.5		
23	15.3	62.1	55	WSW 8	8	21.2	7.2	3.0		
24	11.1	59.9	85	0	10	13.3	9.0	8.4	R	2.3
25	10.1	63.1	53	NNE 4	0	12.5	6.0	2.8		
26	13.5	59.1	53	WSW 5	10	17.8	4.4	0.8	R	0.5
27	14.5	51.3	76	SW 5	10	19.0	9.0	7.6	R	0.5
28	9.3	50.9	86	N 3	10	12.6	7.5	5.5	R	1.6
29	9.5	51.6	72	WNW 2	10	12.8	4.5	2.6	R	0.3
30	9.7	53.9	62	NE 2	6	12.0	4.4	1.3	R	0.3
31	11.9	53.1	71	SW 3	10	16.2	6.6	4.8	R	0.3
Mitt.	14.4	60.0	63		6.0	27.8	4.4	0.5		23.4

Gewitter am 5., 6, 13, 14, 15

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	26	5	12	7	9	2	5	2	2	2	1	6	8	—	3	1	2
Meter pr. Sekunde	—	2.6	2.5	2.7	2.7	2.0	3.2	2.5	5.0	5.5	4.0	3.0	4.0	—	2.3	2.0	1.0

Station Dünamünde. Monat Mai 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	6.0	64.8	91	N	6	10	—	5.4			4.8
2	9.7	60.5	78	NNE	4	10	—	6.9	R	2.5	4.4
3	10.4	56.9	82	NE	2	8	—	8.8			4.8
4	12.0	54.1	68	0		10	—	8.9	R	0.1	4.7
5	13.2	51.5	68	NNE	4	9	—	11.2	R	8.5	4.8
6	13.1	49.4	74	SSE	8	7	—	7.8	R	1.6	4.8
7	8.6	52.0	77	SSW	6	10	—	6.4	R	4.5	5.0
8	8.2	59.3	69	N	2	7	—	5.7	R	0.2	5.4
9	13.7	57.3	69	SE	14	10	—	8.9	R	3.9	3.8
10	11.6	66.8	71	NNE	2	9	—	6.2			4.6
11	18.8	69.8	57	ESE	4	5	—	13.9			5.0
12	20.6	70.4	45	ESE	6	5	—	15.4			4.9
13	17.9	70.8	59	ESE	6	3	—	13.2			4.6
14	15.3	68.6	76	NNE	2	6	—	13.2			4.6
15	16.3	61.9	72	NNW	6	4	—	11.9			4.5
16	13.2	60.7	73	NNE	4	0	—	11.5			4.4
17	11.2	62.4	56	NNE	8	4	—	7.4			4.2
18	8.6	64.5	73	N	10	3	—	6.7			4.0
19	8.3	66.6	72	NNW	6	0	—	5.4			4.0
20	10.7	65.8	68	NNW	6	0	—	6.9			4.2
21	8.0	68.3	57	N	6	1	—	6.2			4.0
22	10.7	67.4	55	N	2	1	—	3.7			4.0
23	11.6	62.6	64	SSW	4	9	—	8.2			4.6
24	8.8	60.6	80	N	4	5	—	7.0	R	0.7	4.4
25	8.4	63.9	49	N	4	0	—	6.9			4.1
26	10.5	59.5	62	N	6	10	—	6.9	R	0.7	4.7
27	11.5	51.9	76	SW	2	10	—	8.9	R	0.7	4.5
28	7.2	51.5	79	NNE	4	9	—	5.8	R	1.1	4.9
29	7.5	52.2	65	W	4	9	—	5.2	R	0.3	4.9
30	7.9	54.6	60	NW	4	9	—	4.4	R	0.1	4.6
31	9.5	53.6	72	SSW	4	9	—	7.4	R	1.4	4.8
Mitt.	11.3	60.7	68			6.2	—	3.7		26.2	4.5

Gewitter am 5.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	10	13	10	5	6	3	10	4	3	4	5	4	3	1	3	2	7
Meter pr. Sekunde	—	5.1	3.6	3.6	5.0	5.3	4.8	7.5	6.7	3.5	4.8	3.5	4.0	4.0	6.7	6.0	6.0

Station Riga. Monat Juni 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	15.2	54.3	64	SW	8	10	21.0	8.2	5.8		
2	15.7	60.3	53	W	5	2	20.5	8.5	5.6		
3	15.5	59 7	78	0		10	21.5	8.5	6 8	R	1.0
4	20 4	57.3	72	N	1	10	24.5	12 5	10.6	R	4.5
5	21.2	58.5	75	SW	2	1	26.5	15.4	14.0		
6	19 3	65.4	51	NE	2	10	23.2	14 7	13.6		
7	17.6	67 6	46	NNE	6	0	22 0	11.3	9.6		
8	17.9	67.3	49	NNE	4	0	21.0	10.6	8 6		
9	19 5	66.1	45	NNE	3	0	21.5	11.8	10 4		
10	22.6	63.5	42	NE	3	3	27.0	14.4	12.8		
11	18.3	62.0	68	NE	2	10	27 5	15.6	14.6	R	5.3
12	23 9	63.4	45	SSE	4	2	27 8	11 8	13.6		
13	23.3	64.4	47	SSE	9	5	26.8	16.6	15.4	R	1.1
14	24.3	63.0	55	SSE	4	4	28.8	18.0	15 6		
15	26.5	61.3	48	SW	5	5	31.5	19.5	18 2		
16	20.1	61.9	85	N	4	10	25.5	16 4	17.8		
17	17 6	63.6	55	NE	9	0	20.0	15.0	13.6		
18	15.8	62.0	52	N	2	1	18.5	12.0	10 3	R	2 5
19	11.4	59 7	61	NNW	6	6	14 6	7.5	8.0	R	2.7
20	10.7	63.1	50	NNE	6	8	12.0	7.8	6.2	R	2.1
21	11.4	60.6	68	N	2	5	14.8	6.5	4 4		
22	13.7	60.9	58	NNW	6	3	15.5	7.2	5.6		
23	13 5	60.2	44	NW	4	3	15.5	7 0	5.6		
24	14.9	53 3	44	N	2	3	17.5	7 2	5.5		
25	16.7	47.8	56	N	2	7	21.0	8.8	6 6		
26	17.7	45.5	66	SW	5	7	21.6	9.0	7.2	R	1.6
27	15.0	48.4	95	SW	2	8	20 0	11 8	11 2	R	3.5
28	16 2	54.4	62	SW	6	10	20.0	9.8	8.5	R	0.9
29	15 8	51.3	84	WNW	6	10	20.5	13.0	11.6	R	7 7
30	16.2	51.6	76	W	7	8	19.4	11.0	9.8	R	1.0
Mitt.	17.6	59 3	60			5.4	31.5	6.5	4.4		33.9

Gewitter am 4., 5., 11., 16., 26., 29.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	20	7	13	14	—	1	3	1	4	4	1	10	3	3	1	1	4
Meter pr. Sekunde	—	2.1	3.0	3.1	—	2.0	2.3	3.0	4.7	1.7	5.0	3.6	3.3	5 0	6.0	4 0	4.5

Station Dünamünde. Monat Juni 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	13.0	54.7	65	SW 6	10	—	6.2			4.2
2	12.3	60.6	66	WNW 6	1	—	9.4			4.6
3	12.3	60.0	83	SE 6	10	—	8.9	R	2.4	4.2
4	15.4	58.0	77	N 4	10	—	11.9	R	13.0	4.5
5	17.2	59.3	72	N 2	1	—	14.9	R	0.8	4.5
6	13.8	66.3	68	NNE 8	10	—	12.7			4.2
7	13.0	68.3	69	N 8	0	—	10.9			4.5
8	13.6	68.1	68	N 6	0	—	10.7			4.4
9	15.0	66.8	70	NW 4	1	—	12.2			4.5
10	18.4	64.2	56	NNE 6	5	—	14.7			4.3
11	18.2	62.5	58	E 4	10	—	16.4			4.2
12	21.6	64.2	49	SE 6	1	—	14.9			4.1
13	21.7	65.7	48	SSE 18	9	—	17.2	R	0.2	3.9
14	21.8	63.7	55	SSE 10	6	—	17.5	R	0.1	3.9
15	24.0	62.0	54	SSW 8	8	—	19.2	R	4.8	4.0
16	17.2	62.8	88	NW 8	10	—	15.3	R	0.8	4.5
17	15.1	64.3	65	N 12	0	—	13.5			4.2
18	13.6	62.9	65	N 4	3	—	11.7	R	0.3	4.1
19	10.9	60.3	62	N 8	6	—	8.4	R	1.8	4.3
20	9.4	63.4	56	N 8	10	—	8.2			4.2
21	10.8	61.3	63	WNW 4	8	—	7.2			4.3
22	12.7	61.8	63	N 6	2	—	11.4			4.5
23	13.2	61.0	45	N 2	1	—	7.4			4.2
24	14.2	54.1	51	N 4	1	—	7.4			4.2
25	14.4	48.5	64	NW 2	10	—	8.2			4.6
26	15.8	46.3	69	SSE 12	10	—	8.9	R	1.7	4.2
27	14.5	49.3	82	SE 2	10	—	11.7	R	1.8	4.4
28	13.7	55.1	68	SSW 10	10	—	9.4	R	0.7	4.9
29	13.6	52.1	77	0	10	—	11.1	R	24.8	4.5
30	14.8	52.2	71	SW 6	7	—	10.9	R	0.8	5.0
Mitt.	15.2	60.0	65		6.0	—	6.2		54.0	4.3

Sturm am 13.; Gewitter am 5., 14., 15., 16., 29.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	9	18	7	4	4	3	2	11	5	7	5	4	2	1	3	3	2
Meter pr. Sekunde	—	6.6	6.9	3.5	4.5	2.7	9.0	4.5	9.6	6.3	6.4	6.5	7.0	6.0	5.3	4.7	7.0

Station Riga. Monat Juli 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1 h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1 h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.
1	15.2	47.4	85	SW 5	10	17.2	10 8	9.6	R	7.8
2	15.4	52.3	69	SW 8	5	18.0	10.6	9.0	R	2.7
3	18.6	55.1	58	WSW 4	4	22.8	11.0	9.8		
4	21.7	55.8	49	SSE 3	4	25.4	11.4	10.0		
5	20.7	53.2	68	SW 3	5	27.5	15.5	15.4	R	2.4
6	21.9	50.1	74	SE 4	6	27.0	16.2	15.6	R	5.7
7	21.3	46.4	72	ENE 3	8	26.5	16 0	15.2	R	0.4
8	18.3	46.3	78	NE 3	7	21.5	15.0	14.5	R	2.0
9	17.5	47 8	94	SSW 3	10	20.6	13 7	12.6	R	1.6
10	18.3	51.6	79	E 2	5	23.5	15.0	14.4	R	9.0
11	17.1	55.2	95	N 1	9	22.2	14.5	13.8	R	7.0
12	18 9	57.7	86	0	8	22 0	16.2	15.5	R	7.5
13	18.8	58.9	86	NE 2	6	22.0	15.6	14.8	R	10.8
14	20.9	58.2	58	N 2	2	24.0	13.8	12.8		
15	21.5	53 3	67	N 2	0	25.0	14.5	13.5	R	2.7
16	14.0	53.4	73	NNE 4	10	19.0	11.5	12.4	R	11.3
17	13.5	60.3	66	NNE 3	1	17.0	9.4	7.6		
18	15.2	61.9	74	W 2	10	18.6	9.3	8.0	R	3 5
19	17.1	57.2	63	SW 1	6	22.0	9.8	8.8		
20	17.8	53.7	69	S 2	7	22.5	13.0	12.2	R	1.7
21	16.9	52.6	60	WSW 4	6	20.2	12.6	12.0	R	2.8
22	15.7	47 8	92	SW 5	10	20.2	12.8	11.6	R	14.7
23	16.4	49.5	81	S 3	10	20 0	14.0	12.5	R	2.8
24	17.4	52.4	73	SW 7	5	21.5	11.8	11.0	R	6.7
25	16.3	54.0	79	0	5	20.0	11.0	10.4		
26	17.7	58 4	62	0	7	21.5	10.4	9.2		
27	20.3	60.4	56	0	2	24.0	12.0	11.0		
28	17.7	60.1	82	NNW 3	9	20.0	15.2	13.8		
29	16.9	59.7	81	SW 3	4	21.5	11.6	10.4	R	8.0
30	19.6	61 1	59	N 1	1	23.5	11.0	9.8		
31	21.8	62.7	58	0	2	25.5	13.2	12.0		
Mitt.	18 1	54.7	72		5.9	27.5	9.3	7.6		111.1

Sturm am 1., 23.; Gewitter am 6., 7., 11., 13., 24.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	29	6	5	8	2	3	3	1	4	5	2	14	7	1	--	—	3
Meter pr. Sekunde	—	1.5	3.4	2.0	2.5	1.7	3.7	4.0	2.0	2.2	2.5	4.5	3.1	2.0	—	—	3.3

Station Dünamünde. Monat Juli 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	14.2	48.0	79	S 14	10	—	11.4	R	9.5	4.4
2	14.5	52.7	61	SW 14	9	—	9.9	R	0.1	5.4
3	16.0	55.8	63	WSW 4	7	—	9.4			5.0
4	20.4	56.5	47	SSE 10	7	—	12.4			4.8
5	17.3	53.8	75	0	9	—	15.1	R	1.8	5.1
6	20.3	50.7	71	ESE 6	9	—	15.4	R	6.8	5.0
7	19.2	47.2	76	ENE 6	10	—	15.4	R	1.4	5.0
8	17.2	47.1	78	NE 2	10	—	14.9	R	5.1	5.1
9	17.5	48.2	93	S 10	10	—	13.4	R	4.3	5.3
10	18.5	52.2	83	SE 2	8	—	14.7	R	5.8	5.5
11	16.9	55.8	97	NNE 2	9	—	13.9	R	2.1	5.3
12	18.6	58.4	89	NNW 6	4	—	15.7	R	0.1	5.2
13	17.8	59.7	93	N 6	9	—	15.4	R	1.2	5.0
14	19.0	59.0	83	N 6	1	—	14.4			4.9
15	20.1	53.8	83	N 2	1	—	15.4	R	4.9	4.9
16	14.2	54.0	72	NNW 8	10	—	12.9	R	1.8	4.8
17	14.3	60.8	64	NW 10	3	—	10.9			5.1
18	15.6	62.7	73	SW 4	10	—	11.9	R	2.3	4.8
19	16.5	58.0	70	NNW 2	9	—	8.9			4.8
20	17.9	54.3	68	S 6	10	—	13.9	R	0.5	4.8
21	16.9	53.1	65	W 8	3	—	12.4	R	3.2	5.2
22	16.2	48.2	87	WSW 8	8	—	13.4	R	15.2	5.4
23	15.9	49.9	86	SSE 10	10	—	14.4	R	2.2	5.1
24	16.2	52.4	81	W 6	10	—	12.9	R	4.3	5.5
25	16.3	54.6	82	NNW 2	6	—	10.7			5.4
26	17.5	58.5	69	NNW 2	9	—	10.2			5.2
27	18.8	61.1	74	N 4	1	—	12.9			5.0
28	17.1	60.8	86	SW 6	10	—	15.2			5.2
29	17.5	60.3	82	W 4	3	—	12.7			5.0
30	19.2	61.7	67	NNW 2	1	—	11.2			4.9
31	20.4	63.3	75	N 2	1	—	13.4			4.7
Mitt.	17.4	55.2	77		7.0	—	8.9		72.6	5.1

Sturm am 23.; Gewitter am 6.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	7	13	6	3	3	1	5	5	5	10	5	10	3	3	2	4	8
Meter pr. Sekunde	—	3.7	3.0	2.7	4.7	2.0	4.8	5.6	7.6	5.0	6.4	7.8	5.3	6.0	6.0	6.5	4.8

Station Riga. Monat August 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	21.8	61.3	71	E	4	10	25 5	16.3	15.4	R	1.8
2	22.2	58.1	80	E	3	2	29.0	17.5	17.0	R	35.6
3	22.6	57.2	74	ESE	4	10	24.5	18 8	18 2	R	0.6
4	23 9	55.8	66	SSE	2	3	28.0	17 4	15.8	R	2.5
5	20.5	54.1	85	ESE	6	8	23.2	17.5	16 8	R	1.7
6	19.4	51.7	90	SW	2	10	23.4	16.5	15.8	R	7.1
7	14.2	49.7	91	ENE	5	10	19.5	12.4	11.6	R	0.9
8	14.3	48 4	90	NE	2	10	16.5	11.8	10 4	R	1.9
9	15.0	51.5	89	NNE	4	10	16.5	13 2	12.5		
10	13.7	53.5	77	NNE	3	8	17.5	10.4	8.8		
11	13.3	55.8	71	NNE	4	6	15 4	9.6	8.2	R	1.8
12	13.4	56.1	80	N	5	1	16 2	9.2	7.8		
13	11.7	54.4	79	N	1	6	13.8	9.6	8.8	R	0 8
14	12.7	55.2	72	NNE	7	10	13.8	7.6	6.5	R	0.3
15	12.7	59.0	71	N	2	9	14.6	8.8	7.0		
16	14.8	59.9	70	W	2	4	20.0	7.5	6.2	R	1.7
17	15.9	54.1	86	SW	3	9	18.6	12.5	10.6	R	0.7
18	15.8	56 4	84	W	1	10	19.2	12.4	11.6	R	9 3
19	16.7	52 8	77	WSW	3	10	19 5	13.6	12.7	R	6 6
20	14.1	48.1	95	0		10	15.6	12.5	11.2	R	1.5
21	16.1	55.2	84	SW	2	8	19.0	13.4	11.4	R	3.1
22	17.1	53.0	85	SW	5	10	19.8	14.0	12.8	R	0.3
23	14 9	51.9	91	N	2	10	16.5	13.8	13.6	R	2.5
24	14.1	58 3	83	NW	1	10	17.0	12 0	10.7	R	0 6
25	12.9	63.2	79	N	4	5	16.0	9.6	8.2	R	0 3
26	13.3	65.5	69	NE	2	7	17.4	8.0	6.6	R	1.9
27	12.0	59.3	74	NNW	4	8	15.0	7 4	5.4	R	10.6
28	12.6	58.8	83	WNW	2	10	14.8	9.7	8.4	R	2.4
29	13 1	63.7	87	0		10	16.0	11.0	9.4		
30	14.3	66 3	86	NNE	1	10	17.4	9.0	6.8		
31	14.3	66.9	85	S	1	10	17.0	12.5	11.6		
Mitt.	15.6	56 6	81			8.2	29.0	7.4	5.4		96.5

Sturm am 2., 10; Gewitter am 2., 4., 5.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	25	10	14	8	5	2	5	—	1	2	—	6	4	3	1	4	3
Meter pr. Sekunde	—	2.3	3.5	1.7	3.4	3.5	4.0	—	2.0	1.5	—	2.8	2.2	1 7	2.0	1.2	3.0

Station Dünamünde. Monat August 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	21.5	61.8	72	ENE 4	10	—	16.2	R	14.7	4.7
2	20.6	58.7	91	NNE 4	5	—	17.2	R	0.8	4.6
3	21.2	57.7	84	NNE 2	10	—	17.9	R	0.3	4.6
4	22.2	56.3	80	N 2	8	—	17.9	R	0.9	4.8
5	20.6	54.5	88	SE 8	10	—	18.4	R	0.5	4.3
6	18.6	52.4	91	0	10	—	16.2	R	9.0	4.4
7	13.4	50.7	93	NNE 8	10	—	12.4	R	1.1	4.0
8	12.2	49.2	94	NNE 4	10	—	10.7	R	4.0	4.3
9	12.6	52.3	95	NNW 4	10	—	10.9			4.5
10	12.2	54.4	89	N 4	8	—	9.9			4.9
11	14.0	56.5	71	NNW 8	1	—	9.9	R	7.0	4.7
12	14.2	56.7	74	NW 8	1	—	9.7	R	0.8	4.7
13	12.1	55.0	78	N 4	4	—	10.2	R	0.4	4.4
14	12.9	56.3	74	NNW 8	10	—	9.2			4.8
15	13.4	59.4	70	NNW 4	10	—	11.2			4.5
16	15.8	60.6	71	W 2	5	—	9.2	R	0.3	4.4
17	16.5	54.6	84	W 4	7	—	11.9			5.0
18	15.9	57.0	85	WSW 2	10	—	12.7	R	4.3	4.8
19	16.5	53.8	80	SW 4	9	—	13.7	R	8.4	5.2
20	14.9	48.9	92	NE 4	10	—	12.4	R	0.8	5.4
21	16.1	55.7	83	S 2	9	—	13.2	R	28.0	5.2
22	16.0	53.4	92	W 4	10	—	13.4	R	5.6	5.2
23	14.8	52.9	88	N 8	10	—	13.4	R	1.9	5.3
24	14.2	59.0	76	0	10	—	11.9			5.1
25	13.2	63.9	79	0	10	—	10.2	R	1.5	4.7
26	14.4	66.0	71	N 4	9	—	7.9			4.7
27	13.0	60.1	73	N 10	10	—	8.9	R	10.3	4.7
28	12.9	59.2	83	WNW 8	10	—	10.4	R	0.3	4.8
29	13.2	64.1	85	WNW 2	10	—	10.9			4.6
30	14.2	66.6	87	NNW 2	7	—	9.2			4.5
31	14.5	67.6	85	S 4	10	—	12.4			4.3
Mitt.	15.4	57.3	83		8.5	—	7.9		100.9	4.7

Sturm am 5., 27.; Gewitter am 2.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	12	12	8	5	5	2	4	5	3	4	—	5	2	4	5	5	12
Meter pr. Sekunde	—	6.0	4.8	4.0	4.0	3.0	9.0	4.4	2.0	4.0	—	3.2	3.0	3.5	5.2	7.6	5.0

Station Riga. Monat September 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	15.1	66.2	78	ESE 5	5	19.0	10.8	9.2		
2	15.9	65.2	61	ESE 5	5	18.6	12.8	11.0	R	0.5
3	16.3	61.2	88	SSE 5	10	18.8	13.4	12.6	R	4.2
4	17.6	59.3	74	ESE 6	4	22.0	13.5	12.0	R	0.2
5	16.3	58.3	96	0	10	19.5	14.2	12.8	R	4.1
6	14.7	59.9	93	0	10	18.0	12.5	11.2		
7	16.0	59.2	90	E 2	10	19.5	11.5	9.8	R	9.2
8	1[illegible].7	60.8	87	SE 1	8	20.5	12.5	10.6	R	0.7
9	16.5	62.3	93	NE 1	7	20.2	14.3	13.4	R	7.8
10	16.2	65.7	81	SW 6	5	19.7	13.0	11.5		
11	17.5	66.3	76	ESE 2	8	22.0	11.8	9.8		
12	17.5	67.1	75	SSE 8	0	22.0	12.6	11.0		
13	14.5	68.1	70	S 10	0	19.6	10.8	9.2		
14	12.6	69.4	77	SW 2	0	18.0	7.7	5.2		
15	12.8	68.9	76	SW 4	0	18.5	7.5	5.4		
16	13.3	65.1	70	SW 6	6	18.6	7.8	5.2		
17	11.2	61.3	70	NNW 12	7	15.4	7.4	6.5	R	2.7
18	8.8	68.9	78	N 10	10	12.0	5.2	3.8		
19	11.9	64.8	75	SW 10	8	16.5	7.2	4.6		
20	10.3	57.6	78	SSW 10	10	13.5	6.5	4.4	R	8.7
21	7.7	62.9	63	NNE 10	1	11.0	5.5	7.0		
22	5.5	65.6	68	SW 4	1	10.2	0.6	—2.4		
23	11.0	55.9	89	WSW 6	10	14.0	3.0	1.4	R	1.1
24	12.1	49.0	94	WSW 10	10	14.0	10.4	8.8	R	21.4
25	7.1	57.9	85	N 7	4	11.4	5.7	4.5	R	4.8
26	7.6	69.4	81	WSW 8	7	11.6	5.4	3.2		
27	10.0	66.4	82	WSW 8	4	14.0	5.2	3.4		
28	9.5	60.5	85	NNW 6	6	12.2	6.5	4.8		
29	11.0	62.3	88	SW 4	9	15.4	5.8	3.4		
30	13.7	55.0	83	SW 10	6	17.6	9.0	7.6	R	1.9
Mitt.	12.9	62.6	80		6.0	22.0	0.6	—2.4		67.3

Sturm am 17., 21., 25.; Gewitter am 8., 9

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	19	2	4	4	3	3	9	4	5	4	3	17	11	—	—	—	2
Meter pr. Sekunde	—	8.5	10.5	1.2	1.0	2.0	3.4	2.2	4.6	5.0	7.0	4.6	5.5	—	—	—	9.0

Station Dünamünde. Monat September 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	rdss. Fuss.
1	15.9	66.8	79	ESE 4	5	—	11.2			4.3
2	16.1	65.6	64	ESE 8	10	—	12.9	R	0.1	4.3
3	16.1	61.8	92	S 8	10	—	13.4	R	1.8	4.4
4	17.7	60.2	77	SE 8	9	—	13.9			4.0
5	16.9	59.3	89	SE 2	9	—	13.4	R	2.2	4.5
6	14.9	60.4	92	0	10	—	12.9	R	0.3	4.8
7	15.9	59.9	91	N 4	9	—	12.4	R	3.8	4.2
8	16.2	61.6	90	N 4	7	—	12.9	R	0.5	4.5
9	15.9	63.0	93	NNE 4	10	—	14.4	R	2.3	4.4
10	16.2	66.1	82	S 8	9	—	12.7			4.5
11	18.0	66.8	73	ESE 4	10	—	12.4			4.3
12	18.2	67.5	72	SSE 8	0	—	13.7			4.0
13	14.8	68.7	68	SSE 12	0	—	11.2			4.0
14	13.6	70.1	76	S 6	0	—	7.7			4.4
15	13.6	69.5	73	SSW 4	0	—	8.9			4.2
16	13.9	65.6	70	WSW 6	3	—	7.4			4.5
17	12.0	61.8	71	NW 14	9	—	8.4	R	6.0	5.2
18	9.4	69.3	75	WNW 4	9	—	6.7	R	0.7	4.7
19	11.3	65.2	80	SSW 8	10	—	6.4			4.5
20	10.2	58.1	83	S 16	10	—	5.9	R	4.9	4.1
21	8.2	63.6	60	N 12	1	—	5.9			4.0
22	6.1	66.2	68	SSW 2	1	—	6.9			4.4
23	11.5	56.4	86	SW 4	10	—	2.7	R	4.2	5.0
24	11.8	49.5	94	WSW 8	10	—	10.7	R	22.0	4.8
25	9.3	58.4	58	NNW 4	5	—	6.9	R	4.7	4.8
26	10.4	69.9	63	WNW 4	4	—	6.9			5.1
27	11.0	66.3	80	SW 4	3	—	6.4			5.2
28	9.8	61.3	86	N 2	9	—	6.4			5.0
29	12.0	62.8	82	SW 4	9	—	8.4			4.8
30	13.9	55.5	80	S 16	10	—	8.7	R	2.5	4.8
Mitt.	13.4	63.2	79		6.7	—	0.9		56.0	4.5

Sturm am 17., 20., 25., 30.; Gewitter am 8.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	6	5	1	1	2	4	6	13	5	19	8	6	3	1	2	2	6
Meter pr. Sekunde	—	8.4	4.0	4.0	4.0	2.5	5.7	6.0	8.0	6.0	5.3	5.7	7.3	6.0	4.0	10.0	9.7

Station Riga. Monat Oktober 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	10.8	54.8	64	WSW 16	6	14.0	8.0	6.4	R	0.3
2	11.1	63.9	66	NNW 12	2	12.2	9.6	8.2		
3	5.5	68.9	77	S 2	4	10.2	3.5	2.0		
4	6.5	61.7	95	S 5	10	8.5	3.0	1.4	R	3.0
5	8.2	64.5	91	NNE 2	8	11.0	6.0	4.8		
6	9.2	62.3	85	WSW 3	10	12.0	4.8	2.2	R	2.6
7	8.5	64.0	81	WNW 6	1	13.4	4.4	1.2		
8	10.5	58.0	87	WSW 10	10	13.2	4.0	2.5		
9	10.4	51.1	84	WNW 6	10	12.8	8.6	6.6		
10	10.1	55.1	75	NNW 8	1	13.4	6.5	4.0		
11	7.4	65.5	73	NE 3	0	10.0	5.5	3.4		
12	6.7	66.1	89	SSE 5	10	9.4	2.5	—1.0	R	11.2
13	8.8	55.9	95	SSW 8	10	12.0	5.8	3.6		
14	6.4	69.2	55	NNE 10	7	9.0	2.2	—0.2		
15	9.7	72.2	88	NNE 8	6	11.0	7.6	7.2		
16	9.1	70.9	83	NNW 8	0	11.5	3.7	1.8		
17	6.4	70.6	88	0	0	10.8	2.0	—1.6		
18	6.5	64.4	88	SW 4	0	11.5	2.2	—2.2		
19	4.5	60.3	95	S 4	10	6.0	2.0	—2.3		
20	4.9	63.7	93	S 1	10	5.6	3.8	1.8		
21	4.6	69.8	87	NE 3	10	7.5	2.0	0.0		
22	—0.6	71.2	85	NE 1	3	4.2	—1.6	—2.6		
23	—0.7	71.2	88	NE 1	0	3.4	—4.0	—7.4		
24	2.9	71.2	86	0	10	4.0	—1.5	—3.6		
25	1.8	74.2	77	S 1	10	4.0	1.4	0.6		
26	0.1	75.9	83	S 1	10	2.0	—0.5	—1.6		
27	—0.8	74.9	85	SW 2	10	—0.2	—1.6	—2.2		
28	—0.2	73.5	87	S 3	10	1.0	—1.5	—2.6		
29	—1.1	63.6	89	SSW 8	10	0.5	—3.4	—5.8	R	2.1
30	4.5	54.9	81	W 4	10	7.0	0.2	0.5	R	0.3
31	—2.0	59.1	68	NE 4	1	4.5	—3.6	—3.6		
Mitt.	5.5	65.2	83		6.4	14.0	—4.0	—7.4		19.5

Sturm am 1., 2., 14.; Gewitter am 14.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	11	2	8	13	3	—	1	1	4	19	3	3	9	5	3	2	6
Meter pr. Sekunde	—	5.5	7.9	2.6	1.7	—	2.0	1.0	3.5	2.5	7.3	4.0	6.0	2.8	8.0	2.0	9.0

Station Dünamünde. Monat Oktober 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	11.6	55.2	64	W 20	9	—	8.7	R	0.7	6.6
2	11.0	64.7	68	NW 16	3	—	10.2			5.6
3	6.0	69.5	78	SSE 4	3	—	3.9	R	0.3	4.7
4	6.5	62.2	97	S 6	10	—	2.7	R	3.1	4.9
5	8.6	65.4	89	NE 4	9	—	5.9			4.9
6	9.7	62.7	81	W 8	10	—	5.4	R	0.5	5.6
7	11.3	64.6	80	WNW 8	1	—	8.9			5.5
8	10.8	58.4	87	WSW 6	10	—	4.7			5.7
9	11.0	51.4	82	W 10	10	—	9.4			5.9
10	11.0	55.1	72	WSW 10	1	—	7.2			6.1
11	8.1	66.2	78	N 4	0	—	5.4			5.4
12	6.7	66.5	88	SSE 8	10	—	2.7			4.9
13	8.4	56.5	93	S 8	10	—	5.4	R	12.4	5.3
14	7.0	69.5	60	N 16	7	—	3.9			5.6
15	9.8	72.8	89	NNW 2	10	—	8.7			5.0
16	10.1	71.6	82	NW 8	0	—	8.2			5.1
17	7.0	71.3	85	0	0	—	3.4			4.8
18	7.0	65.0	85	S 4	0	—	1.9			4.8
19	4.3	61.0	93	S 6	10	—	2.4			4.7
20	4.7	64.3	90	SE 2	10	—	3.9			4.7
21	4.6	70.5	87	E 4	10	—	1.9			4.1
22	0.5	71.8	79	0	4	—	−1.6			4.0
23	0.9	71.9	83	NE 2	1	—	−2.9			4.0
24	3.6	71.9	84	0	10	—	0.7			4.1
25	1.7	74.7	80	SSE 2	10	—	1.2			3.8
26	−0.3	76.7	85	SE 6	10	—	−0.9			3.8
27	−1.2	75.5	88	S 2	10	—	−2.1			3.7
28	−0.4	73.9	88	SSE 4	10	—	−1.6	S	0.1	3.6
29	−1.1	63.9	89	SSE 10	10	—	−3.1	R	1.5	3.5
30	5.4	55.3	78	NNW 6	10	—	0.4	R	1.8	4.4
31	−1.4	59.7	58	NE 2	4	—	−4.1			3.7
Mitt.	5.9	65.8	82		6.8	—	−4.1		20.4	4.8

Sturm am 1., 2., 10., 14.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	6	7	—	5	3	7	—	6	12	17	2	2	2	10	2	7	5
Meter pr. Sekunde	—	12.0	—	2.4	2.7	3.1	—	4.7	6.2	3.8	5.0	7.0	8.0	12.6	8.0	10.6	9.2

Station Riga. Monat November 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—1.2	48.2	62	SSE 8	8	1.0	—5.8	—7.6	R	4.4
2	0.0	39.7	96	ESE 12	10	2.0	—1.8	—3.5	R	2.1
3	0.9	42.2	95	SE 1	10	2.0	0.0	—0.2	S	10.5
4	—0.5	33.8	96	SW 4	10	0.4	—3.0	—3.0	S	9.3
5	0.7	36.6	93	WSW 7	10	1.2	0.0	—0.4	S	1.2
6	0.2	46.2	89	SW 2	6	2.6	—2.4	—1.2		
7	0.5	50.1	95	0	10	1.8	—3.0	—5.4		
8	2.0	50.2	91	SSE 8	10	3.5	—1.5	—3.2	S	3.1
9	2.5	50.9	93	SW 5	8	3.3	1.2	—1.4		
10	1.6	53.1	94	SW 1	10	2.6	0.2	—2.4		
11	2.5	50.1	91	SW 1	10	4.6	0.5	—0.6		
12	0.6	53.0	92	NE 1	10	1.5	—1.4	—2.8	S	0.6
13	—0.8	58.9	87	NE 3	8	1.2	—2.0	—1.6	S	0.4
14	—1.6	63.9	79	SE 2	6	—0.6	—2.5	—4.6		
15	—3.0	59.1	81	ESE 5	5⁰	—1.5	—5.0	—8.5		
16	2.7	51.0	84	SSE 7	10	4.4	—1.8	—2.8	RS	1.4
17	4.1	52.0	86	SW 5	10	5.6	3.0	1.2	R	2.6
18	1.6	58.3	86	SW 2	7	4.0	—0.3	0.8		
19	3.1	56.9	87	ESE 8	10	4.4	0.8	—1.0	RS	3.3
20	3.4	57.1	74	S 5	10	5.6	1.4	2.2	R	4.4
21	2.7	55.6	87	ESE 8	10	5.0	0.0	—0.8	R	1.3
22	0.3	60.4	84	SSW 5	5	1.6	—1.2	—0.4	S	0.5
23	—1.7	67.5	89	E 2	7⁰	0.0	—3.0	—5.8		
24	—1.5	61.2	87	NE 13	10	—0.8	—3.6	—6.0	S	5.4
25	—0.8	55.7	92	SE 5	10	0.0	—2.5	—3.8	S	1.7
26	—2.3	68.5	82	SSE 6	5	0.0	—5.0	—3.6		
27	—2.2	74.0	88	SSE 3	10	—0.4	—6.5	—9.5		
28	—4.1	71.2	80	SSE 8	10	—2.0	—5.4	—7.8		
29	—2.9	67.9	86	SSE 10	10	—2.4	—4.2	—5.6	S	4.2
30	—4.7	68.6	79	SSW 10	10	—3.2	—7.2	—5.6	S	0.5
Mitt.	0.1	55.4	87		8.8	5.6	—7.2	—9.5		56.9

Sturm am 2., 8., 17., 24., 26., 28., 29., 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	8	—	1	10	—	2	15	6	19	6	5	14	4	—	—	—	—
Meter pr. Sekunde	—	—	3.0	4.2	—	1.5	5.9	3.2	6.9	4.7	7.8	3.1	5.0	—	—	—	—

Station Dünamünde. Monat November 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek		0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Pegel.
1	—1.6	48.8	61	SE	14	9	—	—6.0	RS	3.5	3.0
2	—0.1	40.2	94	ESE	14	10	—	1.4	R	1.9	2.3
3	1.1	42.8	93	SE	6	10	—	0.4	RS	8.9	4.0
4	0.2	34.4	92	NNW	8	10	—	—2.6	RS	8.7	4.5
5	2.0	36.8	78	W	18	10	—	0.9	R	0.8	5.8
6	0.4	46.7	85	S	2	9	—	—3.1			4.3
7	0.1	50.6	93	0		10	—	—3.1			4.3
8	1.8	50.5	88	SSE	8	10	—	—1.1	S	1.8	3.3
9	2.9	51.1	87	S	10	10	—	1.2			4.6
10	1.3	53.7	92	S	5	10	—	—0.1			4.7
11	2.4	50.7	89	S	2	10	—	0.2			5.1
12	0.1	53.5	92	E	4	10	—	—1.6	S	0.5	4.6
13	—1.0	59.5	85	ENE	4	10	—	—2.1	S	0.4	5.0
14	—1.7	64.4	78	SE	6	4	—	—2.6			4.3
15	—3.2	59.5	82	SE	14	10	—	—4.6			3.2
16	2.5	51.5	83	SE	10	10	—	—2.1	RS	1.7	4.0
17	3.7	52.3	86	SSW	10	10	—	2.4	R	2.6	4.9
18	1.6	58.8	85	S	2	10	—	—0.4	R	0.3	4.6
19	2.5	57.6	88	SE	8	10	—	0.7	R	3.4	4.1
20	3.1	57.4	74	SSE	6	10	—	1.2	R	3.6	4.7
21	2.5	56.2	88	SSE	10	10	—	0.9	R	1.7	4.5
22	0.2	60.9	85	SSE	8	9	—	—1.4	R	0.2	4.3
23	—1.4	68.2	80	ESE	4	10	—	—2.6			4.0
24	—1.0	62.1	84	N	20	10	—	—3.6	S	4.7	4.3
25	—0.9	55.5	92	ESE	6	10	—	—2.6	S	1.4	4.9
26	—2.2	68.8	80	SE	8	9	—	—4.4			4.5
27	—2.3	74.4	84	ESE	8	10	—	—5.0			4.2
28	—4.6	71.6	79	SE	14	10	—	—5.3			3.8
29	—3.2	68.1	84	SE	20	10	—	—4.4	S	3.3	3.2
30	—5.2	68.3	75	SE	20	10	—	—7.1			3.8
Mitt.	0.0	55.9	85			9.7	—	—7.1		49.4	4.2

Sturm am 1., 5., 15., 17., 24., 29., 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	2	1	3	2	3	1	8	32	13	15	3	1	—	3	1	—	2
Meter pr. Sekunde	—	20.0	14.7	4.0	3.3	4.0	7.8	10.7	9.2	6.1	8.0	2.0	—	14.0	8.0	—	6.0

Station Riga. Monat Dezember 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—2.8	67.3	89	SSW 5	10	—2.0	—7.5	—9.8	S	6.2
2	—2.3	66.0	94	SW 3	10	—1.8	—4.0	—3.6	S	1.7
3	—0.9	63.5	89	N 3	5	0.2	—3.0	—2.8	S	4.7
4	—5.3	67.0	91	0	5	—0.8	—10.5	—3.6	S	0.6
5	—4.7	70.1	85	SW 3	10	—0.8	—12.5	—13.6		
6	—7.9	67.5	73	S 5	0	—6.4	—10.6	—14.4		
7	—2.3	61.7	96	SSW 7	10	0.4	—8.2	—10.4		
8	1.0	55.7	96	S 3	10	1.5	0.2	—0.6	RS	4.8
9	1.8	58.6	95	0	10	2.2	0.0	—0.4		
10	2.3	55.3	91	S 5	10	3.4	0.4	—1.0	R	0.4
11	2.3	55.9	94	0	10	3.0	1.6	0.4	R	12.9
12	2.6	58.4	95	E 1	10	3.2	1.2	0.4	R	3.1
13	3.1	60.2	95	SW 1	10	4.0	2.0	0.6	R	2.6
14	2.7	63.4	95	E 1	10	3.0	1.4	0.8	R	0.4
15	2.7	61.3	96	SE 4	10	3.8	1.2	0.2	R	6.4
16	3.9	61.3	96	S 5	10	4.5	3.2	1.4	R	0.3
17	4.8	54.2	94	SSW 9	10	5.5	3.8	1.5	R	6.4
18	5.1	50.4	92	SW 4	10	5.5	4.5	3.2	R	1.3
19	4.3	53.5	92	SW 1	10	5.5	3.0	2.5	R	0.7
20	3.7	56.1	92	0	10	4.5	2.4	1.4	R	0.3
21	1.7	66.7	88	NNW 4	10	3.2	0.0	0.2	S	0.8
22	1.8	67.2	84	SW 1	10	2.6	1.0	0.2	RS	2.2
23	2.3	53.9	93	SW 7	10	3.8	0.2	—1.2	RS	3.2
24	3.6	33.8	90	SW 11	10	5.6	1.0	1.0	RS	4.1
25	1.3	33.1	91	WSW 5	8	6.2	0.0	—0.6		
26	0.7	38.7	88	SW 1	7	1.5	—0.5	—2.2	S	6.9
27	1.1	43.8	95	SW 1	10	1.8	—0.5	—0.8	S	2.6
28	—1.5	57.0	82	SW 1	0	1.0	—3.2	—2.6		
29	—2.3	61.8	87	SW 3	8	—0.5	—5.2	—7.8	S	1.6
30	—2.4	58.5	89	SSW 5	10	—1.6	—3.0	—4.8	S	2.5
31	—2.1	63.8	93	0	10	—1.4	—3.5	—4.2		
Mitt.	0.6	57.6	91		8.8	6.2	—12.5	—14.4		76.7

Sturm am 24.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	21	4	—	1	1	2	1	1	6	10	11	26	6	1	—	1	1
Meter pr. Sekunde	—	2.8	—	2.0	3.0	1.0	3.0	4.0	3.8	3.4	7.3	2.8	5.3	1.0	—	3.0	4.0

Station Dünamünde. Monat Dezember 1910.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—3.3	67.9	88	S	8	10	—	—7.5	S	7.5	4.1
2	—2.7	66.5	92	SSW	4	10	—	—4.5	S	0.9	4.5
3	0.3	63.9	74	NW	10	4	—	—2.4	S	2.8	4.5
4	—4.3	67.2	84	0		9	—	—10.1	S	0.3	4.2
5	—4.4	70.6	81	SSW	8	10	—	—13.0			4.0
6	—8.2	67.8	71	SE	8	0	—	—12.0			3.0
7	—2.6	62.3	93	SSE	8	10	—	—7.0			3.3
8	0.7	56.4	92	SSE	2	10	—	—0.1	RS	5.8	3.7
9	2.0	59.2	89	W	2	10	—	—0.1			3.9
10	1.8	55.8	89	SE	8	10	—	0.2	R	0.3	3.3
11	1.5	56.3	93	ESE	2	10	—	1.2	R	13.8	3.9
12	2.0	59.1	92	ESE	4	10	—	0.9	R	3.5	3.2
13	2.8	60.8	91	SSW	4	10	—	1.9	R	2.0	4.0
14	2.1	64.0	91	0		10	—	1.2	R	0.3	3.9
15	2.4	62.0	91	ESE	6	10	—	0.9	R	5.4	3.3
16	3.5	61.9	90	ESE	8	10	—	2.4	R	0.3	3.5
17	4.7	55.1	88	SSE	10	10	—	3.9	R	6.8	3.2
18	4.7	51.0	91	S	4	10	—	4.2	R	1.4	3.5
19	3.9	54.0	89	S	4	10	—	2.7	R	0.7	4.1
20	2.7	56.8	92	0		10	—	1.7	R	0.4	4.3
21	1.2	67.3	88	NW	6	10	—	0.2	RS	0.5	4.3
22	1.4	67.7	82	S	2	10	—	0.7	S	1.8	4.3
23	2.1	54.2	89	SSW	8	10	—	0.2	RS	2.1	4.8
24	3.5	34.5	88	SW	14	10	—	1.2	R	3.7	5.9
25	1.4	33.5	87	SW	6	4	—	0.4	S	0.2	5.9
26	0.1	39.1	87	0		10	—	—1.1	S	3.7	5.3
27	0.7	44.4	91	0		10	—	—1.1	S	5.2	4.9
28	—1.3	57.6	79	W	4	0	—	—2.6			5.4
29	—2.6	62.1	82	S	10	10	—	—5.8	S	1.1	5.4
30	—2.8	59.1	89	S	6	10	—	—3.1	S	2.2	4.8
31	—3.2	64.6	92	0		10	—	—4.6			5.3
Mitt.	0.3	58.2	88			8.9	—	—13.0		72.7	4.2

Sturm am 24.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	16	3	—	—	1	1	4	10	10	16	14	7	—	5	—	2	4
Meter pr. Sekunde	—	6.0	—		4.0	2.0	5.0	6.8	6.4	6.2	5.9	6.9	—	7.2		8.0	7.0

M

Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde im Jahre 1910.

Temperatur.

In Dünamünde war im Frühjahr das trockene Thermometer des Psychrometers beschädigt, so dass die Skala sich leicht verschob, infolge dessen sind die Ablesungen im Mai, Juni und vom 1. bis zum 8. Juli unzuverlässig. Vom Abend des 8. Juli an wurden die Beobachtungen an neuen Thermometern ausgeführt.

Behufs Reduktion auf wahre Monatsmittel sind folgende Korrektionen angebracht worden:

Jan.	Febr.	März.	April.	Mai	Juni.
—0.09	—0.12	—0.07	—0.22	—0.44	—0.62

Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
—0.59	—0.30	—0.12	—0.11	—0.09	—0.10	—0.24

Den Mittelwerten in Riga sind 35jährige Mittel (cf. Korrespondenzblatt, Jahrgang 53) gegenübergestellt:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
35jähriges Mittel . .	—4.45	—3.89	—1.40	4.64	10.96	15.79
Riga	—1.62	+0.26	1.70	7.43	13.97	16.98
Dünamünde	—2.02	—0.38	0.93	6.28	—	—

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
35jähriges Mittel . .	17.66	16.04	11.99	6.35	1.29	—3.28	5.97
Riga	17.49	15.29	12.78	5.37	—0.02	0.49	7.51
Dünamünde	16.76	15.11	13.24	5.79	—0.09	0.23	—

Die höchste Temperatur wurde mit 31.5° am 15. Juni am Maximumthermometer in Riga beobachtet, während die Terminbeobachtung an diesem Tage in Riga 31.4° und in Dünamünde 30.3° ergab. Das Tagesmittel ist in Riga keinmal bis auf 10° Frost herabgegangen, in Dünamünde auch nur an zwei Tagen, am 24. und 25. Januar, und auch das Minimum ist ein aussergewöhnlich hohes: in Riga —12.5° (am 26. Januar und am 5. Dezember), in Dünamünde —13.3° (am 25. Januar). Am Erdboden wurde in Riga —14.7° am 7. Januar abgelesen.

Bei beiden Stationen wurde am 12. April der letzte Frost im ersten Halbjahr und am 22. Oktober der erste Frost im zweiten Halbjahr beobachtet. Nach dem Minimumthermometer am Erdboden waren für Riga diese Termine der 24. April und der 22. September.

Luftdruck.

Um die Barometerbeobachtung auf das Meeresniveau zu reduzieren, ist für Riga +1.2 mm und für Dünamünde +0.6 m hinzugefügt worden:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
Riga . . .	700 + 54.9	61.2	64.4	58.9	61.2	60.5
Dünamünde	700 + 54.7	61.0	64.5	58.9	61.3	60.6

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
Riga . . .	700 + 55.9	57.8	63.8	66.4	56.6	58.8	60.0
Dünamünde	700 + 55.8	57.9	63.8	66.4	56.5	58.8	60.0

Der höchste Barometerstand wurde am 26. Oktober abgelesen: in Riga 776.2 mm, in Dünamünde 777.0 mm; der niedrigste ist am 24. Dezember notiert: in Riga 729.3 mm und in Dünamünde 730.1 mm.

Niederschläge.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
35jähriges Mittel . .	36.7	30.6	29.8	32.4	47.9	65.2
Riga	38.1	21.4	11.9	25.0	23.4	33.9
Dünamünde	37.5	22.0	9.8	19.2	26.3	54.0

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
35jähriges Mittel . .	88.5	85.3	54.2	57.9	49.8	39.7	617.8
Riga	111.1	96.5	67.3	19.5	56.9	76.7	581.7
Dünamünde	72.6	100.9	56.0	20.4	49.4	72.7	540.8

Die Zahl der Tage mit Niederschlägen war in Riga 193 oder 53%, während normal 48% sind. In Dünamünde betrug die Anzahl der Niederschlagstage 192. In Riga wurden am 2. August 35,6 mm als Resultat eines heftigen Gewitterregens gemessen. In Dünamünde betrug das Maximum 28.0 mm am 21. August.

Wasserstand der Düna an der Mündung.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
25jährig. Mittel	4.3	4.3	4.1	4.1	4.2	4.4	4.7	4.8	4.7	4.6	4.5	4.6	4.4
Dünamünde . .	5.8	4.5	4.7	4.4	4.5	4.3	5.1	4.7	4.5	4.8	4.2	4.2	4.6

Am 4. Januar zeigte sich der höchste Wasserstand, nämlich 8.9 russ. Fuss bei einem NNW-Sturm, am 2. November der niedrigste mit 2.3 russ. Fuss.

Ad. Werner.

Meteorologische Mittelwerte für Riga und Dünamünde aus den Jahren 1883—1907.

		Januar.		Februar.		März.		April.		Mai.		Juni.	
		Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.
Temperatur	Mittel . .	—4.4	—4.3	—4.0	—4.2	—1.4	—1.7	4.9	4.2	11.5	10.6	15.6	14.7
	Maximum	6.9	5.4	6.7	5.8	16.4	15.7	23.8	23.1	30.0	29.2	30.6	31.1
	Minimum	—28.8	—29.0	—24.6	—27.8	—23.4	—23.9	—8.3	—6.8	—2.6	—1.0	1.6	2.4
Luftdruck	Mittel . .	761.7	761.3	761.2	760.9	759.8	759.4	760.9	760.6	761.0	760.7	759.6	759.3
	Maximum	799.9	799.1	785.9	786.4	785.9	785.7	778.2	778.3	778.9	779.0	772.2	772.2
	Minimum	722.4	721.6	721.1	721.0	727.7	726.0	738.1	737.5	741.5	740.9	739.8	739.4
Feuchtigkeit	absol. mm	3.2	3.4	3.1	3.4	3.6	3.8	4.9	5.3	7.3	7.7	9.4	10.4
	relative %	87.9	93.7	85.9	92.5	82.4	89.1	74.6	83.5	68.8	79.9	68.6	79.7
Bewölkung		7.9	7.9	7.1	7.0	6.4	6.4	5.9	5.8	5.2	5.1	5.1	5.0
Niederschläge	Höhe mm	35.6	38.6	32.6	32.2	29.5	32.2	35.2	36.8	45.6	46.4	71.1	67.5
	Max. mm	13.9	14.4	18.6	21.1	17.2	30.8	29.7	25.3	30.0	24.1	54.5	67.7
Anzahl der Tage mit (nach %)	Niederschlägen	51.3	57.8	50.0	56.3	43.7	47.0	40.4	44.9	42.8	45.8	40.4	41.9
	Schnee .	45.2	46.1	43.9	44.6	35.5	33.2	14.4	13.9	1.5	1.7	0.0	0.0
	Gewitter	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.6	8.6	9.4	9.3	7.9
	Sturm . .	12.0	10.6	8.1	8.9	9.0	7.6	4.9	5.2	6.6	4.1	4.0	3.3
Häufigkeit der Windrichtungen (nach %)	N	7.4	7.0	9.0	7.6	9.7	8.9	15.6	14.8	19.7	21.9	24.0	23.6
	NE . . .	7.1	4.4	7 7	8.0	7.9	9.6	11.4	12.2	9.8	13.6	12.0	15.9
	E	4.2	6.3	3.9	6.6	5.6	6.7	6.9	8.9	5.0	6.2	3.8	5.6
	SE	6.3	19.9	6.1	19.8	8.7	22.1	7.3	18.2	4.5	12.3	3.2	8.2
	S.	25.4	25.8	22.1	20.5	20.2	16.8	16.1	13.6	13.4	10.6	10.0	10.0
	SW . . .	26.7	17.1	25.5	15.7	19.8	14.4	16.9	10.3	19.1	11.9	17.2	9.5
	W	4.8	7.9	4.6	8.7	3.8	5.9	3.8	6.1	4.5	7.6	4.8	7.7
	NW . . .	3.4	7.8	3.8	7.5	5.0	8.5	6.3	9.7	8.6	11.4	9.7	15.2
	Windstille	14.7	3.8	17.3	5.6	19.2	7.1	15.7	6.2	15.4	4.5	15.3	4.3

		Juli.		August.		September.		Oktober.		November.		Dezember.		Jahr.	
		Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.	Riga.	Dünamünde.
Temperatur	Mittel . .	17.6	17.3	15.9	16.2	11.8	12.4	6.6	7.1	1.5	1.9	—2.9	—2.7	6.1	6.0
	Maximum	33.1	32.7	32.4	32.1	27.4	27.7	19.8	19.7	11.1	11.3	9.8	8.4	33.1	32.7
	Minimum	7.0	7.7	5.6	5.9	—1.7	—1.9	—6.6	—6.2	—20.5	—20.0	—23.9	—23.8	—28.8	—29.0
Luftdruck	Mittel . .	758.7	758.3	759.0	758.6	761.6	761.2	760.5	760.0	761.6	761.2	760.4	760.0	760.5	760.1
	Maximum	770.9	771.1	774.1	773.6	779.7	779.3	785.2	785.7	787.4	787.8	791.5	791.1	799.9	799.1
	Minimum	743.0	742.7	739.6	739.7	735.4	735.3	729.3	729.4	730.6	730.4	716.9	717.6	716.9	717.6
Feuchtigkeit	absol. mm	11.1	12.2	10.5	11.5	8.4	9.3	6.4	6.9	4.7	5.1	3.6	3.8	6.3	6.9
	relative %	71.8	80.8	77.0	83.1	80.4	85.8	85.3	89.5	88.2	92.4	89.6	93.2	80.0	86.9
Bewölkung		5.3	5.2	5.6	5.4	5.7	5.4	6.9	6.9	8.1	8.1	8.1	8.2	6.4	6.4
Niederschläge	Höhe mm	96.2	86.8	84.5	84.9	52.5	53.0	56.4	57.0	48.1	50.3	40.8	46.0	628.2	631.7
	Max. mm	61.2	53.3	38.6	43.2	28.4	25.0	30.5	33.5	16.5	25.5	13.4	15.8	61.2	67.7
Anzahl der Tage mit (nach %)	Niederschlägen	47.4	48.6	54.2	56.6	47.2	52.7	55.7	59.6	57.3	61.9	53.3	59.0	48.7	52.7
	Schnee .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.4	4.8	25.3	23.2	40.5	39.6	17.5	17.3
	Gewitter.	12.0	12.4	11.1	10.5	4.0	3.2	1.0	0.9	0.3	0.1	0.1	0.0	4.0	3.8
	Sturm . .	3.9	3.4	5.7	5.5	8.3	6.8	10.4	11.7	9.9	10.1	12.0	10.1	7.9	7.3
Häufigkeit der Windrichtungen (nach %)	N	18.7	20.7	12.6	14.5	11.7	13.3	6.2	7.2	6.3	6.1	5.6	5.4	12.2	12.6
	NE . . .	7.3	10.3	5.6	7.5	6.5	5.8	8.0	5.5	8.5	5.8	8.6	5.9	8.4	8.7
	E	3.1	4.4	2.2	4.3	3.5	4.8	4.9	5.9	4.7	7.1	6.2	8.4	4.5	6.3
	SE. . . .	3.6	10.3	3.1	9.8	4.9	13.9	6.9	19.8	5.6	18.1	7.8	19.7	5.7	16.0
	S	12.5	12.5	15.1	16.4	16.5	17.5	25.9	27.4	23.2	24.1	23.4	23.5	18.6	18.2
	SW . . .	24.0	13.2	30.0	17.3	28.2	16.8	28.4	16.9	31.8	17.6	29.2	18.8	24.7	15.0
	W	4.9	9.3	6.2	11.6	5.1	9.4	3.5	6.7	4.2	10.8	4.0	8.4	4.5	8.3
	NW . . .	9.3	15.2	7.1	13.8	6.6	12.9	2.8	6.5	3.6	7.4	2.5	5.9	5.7	10.2
	Windstille	16.6	4.1	18.1	4.8	17.0	5.6	13.4	4.1	12.1	3.0	12.7	4.0	15.7	4.7

Meteorologische Mittelwerte für Riga und Dünamünde aus den Jahren 1883—1907.

Die Station Dünamünde liegt in einer Entfernung von annähernd 15 km nordnordwestlich von Riga, in unmittelbarer Nähe der Düna und des Winterhafens und in einem Abstande von etwa 1 km vom Rigaschen Meerbusen. Die Beobachtungen dieser Station werden durch ihre nach allen Richtungen freie Lage und durch die Nähe der Gewässer wesentlich beeinflusst. Hierdurch unterscheidet sie sich von der meteorologischen Station in Riga, die keine grösseren Gewässer in nächster Nähe hat und nur nach NO und SW frei gelegen ist, dagegen nach NW und SO in etwa 150 Schritt Entfernung von fünfstöckigen Häusern überragt wird.

Eine Verschiedenheit in der Aufstellung der Apparate besteht darin, dass in Riga das Thermometergehäuse vor einem Fenster auf der NO-Seite des Hauses, gegen Sonnenstrahlung durch einen Holzschirm geschützt, angebracht ist, in Dünamünde dagegen befindet es sich in einer Hütte. Ferner ist in Riga das Auffangegefäss für die Niederschläge auf einem Mast von 7.6 m Höhe angebracht und dadurch über die Kronen benachbarter Bäume gehoben, in Dünamünde aber befindet sich der obere Rand des Gefässes 1.2 m über dem Erdboden.

Die Beobachtungen in Riga sind nach Lustren verarbeitet, beginnend mit dem Jahrgang 1873, und die Resultate aus 7 Lustren (1873—1907) wurden im Korrespondenzblatt des vorigen Jahres veröffentlicht. In Dünamünde begangen zwar die Beobachtungen im Mai 1880, um aber Vergleichsdaten für beide Stationen aus gleichen Zeiträumen zu erhalten, habe ich die Beobachtungen in Dünamünde nach Lustren, beginnend erst mit dem Jahr 1883, berechnet, so dass die Resultate aus 5 Lustren (1883—1907) für beide Stationen in den beigefügten Tabellen einander gegenübergestellt werden konnten.

Die der Rechnung zugrunde gelegten Daten sind den Annalen des Observatoriums in St. Petersburg oder, soweit sie dort nicht publiziert sind, dem Archiv der meteorologischen Station entnommen. Lücken in den Beobachtungen einer Station wurden durch Interpolation nach den Beobachtungen der anderen Station ausgefüllt.

Temperatur. An die Monatsmittel sind behufs Reduktion auf wahre Monatsmittel folgende Korrektionen angebracht worden:

Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
—0.09	—0.12	—0.07	—0.22	—0.44	—0.62
Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.
—0.59	—0.30	—0.12	—0.11	—0.09	—0.10

Die Differenzen zwischen den Mittelwerten Riga-Dünamünde sind:

Jan.	Febr.	März.	April	Mai.	Juni.
—0.13	+0.19	+0.28	+0.64	+0.93	+0.88

Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
+0.30	—0.25	—0.63	—0.48	—0.38	—0.26	+0.09

Vom Februar bis zum Juli ist es in Riga wärmer, vom August bis zum Januar aber kälter als in Dünamünde, — eine Folge der maritimen Lage der Station Dünamünde. Ferner ist die Differenz zwischen dem höchsten und tiefsten Monatsmittel für Dünamünde kleiner als für Riga, nämlich 21.61 statt 22.04. Dasselbe gilt auch in den meisten Monaten für die Differenz der Amplituden beider Stationen, d. h. des Unterschiedes zwischen der höchsten und tiefsten Temperatur im Monat, wie es die folgenden Zahlen zeigen:

	Jan	Febr.	März.	April	Mai.	Juni.
Amplitude Riga . . .	35.7	31.3	39.8	32.1	32.6	29.0
Amplitude Dünamünde	34.4	33.6	39.6	29.9	30.2	28.7
Differenz	+1.3	—2.3	+0.2	+2.2	+2.4	+0.3

	Juli.	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
Amplitude Riga . . .	26.1	26.8	29.1	26.4	31.6	33.7	61.9
Amplitude Dünamünde	25.0	26.2	29.6	25.9	31.3	32.2	61.7
Differenz	+1.1	+0.6	—0.5	+0.5	+0.3	+1.5	+0.2

Wenn die der Station Dünamünde zunächst liegenden Gewässer mit Eis bedeckt sind, so geht für sie der maritime Charakter verloren und es werden dann oft tiefere Temperaturen als in Riga beobachtet. So ist auch das Mittel aus allen Minima im Februar für Dünamünde —17.1, für Riga aber nur —15.7. Die Maxima dagegen sind in Riga fast in allen Monaten höher als in Dünamünde. In Fig. 1 sind die Temperaturkurven für Riga und Dünamünde wiedergegeben.

Luftdruck. Den Rigaer Beobachtungen ist behufs Reduktion auf's Meeresniveau 1,2 mm hinzugefügt worden, entsprechend der gegenwärtig vom Observatorium festgesetzten Korrektion, während bis zum vorigen Jahr +1.1 mm im Gebrauch war. In Dünamünde ist 0.6 mm zu den Beobachtungen addiert worden. Die Schwankungen im Luftdruck in den einzelnen Monaten sind für beide Stationen die gleichen. Die Mittelwerte in Riga sind aber in allen Monaten um 0.3—0.4 mm höher als die in Dünamünde, was möglicherweise auf die benutzten Korrektionen zurückzuführen ist. Die in der Tabelle angegebenen Maxima und Minima sind die zu den Beobachtungszeiten abgelesenen und auf das Meeresniveau reduzierten höchsten und tiefsten Barometerstände.

Feuchtigkeit. Die absolute Feuchtigkeit ist durch Millimeter Dampfdruck, die relative nach Prozenten ausgedrückt.

Die Feuchtigkeit ist in Dünamünde grösser als in Riga, wobei die absolute Feuchtigkeit in den Monaten Juni bis September, während die relative vom April bis Juli beträchtlich grösser als in Riga ist.

Bewölkung. Der Grad der Bewölkung ist durch die Zahlen 0—10 wiedergegeben (0 = wolkenlos, 10 = ganz bedeckter Himmel). Die auf Hundertstel berechneten Mittelwerte lassen es leichter erkennen als die zu Zehntel abgerundeten, dass die Bewölkung vom Februar bis zum Oktober in Dünamünde geringer ist als in Riga und umgekehrt in den anderen Monaten, wie es die folgenden Differenzen Riga-Dünamünde angeben:

Jan	Febr.	März.	April.	Mai	Juni.
−0.05	+0.06	+0.03	+0.08	+0.13	+0.07

Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
+0.13	+0.22	+0.36	+0.05	−0.01	−0.11	0.08

Niederschläge. Die Höhe der Niederschläge ist in Millimetern angegeben. Die Maxima sind die in 24 Stunden gemessenen grössten Niederschlagsmengen, gerechnet von 7 Uhr morgens des einen Tages bis 7 Uhr morgens des folgenden.

Die Differenzen zwischen den Niederschlägen Riga-Dünamünde sind:

Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni
−3.03	+0.36	−2.69	−1.56	−0.87	+3.68

Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
+9.46	−0.34	−0.51	−0.56	−2.25	−5.15	−3.46

oder nach Jahreszeiten geordnet:

	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst
Riga	109.0	110.3	251.9	157.0
Dünamünde .	116.8	115.4	239.2	160.3
Differenz	−7.8	−5.1	+12.7	−3.3

oder nach Halbjahren berechnet, vom November bis April und vom Mai bis Oktober:

	Winterhalbjahr.	Sommerhalbjahr.
Riga	221.8	406.4
Dünamünde . .	236.1	395.6
Differenz	−14.3	+10.8

Die Höhe der Niederschläge ist im Jahr und in den meisten Monaten in Dünamünde grösser als in Riga, freilich sind die Unterschiede oft nur gering. Deutlicher sind die gegenseitigen Beziehungen durch die letzten Zahlen wiedergegeben, nach denen im Winterhalbjahr in Dünamünde, im Sommerhalbjahr in Riga die Niederschläge grösser sind (s. Fig. 2). Die Anzahl der Tage mit Niederschlägen ist in Dünamünde in allen Monaten grösser als in Riga.

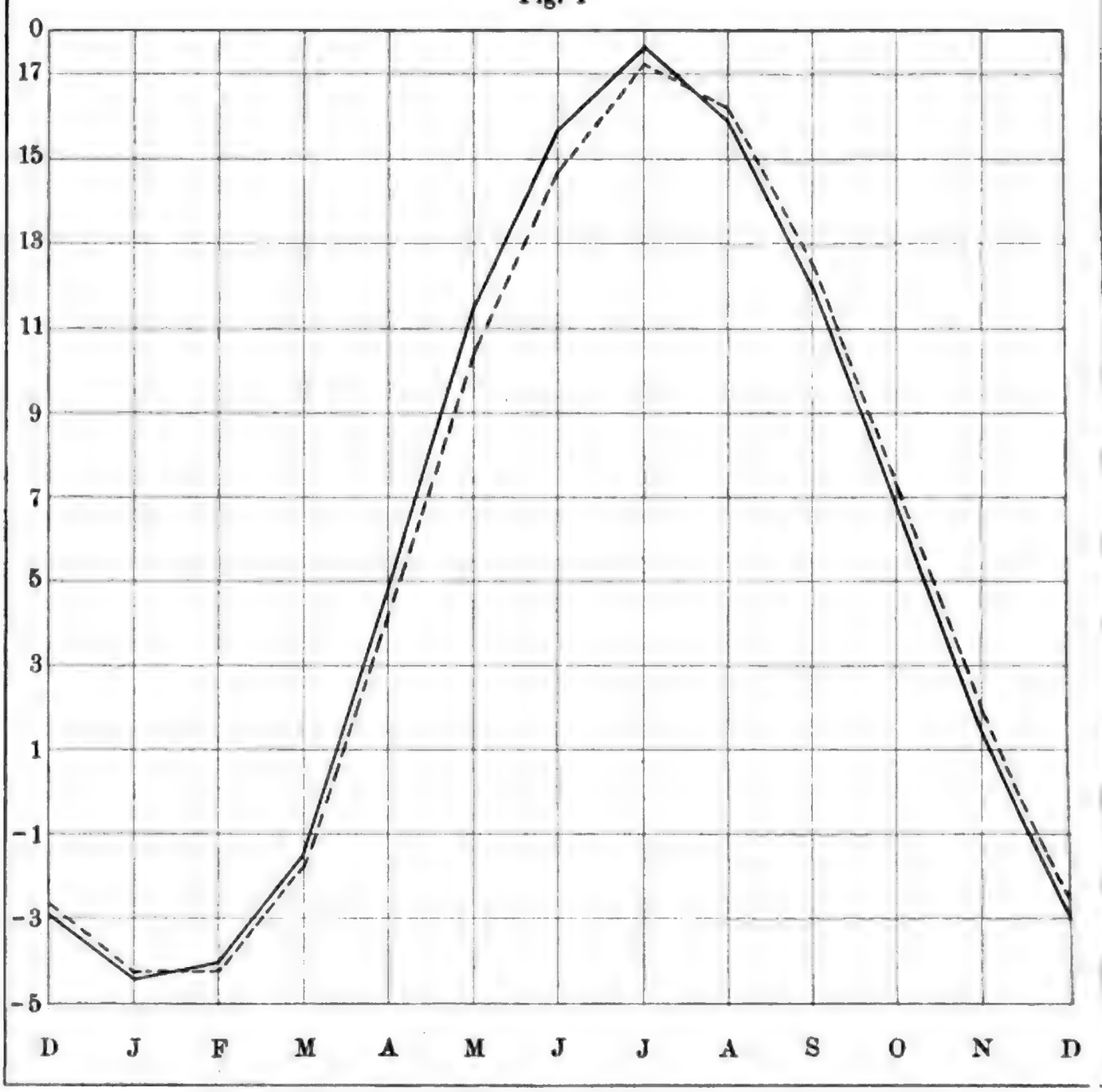
Die Prozentzahlen für die Tage mit Schnee, Gewitter und Sturm lassen charakteristische Unterschiede nicht erkennen.

Die Häufigkeit der Windrichtungen und der Windstille ist nach Prozenten wiedergegeben. Infolge der ungleichen Lage beider Stationen ist eine gute Übereinstimmung in den Resultaten nicht zu erwarten. Zwar lässt sich bei beiden Stationen das charakteristische Überwiegen bestimmter Windrichtungen im Jahr und in den Jahreszeiten wohl erkennen; während aber in Riga die vorherrschenden Windrichtungen durch besonders grosse Prozentzahlen ausgezeichnet sind, kommen in Dünamünde doch auch die anderen Richtungen mehr zur Geltung. Noch deutlicher tritt dieser Unterschied hervor, wenn man die Windstille ausschaltet. Fürs Jahresmittel sind die Prozentzahlen dann folgende:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Riga	14.5	9.9	5.3	6.8	22.1	29.3	5.3	6.8
Dünamünde .	13.2	9.1	6.6	16.8	19.1	15.8	8.7	10.7

Beim Vergleich dieser Zahlen findet man für Riga ein starkes Überwiegen von S und SW, während auf andere Richtungen wie SE, W und auch auf E und NW nur kleine Zahlen kommen. In Dünamünde dagegen findet man überhaupt nicht so grosse Zahlen wie in Riga, sie sind gleichmässiger auf alle Richtungen verteilt. Da die Station in Riga nach NE und SW frei daliegt, in SE und NW sich aber Häuser befinden, so erfahren augenscheinlich die SE- und NW-Winde, wohl auch die E- und W-Winde zugunsten der benachbarten Richtungen S, N, NE, SW eine Ablenkung. Zur Illustration dient die Fig. 3, in der die Grösse der Prozentzahlen durch die Länge der entsprechenden Teilstriche der Windrose wiedergegeben ist. Des leichteren Vergleiches wegen sind die Endpunkte der Teilstriche durch Linien miteinander verbunden. Ad. Werner.

Fig. 1



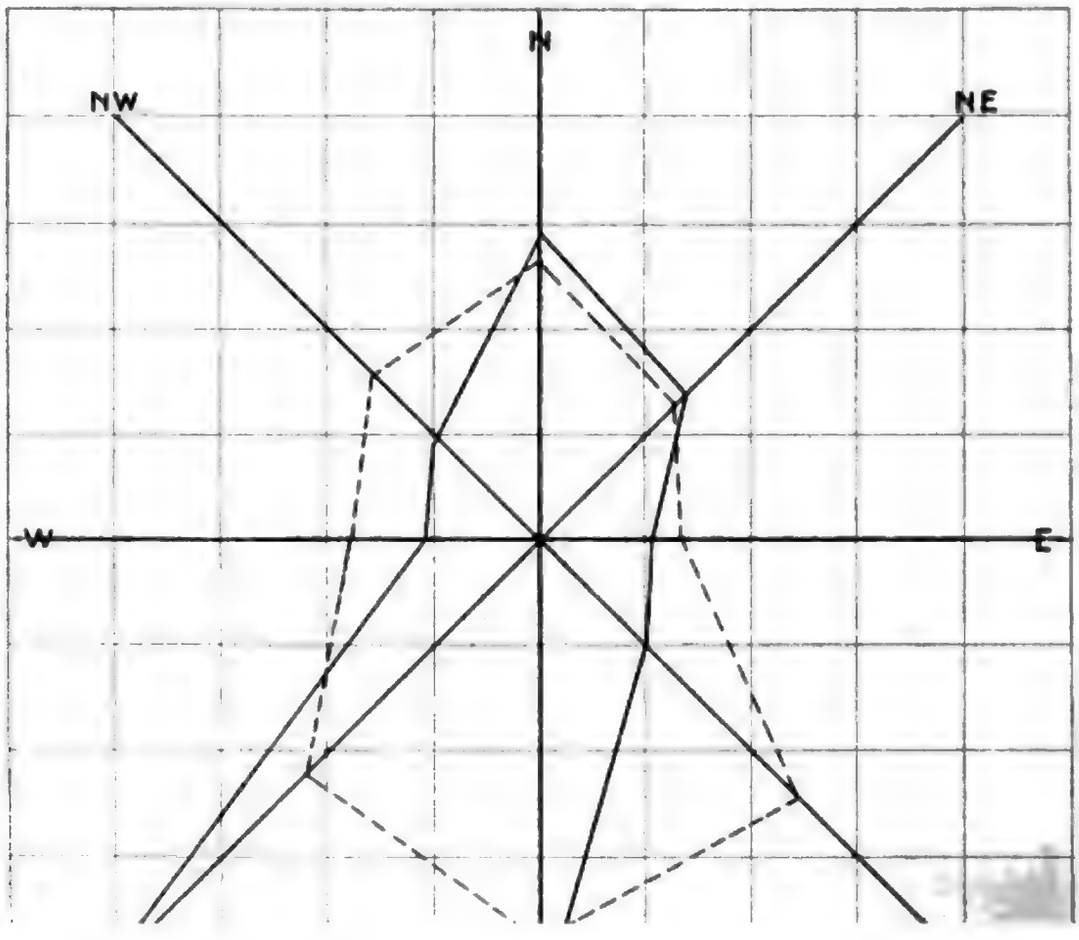
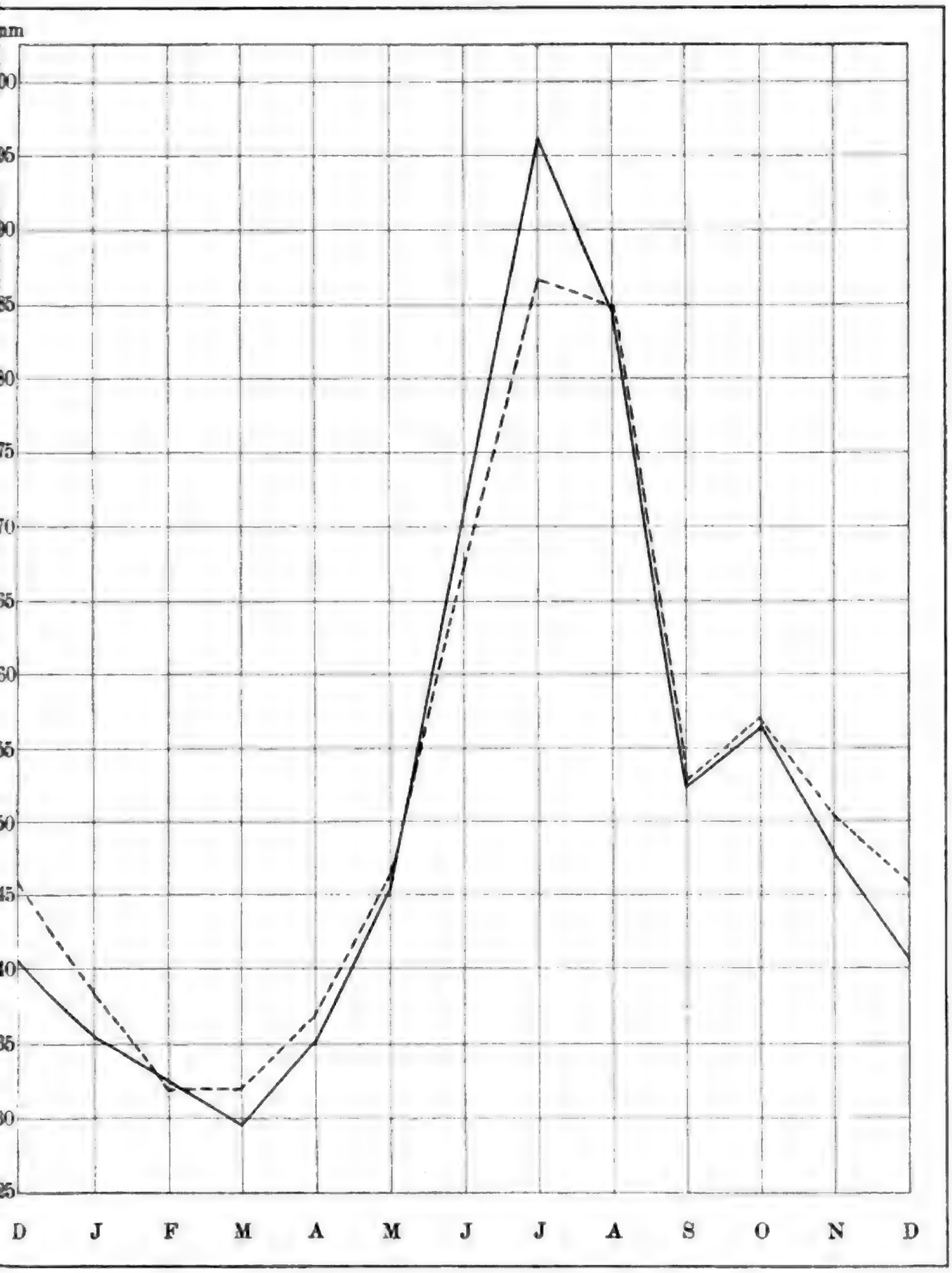


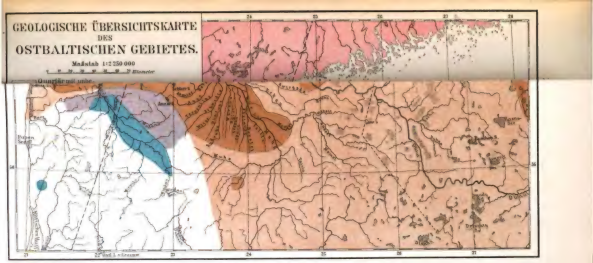
Fig. 2



Figur 1 gibt die Temperaturkurven, Figur 2 die Niederschlagshöhen, Figur 3 die Windseen für Riga und Dünamünde wieder, und zwar sind für Riga die Linien ausgezogen, für ünamünde gestrichelt.

GEOLOGISCHE ÜBERSICHTSKARTE
DES
OSTBALTISCHEN GEBIETES.

Maßstab 1:2 250 000



G. Löffler, Riga

Bibliographisches Institut, Leipzig.

Von Arbeiten des Naturforscher-Vereins sind noch vorhanden:

I.	Einziger Band in 4 Heften 1847—48	Rbl. 2.—
II—IV.	(N. F.) Nolcken, Lepidopteren von Liv-, Est- u. Kurland 1868—71	„ 3.—
V.	Schweder, Hagelsturm vom 10. Mai 1872	„ 1.—
VI.	Teich, Baltische Lepidopteren-Fauna 1868 und Nachtrag 1893	„ —.80
VII.	Doss u. Johanson, Meteorit von Misshof 1891	„ 1.20
VIII.	Buhse, Flora des Alburs und der Kaspischen Südküste 11 Tafeln 1899. 4°	„ 1.80
IX.	Westberg, Verbreitung der Wiesente. III, 1899	„ —.60
X.	Schweder, Baltische Wirbeltiere nach ihren Merkmalen	„ —.80
XI.	Ludwig, Küstenseen des Rigaschen Meerbusens, mit 24 Karten	„ 1.80
XII.	Stevogt, Makrolepidopteren von Kur-, Liv- und Estland 1910	„ 1.80
XIII.	Schneider, Taube u. Stoll, Erster Bericht der biologischen Station zu Kielkond 1911	„ —.60
	Denkschrift zum 25jährigen Jubiläum 1870	„ 1.—
	Darin: Schell, Das Wesen der Sternschnuppen	
	Diercke u. Buhse, Phanerogamen Rigas.	
	Festschrift zum 50jährigen Bestehen 1895	„ 2.60
	Darin: Schweder, Geschichte des Vereins.	
	Beck, Geographische Breite Rigas.	
	Rapp, Flora Lemsals und Laudohns.	
	Doss, Geologische Untersuchung der Kangern.	
	Westberg, Bisonten u. Verbreitung des Wisents im Kaukasus I. und II.	
	Jubiläumsfeier des Naturf.-Ver. zu Riga v. Sekr. 1895	„ —.30
	Darin: Pflaum, Bericht.	
	Walden, Umwälzungen in der Chemie.	
	Werner, Witterungsverhältnisse bei Riga 1899	„ —.50
	Schweder jun., Bodentemperaturen bei Riga 1899	„ —.30
	Katalog der Bibliothek I 1908	„ —.20
	Korrespondenzblatt Bd. 2, 5—21, 23—40, 42—49, 54 à	„ 1.—
	Bd. 50—52 à	„ 1.50
	Bd. 53 à	„ 1.80

Korrespondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

Redigiert von G. Schweder und R. Meyer.

LV.

Preis 1 Rbl. 40 Kop.

Riga, 1912.
Druck von W. F. Häcker.

Printed in Germany

Korrespondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

Redigiert von G. Schweder und R. Meyer.

LV.

Preis 1 Rbl. 40 Kop.

Riga, 1912.

Druck von W. F. Häcker.

Inhalt.

Seite

Dr. August Toepler † 1

Sitzungsberichte 3

R. Meyer: 67. Jahresbericht 30

Kassenberichte 40

R. Meyer: Die Wasserführung der Düna 43

K. Grevé: Materialien zur Frage über die Formen des braunen Bären, *Ursus arctos L.* 51

G. Schweder: Meteoritensammlung des Naturforscher-Vereins 63

A. Werner: Bewölkung und Sonnenschein in Riga in den Jahren 1904 bis 1911 67

R. Riemschneider: Das Genus Anodonta im ostbaltischen Gebiet 71

Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora VII:

1) **O. Treboux**: Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus dem Kreise Pernau 91

2) **Fr. Ferle**: Verzeichnis parasitischer Pilze, soweit dieselben in den Jahren 1907—1912 vom Verfasser in Livland und Kurland gefunden worden sind . . . 103

3) **K. R. Kupffer**: Kurze Vegetationsskizze des ostbaltischen Gebietes mit einer Karte 107

Mitgliederverzeichnis 127

A. Werner: Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde für 1911.

G. Schweder und **R. Meyer**: Erste Versammlung baltischer Naturforscher in Riga 1912 . . . . . 1—30

Inhalt der Sitzungsberichte.

Seite

Amsel 20
Aphaniptera 25
Atmosphäre, Grenzen derselben 4
Befruchtungsprobleme 14
Bertels, A., Dr. med. 8
Bertels, E. 19
Bucholtz, Dr. bot., Professor 14
Dampf, A., Dr. phil. 25
Dannenberg, F., Frl. 27
Diagonalzahlen 5
Diatomeenerde 11
Dohrandt, K., Oberförster 11. 12. 28. 29
Doss, Br., Dr., Professor 13
Edelhirschgeweih 28
Erblichkeitstheorie 19. 21
Finsternisse der Sonne 26
Fledermaus 20
Flöhe 25
Flug der Vögel 9
Grevé, K., Oberlehrer 8 20. 25. 28
Graphit 29
Juniperus phoenicea 15
Kiefer, kurznadlig 5
Kielkond, biologische Station 3
Knorre, G. v., Dr. med. 20
Koleopteren, einheimische 14
Kupffer, K. R., Professor 5. 8. 10. 12. 26
Lubahnscher See 10
Magensteine bei Waldhühnern 28
Meder, A., Dozent 28
Meder, R., Oberlehrer 27
Mendelismus 19. 21
Messgrenzen 28
Meteorite 20
Meyer, R., Dozent 7. 9. 15. 19. 25. 26. 28
Museen, Entstehung derselben 9
Museum für Naturwissenschaft und Technik in München 10
Pflanzengeographie 5
Pflaum, H., Dr. phil., Professor 4. 10. 14. 25. 27. 28
Pneumatik des Vogelkörpers 29
Radioaktive Umwandlungen 8

Seite

Reliefkarte des nordöstlichen Livlands 29
Schneider, G., Dr., Professor 9. 15. 20. 27. 29
Schwarzdrossel 20
Schwebeflug 9
Schweder, G., Gymnasialdirektor a. D. 3. 5. 16. 20. 26. 27
Seekugeln 12
Sonnenfinsternis 25. 26
Stoll, F., Konservator 3. 20. 27
Strand zwischen Riga und Haynasch 12
Swinne, R., Ing.-Chemiker 8
Taube, E., Dr. phil., Oberlehrer 9. 15. 19. 20. 21
Tiefseeexpedition, norwegische 15
Toepler, A., Nekrolog 25
Vogelkörper, Pneumatik desselben 29
Wacholder, Riesenexemplar 3
Waldmaus 8
Wasserfledermaus 20
Wasserversorgung im Harz 15
Werner, A., Oberlehrer 16. 19. 27
Wetterhäuschen 19
Wetterkarten 15
Wettervorhersage 15
Wirzjärw 20
Wühlmaus 28
Zander, M., stud. mech. 27
Zigra, Joh. Herm., Nachruf an denselben 16
Zigra-Stiftung 15
Zwergmoschustiere 20

Geheimer Rat Professor Dr. August Toepler †.

Geboren ist August Toepler zu Brühl bei Bonn am 7. September 1836 als Sohn des um die Kirchenmusik verdienten Michael Toepler. Trotz seiner musikalischen Begabung und seiner anfänglichen Ausbildung zum Pianisten überwog doch sein wissenschaftliches Interesse, und er studierte Physik, Chemie und Mathematik in Berlin. Auf Grund einer Abhandlung über das Gegentelegraphieren auf einem Draht erwarb er 1860 den Doktortitel in Jena.

Schon seit 1859 bis 1864 war er Dozent für Chemie und Physik an der Landwirtschaftlichen Anstalt zu Poppelsdorf bei Bonn, wo auch schon 1860 seine Arbeit über phosphorhaltige Fette in Kulturgewächsen erschien. Weit bedeutungsvoller aber wurden seine hier begonnenen Studien über physikalische Probleme, aus denen zunächst die Barometer- oder Quecksilberluftpumpe hervorging, die eine bis dahin nicht erreichte Luftverdünnung und dadurch die spätere Konstruktion elektrischer Lampen ermöglichte, und der bald die „neue optische Methode“ folgte, welche im Schlierenapparat — abgesehen von seiner praktischen Verwertung — sogar die Schallwellen, sowie deren Reflexion und Brechung zur Anschauung brachte.

Professor Dr. Nauck, Direktor des 1862 ins Leben getretenen Rigaer Polytechnikums, hatte anfangs die jetzt auf mehrere Lehrstühle verteilten Fächer Physik, Chemie und Mineralogie vorzutragen übernommen, sah sich aber bald genötigt, die Chemie aufzugeben. Auf seinen Vorschlag wurde A. T., den Nauck schon in Poppelsdorf schätzen gelernt hatte, nach Riga berufen: von 1864—1865 als Dozent, von 1865—1868 als Professor der Chemie. Hier hatte T. ausser seinen Vorlesungen zunächst noch das Laboratorium für Unterrichtszwecke und auch für eine landwirtschaftliche Versuchsstation einzurichten und zu leiten. Trotz dieser Arbeitsüberlastung fand er dennoch Zeit, seine physikalischen Arbeiten fortzusetzen und neben der Vervollkommnung der bereits erwähnten Apparate noch neue zu schaffen. Um jeden freien Augenblick ausnutzen zu können, bezog er zwei kleine Dachzimmer im provisorischen Lehrgebäude an der Suworowstrasse, so dass ihm der Zugang zu seiner Werkstätte jederzeit freistand.

So entstanden denn hier in Riga zwei neue bedeutungsvolle Apparate: der Influenzelektromotor und das Universalvibroskop. Unabhängig von ihm und nur sehr wenig später hatte Holtz in Berlin, von demselben Grundgedanken ausgehend, jedoch in anderer Form und Wirkungsweise, ebenfalls einen Influenzapparat hergestellt, worauf T. durch

Kombination beider Vorrichtungen eine vielplattige Rieseninfluenzmaschine für die Pariser Weltausstellung konstruierte. Werner von Siemens erklärt die Influenzmaschine für eine Vorläuferin der Dynamomaschine. Das Universalvibroskop, eine geistreiche Umkehrung des Stroboskops, gestattet eine scheinbare Verlangsamung schneller periodischer Schwingungen bis zu ihrem Stillstande, wodurch es möglich wird, sonst vom menschlichen Auge nicht erfassbare Vorgänge in jeder Phase zur bequemsten Anschauung zu bringen.

Gleich nach seiner Ankunft in Riga war T. Mitglied des Naturforscher-Vereins geworden, in dem er seine in Riga vervollkommneten und in Riga erfundenen Apparate vorführte und auch sonst durch zahlreiche Vorträge so sehr hervortrat, dass der Vorstand des Vereins bereits nach Ablauf des ersten Jahres seiner Mitgliedschaft T. durch eine von einer Deputation überreichte Adresse seinen Dank für die so bereitwillig dem Verein gebotene Förderung zum Ausdruck bringen liess. 1865 wurde T. Mitglied des Vorstandes und 1868 bei seinem Scheiden aus Riga Ehrenmitglied des Naturforscher-Vereins.

1868 folgte T. einer Berufung an die Universität zu Graz, wo er eine für jene Zeit mustergültiges physikalisches Institut einrichtete. Von hier siedelte er 1876 nach Dresden über, wo er bis 1900 Professor und Direktor der technischen Hochschule war. Während dieser Zeit erschienen wohl noch in verschiedenen wissenschaftlichen Zeitschriften manche grössere und kleinere Abhandlungen von ihm aus dem Gebiete der Physik und auch der reinen Mathematik, von denen die Drucklibelle und die Anwendung der Wage zur Bestimmung der erdmagnetischen Horizontalkomponente besonders hervorzuheben sind; doch neue, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich ziehende Arbeiten erfolgten nicht mehr.

An äusseren Ehrungen hat es ihm nicht gefehlt. Er wurde Dr. med. h. c. und Dr. ing. h. c. und Kgl. sächsischer Geheimer Rat.

In den letzten Jahren war er von schweren körperlichen Leiden heimgesucht, die er mit grosser Geduld getragen und von denen er am 6. März (22. Februar) 1912 durch einen sanften Tod erlöst wurde.

An die in Riga verlebten Jahre, die Zeit seines regsten Schaffens, hat er auch später gern gedacht, wie er solches besonders 1895 bei der Feier des 50jährigen Bestehens des Naturforscher-Vereins zum Ausdruck gebracht hat.

S.

Sitzungsberichte.

1021. ordentl. Versammlung am 5. (18.) Sept. 1911.

Direktor Schweder machte folgende Angaben über den Wacholderbaum *(Juniperus communis)* in Kokenberg bei Walk. Im vorigen Semester erhielt er eine Anfrage aus Cheltenham in England, ob sich in unserem Museum ein Querschnitt jenes Baumes mit angeblich 2000 Jahresringen befinde. Da sich ein solcher Querschnitt nicht findet und wohl auch nie befunden hat, so durchsuchte Referent die älteren Jahrgänge des Korrespondenzblattes und fand darüber folgendes: Nach Jahrg. XIV von 1864 berichtete Jegor v. Sivers über den Wacholder zu Kokenberg, dass dieser Baum am 21. Oktober 1859, von Landrat v. Wrangel-Luhde und Eduard Walter-Ermes gemessen, folgende Dimensionen gehabt habe:

in Erdnähe . . .	10	Fuss im Umfange.
2 Fuss hoch . . .	7	„ „ „
$4^3/_4$ Fuss hoch . .	6	„ „ „

Nach Jahrg. XXII pag. 194 machte am 1. November 1876 Dr. med. Gehewe die Mitteilung, dass der noch grünende und fruchttragende Baum schon stellenweise entrindet sei und dicht über dem Boden 325 cm ($10^2/_3$ Fuss) und in 1 m Höhe 187 cm (6,3 Fuss) Umfang gehabt habe.

Auf eine Anfrage des Referenten habe ihm Frau v. Bogdziewicz, geb. Mants, aus Kokenberg geschrieben, dass vor einigen Jahren der Baum vom Sturm gebrochen und danach in einer Scheune aufbewahrt sei, um nach der Bestimmung von Baron Wrangel, dem Naturforscher-Verein übersandt zu werden. Bei einem bald darauf ausbrechenden Schadenfeuer sei der Baum verbrannt. Die Stelle, wo er gestanden, sei angeblich eine alte Opferstätte gewesen, gegenwärtig aber nicht mehr aufzufinden.

Konservator Stoll berichtete über die diesjährigen Arbeiten auf der biologischen Station in Kielkond und demonstrierte verschiedene dort gesammelte Naturalien: eigentümliche Verwitterungsformen der Steine an der Küste, Salz, das da in grösserer Entfernung vom Ufer ausblüht, u. a.

Kand. M. v. Radecki hat in 3 Tagen 10 Orchideenarten feststellen können und ein Herbarium der Waikal-Inseln angelegt. Das Boot, das als unfertiges Fischerboot zollfrei eingeführt werden konnte, wurde viel benutzt. Besonders wurde die Lokalgeographie verschiedener Fische studiert; *Cottus gobio* wurde nur in grösserer Tiefe in schwarzen Exemplaren gefunden, in 3 m Tiefe hatte er eine helle Färbung. An einer Stelle blieb die Dredsche immer leer. An den Arbeiten beteiligte sich auch stud. Max Brandt. Es wurden zahlreiche Muscheln, Schnecken und

Krebse gesammelt. Auf der landwirtschaftlichen Ausstellung in Arensburg erhielten die von der biologischen Station ausgestellten Geräte, Naturalien und Bücher den I. Preis, die grosse silberne Medaille. Der Leuchtturmaufseher in Filsand achtet mit Eifer darauf, dass die Waikad-Inseln nicht betreten werden, er hat auch im Teehaus einen Vortrag über die von der Station verfolgten Zwecke gehalten. Die Resultate der Schonung sind schon jetzt sehr auffällig. Im vorigen Jahr nisteten dort 8 Paare Eiderenten, in diesem 41 Paare; auch andere Enten waren zahlreich vorhanden; Löffelenten und Feldhühner lebten ebenfalls dort. Im ganzen wurden 300 Vögel gezeichnet; es wurden aber viele Vögel, auch gezeichnete, tot gefunden; vielleicht waren sie an Bandwürmern zugrunde gegangen. Für Brandgänse wurden Höhlungen auf den Inseln gemacht. Die Mittel für die Station sind grösstenteils durch freiwillige Spenden zusammengekommen; man hofft auf weitere Unterstützungen.

1022. ordentl. Versammlung am 19. Sept. (2. Okt.) 1911.

Der Ehrenpräses eröffnet die Versammlung, indem er des Begründers unseres Vereins Benjamin Gimmerthal gedenkt, der vor etwas mehr als 100 Jahren in Riga einwanderte und die erste Versammlung zur Begründung des Vereins am 18. September 1843 veranlasste. Der 18. September gilt daher neben dem 27. März (1845) ebenfalls als Stiftungstag und an diesem oder einem der nächsten Tage soll nach der Geschäftsordnung die regelmässige Generalversammlung stattfinden.

Im Anschluss hieran teilt Prof. Pflaum mit, dass er vor kurzem auf dem Domkirchhof das Grab Gimmerthals mit der kurzen Aufschrift: „B. Gimmerthal dem Naturforscher“ gefunden habe; er spricht die Hoffnung aus, dass Verehrer des Verstorbenen sich zusammentun würden, um dem recht verwahrlosten Grab die nötige Pflege angedeihen zu lassen.

Magd. R. Meyer hielt einen Vortrag über die Grenzen der Atmosphäre. Die Lufthülle der Erde zerfällt in mehrere Schichten, die sich durch ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften wesentlich voneinander unterscheiden. Die unterste Schicht bis etwa 11 km kommt allein für die Wetterkunde in Betracht, ihr allein ist die Wolkenbildung charakteristisch; ihre obere Grenze ist durch eine auffallende Steigerung der Temperatur direkt nachweisbar und ist auch an optischen und akustischen Erscheinungen wiederzuerkennen. Die nächste Schichtgrenze in etwa 80 km Höhe wird theoretisch durch Berechnungen über die Zusammensetzung der Luft gefordert; bis zu dieser Höhe wiegt der Stickstoff vor, weiterhin der Wasserstoff. Dämmerungsbeobachtungen und das Auftreten leuchtender Nachtwolken nach vulkanischen Ausbrüchen bestätigen das Vorhandensein dieser Schichtgrenze; bis hierher oder etwas tiefer reicht meist das untere Ende der Nordlichtdraperien, dessen Spektrum deutlich die Stickstofflinien zeigt, während im Spektrum der höheren Teile die Wasserstofflinien vorwiegen. Darauf folgt in etwa 200 km Höhe die nächste Schichtgrenze,

entsprechend dem Übergange der Wasserstoffatmosphäre in eine hypothetische Geokoroniumatmosphäre (nach Wegener). Auch diese Schichtgrenze wird durch einige optische Beobachtungen belegt. Über ihr entstehen die Nordlichtbogen, unter ihr kommen die Sternschnuppen zum Aufleuchten. Gibt es eine letzte, oberste Grenze? Das ist nicht wahrscheinlich, weil man annehmen muss, dass die Erdatmosphäre allmählich übergeht in die ausserordentlich dünnen Gasmassen, die den intraplanetarischen Raum erfüllen, so dass alle Planetenatmosphären nur lokale Anhäufungen dieser Gase bilden. Dann müssten aber die obersten Luftschichten durch die Reibung in der Rotationsbewegung (mit der Erde) behindert werden, es müsste in grossen Höhen ständig ein Ostwind wehen. Nach dem Ausbruch des Krakatau konnte man auch eine Bewegung der emporgeschleuderten Staub- und Wasserdampfmassen beobachten, die auf einen konstanten Wind von 40 m/Sek. in 40 km Höhe und 100 m/Sek. in 80 km Höhe schliessen liess. Auf Grund dieser Tatsachen und theoretischer Erwägungen lässt sich berechnen, dass die Reibung der Gasmassen längst nicht imstande ist, selbst in langen Zeiträumen die Drehung der Erde merklich zu verlangsamen, dass die durch die Reibung erzeugte Wärme minimal ist und nur Beobachtungen über den Ostwind in grosser Höhe ein weiteres Material für Erforschung dieser Fragen geben können.

1023. ordentl. Versammlung am 3. (16.) Okt. 1911.

Prof. Kupffer legte einen Kiefernzweig aus Likkat bei Reval vor, der sich durch seine kurzen Nadeln auszeichnet, wie das oft auf Hochmooren vorkommt. In diesem Fall stand die Kiefer auf gutem Boden, und man muss sie zu einer besonderen Spielart rechnen.

Prof. Kupffer macht Mitteilungen über die pflanzengeographischen Ergebnisse einer Reihe von Exkursionen, die er in den Jahren 1908 bis 1911 in Livland, Kurland und Estland unternommen hat.

Direktor Schweder fasst seine Untersuchungen über Diagonalzahlen, wie folgt, zusammen.

1. Ganze Zahlen, die der Gleichung

$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

genügen, können Diagonalzahlen genannt werden, da in jedem rechtwinkligen Parallelepipedon das Quadrat der Diagonale gleich ist der Summe der Quadrate dreier in einer Ecke zusammenstossenden Kanten.

2. Beschränken wir uns auf ursprüngliche Zahlengruppen, d. h. solche, die aus relativen Primzahlen bestehen, so fallen die Gruppen mit lauter geraden Zahlen fort.

3. Da jede ungerade Zahl die Form $2n + 1$ hat, wo n jede beliebige ganze Zahl sein kann, so hat jedes ungerade Quadrat die Form

$$4n^2 + 4n + 1 = 4n(n + 1) + 1,$$

wo entweder n oder $n + 1$ gerade ist. Jedes ungerade Quadrat hat also die Form $8n + 1$.

4. Die Summe dreier ungeraden Quadrate hat die Form

$$8(n_1 + n_2 + n_3) + 3 = 8n + 3,$$

kann demnach nie ein Quadrat ergeben. Es gibt also auch zu 3 ungeraden Kantenzahlen keine ganzzahlige Diagonale.

5. Die Summe zweier ungeraden Quadrate hat die Form

$$8(n_1 + n_2) + 2 = 8n + 2 = 2(4n + 1),$$

enthält also den Faktor 2 nur einmal, kann also nicht nur selbst kein ganzzahliges Quadrat ergeben, noch durch Hinzufügen eines Quadrates $(2n)^2$ zu einem ganzzahligen Quadrat werden.

6. Es bleiben somit nur noch die Zahlengruppen zu untersuchen, in denen die Masszahlen der Diagonale und einer Kathete ungerade, die beiden andern aber gerade sind.

7. Bei Aufsuchen solcher Zahlen ist folgender Satz zu beachten: Jede ungerade Zahl, die den Faktor **3** nicht enthält, hat die Form $3n + 1$ oder $3n + 2$, ihre Quadrate haben demnach die Form $9n^2 + 6n + 1$ oder $9n^2 + 12n + 4$, geben also, durch 3 dividiert, den Rest 1, d. h. das Quadrat jeder ungeraden Zahl, die den Faktor **3** nicht enthält, hat die Form $\mathbf{3n + 1}$.

8. Wenn nun d eine ungerade Zahl ist, d^2 somit die Form $3n + 1$ hat, so darf nur einer der quadratischen Summenden dieselbe Form haben, die andern beiden müssen durch **3** restlos teilbar sein.

9. Um nun alle Zahlen zu finden, die mit einem beliebigen ungeraden d eine Gruppe ganzzahliger Diagonalzahlen bilden, bedient man sich mit Vorteil der Gleichung

$$\mathbf{(2n + p)^2 = (2n)^2 + p(4n + p).}$$

Die Zerlegung des Produktes $p(4n + p)$ in die Summe zweier Quadrate gelingt nun leicht, wenn dasselbe ausser quadratischen Faktoren wenigstens einen Faktor von der Form $(4n + 1)$ und keinen Faktor von der Form $4n + 3$ in einer ungeraden Potenz enthält; p muss daher ebenfalls von der Form $4n + 1$ sein.

Um die Anwendung obiger Formel zu zeigen, folge hier das Aufsuchen der verschiedenen Lösungen für 71^2, wobei † die Unlösbarkeit anzeigt, während : bedeutet, dass dieselbe Lösung schon früher gefunden ist.

p	$(2n + p)^2 = (2n)^2 + p(4n + p)$
1	$71^2 = 70^2 + 141 = 70^2 + 3 . 47$ †
5	$71^2 = 66^2 + 5 . 137 = \mathbf{66^2} + \begin{cases} \mathbf{26^2 + 3^2} \\ \mathbf{18^2 + 19^2} \end{cases}$
9	$71^2 = 62^2 + 9 . 133 = 62^2 + 3^2 . 7 . 19$ †
13	$71^2 = 58^2 + 13 . 129 = 13 . 3 . 43$ †
17	$71^2 = 54^2 + 17 . 5 . 5 . 5 = \mathbf{54^2} + \begin{cases} \mathbf{46^2 + 3^2} \\ \mathbf{42^2 + 19^2} \\ \mathbf{30^2 + 35^2} \\ \mathbf{10^2 + 45^2} \end{cases}$
(21)	$71^2 = 50^2 + 21 . 121 = 50^2 + . 3 . 7 . 11^2$ †
25	$71^2 = 46^2 + 25 . 117 = 46^2 + 15^2 . 13 = 46^2 + 15^2(3^2 + 2^2) = \mathbf{46^2 + 30^2 + 45^2}$

29 $71^2 = 42^2 + 29 . 113 = 42^2 + \begin{cases} 54^2 + 19^2 : \\ 51^2 + 26^2 \end{cases}$

(33) $71^2 = 38^2 + 33 . 109 = 38^2 + 3 . 11 . 109$ †

37 $71^2 = 34^2 + 37 . 3 . 5 . 7$ †

41 $71^2 = 30^2 + 41 . 101 = 30^2 + \begin{cases} 54^2 + 35^2 : \\ 46^2 + 45^2 : \end{cases}$

45 $71^2 = 26^2 + 45 . 97 = 26^2 + 3^2 . 5 . 97 = 26^2 + \begin{cases} 66^2 + 3^2 : \\ 42^2 + 51^2 \end{cases}$

49 $71^2 = 22^2 + 49 . 93 = 22^2 + 7^2 . 3 . 31$ †

53 $71^2 = 18^2 + 53 . 89 = 18^2 + \begin{cases} 66^2 + 19^2 : \\ 46^2 + 51^2 \end{cases}$

(57) $71^2 = 14^2 + 57 . 85 = 14^2 + 3 . 19 . 5$ †

61 $71^2 = 10^2 + 61 . 81 = 10^2 + 9^2 (6^2 + 5^2) = 10^2 + 54^2 + 45^2$:

65 $71^2 = 6^2 + 65 . 7 . 11$ †

(69) $71^2 = 2^2 + 3 . 23 . 73$ †

Es gibt also 10 verschiedene Lösungen.

10. Um zu zeigen, wie beim Fortschreiten in der Zahlenreihe die Zahl der Lösungen zunimmt, folgte hier noch eine Zusammenstellung für die kleineren Primzahlen.

$3^2 = 2^2 + 2^2 + 1^2$

5 ist die einzige ungerade Primzahl, deren Quadrat sich nicht in die Summe dreier Quadratzahlen zerlegen lässt.

$7^2 = 6^2 + 2^2 + 3^2$

$11^2 = 6^2 + \begin{cases} 6^2 + 7^2 \\ 2^2 + 9^2 \end{cases}$

$13^2 = 12^2 + 4^2 + 3^2$

$17^2 = 12^2 + \begin{cases} 12^2 + 1^2 \\ 8^2 + 9^2 \end{cases}$

$19^2 = 6^2 + \begin{cases} 18^2 + 1^2 \\ 10^2 + 15^2 \\ 6^2 + 17^2 \end{cases}$

$23^2 = \begin{cases} 18^2 + 14^2 + 3^2 \\ 6^2 + \begin{cases} 22^2 + 3^2 \\ 18^2 + 13^2 \end{cases} \end{cases}$

$29^2 = \begin{cases} 24^2 + 16^2 + 3^2 \\ 12^2 + \begin{cases} 24^2 + 11^2 \\ 16^2 + 21^2 \end{cases} \end{cases}$

$31^2 = \begin{cases} 18^2 + 14^2 + 21^2 \\ 6^2 + \begin{cases} 30^2 + 5^2 \\ 22^2 + 21^2 \\ 14^2 + 27^2 \end{cases} \end{cases}$

$41^2 = \begin{cases} 24^2 + \begin{cases} 32^2 + 9^2 \\ 24^2 + 23^2 \\ 12^2 + 31^2 \\ 4^2 + 33^2 \end{cases} \\ 12^2 + 4^2 + 39^2 \end{cases}$

$43^2 = \begin{cases} 42^2 + \begin{cases} 6^2 + 7^2 \\ 2^2 + 9^2 \end{cases} \\ 30^2 + 30^2 + 7^2 \\ 18^2 + \begin{cases} 38^2 + 9^2 \\ 30^2 + 25^2 \\ 2^2 + 39^2 \end{cases} \end{cases}$

$47^2 = \begin{cases} 42^2 + 2^2 + 21^2 \\ 18^2 + \begin{cases} 42^2 + 11^2 \\ 38^2 + 21^2 \\ 34^2 + 27^2 \\ 6^2 + 43^2 \end{cases} \\ 6^2 + 38^2 + 27^2 \end{cases}$

$53^2 = \begin{cases} 48^2 + 8^2 + 21^2 \\ 36^2 + 28^2 + 7^2 \\ 12^2 + \begin{cases} 48^2 + 19^2 \\ 44^2 + 27^2 \\ 36^2 + 37^2 \\ 8^2 + 51^2 \end{cases} \end{cases}$

11. Die 4. Potenz jeder Primzahl c von der Form $4n + 1$ lässt sich auf zweierlei Art in die Summe dreier Quadrate zerlegen.

Aus $c^2 = a^2 + b^2$ folgt $c^4 = (a^2 + b^2) c^2 = a^2 c^2 + a^2 b^2 + b^4$ und durch Vertauschung von a und b

$$c^4 = b^2 c^2 + a^2 b^2 + a^4$$

Beispiel $5^2 = 4^2 + 3^2$

$$5^4 = 20^2 + 12^2 + 9^2$$
$$5^4 = 15^2 + 12^2 + 16^2$$

1024. ordentl. Versammlung am 17. (30.) Okt. 1911.

Herr R. Swinne sprach über radioaktive Umwandlungen:

Die erste Entdeckung der Beeinflussung der photographischen Platte durch Uransalze erfolgte bereits 1858 durch Niépce de St. Victor. Die 1896 stattgehabte Wiederentdeckung durch Becquerel führte dank den günstigeren Bedingungen zur Begründung einer neuen Wissenschaft, der Radioaktivität. Das spontane Aussenden von Strahlen wurde auch an Thorverbindungen festgestellt, durch M-me Curie konnten neue radioaktive Elemente, wie Radium, isoliert werden. Die Strahlungen erwiesen sich als aus äusserst schnell bewegten, positiv geladenen Heliumatomen und negativ geladenen Elektronen, sowie durchdringenden Röntgenstrahlen bestehend. Durch Rutherford und Soddy wurde 1902 die Atomumwandlungstheorie aufgestellt, die heute als experimentell vollständig erscheint. Die Strahlungen werden bedingt durch Zerfall unbeständiger chemischer Elemente, die zu Stammbäumen angeordnet werden können. Diese Zerfallerscheinungen vollziehen sich mit einer durch heutige Hilfsmittel unbeeinflussbaren Geschwindigkeit und führen zur Entwicklung von Energiemengen, die ungefähr das Millionfache der höchsten Wärmetönungen der chemischen Reaktionen betragen.

In der Diskussion weist Dr. med. Bertels darauf hin, dass man die Elemente auch weiterhin als konstant ansehen könnte, wenn man nur die sich umwandelnden Stoffe nicht als Elemente bezeichnete. Der Vortragende tritt dieser Anschauung entgegen durch die Bemerkung, dass die genannten Stoffe ausser der Konstanz alle für Elemente charakteristischen Eigenschaften bezitzen. Auf eine Frage von Prof. Kupffer erklärt der Vortragende, dass das Stadium des Zerfalls, in dem sich die radioaktiven Stoffe befinden, zur Schätzung des Alters der Gesteine herangezogen werden kann. So hat man gefunden, dass seit der Devonzeit 100 Millionen Jahre verflossen sind.

1025. ordentl. Versammlung am 31. Okt. (13. Nov.) 1911.

Oberlehrer Grevé demonstrierte ein Exemplar einer Waldmaus (*Mus sylvaticus wintoni B. H.*, abgebildet im Korrespondenzblatt LIV, 34) mit einem auffälligen braunen Fleck auf der Brust, — ein Geschenk von stud. E. Reinwaldt.

Prof. Dr. Guido Schneider sprach, anknüpfend an die naturwissenschaftlichen Museen derjenigen Städte, welche ehemals zur Hansa gehört oder wenigstens in näherer Beziehung zu ihr gestanden haben, über die Entstehung von Museen namentlich in See- und Hafenstädten. Der Sammeltrieb, welcher ein allgemein-menschlicher Instinkt ist, veranlasste Kaufleute und Schiffer, allerlei mehr oder weniger seltsame Natur- und Kunstprodukte aus den von ihnen bereisten Ländern heimzubringen. Kirchen und Apotheken waren die ersten öffentlichen Museen, wo solche Schätze häufig aufbewahrt wurden. Erst nach Eintritt der Renaissance, als man anfing, die alten Götterbilder zu sammeln und in „Museen" aufzustellen, kam man auf den Gedanken, auch für andere interessante Gegenstände Museen zu errichten. Speziell erörterte Redner die Entstehung der grossen Museen in Hamburg und London.

Zum Schluss wurde unseres naturwissenschaftlichen Museums in Riga gedacht, welches einen Teil des Dommuseums ausmacht und in den 20 Jahren seines Bestehens dokumentiert hat, dass die verfügbaren Räume schon bedeutend zu eng geworden sind. Redner plädiert dafür, ernstlich den Bau eines eigenen Hauses in Erwägung zu ziehen, da doch schon unsere Nachbarstadt Reval sich zur Anschaffung eines eigenen Museumsgebäudes auf dem Domberge aufgeschwungen hat. Namentlich traurig sieht es mit der Unterbringung der reichen entomologischen Sammlungen unseres Rigaer Museums aus. Man kann auf keine weiteren Spenden rechnen, solange dieser Zustand fortdauert. Um wenigstens dem augenblicklichen Mangel in wenigem abzuhelfen, schenkte Redner der Museumskasse 50 Rbl.

Dr. phil. E. Taube fordert die Versammlung dazu auf, den Museumsbau nicht als Luftschloss anzusehen. Man müsse sich das Ziel stecken, nach etwa 10 bis 15 Jahren neue, grössere Museumsräume zu besitzen. Wie es der Entwicklungsgang der Naturwissenschaft war, dass sie aus einer Sammlung einzelner zufälliger Beobachtungen und Entdeckungen sich entwickelte zu einem Organismus, der sich Ziele steckt und systematisch an der Lösung bestimmter Probleme arbeitet, so sollte auch unser Museum allmählich in ein Stadium treten, wo es bestimmte selbstgesteckte Ziele verfolgt und systematisch an der Komplettierung seiner Sammlungen arbeitet. Redner stellt den Antrag, der Vorstand solle ernstlich an eine Erweiterung der Museumsräume als erste Vorbedingung für eine fruchtbare Arbeit im Museum denken. Der Gedanke an die Reservation auf Moritzholm, an die biologische Station in Kielkond wurde verwirklicht, ohne dass dem Verein andere Hilfsmittel zu Gebote standen, als Unternehmungsgeist und Arbeitsfreude. Diese Erfolge lassen uns mit ruhiger Sicherheit an die zukünftigen Aufgaben denken und zeigen den Weg, der zum Ziele führt.

Magd. R. Meyer sprach über den Versuch, den Schwebeflug der Vögel durch Unregelmässigkeiten der Luftbewegung zu erklären. Schon 1894 hat Langley diesbezügliche Beobachtungen über die Windgeschwindigkeit angestellt, und neuerdings hat Lanchester durch Versuche bewiesen,

dass kleine Flugmodelle automatisch durch die Unregelmässigkeiten des Windes gehoben werden.

Prof. Kupffer gibt dem Gedanken Ausdruck, dass die Vögel, besonders wenn sie in Kurven fliegen, durch die Änderungen der Windgeschwindigkeit höchstens eine ganz unwesentliche Förderung erfahren können.

1026. ordentl. Versammlung am 14. (27.) Nov. 1911.

Prof. Dr. Pflaum gab eine von Lichtbildern begleitete anschauliche Schilderung des Deutschen Museums für Meisterwerke der Naturwissenschaft und Technik zu München, wobei er besonders die Grosszügigkeit der Anlage und ihren didaktischen Wert betonte.

Prof. K. R. Kupffer hielt an der Hand einer grossen Übersichtskarte und unter Vorweisung von Lichtbildern einen Vortrag über den Lubahnschen See und Umgebung. Nächst Peipus (über 3600 km²) und Wirzjärw (278 km²) ist er mit 84 km² der drittgrösste unserer Heimat, gehört aber nur mit etwas mehr als einem Drittel zu Livland, im übrigen zum Rosittenschen Kreise des Gouvernements Witebsk (Polnisch-Livland). Er liegt inmitten einer weit ausgedehnten Ebene, die im Südosten von der polnisch-livländischen, in Südwesten von der oberkurischen und im Nordwesten von der südlivländischen Hügellandschaft begrenzt wird, während sie im Nordosten über eine kaum wahrnehmbare Wasserscheide hinweg mit der Peipusniederung in Verbindung steht. Nachdem die Eiszeit die erwähnten, aus Moränenmaterial bestehenden Hügellandschaften gebildet hatte und bevor die Düna den Höhenriegel bei Selburg durchbrochen hatte, muss mindestens der grösste Teil dieser Ebene von einem riesigen See eingenommen gewesen sein, der nachher in eben dem Masse zusammengeschrumpft sein muss, in welchem sein Abfluss, die Düna, ihr Bett im Höhendurchbruch zwischen Selburg und Kokenhusen vertiefte. Der heutige Lubahnsche See ist sein letzter Rest, der sich übrigens auch gegenwärtig fortgesetzt — namentlich vom Westufer her — durch Verwachsung vermindert. So haben sich an diesem Westufer mehrere Quadratmeilen grosse Sumpfwiesen, die sog. „Klahnen", gebildet, die einen ausserordentlich reichen Heuertrag liefern. Hier und da gehen diese Wiesen in sumpfige Augebüsche und Moorwälder über. Durch dieses eintönige, völlig flache Gebiet fliesst der tiefe, stille Oberlauf der Ewst, etwa bis zur Mündung der Peddetz. Wo die Klahnen aufhören, beginnt ziemlich fruchtbarer, gut dränierter, aber immer noch ebener Boden, der heutzutage von zusammenhängenden Kulturländereien eingenommen ist, früher aber mit undurchdringlichen Wäldern, namentlich Eichenwaldungen, bedeckt war. Einzelne Zeugen jener Eichenbestände, uralte, hochstämmige Baumriesen, trifft man noch hier und da, namentlich auch auf den Auwiesen des Mittellaufes der Ewst. Einen ziemlich kleinen und jungen, jedoch recht geschlossenen Eichenbestand — eine Seltenheit in unserer heutigen Flora — gibt es noch auf dem Schloss-

Lubahnschen Gebiet am Unterlaufe der Peddetz, des ersten Nebenflusses der Ewst. Wo der Boden sandig ist, dehnen sich Kiefernwälder aus; zwischen ihnen finden sich vielfach mehr oder weniger ausgedehnte Moore. Denselben Wechsel von zusammenhängenden sandigen Kiefernwäldern mit eingestreuten Hochmooren weist die Landschaft auch nordwestlich vom Mittellauf der Ewst auf. Nur im ehemaligen Überschwemmungsgebiet dieses Flusses und seiner Nebenbäche begegnet man fruchtbarem Boden, der eine Feld- und Wiesenkultur hervorgerufen hat. Darum sind menschliche Niederlassungen in dieser Gegend auch fast nur längs den Flussläufen anzutreffen. Wenige Kilometer südöstlich von der Stockmannshof-Marienburger Schmalspurbahn ändert sich der Landschaftscharakter wie mit einem Schlage: das Gelände wird hügelig, die Bodenbeschaffenheit mannigfaltig; infolgedessen ist diese Gegend stark bewohnt und reich bebaut. Regellose Hügelgruppen wechseln mit Mulden und Tälern, Mengwälder mit Wiesen und Feldern. Es beginnt das Höhengebiet Südostlivlands.

1027. ordentl. Versammlung am 28. Nov. (11. Dez.) 1911.

Oberförster K. Dohrandt sprach über das Vorkommen von Diatomeenerde am Rigaschen Strande und speziell bei Wezaken. In Form von flachen, weniger als faustgrossen Stücken werden schwärzliche, recht feste Schollen von Diatomeenerde ans Ufer gespült. Die Ablagerung muss in einem See, vielleicht dem Kanjersee, stattgefunden haben, von wo die festgewordene Masse später hinausgespült worden ist.

Eine Untersuchung des Geschiebes durch Prof. Glasenapp ergab folgendes Resultat:

„Bei dem Erhitzen im Tiegel schwärzt sich die Substanz unter Ausscheidung von Gasen, die mit schwach leuchtender gelber Flamme verbrennen und unverbrannt einen schwach bituminösen Geruch entwickeln.

Bei weiterem Erhitzen nimmt der Rückstand (nach Verbrennung der ausgeschiedenen Kohle) eine lichtgrau-rötliche Färbung an.

Im rohen Zustande färbt sich die Substanz mit Wasser dunkelgrau und lässt sich zwischen den Fingern zu einem schlüpferigen Brei zerreiben, der in dünner Schicht eine grünliche Färbung zeigt.

Im lufttrockenen Zustande ist sie ziemlich fest, lässt sich nicht leicht brechen.

Der Dünnschliff des rohen „Gesteins“ lässt unter dem Mikroskop bei stärkerer Vergrösserung (300—400fach) zahllose, in langen Reihen oder Ketten angeordnete, sehr kleine **Diatomeen** (Kieselpanzeralgen) von etwas länglich-viereckiger Gestalt mit abgerundeten Ecken erkennen. Bei sehr starker Vergrösserung (ca. 1000 × lin.) erscheinen die Ränder schwach gekerbt, wahrscheinlich ist auch Längsstreifung der Schalen vorhanden, aber nur schwer nachzuweisen.

Die grösste Länge der Zellen ist ca. $0{,}001$ mm ($= 1\,\mu$), die grösste Breite (Dicke) ist ca. $0{,}0007$ mm ($= 0{,}07\,\mu$). Zwischen den Zellen sieht man

eine grünlich-bräunliche, durchscheinende Substanz, die grösstenteils aus Diatomin und einigen Chlorophyllflocken bestehen dürfte; die Zellen selbst enthalten von diesem nichts.

In geringer Menge ist noch eine zweite, sehr viel grössere Diatomee vertreten, etwa in Form einer langen Zigarre, mit einer axialen röhrenförmigen Höhlung, an ein Thermometerrohr erinnernd. Ausserdem finden sich viele Flocken von Eisenoxydhydrat.

Die chemische Untersuchung der lufttrockenen Masse ergab:

8,44% hygroskopisches Wasser,
32,76% verbrennliche (organische) Substanz, in der Hauptsache Diatomin, und
58,8 % Glührückstand.

Letzterer besteht fast ausschliesslich aus Diatomeenpanzern mit geringen Beimengungen von feinstem Sande, Ton und Glimmerschüppchen."

In der Diskussion wies Prof. Doss darauf hin, dass die Diatomeenerde nicht aus dem Kanjersee stammen könne, weil die örtlichen Verhältnisse einen Transport auf diese Entfernung ausschliessen, dass sie sich wohl eher in einer abgeschnürten Bucht am Dünenstrande selbst gebildet haben könne.

Weiter demonstrierte Oberförster Dohrandt sog. Seekugeln, aus Algen zusammengebackene Kugeln, die vom Meer ans Ufer gespült werden.

Prof. K. R. Kupffer hielt unter Vorführung von Lichtbildern einen Vortrag über den livländischen Strand zwischen Riga und Haynasch.

Von Dünamünde bis Peterskapelle an der Mündung des Peterbaches (35 km) verläuft die Küste ungefähr in südwest-nordöstlicher, von da bis Haynasch (70 km) in südnördlicher Richtung ziemlich geradlinig, ohne bedeutende Vorsprünge und Einbuchtungen. Die erstgenannte Strecke stellt einen typischen Sandstrand mit Dünenbildungen dar. An vielen Orten finden sich noch ausgedehnte Wanderdünen in allen Stadien der Entwickelung, so namentlich bei Bad Magnushof oder Wezaken, beim Dorfe Langaszeem, beim Langen See, nordöstlich von der Aamündung, bei Silast, ein paar Kilometer südlich von Peterskapelle. Die Dünenlandschaft reicht hier, wie überhaupt in der Umgebung Rigas, stellenweise bis über 30 Kilometer landeinwärts. Meist ist sie von Kiefernwald bedeckt, der an den fruchtbarsten Stellen den Charakter des Heidelbeerwaldes *(Pinetum vacciniosum)* trägt, zumeist aber als Heidewald *(Pinetum callunosum)* oder Mooswald *(Pinetum hylocomiosum)* erscheint. Wo der Sandboden besonders unfruchtbar ist, bildet sich der Wald als Flechten-Kiefernwald *(Pinetum cladinosum)* aus, oder der mit Kiefernnadelnstreu bedeckte Boden entbehrt jeglicher geschlossenen Pflanzendecke.

Wo sich — was oft auf grossen Flächen der Fall ist — eine mächtige Schicht von Ortstein gebildet hat, entstehen Heiden. Flache Niederungen sind meist von Hochmooren, tiefere Mulden von vegetationsarmen Seen eingenommen. Die Ablagerung so ungeheurer Massen alluvialen Sandes ist hier in erster Linie der Livländischen Aa zuzuschreiben, die ungefähr in der Mitte der in Rede stehenden Küstenstrecke mündet und, samt der Mehrzahl ihrer Nebenflüsse das livländische Gebiet der mitteldevonischen

Sandsteinetage durchfliessend, dem Meere alljährlich gewaltige Sandmassen zuführt, die von den Wogen nach und nach wieder ans Land gespült werden.

Nördlich von Peterskapelle ist der Sandstreifen an der Küste im allgemeinen schwächer entwickelt, stellenweise fehlt er ganz. Mächtigere Sandablagerungen mit alten oder noch in Bildung begriffenen Dünen finden sich fast nur an den Mündungen der Flüsschen, die sich hier ins Meer ergiessen, so namentlich der Adje, des Kurling-, Wetter- und Heiligen Baches (bei Neu-Salis). An der Mündung des ansehnlichen Salisflusses findet sich zwar ein etwa kilometerbreiter Uferstreifen alluvialen Sandes mit alten Dünenbildungen, aber keine rezenten Dünen und überhaupt kein eigentlicher Sandstrand. Der Grund dafür liegt darin, dass sich hier im Meere, eine gewisse Strecke vom Ufer entfernt, eine seichte Barre befindet, auf der die Meereswogen den ihr vom Flusse zugeführten Sand ablagern. Allerdings lässt sich auch auf dieser Strecke und weiter bis nach Haynasch ein mehrere Kilometer breiter Alluvialstreifen, der zumeist aus Sanden gebildet ist und Heiden oder öde Heidewälder trägt, unterscheiden, jedoch ist diese Alluvialablagerung bei weitem nicht so mächtig, wie etwa in der Umgebung Rigas, und an vielen Orten tritt der Diluvialboden bis unmittelbar ans Meeresufer heran. So z. B. — mit Unterbrechungen an den Mündungen der Bäche und Flüsschen — längs des grössten Teiles der ein paar Kilometer nördlich von der Adjemündung beginnenden und ein paar Kilometer südlich von der Mündung des Wetterbaches endenden Strecke. Hier hat das Meeresufer die Form eines Kliffs, d. h. einer plötzlich abfallenden Böschung. Diese besteht aus mehr oder weniger tonhaltigem, stellenweise quelligem Boden, woran sich ein schmaler, aus grobem Sand und mehr oder weniger zahlreichen Findlingsblöcken gebildeter Ufersaum anschliesst. An den stumpfwinkligen Vorsprüngen der Küstenlinie sind Findlingsblöcke der verschiedensten Grösse durch Eispressungen in zahllosen Massen angehäuft. Auf der Strecke von der Mündung des Sacke- oder Dsennbaches, nördlich von Pernigel, bis zu der des Leelurge-Baches, südlich von Kürbis, insbesondere zwischen Villa Nordeck und dem Fischerdorfe Marting treten grössere und kleinere Profile des mitteldevonischen Sandsteines als schroffe, vielfach unterspülte und ausgehöhlte Felsabhänge unmittelbar am Meeresufer zutage. Ähnliche Profile finden sich auch in den Tälern der hier mündenden Bäche.

Die Wälder zwischen Pernigel und Kürbis haben hart am Strande, wo sie auf Dünen stehen, den Charakter unserer gewöhnlichen Dünenwälder; wo sie auf Diluvialboden oder Sandstein stehen, sind es — soweit noch vorhanden — Birken- und Kiefernwälder mit eingestreuten edleren Gehölzen und üppigerer Krautvegetation am Boden. Darauf folgt landeinwärts ein 1—2 km breiter Streifen Bruchmengwaldes auf feuchtem humosem Boden, der Hauptsache nach aus Schwarzerlen, Birken, Kiefern und Fichten bestehend, und hieran schliesst sich ein noch 3—4 km breiter Streifen öden, sandigen Heidekiefernwaldes.

Die Strandlinie von Salismünde bis Haynasch ist flach und von üppigen Wiesen eingenommen, die durch Vermittelung eines Schilfrandes bis ins Meer hinein reichen. Diese Ufervegetation ist hier dadurch ermöglicht, dass Wellenschlag und Eispressungen durch ein Riff abgehalten werden, das in einer ungefähren Entfernung von $^1/_4$—$^3/_4$ km dem Ufer parallel läuft und bis dicht unter die Wasseoberfläche reicht. Auf diesen Wiesen finden sich indessen nur wenige eigentliche Strandkräuter, sie sind also nicht als richtige Strandwiesen anzusehen.

Der Strand von Neubad bis Haynasch ist infolge zahlreicher unterseeischer Sandbänke und Steinriffe für die Schiffahrt recht gefährlich. Davon zeugen zahlreiche, am Ufer verwitternde Wracks.

Prof. F. Bucholtz sprach über einige Beobachtungen auf dem Gebiet der Befruchtungsprobleme. Nach einer kurzen Skizzierung der Geschichte der Befruchtungslehre und ihrer Untersuchungsmethoden ging der Vortragende auf einige von ihm selbst gemachte Beobachtungen am unterirdischen Pilz Endogone über, die einen Einblick in die Entstehung der Geschlechtsunterschiede und in die Vorgänge bei der Bildung der Geschlechtskerne gestatten. Durch die Eigentümlichkeit dieses Pilzes, dass bei ihm die Kernvereinigung nicht mit der Zellvereinigung zusämmenfällt, sondern erstere bis zur Keimung der ausserhalb der Gamete gelegenen Zygote hinausgeschoben wird, erinnert Endogone an die Schlauchpilze. Hierdurch ist es möglich, auf die Abstammung der letzteren von den niederen Pilzen zu schliessen. Ein beobachteter Fall, in dem die Befruchtung ohne Kernbeteiligung stattfand, bot Anlass zur Erörterung dieser Frage, ob der Kern bei der Befruchtung eine aktive oder passive Rolle spielt. Trotz Vorherrschen der Meinung von der aktiven Rolle des Kernes (Weissmann) sind in letzter Zeit interessante Beobachtungen (Nemec u. a.) gemacht worden, die sich mit der Theorie von der Vorherrschaft des Kernes in der Zelle nicht in Übereinstimmung bringen lassen. Die Mitteilungen wurden von Lichtbildern begleitet. Zum Schluss zeigte Redner einige Diapositive, an denen die spermatozoidenähnliche Form der generativen Kerne bei Samenpflanzen und die pollenhaltigen Samenknospen einiger sog. versteinerten Farne zu sehen waren.

1028. ordentl. Versammlung am 12. (25.) Dez. 1911.

Der Ehrenpräses machte Mitteilungen über das Leben und Wirken des 1711 in Pernau geborenen Physikers Richmann. Seine Hauptarbeiten sind der Kalorimetrie gewidmet. Er verunglückte bei Versuchen, die er, im vollen Bewusstsein der Gefahr, über die Elektrizität der Wolken anstellte, ehe noch Franklin den Blitzableiter erfunden hatte.

Adj.-Prof. Dr. H. Pflaum machte Mitteilungen über einige Beobachtungen an einheimischen Koleopteren, so namentlich über ihre Lebensweise und geeignete Mittel zu ihrem Fang. Unter Beobachtung verschiedener Massregeln war es ihm gelungen, im Laufe von 2 Monaten (Mai

und Juni) auf einem Gebiete von ca. 4 Qu.-Werst gegen 800 verschiedene Käferarten aufzufinden, was mehr als ein Drittel sämtlicher nach Seidlitz für die Ostseeprovinzen nachgewiesenen Arten ausmacht.

Ferner ging Redner auf Erklärung für das Zustandekommen der Flügeldeckenfarben ein: es treten hier u. a. Wirkungen der Interferenz, selektiven Reflexion. — bei einem exotischen Cetoniden sogar Fluoreszenz auf.

Dozent R. Meyer sprach über einen die Wettervorhersage betreffenden Versuch, durch eine einfache mathematische Formel den Wert eines Kennzeichens des bevorstehenden Wetters oder einer bestimmten Methode der Wetterprognose zu charakterisieren. Der vom Vortragenden vorgeschlagene Ausdruck verwandelt sich für eine absolut sichere Prognose in + 1, für eine immer falsche in — 1 und für eine Prognose, die ebenso viel Treffer gibt, wie der Zufall, in 0.

1029. ordentl. Versammlung am 16. (29.) Januar 1912.

Exzellenz H. von Zigra überreichte in seinem Namen und im Namen des verstorbenen Herrn Ed. von Wiedersperger ein auf 1000 Rbl. lautendes Wertpapier als Stiftung zum Andenken an ihren Onkel, bezw. Grossonkel, den Kunstgärtner Joh. Herm. Zigra, der zu den Gründern des Naturforscher-Vereins gehört hatte.

Prof. Dr. G. Schneider sprach über die Wasserversorgung der Bergwerke im Harz, speziell in der Gegend von Clausthal und Zellerfeld. Vom Brocken und den übrigen Bergen und Hügeln der Umgegend wird in offenen und gedeckten Gräben das Wasser zu künstlichen Stauseen geleitet, aus denen es nach Bedarf zum Antrieb von Turbinen und Wasserrädern entnommen wird. Wegen des Fallens der Preise auf Silber und Zink würde sich der Betrieb der Harzbergwerke überhaupt nicht mehr lohnen, wäre nicht die billige Wasserkraft vorhanden. Die meist aus Rasen und Schutt errichteten Talsperren bestehen zum grössten Teil bereits seit dem 16. Jahrhundert. In letzter Zeit hat man wiederholt versucht, Forellen, Karpfen und Schleien in den Stauseen des Harzes zu züchten, was allerdings mit Schwierigkeiten verbunden ist, da diese Gewässer in erster Linie der Bergindustrie zu dienen haben und die Fischzucht sich den dadurch gegebenen ungünstigen Bedingungen anpassen muss.

In vielen anderen Orten Deutschlands hat man in letzter Zeit ebenfalls Talsperren erbaut, um zu technischen Zwecken oder zum Konsum Wasser aufzustauen.

Dr. phil. E. Taube referierte über die Norwegische Tiefsee-Expedition nach dem Nordatlantikum im Sommer 1910. Die Teilnehmer der durch die Munifizenz von Sir John Murray ermöglichten Expedition begaben sich auf dem norwegischen Forschungsdampfer „Michael Sars“ über die Nordsee in den Westen von Irland, nach Gibraltar, zu den Kanarischen Inseln, Azoren, ins Sargassomeer, weiter nach Neu-Fundland und an den Inseln im Norden Schottlands vorüber ins norwegische Meer zurück.

Die Arbeiten, von denen interessante Einzelheiten mitgeteilt wurden, bezogen sich auf die Hydrographie, Untersuchung des Phytoplanktons und grösserer pelagischer Organismen und Trawlzüge.

Dem Vortrage folgte eine lebhafte Diskussion, die in erster Linie das Zustandekommen der Strömungen im Meer, besonders die starke Unterströmung in der Strasse von Gibraltar berührte.

1030. ordentl. Versammlung am 30. Jan. (12. Febr.) 1912.

Oberlehrer Ad. Werner machte auf zwei in der „Meteorol. Zeitschr." publizierte Abbildungen von Bäumen *(Juniperus phoenicea)* aufmerksam, die unter dem Einfluss des ständig wirkenden Passatwindes aus Ostnordost die Krone horizontal zur Seite entwickelt hatten.

Oberlehrer Ad Werner bespricht die seit Anfang des Jahres eingeführte neue Wetterkarte im täglichen Bulletin des Physikalischen Zentralobservatoriums. Die ausführliche Morgenkarte erstreckt sich jetzt auch auf Sibirien, dagegen gibt die Abendkarte in kleinem Massstabe nur noch eine allgemeine Übersicht; von den Ostseeprovinzen ist darin nur eine Station, Riga, vertreten.

Im Anlass der dem Andenken Johann Hermann Zigras gewidmeten Stiftung hielt der Präses Direktor Schweder folgende ihm gewidmete Gedächtnisrede:

Die alte Hansastadt Lübeck, der Riga seine ersten Kolonisten verdankt, war auch der Geburtsort unseres Johann Hermann Zigra. Einer angesehenen dortigen Patrizierfamilie entstammend, wurde er hier am 31. Juli 1775 geboren. Bei seiner Geburt verlor er die Mutter und etwa 11 Jahre alt auch den Vater. Doch ein Oheim, der auch als Naturforscher bekannte Dr. med. Wallbaum, nahm sich des verwaisten Knaben an und gab ihm eine gute Erziehung auf einer Bürgerschule und einem Gymnasium. Bei seiner früh sich zeigenden Liebhaberei für Gärtnerei kam er zu dem damals berühmten Gartenbaudirektor Wendland nach Hannover, wo er neben praktischer Ausbildung auch Vorlesungen über Botanik hörte. Nach Vollendung des dortigen Lehrkursus besuchte er zunächst verschiedene renommierte Gärtnereien Deutschlands und hielt sich dann 2 Jahre lang zu Harlem in Holland auf, wo die Gartenkunst damals in hoher Blüte stand. In Holland aber wurde er von einrückenden französischen Truppen ergriffen und ohne weiteres einem französischen Regiment als Soldat eingereiht.

Indessen gelang es ihm, bereits nach einem Monat durch Beihilfe des aus Riga stammenden Kaufmanns Joh. Christoph v. Blankenhagen, eines Sohnes des Begründers der Livländischen ökonomischen Sozietät, auf einem in Amsterdam unter Segel stehenden Schiffe Aufnahme zu finden und in seine Heimat zu entweichen.

Da die Verhältnisse in Deutschland trostlose waren, beschloss er nebst seinem älteren Bruder Johann Gotthard und noch einem Freunde, das

Heil in Livland zu suchen und nach Riga auszuwandern, wo sie am 15. Oktober 1795 anlangten.

Von den beiden Gefährten, die ausgebildete Apothekergesellen waren, wurde der eine, J. A. Schreiber, Apotheker in Riga, zuerst an der Elefanten-, dann an der ersten Vorstadtapotheke am Anfange der Alexanderstrasse, während Joh. Gotth. Zigra erst eine Apotheke in Walk, dann in Mitau übernahm, zuletzt aber Beamter der Kurländischen Gouvernementsregierung wurde[1]).

Schwieriger wurde es Joh. Herm. Zigra, eine geeignete Beschäftigung zu finden. Erst nach längerer Zeit erhielt er eine Anstellung als Privatgärtner bei dem dim. Rigaschen Ratsherrn Joh. Heinr. Hollander, wo er dessen Garten auf dem Weidendamm, den späteren „Sommergarten", jetzt Wolfschmidt gehörig, in einen Mustergarten verwandelte. Als Hollander nach wenigen Jahren starb (Dezember 1797), wurde es Zigra möglich, mit Beihilfe einiger unterdessen gewonnener Freunde sich ein eigenes Grundstück zu beiden Seiten der Elisabeth- und Marienstrasse zu erwerben und nun auf eigenem Boden als unbeschränkter Gebieter einen Kunstgarten nach eigenen Ideen zu schaffen.

Hier begann eine rastlose Tätigkeit, zunächst im Betriebe seines Gartens. Persönlich holte er sich aus England Pflanzen und Sämereien, auch scheute er die damaligen sehr mangelhaften Verkehrsmittel nicht, um bis zum Ural hinauf Russland und dessen wild wachsende sowie dessen Kulturpflanzen kennen zu lernen. Insbesondere ging sein Bestreben dahin, festzustellen, unter welchen Bedingungen südlichere Pflanzen dem nördlichen Klima anzupassen seien. Dabei war er jederzeit bereit, seine Kenntnisse und Erfahrungen auch anderen mitzuteilen, sobald sie ihn besuchten und sich seinen Rat erbaten; er entwickelte schon sehr früh eine überraschende schriftstellerische Tätigkeit und beschränkte sich nicht bloss auf kleine Artikel in den inländischen Zeitschriften, er verfasste im Laufe der Zeit eine nicht geringe Zahl selbständiger Abhandlungen, die in Stadt und Land die weiteste Verbreitung fanden. Das Schriftstellerlexikon von Napiersky und Recke bringt eine lange Reihe von Titeln seiner Publikationen. Man fand sie aber nicht bloss auf den Landgütern, Pastoraten und in den kleineren Städten unserer baltischen Provinzen, sie wurden auch ins Russische, Polnische und Lettische übersetzt. Diese Arbeiten bezogen sich nicht nur auf Gemüsebau und Obstkultur, sie erstreckten sich auch auf Blumenzucht und auf die Einführung bisher bei uns unbekannter exotischer Gewächse.

So wurde Zigra weit bekannt; von nah und fern holte man sich Pflanzen und Sämereien bei ihm und schickte ihm andererseits junge Leute zu zu gärtnerischer Ausbildung.

Da ist es denn begreiflich, dass es ihm an Beweisen der mannigfaltigsten Anerkennung nicht fehlte; er wurde ordentliches, korrespon-

[1]) Er war der Vater und Grossvater der Begründer der Zigra-Stiftung.

dierendes und Ehrenmitglied zahlreicher in- und ausländischer Gesellschaften. Besonderer Auszeichnungen erfreute er sich von verschiedenen Monarchen des Russischen Reiches und seitens anderer Glieder der kaiserlichen Familie, aber auch auswärtiger Fürstlichkeiten.

Da der Verkehr zwischen Petersburg und dem Auslande fast nur über Riga ging, so wurde der renommierte Garten Zigras und er selbst fast immer besucht, und er erhielt ausser mündlichen und schriftlichen Ausdrücken der Anerkennung auch zahlreiche wertvolle Geschenke. Ich zähle 4 goldene Medaillen, darunter eine am Wladimirbande und eine vom Könige von Preussen für Kunst und Wissenschaft, auch den Annenorden 3. Klasse, damals für einen nicht im Staatsdienste Stehenden eine grosse Auszeichnung, 4 Brillantringe, 3 goldene Dosen, eine goldene Vase, auch ansehnliche Geldgeschenke.

Aber es fehlte auch nicht an schweren Schicksalsschlägen. Bei der grossen Überschwemmung zur Zeit des Eisganges von 1807 wurde sein Garten arg verwüstet und die vor kurzem aus England gebrachten Gewächse mit ihren Treibhäusern zerstört.

Kaum war in rastloser Arbeit alles und noch verbessert wiederhergestellt, da wurde in der Schreckensnacht vom 11. zum 12. Juli 1812 bei dem Brande unserer Vorstädte der ganze Garten mit allen seinen Gebäuden ein Raub der Flammen.

Nur der Mut Zigras blieb ungebrochen. Bei dem grossen Vertrauen, das er sich erworben, gelang es ihm, zum drittenmal seinen Garten wieder in Flor zu bringen.

Hier tritt aber noch eine neue Seite seines Charakters ins schönste Licht. Nicht nur um das Seinige war er besorgt, seine Fürsorge galt auch in hohem Masse seinen verarmten Mitbürgern, denen er mit Rat und Tat selbstlos zu helfen stets bereit war. Als Mitstifter der literarisch-praktischen Bürgerverbindung, als eins seiner tätigsten Glieder und späteres Ehrenmitglied war er überaus tätig und war unablässig bemüht, die Spuren jener unglücklichen Brandnacht zu tilgen.

Seiner zweiten Heimat Riga, die ihm einen so schönen und grossen Wirkungskreis geboten und ihm eine so erfolgreiche Betätigung ermöglichte, hat er allzeit eine treue Liebe bewahrt, und er gedachte dankbar des Tages, an dem er hier landete. Es war der 15. Oktober 1795. Da wurde ihm denn die Freude zuteil, dass seine Freunde — als dieser Tag zum 50. mal wiederkehrte — denselben zu einem besonderen Feste erwählten. In sinniger Weise fand dieses Fest in dem damaligen „Sommergarten“ auf dem Weidendamm statt, dort, wo Zigra seine gärtnerische Tätigkeit zuerst begonnen. Über dieses Fest ist wohl in allen baltischen, auch in einigen russischen Zeitungen berichtet worden, und ich erinnere mich als Knabe, Schilderungen dieses Festes gehört zu haben. Eine von Major Wangenheim v. Qualen, späterem Präses des Naturforscher-Vereins, bei diesem Festmahl gehaltene Rede findet sich im X. Bande des Inlandes von 1845 pag. 764—766.

In demselben Jahre war der Naturforscher-Verein ins Leben getreten, der in Zigra nicht nur einen Mitbegründer verehrt, dem er es auch mit zu danken hat, dass er durch sein Wirken das Interesse für die Naturwissenschaften geweckt und zur Gründung des Vereins mit Anregung gegeben hat.

Ein zweites Fest, bei dem ihm abermals viele Beweise der Verehrung dargebracht wurden, war das Fest seiner goldenen Hochzeit am 8. Dezember 1849.

Von da an geht es abwärts. Bald darauf verlor er seine treue Gattin; er selbst wurde von schweren körperlichen Leiden heimgesucht, die ihn ganz an das Haus fesselten, so dass er auch den umfangreichen Betrieb seines Geschäfts nicht mehr leiten konnte. Es traten grosse Verluste ein und nötigten ihn, sein Eigentum zu veräussern, sich nur noch die alte Wohnung neben einem Treibhause bis zu seinem Tode vorbehaltend.

Joh. Herm. Zigra starb am 5. Januar 1857, und so schloss ein Leben, reich an Arbeit, aber auch reich an Erfolg.

Dr. phil. E. Taube hielt einen Vortrag über neuere Anschauungen auf dem Gebiet der Erblichkeitslehre (Mendelismus).

1031. ordentl. Versammlung am 13. (26.) Febr. 1912.

Dr. E. Taube setzte seinen Vortrag über die neueren Anschauungen auf dem Gebiet der Erblichkeitstheorie fort.

1032. ordentl. Versammlung am 27. Febr. (11. März) 1912.

Herr E. Bertels sprach über das auf dem Alexanderboulevard errichtete Wetterhäuschen. So erwünscht solche Häuschen sind, so muss man doch auch Kritik an ihnen üben. So seien die Extremthermometer an der Sonnenseite unter Glas aufgestellt, das Gefässbarometer sei undeutlich zu sehen und das Aneroid trage die irreführenden Aufschriften: Sturm, Regen usw. Die Wetterprognose, die schon in den Zeitungen sehr spät erscheine, würde hier noch viel später ausgestellt, wenn sie gar keinen Wert mehr hätte. Man sollte gegen die gerügten Mängel ankämpfen und der Vorstand sollte die Häuschen unter seinen Schutz nehmen. Oberl. Ad. Werner und R. Meyer stellten fest, dass die Mängel des Wetterhäuschens teils darauf zurückzuführen seien, dass das Häuschen noch nicht lange an seinem Platze stehe und naturgemäss nicht sofort nach seiner Aufstellung einwandfrei arbeiten könne. So hat die Stadtverwaltung es auch noch nicht für möglich befunden, das Häuschen von der Firma, die es aufgestellt hat, zu übernehmen. Ebenso stehe es mit dem zweiten Häuschen im Wöhrmannschen Park. Die Extremthermometer werden durch andere ersetzt. Das verspätete Aushängen der Wetterkarte und Prognose könne nicht geändert werden, solange das Zentralobservatorium diese erst in der Mittagszeit ausarbeitet, statt in der Nacht.

Oberlehrer C. Grevé berichtet, dass 1910 beim Versenken eines Kaissons für die Pfeiler der neuen Eisenbahnbrücke ein Gehörn gefunden wurde, wobei die dazu gehörigen Knochen verloren gingen. Jetzt befindet sich das Gehörn im Besitz von Herrn Sillin, nach dessen Meinung es von einer Steppenantilope stammt. Diese etwas gewagte Behauptung ist in die Zeitungen gekommen, der Besitzer hat jetzt den Fund mit auf die Versammlung gebracht; er erwies sich keineswegs als Antilopengehörn, sondern als Knochenzapfen einer Ziege von mittlerer Grösse.

Oberlehrer C. Grevé berichtete über seine Untersuchung der von stud. Reinwaldt übersandten Naturalien, unter denen besonderen Wert haben die für Estland neuen Arten der Wasserfledermaus (Wiek) und der Wühlmaus.

Konservator Stoll demonstriert folgende Naturalien: einen bei Olai geschossenen Wolf, den ersten Wolf, der in den Ostseeprovinzen geschossen und dann ins Museum gekommen ist; ein Pärchen von zierlichen Moschushirschen, die ein Kapitän aus Asien (Mallaka?) mitgebracht hat; diese Hirsche von wenigen Dezimetern Höhe haben kein Geweih, aber dafür zwei hervorragende Eckzähne.

In der Diskussion teilt Dr. med. Knorre mit, dass Prof. Rosenberg in Frankreich fossile Reste von zirka 30 Arten ähnlich kleiner Cerviden ausgegraben habe.

Der Ehrenpräses demonstriert einige für das Museum aus dem Nachlass des verstorbenen Mitglieds Oberlehrer Krüger erworbene Meteorite: ein Steinmeteorit aus l'Aigle vom Jahre 1803; ein Steinmeteorit aus Pillistfer (1863), der das Dach des Kruges bei Kurla durchschlagen; ein Mesosiderit von Taney und noch zwei Stücke der Steinmeteorite von Kaande und Zvornik; die Sammlung unseres Museums ist dadurch auf 5151 Gramm von 42 Fundorten angewachsen. In der Diskussion besprach Dr. E. Taube eine neue von Mulder aufgestellte Theorie des Zerspringens der Eisenmeteorite. Durch die Kompression der Luft erhitzt sich der vordere Teil, schmilzt und bildet eine Höhlung; die in ihr zusammengepresste Luft sprengt den Meteorit. Manche Funde zeigen Spuren dieses Vorgangs.

Professor Dr. Guido Schneider zeigt ein Exemplar einer Schwarzdrossel oder Amsel (*Turdus merula*), die in Karlsbad bei Riga am 26. Januar 1912 vom Studenten Eiche erlegt und dem zoologischen Museum des Polytechnikums als Geschenk dargebracht worden ist.

Professor Dr. Guido Schneider berichtet ferner über den augenblicklichen Stand der Erforschung des Sees Wirzjärw, der als Brutstätte für eine grosse Anzahl von Fischen aus dem Embachgebiete einer besonderen Aufmerksamkeit seitens der livländischen Seenkommission und seitens des Ministeriums der Landwirtschaft gewürdigt wird. Die schon im Juni 1911 begonnenen Arbeiten werden, wie zu hoffen ist, so lange fortgesetzt werden, bis wir über diesen grössten und wichtigsten See Livlands ein annähernd ebenso genaues Bild der physikalischen und biologischen

Eigenschaften erhalten, wie ein solches vom Obersee bei Reval in Estland schon seit etlichen Jahren im Druck vorliegt.

Dr. phil. E. Taube schloss seinen Vortrag über neuere Anschauungen auf dem Gebiet der Erblichkeitslehre. Begonnen hatte er am 30. Jan. (12. Febr.), dem 103. Geburtstage Darwins.

Die Lehre Darwins ruht auf den Grundpfeilern der Variabilität, Vererbung und Zuchtwahl. In den letzten Jahrzehnten, wo sich die Biologie immer mehr der experimentellen Forschung zuwendet, hat man auch begonnen, das Problem der Vererbung auf diesem Wege der Lösung näherzubringen. Der Aufschwung, den diese Wissenschaft genommen hat, stammt erst seit dem Jahre 1909, wo Correns, de Vries und Tschermak auf die so überaus wichtige, aber bis dahin ganz unbeachtet gebliebene Schrift des Augustinerpaters Gregor Mendel: „Versuche über Pflanzenhybriden" vom Jahre 1865 hinwiesen. Diese Arbeit ist noch heute die Grundlage der Vererbungslehre, speziell des sogen. „Mendelismus".

Bei einer Kreuzung von violettblühenden und weissblühenden Erbsenrassen, die Mendel vornahm, erwies sich die erste Bastardgeneration als violettblühend. Die violette Farbe war nach Mendel „dominant" gegenüber der „rezessiven" weissen. Wurden die Individuen der ersten Bastardgeneration unter sich gekreuzt, so waren in der 2ten Generation wieder beide elterlichen Farben vertreten, und zwar in einem bestimmten Verhältnis von 3 violett zu 1 weiss. Bei weiteren Kreuzungen ergab es sich, dass das eine Viertel weisser Individuen auch in Zukunft rein weiss weiterzüchtete, ebenso wie ein Viertel der violettblühenden rein violett war und in späteren Generationen violett blieb. Die letzten zwei Viertel der 2ten Generation „spalteten" aber auch in der 3ten Generation wieder im Verhältnis von 3 : 1. Mendel erklärte diese Erscheinung durch die Annahme, dass der Bastard in der 1ten Generation „reine Gameten" bilde, d. h. dass seine Fortpflanzungszellen nicht eine Mischeigenschaft von violett und weiss enthielten, sondern jede Eigenschaft rein. Es gäbe daher zweierlei Gameten: solche, die die Eigenschaft violett, und solche, die die Eigenschaft weiss enthielten, wobei sie natürlich noch verschiedenen Geschlechts sein könnten. Ein sogen. „violettes" Ei kann also sowohl von einem „violetten", wie von einem „weissen" Pollenkorn befruchtet werden, und ebenso kann ein „weisses" Ei von zweierlei Pollenkörnern befruchtet werden. Es ergaben sich mithin folgende Kombinationen: violett × violett, violett × weiss, weiss × violett, weiss × weiss. Sind beide Geschlechtszellen violett, so erzielt es natürlich eine violett blühende Nachkommenschaft, sind beide weiss — eine weiss blühende. Ist die eine Zelle violett und die andere weiss, so dominiert die violette Farbe über der weissen und die Nachkommenschaft blüht violett. Durch diese Annahme der Reinheit der Gameten wird also leicht das Zahlenverhältnis von 3 : 1 in der 2ten Bastardgeneration erklärt. Es gibt auch Fälle, wo in der 1ten Generation die eine Eigenschaft nicht über der anderen dominiert, sondern wo sich beide zu einer „intermediären" Eigenschaft vereinigen. Trotzdem erzeugt der Bastard reine

Gameten. In der 2ten Generation zeigt dann je ein Viertel die väterliche und mütterliche Eigenschaft und züchtet auch rein weiter, während zwei Viertel intermediär sind und in der 3ten Generation weiterspalten in $^1/_4 : ^2/_4 : ^1/_4$.

Die 2 sich gegenüber stehenden Eigenschaften, violett und weiss, bezeichnete Mendel als ein Merkmalspaar. Er untersuchte weiterhin solche Fälle, wo sich 2 zu kreuzende Organismen durch 2 oder mehrere Merkmalspaare unterschieden. Er stellte fest, dass die einzelnen Merkmalspaare sich in bezug auf die Spaltungserscheinungen unabhängig voneinander verhalten. Bei der Bildung von Geschlechtszellen erzeugt der Bastard viererlei Gameten, denn jedes Glied des einen Merkmalspaares kann sich mit jedem der beiden Glieder des anderen vereinigen. Besitzt der eine Organismus die Eigenschaften *A* und *B* (grosse Buchstaben bezeichnen das dominante, kleine — das rezessive Merkmal), der andere *a* und *b*, so hat der Bastard die Zusammensetzung *ABab*. Er bringt mithin folgende 4 Arten von Gameten hervor: *AB*, *Ab*, *aB*, *ab*. Da diese sowohl männlichen wie weiblichen Geschlechts sein können, so muss es bei der Befruchtung 16 verschiedene Kombinationen ergeben. Man erhält einen guten Überblick über die möglichen Kombinationen, wenn man das Punettsche Kombinationsschema anwendet. Ein grosses Quadrat wird in 16 kleine eingeteilt. In jede der 4 horizontalen Quadratreihen schreibt man die 4 Gametenarten, so dass in jedes Quadrat ein Gamet kommt. Dann schreibt man dasselbe in die vertikalen Reihen, und nun stellt jedes Quadrat eine mögliche Gametenkombination dar.

AB *AB*	*Ab* *AB*	*aB* *AB*	*ab* *AB*
AB *Ab*	*Ab* *Ab*	*aB* *Ab*	*ab* *Ab*
AB *aB*	*Ab* *aB*	*aB* *aB*	*ab* *aB*
AB *ab*	*Ab* *ab*	*aB* *ab*	*ab* *ab*

Bei einer Kreuzung von 2 Organismen, die sich durch 2 Merkmalspaare — *A* und *a*, *B* und *b* — unterscheiden, erhält man in der 2ten Generation eine Nachkommenschaft von folgender Zusammensetzung: 9*AB* : : 3*Ab* : 3*aB* : 1*ab*. Das Zahlenverhältnis 9 : 3 : 3 : 1 erklärt sich leicht aus dem Kombinationsschema. In all den Kombinationen, wo grosse Buchstaben, d. h. dominante Eigenschaften, vorhanden sind, werden dem Bastarde diese Eigenschaften aufgeprägt, obgleich er nebenbei noch rezessive Eigenschaften unsichtbar besitzen kann. In 9 Fällen von 16 wird also der Bastard die Eigenschaften *A* und *B* zur Schau tragen, weil er sie von einem oder dem andern Elter mitbekommen hat. Nur in einem Falle aber enthielten die Gameten beider Eltern *A* und *B*, und daher wird nur dieser Bastard rein weiterzüchten.

Dasselbe ist mit der zweiten und dritten Gruppe von 3*Ab* und 3*aB* der Fall, wo auch nur je ein Individuum rein weiterzüchtet. Schliesslich züchtet auch das 1 Individuum, das von beiden Eltern nur rezessive Eigenschaften erhielt, rein weiter. Bastarde, die von beiden Eltern gleichsinnige (dominante, resp. rezessive) Eigenschaften mitbekommen haben, nennt man „homozygot“ in bezug auf diese Eigenschaften. Enthält der eine Gamet

die dominante, der andere die rezessive Eigenschaft, so ist der Bastard „heterozygot“ und muss weiter „spalten“, da er verschiedenerlei Gameten hervorbringen wird.

Die 2te Bastardgeneration zeigt 4 Gruppen von Erscheinungsformen (Phaenotypen); nach ihrer Zusammensetzung aber aus dominanten und rezessiven Merkmalen lassen sich 9 verschiedene Gruppen von „Genotypen“ unterscheiden.

Setzt man die Häufigkeitsziffer (d. h. die Ziffern 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 4) vor jeden Genotypus, so ist die Summe aller Genotypen nichts anderes, als das Produkt der beiden Polynome $A + 2Aa + a$ und $B + 2Bb + b$, die ihrerseits als Produkte $(A + a) . (A + a)$ und $(B + b) . (B + b)$ aufzufassen sind. Nach demselben Schema lässt sich auch für mehr als 2 Eigenschaften die Zahl der zu erwartenden Genotypen und Phaenotypen feststellen, z. B. für 3 Merkmale durch Kombination von:

$$A + 2Aa + a$$
$$B + 2Bb + b$$
$$C + 2Cc + c$$

An der Hand einer Tafel mit dem Punettschen Kombinationsschema zeigte der Vortragende, wie es dabei in der 2ten Generation zu folgender Phaenotypenverteilung kommen muss: $27ABC : 9ABc : 9AbC : 9aBC : 3Abc : 3aBc : 3abC : 1abc$. Die Erscheinung der Dominanz kann nicht als Gesetz angesehen werden, da verschiedene Übergänge zwischen vollkommener Dominanz und intermediärem Verhalten festgestellt worden sind. Als gute Arbeitshypothese hat sich Batesins *„presence and absence“*-Theorie erwiesen, obgleich auch in diesen Rahmen manche Erscheinungen nur mit einiger Gewalt gepresst werden können.

Von viel grösserer Gültigkeit hat sich das Spaltungsgesetz erwiesen, d. h. die Erscheinung, dass in der 2ten und in den folgenden Bastardgenerationen eine Trennung der in der ersten Generation scheinbar vollkommen vereinigten Eigenschaften stattfindet. An der Hand des Beispieles der Toyemaschen Kreuzungen von gestreiften Seidenraupen mit weissen Kokons und ungestreifter Raupen mit gelben Kokons erläutert Redner die Spaltungen, die in der 3ten Generation auftreten.

Die Analyse Mendelscher Vererbung beim Menschen ist, bei der Unmöglichkeit von Zuchtexperimenten, besonders schwierig und beschränkt sich auf das Studium von Stammbäumen.

Eine Reihe von Fällen, die früher unerklärlich waren, lassen sich jetzt mit Hilfe der *„presence and absence“*-Theorie nach den Mendelschen Vererbungsregeln gut erklären. Die Fälle lassen sich in 2 Gruppen einreihen:

a. Es liegt wirkliche Latenz vor, d. h. die Eigenschaft, die später als Novum auftritt, ist schon bei den Eltern vorhanden, kann aber nicht früher zutage treten, bevor durch eine Neukombination von Gameten irgendein Hindernis beseitigt worden ist.

Hierher gehören die Kreuzungen zwischen Erbsen- und Rosenkammhühnern, wobei in der 2ten Generation unter anderem auch der einfache Kamm zutage tritt. — Ein anderer Fall ist die sog. „Epistasis". Eine Eigenschaft wird von 2 oder mehreren dominanten Faktoren bedingt, von denen einer (der epistatische) die anderen (hypostatischen) zudeckt. Erst wenn der hypostatische Faktor in der 2ten Generation von seinem epistatischen befreit wird, kann die durch ihn bedingte Eigenschaft sichtbar werden.

b. Mitunter treten Neuheiten auf, die als solche bei den Eltern gar nicht vorhanden waren. Dieses tritt dann ein, wenn eine Eigenschaft durch mehrere selbständig spaltende Faktoren bedingt wird und z. B. der eine der Bastardeltern den einen Teilfaktor nicht besitzt, wohl aber den andern, während der andere Bastardelter über den betr. Komplementärfaktor verfügt.

Dieses trifft besonders für Farben zu. Die Farbe wird, nach Cuénot, von 2 Faktoren bedingt: ein Farbfaktor (Chromogen) und ein Komplement, das die Farbe zutage treten lässt. Fehlt das Komplement, so gibt es einen Albino mit unsichtbarer Farbe. Es gibt daher, z. B. bei Mäusen, soviel Albinos, als es konstante Farbrassen gibt, deren bisher 32 analysiert worden sind. Bei einer Bastardierung einer gefärbten Maus mit einem Albino muss also eine Gametenkombination erscheinen, die das Chromogen des Albinos mit dem Komplement des farbigen Elters zusammenbringt. Trägt nun der Albino unsichtbar eine andere Farbe, als die farbige Maus, so muss diese Farbe in allen Kombinationen, wo ihr Chromogen mit dem Komplement des farbigen Elters zusammentrifft, sichtbar werden.

Da es ausser den genannten Albinos auch solche gibt, die das Komplement ohne Farbe haben, so muss bei der Kreuzung zweier derartiger Albinos eine gefärbte Nachkommenschaft entstehen. In der 2ten Generation wird Spaltung in 9 farbige zu 7 Albinos eintreten, da ja $^{9}/_{16}$ der Nachkommenschaft beide Dominanten (Chromogen und Komplement), die übrigen aber nur einen oder keinen Dominanten enthalten.

Eigentümliche Zahlenverhältnisse entstehen, wenn eine Eigenschaft von mehreren Faktoren bedingt wird, von denen jeder für sich allein auch die betreffende Eigenschaft verursachen kann. Dieses Prinzip ist von Nilssen-Ehle bei seinen Kreuzungen von Haferrassen mit schwarzen und weissen Spelzen entdeckt worden. In der 2ten Generation erhielt er 15 schwarze Individuen auf 1 weisses, und dieses wird durch die Annahme erklärt, dass „schwarz" von 2 Schwarzfaktoren bedingt wird, von denen jeder einzelne, wie auch beide zusammen schwarz ergeben. Ist eine Eigenschaft von 3 solchen Faktoren bedingt, so zeigt sogar $^{63}/_{64}$ der 2ten Generation die dominante und nur $^{1}/_{64}$ die rezessive Eigenschaft.

Die von Castle beobachtete, scheinbar konstant intermediäre Vererbung der Ohrenlänge bei Kreuzung langohriger und kurzohriger Kaninchenrassen ist von Lang mit Hilfe des Nilssen-Ehleschen Prinzips auch als ein Mendelscher Vererbungsfall erklärt worden.

1033. ordentl. Versammlung am 12. (25.) März 1912.

Der Ehrenpräses Dir. Schweder hielt eine Gedächtnisrede auf den kürzlich verschiedenen ehemaligen Professor des Rigaschen Polytechnikums Dr. Aug. Toepler.

Oberlehrer C. Grevé berichtete über die von stud. E. Reinwaldt aus Estland übersandten kleinen Säugetiere, Nager, Fledermäuse etc. Die Ektoparasiten dieser Tiere hatte er Dr. Dampf in Königsberg übersandt, der die Untersuchung gleich ausgeführt und alle Exemplare fürs Museum zurückgesandt hatte.

Dr. A. Dampf hat folgendes Verzeichnis übersandt:

Aphaniptera (Flöhe).

Fam. Ceratopsyllidae.

Genus ***Ceratopsyllus*** Curtis.

1. *C. fasciatus* Bose, 1 ♂, 1 ♀ auf *Mus silvaticus wintoni* B. H., Poenal-Wieck, Estl. 21. VIII. 1911.
2. *C. uralensis* J. Wagn., 2 ♀ auf *Sciurus vulgaris* L., Hapsal, Estl., 6. I. 1909.
3. *C. mustelae* (Dale), 1 ♀ auf *Mus silvaticus wintoni* B. H., Poenal-Wieck, Estl. 11. VIII. 1911.

Genus ***Ctenophthalmus*** Kolen.

4. *Ct. agyrtes* (Heller), 1 ♀ auf *Hypudaeus glareolus* (Schreb.), 5. VIII. 1911; 1 ♂ auf *Mus silvaticus wintoni* B. H., 21. VIII. 1911; 2 ♀ auf *Paludicola amphibius* (L.), 23. V. 1911 — alle aus Poenal.

Genus ***Ctenopsyllus*** Kolen.

5. *Ct. musculi* (Dug.), 3 ♀ auf *Mus musculus* L., 12. VIII. 1911; 1 ♂, 1 ♀ auf *M. musculus* L., 13. VIII. 1911 — alle aus Poenal.

Genus ***Palaeopsylla*** J. Wagn.

6. *P. soricis* (Dale), 1 ♀ auf *Sorex pygmaeus* (Pall.), 27. VI. 1911, Poenal; 1 ♂ auf *Crocidura aranea* L., 24. VIII. 1911, Poenal.

Fam. Hystrichopsyllidae.

Genus ***Hystrichopsylla*** O. Taschenb.

7. *H. talpae* (Curt.), 3 ♂, 3 ♀ auf *Mus silvaticus wintoni* B. H., 21. VIII. 1911; 1 ♀ auf *Mus silvaticus wintoni* B. H., 11. VIII. 1911 — alle aus Poenal.

Dozent R. Meyer sprach über die Sonnenfinsternis vom 4. (17.) April, ihre grosse astronomische Bedeutung und ihren voraussichtlichen Verlauf in Riga nach den Berechnungen von Dir. Carlisle auf Grund der Angaben des Nautical Almanac und seiner Berechnung nach der Connaissance de Temps. In der Diskussion betont Prof. Pflaum, dass die im Vortrag erwähnten Irradiationsfehler zum Teil durch Randstrahlen hervorgerufen werden und nur zum Teil durch Erregung der Teile der Netzhaut, die in der Nachbarschaft des vom Licht getroffenen Gebietes liegen. Dir. Schwe-

der erklärte, warum das Schattengebiet auf der Erde sich immer von West nach Ost verschiebt und der Mond immer rechts vor die Sonne tritt und sie links verlässt; er demonstrierte in anschaulicher Weise, dass ein Beobachter südlich von der zentralen Linie immer nur den unteren Teil der Sonne unverdeckt sehen kann (auf der nördlichen Erdhalbkugel). Im Anschluss an den Vortrag sprach er kurz über die Sonnenfinsternis vom 8. August 1914, bei der die zentrale Linie durch Ösel und Bonaventura bei Riga verlaufen wird; die Breite der Totalitätszone wird wenigstens 16 Meilen betragen und die Dauer der Verfinsterung über 2 Minuten.

1034. ordentl. Versammlung am 9. (22.) April 1912.

Von Herrn H. Wilde war ein fossiles Rentiergeweih aus Herzogshof in Kurland übergeben worden, wo es an der Misse unter 13 Fuss hoher Sandschicht auf einem Tonlager gefunden wurde. Prof. Kupffer machte darauf aufmerksam, dass über dem Bänderton der Mitauer Ebene schon früher Reste arktischer Pflanzen gefunden worden seien und dass es wohl wert wäre, nachzuforschen, ob sich am Fundort des Geweihs nicht auch solche Pflanzenreste finden.

Dir. Schweder demonstrierte unter Hinweis auf einen Aufsatz über das Wurmen der Schnepfen im Heft 7 der „Neuen Balt. Waidmannsblätter" den im Enddrittel biegsamen Oberschnabel einer Schnepfe, die ihn, dank dieser Eigentümlichkeit, geschlossen in den Erdboden stecken und erst im Boden auf- und abbewegen kann.

Dir. G. Schweder sprach über die Bedingungen, unter denen eine Sonnen- oder Mondfinsternis auftritt. Notwendig ist es, dass die Knotenlinie der Mondbahn annähernd mit der Verbindungslinie zwischen Sonne und Erde zusammenfällt. Solches geschieht zweimal im Jahr, ungefähr alle 6 Monate. Nur in seltenen Fällen tritt diese Bedingung ein drittes Mal im Jahre auf, nämlich ganz zu Beginn des Jahres, in seiner Mitte und ganz zum Schluss. Daraus erklärt es sich, dass im Jahr mindestens 2 Sonnenfinsternisse stattfinden (und höchstens 5), während die Mondfinsternisse immer 2 Wochen vor oder nach einer Sonnenfinsternis eintreten, aber auch ausbleiben können.

Dozent R. Meyer demonstrierte die vom Photographen Butzler liebenswürdigst zur Verfügung gestellten Aufnahmen der Sonnenfinsternis. Eine näherungsweise Berechnung der Lichtmenge, die während des Maximums der Verfinsterung auf eine senkrecht zu den Strahlen stehende Fläche gefallen sein muss, ergibt, unter Berücksichtigung der Grösse des sichtbar gebliebenen Teiles der Sonnenscheibe, der Abnahme der Helligkeit zum Sonnenrande hin und der Sonnenhöhe, dieselbe Beleuchtungsstärke wie die von 350 Normalkerzen in 1 Meter Entfernung. Nur die Kontrastwirkung liess uns glauben, es sei dunkel; photographische Aufnahmen sind durchweg überexponiert worden. Der Vortragende erwähnte die Täuschungen, denen man bei Beobachtungen und Messungen während

der Sonnenfinsternis ausgesetzt ist, und sprach die Hoffnung aus, dass gelegentlich der totalen Sonnenfinsternis im Jahre 1914 in Riga exaktere Messungen ausgeführt werden, als diesmal, und dass dann auch Rigas geographische Koordinaten sicherer festgelegt werden.

Prof. Dr. Schneider überreichte im Namen seines Bruders einige gelungene Photographien von der Sonnenfinsternis in 8facher Vergrösserung, die trotz dreifacher Gelbscheibe und einer Exposition von 1/50 Sek. immer noch dreimal überlichtet waren.

Stud. mech. Zander ergänzte den in den Zeitungen publizierten Bericht der von den Herren Richter, Zander und Arefjew nach Zehren unternommenen Expedition dahin, dass die Mondberge erst dann sehr deutlich sichtbar wurden, als nur noch eine ganz schmale Partie der Sonne frei war, und dass die Spitzen der Berge vielleicht an 25 Stellen schon den Sonnenrand erreichten, als zwischen ihnen noch die Sonnenscheibe in einzelnen hellen Flecken leuchtete. Die Dauer der Ringförmigkeit wurde wohl unterschätzt. Ein Fallen des Thermometers wurde auch an einem von vornherein in den Schatten gehängten Instrument beobachtet.

Prof. Dr. Pflaum demonstrierte ferner die Temperaturkurve eines Thermographen, der am Tage der Finsternis in der Sonne gestanden hatte und ein Sinken der Temperatur um 9 Grad zeigte.

Oberlehrer Werner zeigte und besprach die Registrierungen der Instrumente der meteorologischen Station. Das Maximum der Temperatur wurde um 1 Uhr 50 Min. mit 14 Grad beobachtet, das Minimum (12,2 Grad) um 2 Uhr 45 Min. Der Wind nahm während der Verfinsterung etwas ab.

Konservator Stoll teilte mit, dass man in Wahnen bei der Finsternis einen Stern gesehen haben soll. Er hat mit blossem Auge eben solch einen Kranz um die Sonnensichel gesehen, wie auf den Butzlerschen Photographien. Dozent Meyer erklärte, dass sich tatsächlich in den Zirruswolken ein Kranz gebildet haben könnte, dass aber auf den Photographien dieselbe Wirkung bei starker Überexposition durch Reflexe an den Linsen hervorgerufen werden kann. Frl. Dannenberg teilte mit, dass sie vor der Sonnensichel eigentümliche Schattenstreifen gesehen habe, die auch auf einer Photographie zu erkennen sind.

Dir. Schweder erklärte das Entstehen der umgekehrten Sichelbildchen während der Finsternis an allen Stellen, wo das Licht durch eine kleine Öffnung drang. Auch Schatten von kleinen Gegenständen wurden sichelförmig und der Schatten spitzer oder eckiger Gegenstände erhielt eine sichelförmige Fortsetzung. Oberlehrer R. Meder hatte bemerkt, dass zu der Zeit, wo nur der untere Rand der Sonne frei war, der Schatten vom Turm der Kommerzschule länger war als vorher und nachher. Stud. Arefjew hatte beobachtet, dass der sonst runde Schatten eines genau auf die Sonne gerichteten Fernrohrs elliptisch wurde, wobei die grosse Achse der Ellipse mit der Richtung der Verbindungslinie zwischen den Spitzen der Sonnensichel zusammenfiel; die Erscheinung erklärt sich einfach durch die in verschiedenen Richtungen verschiedenen Dimensionen

des sichtbaren Teils der Sonne. Dozent A. Meder hatte eine verwandte Erscheinung beobachtet: Der Halbschatten war an einer Seite des Kernschattens viel ausgedehnter als an der gegenüberliegenden; diese Beobachtungstatsache steht in vollem Einklang mit einer geometrischen Schattenkonstruktion für eine sichelförmige Lichtquelle.

1035. ordentl. Versammlung am 23. April (6. Mai) 1912.

Dozent R. Meyer macht auf zwei vom Photographen C. Schultz aufgenommene Bilder der verfinsterten Sonne aufmerksam, auf denen sich der Mond auch dort, wo er nicht gerade vor der Sonne stand, dunkel vom helleren Hintergrunde abhebt; dieser hellere Hintergrund kann seiner Meinung nach nur die durch starke Überlichtung sichtbar gemachte Korona sein.

Dozent R. Meyer legt eine Schattenkonstruktion von Dozent A. Meder vor; sie stellt den Schatten einer vertikalen Säule während der Sonnenfinsternis dar, gezeichnet in einem Moment, wo die Spitzen der Sonnensichel nach West und etwas nach unten hinwiesen. In diesem Fall ist der westliche Teil des Halbschattens dunkel und deutlich zu erkennen, der östliche sehr hell und blass, so dass er kaum neben dem dunklen Kernschatten erkannt werden kann. Es scheint daher, als ob nur an der westlichen Seite ein Halbschatten vorhanden ist. Im Anschluss daran demonstriert der Vortragende noch eine Schattenkonstruktion für ein auf die Sonne gerichtetes Fernrohr unter denselben Bedingungen wie oben, um die auf der vorigen Sitzung mitgeteilte Beobachtung von stud. Arefjew zu erläutern, und berichtet über einen Versuch mit sichelförmiger oder keilförmiger Lichtquelle, der die Beobachtung und Rechnung von Dozent Meder bestätigte; nur in dem Fall, wenn die Säule überhaupt keinen Kernschatten gab, weil sie zu schmal war, trat auch der schwache Halbschatten deutlicher hervor, und während man bei Anwesenheit des Kernschattens den Halbschatten nach einer Seite allmählich in Helle übergehen sah, geschah das bei Abwesenheit des Kernschattens an der andern Seite.

Eingelaufene Naturalien: Von Oberförster Dohrandt Steine aus dem Magen von Birkhühnern und Auerhähnen. Oberlehrer Grevé erklärt, dass diese Steine den Tieren als Beihilfe beim Zerreiben der Nahrung dienen und sich schnell rund schleifen. In einem Auerhahnmagen fanden sich 869 Steinchen im Gewicht von 45,6 Gramm. Die Birkhähne hatten weniger Steinchen aufgenommen, dagegen einer Samen von Juniperus, ein anderer Moosbeersamen. Bei den Birkhühnern werden die Steine weniger rund geschliffen.

Oberlehrer Grevé demonstriert eine von Dr. Friedental in Reval aufgenommene Photographie von einem vollständigen Edelhirschgeweih, das in Kokenhusen unter 7 Fuss hoher Sandschicht gefunden worden ist; die anderen Skeletteile sind leider fortgeworfen worden.

Prof. Dr. H. Pflaum hielt einen Vortrag über Messgrenzen. Unsere ganze tiefere Kenntnis der Natur beruht auf Messungen; darum ist

man von jeher bestrebt gewesen, die Genauigkeit der Messungen zu vergrössern und die Grenzen, innerhalb derer Messungen ausführbar sind, zu erweitern. Es folgte darauf eine Übersicht über die immer weitergehende Verfeinerung der Messungen, angefangen vom Altertum und seinen beschränkten und groben Methoden bis zu den staunenerregenden Arbeiten der modernen Physik.

1036. ordentl. Versammlung am 7. (20.) Mai 1912.

Oberförster C. Dohrandt überreichte ein Stück Alibertgraphit aus Irkutsk im Gewicht von 5,2 Pfund; es enthält über 84 Prozent reinen Kohlenstoffs. Man findet in dem schon 1848 entdeckten Lager Stücke bis zu 2 Pud Gewicht.

Von Oberl. M. Hellmann war eine vom verstorbenen Direktor H. Hellmann hergestellte Reliefkarte von Nordost-Livland geschenkt worden und zwei Photographien ähnlicher Reliefkarten.

Professor Dr. Guido Schneider sprach über die Pneumatik des Vogelkörpers und erläuterte die mechanische, thermische und respiratorische Bedeutung der mit den Lungen kommunizierenden Lufträume im Vogelkörper, sowie auch die Funktionen der Federn. Redner sprach die Vermutung aus, dass Luftsäcke und Federn schon bei den reptilienartigen, nichtfliegenden Vorfahren der Vögel vorhanden gewesen sind, da ihre Gegenwart erst die Entstehung der ersten fliegenden Vögel ermöglichte.

Die hypothetischen nächsten Vorfahren der Vögel waren vermutlich kleine befiederte Saurier, die nach Art junger Taucher oder Enten auf dem Wasser lebten, um sich von Fischen und Insekten zu nähren. Durch hastiges Rennen über die Wasserfläche, wobei die fächerartig befiederten Vorderextremitäten als Tragflächen dienten, um den Körper völlig aus dem Wasser zu heben, konnten die Urvögel ihren Feinden leicht entfliehen. Von diesem Laufen über das Wasser bis zum wirklichen Fliegen war nur ein kleiner Schritt.

Die ursprüngliche Funktion der Federn war vermutlich Wärmeschutz sowohl für den Körper des Tieres selbst, als namentlich auch für die Eier und Jungen, von denen letztere unter den Federfächern der mütterlichen Vorderextremitäten ebenso Schutz fanden, wie heute noch die Hühnerküken.

Die Ratiten leitet Redner nicht von flugfähigen Karinaten ab, sondern hält sie und auch die Pinguine für direkte Nachkommen nichtfliegender Saurier.

Der Sekretär macht die Mitteilung, dass Bibliothekar K. Masing aus Dorpat dem Verein als Geschenk die Originalkorrespondenz von K. E. v. Baer mit Dittmar anbietet und ein Herbarium von Girgenson und ältere botanische und andere wissenschaftliche Werke zu verkaufen wünscht.

67. Jahresbericht

über die Tätigkeit des Vereins während der Zeit vom 1. Juli 1911 bis zum 1. Juli 1912.

Vom Vereinssekretär.

A. Vereinsangehörige.

Im Laufe des 67. Vereinsjahres sind folgende Vereinsangehörige verstorben:

Prof. Dr. August Toepler, Ehrenmitglied seit 1868, Mitglied seit 1864;
Generalmajor H. v. Berg, korrespondierendes Mitglied seit 1872;
Ingenieur L. Ischreyt, ordentliches „ „ 1893;
Staatsrat A. v. Bornhaupt, „ „ „ 1896;
Lehrer F. Dreimann, „ „ „ 1898;
Kaufmann K. Jacobsohn, „ „ „ 1900;
Prof. Dr. M. Stahl-Schroeder, „ „ „ 1901;
Forstbeamter P. v. Bauer, „ „ „ 1905;
Apotheker Dr. J. Hertel, „ „ „ 1909;
Privatier M. Dziatkowski, „ „ „ 1910;
Buchdruckereibesitzer Alex. Stahl, „ „ „ 1910;
Frau Dr. Marg. Ruschmann, Teilnehmerin seit 1910.

Neuaufgenommen wurden 23 ordentliche Mitglieder und 10 Teilnehmerinnen. Dem Verein gehörten am Schluss des Gesellschaftsjahres an:

15	(16)	Ehrenmitglieder,
15	(16)	korrespondierende Mitglieder,
360	(356)	ordentliche Mitglieder,
45	(37)	Teilnehmerinnen,
435	(425)	Personen.

Die eingeklammerten Zahlen gelten für das Vorjahr.

B. Vorstand.

Im Vorstand traten keine Änderungen ein: die statutenmässig ausscheidenden Herren Prof. K. R. Kupffer, Bibliothekar J. Mikutowicz, Prof. F. Bucholtz, Dr. med. O. Thilo und Konservator F. Stoll wurden wiedergewählt, und auch die Verteilung der Ämter blieb dieselbe wie im vorigen Jahr.

Es fanden 6 mal Vorstandsversammlungen statt, wobei durchschnittlich jede von 10 Personen besucht wurde (nicht weniger als 9, nicht mehr als 12).

C. Allgemeine Versammlungen.

Es fanden 16 ordentliche Versammlungen (gegen 17 im Vorjahr) statt und 3 (gegen 2) Generalversammlungen.

Auf den ordentlichen Versammlungen sprachen:

E. Bertels:
Über das Wetterhäuschen auf dem Alexanderboulevard.

Prof. F. Bucholtz:
Über Beobachtungen auf dem Gebiet der Befruchtungsprobleme.

Oberförster K. Dohrandt:
Über Diatomeenerde bei Wezaken.

Oberlehrer C. Grevé:
Über die Waldmaus.
Über ein vermeintliches Antilopengehörn.
Über Ektoparasiten verschiedener Tiere.

Prof. K. R. Kupffer:
Über pflanzengeographische Ergebnisse von Exkursionen in den Ostseeprovinzen 1908—1911.
Über den Lubahnschen See.
Über den Livländischen Strand zwischen Dünamünde und Haynasch.

Dozent R. Meyer:
Über die Grenzen der Atmosphäre.
Über den Vogelflug.
Über Wettervorhersage.
Über die Sonnenfinsternis vom 4./17. April 1912.
Über Schattenkonstruktionen von Dozent A. Meder.

Prof. Dr. H. Pflaum:
Über das Deutsche Museum für Meisterwerke der Naturwissenschaft und Technik.
Über Käferbeobachtungen.
Über Messgrenzen.

Prof. Dr. G. Schneider:
Über naturwissenschaftliche Museen.
Über die Wasserversorgung der Bergwerke im Harz.
Über die Erforschung des Wirzjärw.
Über die Pneumatik des Vogelkörpers.

Dir. G. Schweder:
Über einen „tausendjährigen“ Wacholderbaum.
Über Diagonalzahlen.
Über den Physiker Richmann.
Über Joh. Herm. Zigra.
Über Aug. Toepler.
Über das Wurmen der Schnepfen.
Über die Sonnenfinsternisse von 1912 und 1914.

Konservator F. Stoll:

Über die Biologische Station in Kielkond im Sommer 1911.

R. Swinne:

Über radioaktive Umwandlungen.

Dr. phil. E. Taube:

Über die Norwegische Tiefseeexpedition im Sommer 1910.

Über neuere Anschauungen auf dem Gebiet der Vererbungslehre (Mendelismus). 3 Vorträge.

Oberlehrer Ad. Werner:

Über den Einfluss des Windes auf Bäume.

Über die neue Form der Wetterkarten des Physikalischen Zentralobservatoriums.

Kurze Mitteilungen, Besprechungen von Büchern und Naturalien usw. sind hier nicht mitgezählt worden. Die Zahl der Redner betrug 13 (gegen 17 im Vorjahr).

Die ordentlichen Versammlungen fanden 13 mal im Hauptsaal des Museums statt und 3 mal im physikalischen Auditorium des Polytechnikums.

Die Gesamtzahl der Besucher auf allen ordentlichen Versammlungen betrug 773 (gegen 908 im Vorjahr); im Durchschnitt wurde eine Versammlung besucht von 48 (53) Personen, im Maximum betrug diese Zahl 70 (69), im Minimum 31 (29). Die Zahl der zu den Versammlungen erschienenen Damen (in den obigen Zahlen mit eingeschlossen) betrug 170 (182) oder 22% (26%) aller Anwesenden.

Auf den 3 Generalversammlungen mit einer Gesamtfrequenz von 96 Personen fanden ausser den ordnungsmässigen Geschäften Beratungen über das Naturschutzgebiet auf der Moritzinsel statt. Die Schwederprämie dieses Jahres wurde Prof. K. R. Kupffer zugesprochen und zur Feier des 80. Geburtstags des Ehrenpräsidenten überreicht.

D. Populäre Vorträge.

Die populären Vorträge am Sonntagnachmittag im Dommuseum wurden in derselben Art wie im Vorjahre fortgeführt.

Es sprachen:

1) Prof. Dr. bot. F. Bucholtz: Über unsere essbaren Pilze, am 11. September 1911.
2) Doz. R. Meyer: Über das Barometer, am 25. September 1911.
3) Konserv. F. Stoll: Über das Leben des Wolfes in der Freiheit und in der Gefangenschaft, am 9. Oktober 1911.
4) Oberl. E. Mittelstaedt: Über das Werden und Vergehen der Berge, am 30. Oktober 1911.
5) Oberl. C. Grevé: Über unheimliche Nachtgeister und feuchte Musikanten, am 6. November 1911.
6) Prof. Dr. G. Schneider: Über Neunaugen und Neunaugenfang, am 20. November 1911.

7) Mag. F. Ludwig: Über die Bildung und Zersetzung von Salzen, am 4. Dezember 1911.
8) Prof. Dr. G. Schneider: Über die Naturgeschichte der Krebse und ihre Bedeutung im Haushalte der Natur, am 29. Januar 1912.
9) Dr. E. Taube: Über naturwissenschaftliche Theorien über die Herkunft des Lebens auf der Erde, am 12. Februar 1912.
10) Konserv. F. Stoll: Über das Liebesleben in der baltischen Vogelwelt, am 4. März 1912.
11) Doz. R. Meyer: Über die Sonnenfinsternis am 4. April 1912, am 1. April 1912.
12) Konserv. F. Stoll: Über den Nestbau der baltischen Vögel, am 5. Mai 1912.

Bei einer Eintrittszahlung von 20 Kop. ergaben diese Vorträge eine Gesamteinnahme von 183 Rbl. 20 Kop.; die Unkosten betrugen 24 Rbl. 34 Kop. Durchschnittlich wurde jeder Vortrag von 76 Personen besucht.

E. Biologische Station.

Ein kurzer Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Station in Kielkond wurde von Konservator F. Stoll auf der 1021. Sitzung vorgelegt und ist in dem Protokoll dieser Sitzung enthalten. Es wurden wieder mehrfach von privater Seite Mittel für die Station gespendet; das Gesuch an die Hauptverwaltung für Landwirtschaft und Agrikultur, das im vorigen Jahre verspätet eingereicht worden war, wurde erneut.

F. Naturschonstätte auf dem Moritzholm.

Auf fast allen Sitzungen des verflossenen Jahres wurden Mitteilungen über den Stand der Verhandlungen vorgelegt und Entscheidungen in dieser Sache getroffen. Jetzt ist die Insel dem Verein gelegentlich der Frühjahrsexkursion durch den örtlichen Förster förmlich übergeben worden. Nur die Pachtheuschläge bleiben bis zum Ablauf der Kontrakte in Nutzung. Nach vielfachen Debatten hat der Verein es beschlossen, die dort befindlichen Gebäude (Wohnhaus und Scheune) der Buschwächterei nicht für den dafür angesetzten Preis von 520 Rbl. zu erwerben, sondern die Domänenverwaltung darum zu bitten, sie möge ihren Buschwächter, vorläufig auf ein Jahr, noch dort belassen, wobei dann der Verein dem Buschwächter für die Wahrung seiner Interessen ein Gehalt zahlen würde.

Seit dem Mai dürfen nur Personen, die eine besondere Erlaubniskarte vom Vorstand des Naturforscher-Vereins vorweisen können, das Naturschutzgebiet betreten; eine Ausnahme machen nur die von der Domänenverwaltung entsandten Personen.

Von einem ungenannten Mitglied wurde gleich nach der Frühjahrsexkursion die Summe von 200 Rbl. für die Verwaltung der Insel gespendet; ausserdem wurden von mehreren Personen kleinere Beiträge gezeichnet.

Dem Chef der Landwirtschafts- und Reichsdomänenverwaltung der Baltischen Gouvernements, Staatsrat Kammerherr A. Kulomsin, wurde als Dank für sein warmes Interesse und die Unterstützung der Bemühungen des Vereins um die Naturschonstätte durch eine Deputation eine gedruckte Adresse überreicht.

G. Besondere Veranstaltungen.

Die Frühjahrsexkursion am 27. Mai hatte den Moritzholm zum Ziel; es sollten dort geschäftliche Angelegenheiten, wie die Übernahme der Insel durch den Verein, Besichtigung der Gebäude usw., erledigt werden und zugleich sollte allen Mitgliedern die Möglichkeit geboten werden, den Charakter der Insel kennen zu lernen. Die Beteiligung war sehr rege (24 Personen, darunter 3 Damen). Von seiten eines Mitgliedes, das am Ufer des Usmaitenschen Sees lebt, war ein Motorboot für die ziemlich weite Fahrt übers Wasser zur Verfügung gestellt, und damit der Besuch bedeutend erleichtert worden. Einige Teilnehmer übernachteten auf der Insel oder in der Nähe des Usmaitenschen Sees.

Wie schon mehrfach in den letzten Jahren erhielten wieder mehrere Personen auf ihr Gesuch hin vom Verein den Auftrag, wissenschaftliche Exkursionen auszuführen, und es wurde ihnen zu diesem Zweck vom Livländischen, resp. Kurländischen Gouverneur ein Geleitschreiben erwirkt:

Oberl. W. Bergner, Livl. und Kurl.
Prof. Dr. H. Pflaum, „ „ „
Dozent Fr. Ferle, „ „ „
Prof. K. R. Kupffer, Kurl.

H. Publikationen.

Ausser den kurzen Sitzungsberichten in den Rigaschen Tagesblättern wurde nur der 54. Band des Korrespondenzblattes im September veröffentlicht mit der geologischen Übersichtskarte des ostbaltischen Gebiets von Prof. K. R. Kupffer als Beilage. Ausserdem erschien eine neue Auflage des Führers durch das Museum, diesmal in zwei Ausgaben, einmal in deutscher, dann auch in russischer Sprache.

I. Museum.

Die erfreuliche Entwicklung des Museums hat dazu geführt, dass die Räumlichkeiten, in denen es untergebracht ist, sich mehr und mehr als zu eng erweisen; auch in andrer Beziehung ist die Unterbringung der Museumsobjekte trotz aller Mühewaltung und Pflege aus äusseren Gründen nicht befriedigend. Mit Freuden ist es zu begrüssen, dass nicht der Vorstand des Vereins die ersten Schritte tun musste, um weitere Kreise zur Abhilfe dieses Übelstandes heranzuziehen, sondern dass einerseits im Dezember 1911 in Dorpat der Plan einer Erweiterung unseres Museums zu einem Baltischen Landesmuseum an die Öffentlichkeit gebracht wurde,

andrerseits von Vereinsmitgliedern, ohne dass eine Bitte ausgesprochen worden wäre, Geldspenden fürs Museum einliefen. Auf der 1025. ordentlichen Sitzung wurde der Antrag gestellt, der Vorstand möge an die Frage einer Erweiterung der Museumsräume herantreten; und wenn auch auf der folgenden Vorstandssitzung nach lebhaften Debatten nur eines festgestellt wurde, dass vorläufig keine Änderung der Lage geschaffen werden kann, so müssen doch die oben erwähnten Zeugnisse von weitgehendem Interesse für die Zukunft des Museums als Symptome dafür angesehen werden, dass in nicht gar zu ferner Zeit den notwendigsten Bedürfnissen des Museums Geltung verschafft werden wird.

Grössere Arbeiten im Museum sind im Jahre 1911/12 besonders von Oberlehrer Feyerabend und Photograph Borchardt ausgeführt worden, von denen ersterer für die inländische Vogelsammlung einen neuen Katalog angefertigt hat, nachdem die einzelnen Stücke vorher sorgfältig geprüft worden sind. Letzterer hat eine Neuordnung der ganzen Sammlung von Konchylien und auch der Korallen und Radiaten vorgenommen. Die Spirituspräparate wurden durchweg durchgesehen, bezw. erneuert.

Angekauft für das Museum wurde der Körper eines in Riga verendeten afrikanischen Strausses *(Struthio camelus)* ♂, ein Pärchen von *(Cellano zollikoferi)* einer in Bathen von Pastor Slevogt gefangenen Seltenheit einer Schmetterlingsart und 5 Meteorite aus der Sammlung des verstorbenen Oberlehrers Krüger.

An Geschenken gingen folgende Naturalien ein:

1 Wolf *(Canis lupus)* ♀, geschossen bei Olai von Dumpe.
2 Zwergmoschustiere *(Moschus pygmaeus)* aus Malakka von Konservator Stoll
1 Feldmaus *(Arvicola arvalis)* aus Livland von demselben.
2 Feldmäuse *(Arvicola arvalis)*
1 Wasserwühlmaus *(Ar. = Hypudaeus glareola)*
1 Wasserratte *(Ar. = Paludicola amphibius)*
1 Var. der Waldmaus *(Mus silvaticus wintoni)*
2 Waldspitzmäuse *(Sorex vulgaris)*
1 Teichfledermaus *(Vespertilio dasycneme)*
} aus Estland von stud. Edwin Reinwaldt.
1 Bastardhase von Forstingenieur Lühr.
1 rechter Oberarmknochen eines Mammuts aus Witebsk von Herrn Oskar Ballod.
Die linke Geweihstange eines Renntiers aus Herzogshof in Kurland, unter einer 13 Fuss hohen Sandschicht über einem Tonlager im September 1911 gefunden von Herrn Henry Wilde.
Das Horn eines Kerabau *(Bos kerabau)* von Herrn Holzbildhauer Sahlefeldt.
Schädel eines Meerschweins *(Phocaena communis)* von Herrn Emil Bertels.
Eine Balgsammlung inländischer Vögel (250 Exemplare) von Kaufmann Eugen Meissel.
1 Turteltaube *(Columba turtur)* aus Kurland, bisher fehlend, von Oberförster Linde.
1 Fuchsente *(Tadorna tadorna)* aus Ösel von Emil Bertels.
1 Nebelkrähe mit Kreuzschnabel von Buchhändler Görms.

1 Tobiasfisch *(Ammodytes tobianus)*
1 Seenadel *(Syngnathus typle)*
1 Schlangennadel *(S. ophilion)*
1 Seeassel *(Idothea tricuspidata)*
} aus der Kielkondbucht von F. Stoll.

1 Vitrine mit brasilianischen Schmetterlingen von Herrn von Brümmer.

Sibirischer Graphit, 5,2 ℔ schwer
4 Gläser Magensteine von Auer- und Birkhahn
Diatomeenerde von Altaken am Rigaschen Strande
} von Oberförster Dohrandt.

Kugelsandstein mit Panzerplatten von Bibliothekar Baumert.

Die Sammlungen waren Sonntags von 12—2 Uhr geöffnet und ausserdem an Feiertagen oder sonst verabredeten Stunden für Schülergruppen unentgeltlich.

Besucht wurde das Museum von ungefähr 500 Erwachsenen und 1750 Schülern.

K. Bibliothek.

Die Bibliothek war, wie früher, Mittwochs von 7—9 Uhr abends geöffnet.

An Autorspenden wurden dargebracht:

Dr. med. A. Bertels: Die Malaria und Anopheles in Riga und Umgegend.
Dr. bot. F. Bucholtz: Die Gattung Endogene Link (russ.).
Dr. A. Dampf: Zur Aphanipterenfauna Ostpreussens. 1910.
— Palaeopsylla klebsiana. 1910.
— Neue Palaeopsyllaart aus Ostpreussen. 1910.
— Eine neue Nycteridopsylla aus Shangai.
— Aphanipteren. 1911.
Dr. Br. Doss: Zur Frage über die Entstehung der Erdwürfe. 1912.
— Über das dritte Gasbohrloch auf dem Gute der Gebrüder Melnikow in Samara. 1911.
F. Ferle: Erste Steinbrandenquete in Kurland. 1911.
— Pflanzenzüchtung und landwirtschaftliche Praxis.
Dr. W. Fuss: Mittleres Meeresniveau bei Kronstadt.
K. Hülsen: Untersuchung des Grundes der Teiche der Fischzuchtanstalt Nikolsk.
— Untersuchung der Grundproben des Sees Glubokoje.
— Leitfaden zur Bestimmung des spezifischen Gewichts der Grundproben der Seen.
Dr. A. Jentzsch: Der gegenwärtige Stand der geologisch-agronomischen Aufnahmen in Deutschland. 1911.
— Geologisches über die Salzpflanzen des norddeutschen Flachlandes.
Dr. G. Ischreyt: Zur vergleichenden Morphologie des Entenauges.
R. Lehbert: Calamogrostis purpurea Tr.
H. Baron Loudon: Meine 4. Reise nach Zentralasien und Talysch.
Dr. H. Pflaum: Themata der Vorträge und Mitteilungen von Direktor G. Schweder im Naturforscher-Verein 1861—1911.
— Gedenklatt an Direktor G. Schweder.

Dr. H. Pflaum: Bemerkungen zu einer Rigaer Kometenbeschreibung aus dem XVII. Jahrhundert.

Ad. Richter: Kalender auf das Jahr 1912.

Dr. G. Schneider: Vorläufiger Bericht über die Untersuchung des Wirzjärw im Sommer 1911.

Kand. E. Schönberg: Untersuchungen über die Polhöhenschwankungen in Dorpat.

G. Schweder: Die baltischen Wirbeltiere nach ihren Merkmalen und mit ihren lateinischen, deutschen, russischen und lettischen Benennungen. 2. Auflage. 1911.

Dr. G. Schweinfurth: Über die Bedeutung der Kulturgeschichte.

G. Sodoffsky: Streifzüge durch die Krim.

— Купальныя мѣста Прибалтійскаго края.

R. Witting: Hydrographie des Bottnischen und Finnischen Meerbusens mit Tafeln in Fol.

Ausserdem gingen wertvolle Geschenke an Drucksachen ein von Dr. med. A. Bertels, Oberförster B. v. Bötticher, R. Lehbert in Reval, Staatsrat Nik. Struve und von der Rigaschen Hafenverwaltung. Von letzterer 2 Exemplare des neuen Planes der Düna innerhalb der Grenzen des Rigaer Hafens.

In den Schriftenaustausch trat ein: Strassburg, Gesellschaft für Erdkunde und Kolonialwesen.

L. Äussere Tätigkeit des Vereins.

Die äussere Tätigkeit des Vereins, soweit sie nicht schon in den Abschnitten E, F, G besprochen ist, beschränkte sich auf die Überreichung einer lateinischen Adresse an die Petersburger Akademie der Wissenschaften bei Gelegenheit der Lomonossow-Feier (8./21. November 1911) durch Prof. Bucholtz und auf eine weitgehende Beteiligung an der Veranstaltung des I. Baltischen Naturforschertages im März 1912 in Riga, worüber ein ausführlicher Bericht diesem Korrespondenzblatt hinzugefügt wird.

M. Geldspenden und andere Darbringungen.

Wieder sind dem Verein für seine vielfachen unabweisbaren Bedürfnisse mehrere sehr dankenswerte Geldspenden zugegangen.

Für die Biologische Station:

von	Oskar Koch in Reval	100 Rbl.	
„	Fr. von Moeller-Sommerpahlen .	100 „	
„	Dr. B. Meyer	100 „	
„	Prof. E. Britzke	5 „	
„	A. Greb	10 „	
„	M. Brandt	10 „	
„	ungenannter Seite	2 „	64 Kop.

Für die Naturschonstätte auf dem Moritzholm:

Eine Sammlung auf der Frühjahrsexkursion . . . 16 Rbl. 51 Kop.
Von einem ungenannten Teilnehmer der Exkursion 200 „ — „

Für die Meteorologische Station:

von Obristleutnant Boguslawsky . . . . . 25 Rbl.

Als Bausteine fürs Museum:

von Prof. Dr. G. Schneider . . . . . 50 „
von Staatsrat H. v. Zigra und dem verstorbenen Herrn Ed. v. Wiedersperger ein Wertpapier, lautend auf . . 1000 „

Die letzte Spende war zur Erinnerung an den Mitstifter des Vereins Joh. Herm. Zigra überreicht worden und soll als Joh. Herm. Zigra-Stiftung ein unantastbares Kapital bilden, dessen Zinsen dem Verein zur freien Verfügung stehen, bis das Geld, seiner eigentlichen Bestimmung gemäss, beim Bau eines Museums Verwendung finden kann.

Prof. Dr. H. Pflaum hatte eine grössere Anzahl von Exemplaren seiner Veröffentlichungen: „Themata der Vorträge und Mitteilungen von Dir. G. Schweder im Naturforscher-Verein 1861—1911“ und „Gedenkblatt an Dir. G. Schweder“ dem Schatzmeister übergeben mit der Bestimmung, dass sie zum Besten des Vereins verkauft würden. Dasselbe hat Oberlehrer C. Grevé mit seinem humoristischen, illustrierten Aufsatz „Zur Entwicklungsgeschichte des Pferdes“ getan.

II. Schwederpreis.

Der zum Ende des Jahres 1911 zum zweitenmal fällige Schwederpreis wurde in der durch die Stiftungsordnung festgelegten Weise Prof. K. R. Kupffer zuerkannt und bei der Feier des 80. Geburtstags von Dir. G. Schweder mit dem gedruckten Begleitschreiben überreicht. Eine Anzahl von Mitgliedern des Vereins, die diese Feier veranstalteten, hat zu Ehren des Jubilars dem Verein ein Stahlklischee mit dem Bilde Dir. Schweders geschenkt, damit in Zukunft bei der Überreichung des Schwederpreises das Begleitschreiben mit diesem Bilde geschmückt würde.

Die ordnungsmässig von der Generalversammlung festzusetzenden Modalitäten der nächsten Verleihung des Schwederpreises weichen nur wenig von den im Jahre 1906 angenommenen Bestimmungen ab (Korrespondenzblatt L, S. 260).

1) Die dritte Verleihung des Schwederpreises findet gegen Ende des Jahres 1916 statt. Der Tag der Verleihung wird durch den Vorstand des Vereins im Einvernehmen mit der Generalversammlung festgesetzt.

2) Der Schwederpreis besteht aus einem im Namen des Naturforscher-Vereins zu Riga ausgefertigten Anerkennungsschreiben und aus einer Geldsumme im Betrage von Dreihundert (300) Rubeln).

3) Der Schwederpreis wird im Jahre 1916 demjenigen Mitgliede des Naturforscher-Vereins zu Riga zugesprochen, welches im Verlaufe der

Zeit vom 1. Januar 1912 bis zu 30. Juni 1916 in den Druckschriften des genannten Vereins die wertvollsten eigenen wissenschaftlichen Arbeiten über baltische Naturkunde erstmalig veröffentlicht, bezw. zur erstmaligen Veröffentlichung in diesen Druckschriften eingereicht hat.

Anmerkung. Bei umfangreichen Werken genügt zur Anwartschaft auf den Schwederpreis eine auszugsweise Veröffentlichung in den Druckschriften des Vereins.

4) Die Zuerkennung des Schwederpreises geschieht durch Beschluss der Generalversammlung des Naturforscher-Vereins zu Riga auf Vorschlag seitens des Vorstandes dieses Vereins. Zwecks Beurteilung der in Betracht kommenden Arbeiten steht dem Vorstande die Hinzuziehung von Sachverständigen zu.

5) Der Vorstand kann zwecks Zuerkennung des Schwederpreises einen oder mehrere Kandidaten aufstellen, über welche er getrennt und in verdeckter Weise abstimmt. Der Generalversammlung wird derjenige Kandidat zur Preisverleihung vorgeschlagen, welcher bei dieser Abstimmung die meisten Stimmen erhalten hat, falls diese Stimmenzahl die Mehrheit aller Vorstandsglieder ausmacht.

6) Falls bei solcher Abstimmung mehrere Kandidaten eine gleiche, und zwar der Majorität aller Vorstandsglieder entsprechende, Stimmenzahl erhalten sollten, so hat das Los darüber zu entscheiden, welcher von ihnen der Generalversammlung vorzuschlagen ist.

7) Falls der Vorstand keinen Kandidaten zur Verleihung des Schwederpreises finden, oder keiner von den obiger Abstimmung unterzogenen Kandidaten die Mehrzahl der Stimmen aller Vorstandsglieder erhalten sollte, so wird die Verleihung des Schwederpreises um zwei Jahre (bis 1918) aufgeschoben.

8) Dasselbe tritt auch ein, falls die Generalversammlung der vom Vorstande vorgeschlagenen Zuerkennung des Schwederpreises nicht zustimmen sollte.

Kassenbericht für 1911/1912.

a) Hauptkasse.

Einnahmen.

	Budget 1911/12.	Wirkl. Einn.
Jahresbeiträge der Mitglieder	Rbl. 1800. —	Rbl. 1824. —
Ablösung der Jahresbeiträge.	„ —	„ 60. —
Himsels Legat	„ 100. —	„ 100. —
Stadtamt	„ 500. —	„ 500. —
Zinsen.	„ 245. —	„ 279. 25
Museumsbesuch	„ 100. —	„ 99. —
Populäre Vorträge	„ —	„ 158. 86
Drucksachen	„ 70. —	„ 195. 61
Saldo	„ 351. 50	„ 351. 50
	Rbl. 3166. 50	Rbl. 3568. 22

Ausserdem gingen ein mit besonderer Zweckbestimmung folgende Geschenke:

für die Zigra-Stiftung ein Wertpapier nom.	Rbl. 1000. —
für einen Museumsfond	„ 74. 20
für die biologische Station Kielkond . .	„ 335. 69
für die Reservation auf Moritzholm . .	„ 216. 51
für die meteorologische Station	„ 25. —
für die Schweder-Stiftung	„ 20. 60
	Rbl. 1672. —

Ausgaben.

	Budget 1911/12.	Wirkl. Ausg.
Lokal	Rbl. 515. —	Rbl. 515. —
Elektrische Beleuchtung	„ 25. —	„ 12. 41
Konservator	„ 150. —	„ 150. —
Museum	„ 250. —	„ 271. 79
Bibliothekar.	„ 200. —	„ 200. —
Bibliothek	„ 260. —	„ 358. 81
Drucksachen.	„ 850. —	„ 828. 45
Porto	„ 80. —	„ 63. 36
Kassierer	„ 120. —	„ 117. 02
Meteorologische Station	„ 100. —	„ 6. 57
Kielkond und Moritzholm	„ 200. —	„ 74. 65
Zum Kapital	„ 100. —	„ 308. 40
Versicherung	„ —	„ 13. 61
Diverse	„ 66. 50	„ 52. 14
Saldo	„ 250. —	„ 596. 01
	Rbl. 3166. 50	Rbl. 3568. 22

b) Meteorologische Station.

Einnahmen.

	Budget 1911/12.	Wirkl. Einnahmen.
Hafenverwaltung	Rbl. 600. —	Rbl. 600. —
Stadtamt	„ 50. —	„ 50. —
Rigaer Tageblatt	„ 50. —	„ 50. —
Rigasche Zeitung	„ 100. —	„ 100. —
Naturforscher-Verein	„ 100. —	„ 6. 57
Spende von Oberstleutnant v. Boguslawski	„ —	„ 25. —
	Rbl. 900. —	Rbl. 831. 57

Ausgaben.

	Budget.	Wirkl. Ausgaben.
Direktor	Rbl. 200. —	Rbl. 200. —
Beobachter in Riga	„ 216. —	„ 216. —
„ „ Dünamünde	„ 180. —	„ 180. —
Berechnungen	„ 72. —	„ 72. —
Remonten und Instrumente	„ 120. —	„ 52. 30
Tabellen	„ 70. —	„ 75. —
Diverse	„ 42. —	„ 36. 27
	Rbl. 900. —	Rbl. 831. 57

c) Hauptkasse.

6% Hausobligation	Rbl. 3000. —
5½% Hypothekenpfandbrief	„ 1000. —
5% „	„ 500. —
4½% Charkower Pfandbrief	„ 100. —
Sparbuch und bar	„ 596. 01
	Rbl. 5196. 01

d) Besondere Zweckkapitalien.

		In Wertpapieren.	Sparbuch u. bar.
Schweder-Stiftung	4½% Hypoth. Pfandbr.	Rbl. 1500. —	Rbl. 93. —
	5½% „ „	„ 100. —	
Buhse Fonds	4½% Börsenbankschein	„ 500. —	„ 263. 82
Zigra-Stiftung	4% Staatsrente	„ 1000. —	
Kielkond-Fonds			„ 335. 69
Moritzholm-Fonds			„ 216. 51
Museums-Fonds			„ 74. 20
		Rbl. 3100. —	Rbl. 983. 22

Die Wasserführung der Düna.

Von Rud. Meyer.

Die Kenntnis der Wassermenge, die ein Fluss wie die Düna dem Meere zuführt, ist von so grosser Bedeutung für Handel, Technik und Naturwissenschaften, dass die Dürftigkeit der in der Fachliteratur veröffentlichten Untersuchungen aufs äusserste überraschen muss.

Die mehr als einmal in Angriff genommenen umfangreichen Arbeiten zur Schiffbarmachung der oberen Düna haben aber ein grösseres Beobachtungsmaterial gezeitigt, und auch unabhängig von diesen Projekten sind nahe der Mündung mehrfach Messungen ausgeführt worden, ohne weiteren Kreisen bekannt zu werden. Durch dankenswerte Hinweise von seiten mehrerer der Sache nahestehender Personen, vor allem aber durch die Liebenswürdigkeit der Herren K. Peterson, Ingenieur der Rigaschen Hafenbauverwaltung, und K. Siewert, Ingenieur des Börsenkomitees, wurde es mir möglich, ein wertvolles Material aus den Archiven zusammenzutragen; teils sind es Tabellen, teils Zeichnungen, Rechnungen, briefliche Mitteilungen. Alles wurde sorgfältig geprüft; in Fällen, wo sich Widersprüche fanden, die wahrscheinlichsten Werte benutzt, Rechenfehler korrigiert und Messungen, die von den Beobachtern selbst als unzuverlässig angesehen wurden, verworfen.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht über das gesamte mir zur Verfügung stehende Material.

	Neuer Stil.		Wasserführung m^3/sec.	Messinstrument.	Wasserstand engl. Fuss: Riga, Karlsschleuse.	Wasserstand engl. Fuss: Dünamünde.		
1	29. März 1867	Riga	556	Woltm. Flügel	—	—	Eis	Boetticher.
2	1. April 1867	Riga	324	„	—	—	Eis	Boetticher.
3	27. April 1867	Riga	3923	Schwimmer	—	—	—	Boetticher.
4	31. April 1867	Riga	4332	„	—	—	—	Boetticher.
5	11. April 1877	Riga	3898	„	17,4	2,95	—	Naghel u. Boetticher.
6	22. April 1877	Kl. Jungfernhof	2853	„	6,9	3,45	—	Düna-Kommission des Technischen Vereins (Malcher, Hennings, Pabst)
7	16. Sept. 1877	Kl. Jungfernhof	1242	„	5,2	4,3	—	Düna-Kommission des Technischen Vereins (Malcher, Hennings, Pabst)
8	12. März 1878	Kl. Jungfernhof	404	Woltm. Flügel	5,3	5,1	Eis	Düna-Kommission des Technischen Vereins (Malcher, Hennings, Pabst)
9	13. April 1878	Kl. Jungfernhof	4719	Schwimmer	11,87	4,57	—	Düna-Kommission des Technischen Vereins (Malcher, Hennings, Pabst)

	Neuer Stil.		Wasserführung m³/sec.	Mess-instrument.	Wasser stand engl. Fuss Riga, Karlsschleuse.	Wasser stand engl. Fuss Dünamünde.		
10	12. April 1881	Riga	560	Woltm. Flügel	4,3	3,9	—	Naghel und Boetticher.
11a	28. April 1881		3510	Schwimmer	8,4	4,5	—	
11b	28. April 1881		4347	„	8,4	4,5	—	
11c	28. April 1881		4071	„	8,4	4,5	—	
12a	6. Mai 1881		3056	„	7,5	4,3	—	
12b	6. Mai 1881		2921	„	7,5	4,3	—	
12c	6. Mai 1881		3034	„	7,5	4,3	—	
13	20. Aug. 1881		269	Woltm. Flügel	5,5	5,1	—	Agthe.
14	1. Mai 1882		692	„	4,5	3,8	—	
15	19. Febr. 1883		11	„	3,0	3,1	Eis	
16	21. Febr. 1883		18	„	3,1	3,1	Eis	
17	13. April 1883		130	„	3,8	3,7	Eis	Hafenbau-verwaltung.
18	14. April 1883		246	„	3,9	3,6	Eis	
19	25. März 1885	Lipsche oberhalb Dahlen, nahe der Stromschnelle Gladki	262	„	4,2	4,3	Eis	Jelagin.
20	15. April 1886		2423	Schwimmer	8,0	4,5	—	Baginsky.
21	20. April 1886		1957	„	6,3	4,7	—	
22	26. April 1886		1706	„	6,4	4,3	—	
23	28. April 1886		1074	„	4,8	3,2	—	
24	9. Okt. 1886		191	Woltm. Flügel	4,2	4,2	—	
25	10. Okt. 1886		219	Schwimmer	4,7	4,7	—	
26	2. Mai 1887		1287	„	6,1	4,4	—	
27	9. Mai 1887		981	„	5,3	4,5	—	
28	16. Mai 1887		675	„	4,5	4,3	—	
29	21. Mai 1887		638	„	4,3	4,2	—	
30	25. Mai 1887		469	„	3,8	4,3	—	
31	31. Mai 1887		366	„	4,6	4,3	—	
32	4. Juni 1887		430	„	3,8	3,9	—	
33	3. Juli 1887		157	Woltm. Flügel	4,8	4,9	—	Jelagin.
34	3. Aug. 1887		143	Schwimmer	5,2	5,1	—	Baginsky.

Hierzu ist folgendes zu bemerken: Es liess sich nicht immer genau feststellen, mit was für einem Instrument die Messungen ausgeführt worden sind. Ausser Oberflächenschwimmern sind auch tief herabreichende Schwimmer benutzt worden (11 u. 12). Ausser dem Woltmannschen Flügel mögen auch andere ähnliche Instrumente verwandt worden sein.

1 und 2 sind von mir nach ausführlichen Zeichnungen der Flussprofile mit Geschwindigkeitskurven berechnet worden.

3 und 4 sind keine selbständigen Messungen, sondern stützen sich zum Teil auf 1 und 2.

5 ist „im Frühjahr 1877“ ausgeführt worden bei einem Wasserstande von 17,4 an der Karlsschleuse. Nach den im Korrespondenzblatt veröffentlichten Beobachtungen ist dieser Wasserstand nur einmal (am 11. April) vorge-

kommen, bei abnorm niedrigem Wasserstand in Dünamünde, der wohl nur durch eine Eisstauung zwischen beiden Stationen zu erklären ist; der Aufgang der Düna erfolgte am 8. April. An mehreren anderen Tagen ist der Wasserstand in Riga aber nur wenig tiefer als 17.4 angegeben, so dass die Feststellung des Tages unsicher wird. Aus diesen Gründen ist die Beobachtung 5 im weiteren nicht benutzt worden.

9 ist eher eine Schätzung als eine Messung, da die Berechnung willkürlich nach einer Oberflächengeschwindigkeit von 5 bis 6 Fuss ausgeführt wurde (Rigasche Industrie-Zeitung 1878, Nr. 23). Im weiteren ist diese Messung nicht benutzt worden.

11a, b, c und ebenso 12a, b, c sind gleichzeitige und gleichartige Bestimmungen in verschiedenen Profilen bei Riga; benutzt wurden die Mittelwerte (3976 und 3004 m^3/sec.).

17 und 18 sind von mir nach ausführlichen Zeichnungen der Profile mit Darstellung der Isotachen berechnet worden.

11c und 12b werden von Agthe im „Bericht über die Vorarbeiten für die systematische Entwässerung und Reinigung der Stadt Riga“ 1886 angeführt. 13, 14, 15, 16 sind ebendort veröffentlicht worden. 24 ist von Pabst im Rigaer Handelsarchiv 1887 veröffentlicht worden im „Bericht über die in der Zeit vom Juli 1884 bis zum Dezember 1886 ausgeführten Vorarbeiten für die Schiffbarmachung der Düna“, S. 18. Diese und einige weitere Messungen. die sich auf den Mittel- und Oberlauf der Düna beziehen, haben eine weite Verbreitung gefunden (Сапуновъ: Западная Двина 1893; Брокгаусъ-Ефронъ: Энциклопедическій словарь; Kupffer: Baltische Landeskunde; Krahmer in einem Referat über Sapunows Arbeit, Peterm. Mitteilungen 1894; Fritzsche: Niederschlag, Abfluss und Verdunstung, 1906). Irrtümlicherweise hat man dabei gelegentlich die für Niedrigwasser geltende Zahl als mittleren Wert angesehen.

Weiter gibt es zahlreiche Messungen, die oberhalb der Ogermündung (50 km von der Mündung der Düna) bis hinauf zum Ursprung des Flusses ausgeführt worden sind. Man findet solche an den angegebenen Stellen und ausserdem bei Шелюта: Изслѣдованія рѣки Западной Двины описною партіею 1886—1888, СПб. 1892, und Анучинъ: Верхневолжскія озера и верховья Западной Двины, Труды Экспедиціи для изслѣдованія источниковъ главнѣйшихъ рѣкъ, 1897.

Eine Verarbeitung des Materials in der Weise, dass man unmittelbar nach den Beobachtungen die durchschnittliche Wasserführung für die einzelnen Monate berechnet, ist zu roh, um mehr als ein ganz ungefähres Bild der Wirklichkeit zu bieten.

Gewöhnlich ermittelt man aus einer Reihe von Messungen die Abhängigkeit der Wasserführung vom Wasserstande und berechnet nach fortlaufenden Pegelablesungen die Wasserführung für beliebige Zeiten. Baginsky hat durch eine einfache Formel die Wasserführung der Düna bei Lipsche als Funktion des Wasserstandes am Beobachtungsort darstellen können; die Formel hat aber keinen praktischen Wert, weil keine fortlaufenden Wasser-

standsbeobachtungen bei Lipsche zur Verfügung stehen. Die einzigen langjährigen Wasserstandsmessungen am Unterlauf der Düna sind vom Rigaer Naturforscherverein in Riga (bei der Karlsschleuse) und in Dünamünde (beim Winterhafen) ausgeführt worden, und die mit dem Jahre 1873 beginnende Beobachtungsreihe weist nur Ende 1874 Lücken auf[1]). Leider ist aber der Wasserstand nicht nur in Dünamünde, sondern auch in Riga, und weiter hinauf bis Dahlen wesentlich abhängig von der Windrichtung und Stärke an der Mündung, und dadurch wird der Wert dieser Pegelablesungen für den gegebenen Zweck empfindlich beeinträchtigt. Für eine Eliminierung dieses schädlichen Einflusses sind die nötigen Vorbedingungen nicht gegeben; aber man kann ihn abschwächen, indem man die Wasserführung als Funktion der Wasserstandsdifferenz zwischen Riga und Dünamünde darstellt. Auf diesem Wege gelangt man auch wirklich zu einer besseren Übereinstimmung der verschiedenen Messungen, als unter Zugrundelegung der Pegelablesungen in Riga oder gar der in Dünamünde.

Viele hydrometrische Messungen sind oberhalb der Stadt ausgeführt worden, und so musste die Frage aufgeworfen werden, ob es richtiger sei, den Wasserstand des Tages in Betracht zu ziehen, an dem die Messung ausgeführt wurde, oder erst zu berechnen, nach wie langer Zeit sich die gemessene Wassermenge bis Riga fortbewegt haben muss, und dann den Wasserstand für diesen Zeitpunkt den weiteren Berechnungen zugrunde zu legen. Es kommen dabei nur einige Messungen bei Lipsche mit geringer Wassermenge (und geringer mittlerer Geschwindigkeit) in Betracht. Diese Reduktion der Wasserstände schien genügend gerechtfertigt und gab auch eine bessere Übereinstimmung, so dass bei den Messungen 24, 25, 33, 34 die Wasserstände des nächsten Tages, bei 19, 30, 31 und 32 Mittelwerte zwischen dem Wasserstande des Beobachtungstages und des nächsten Tages stehen. Die den Messungen 1 bis 4 entsprechenden Wasserstände lassen sich nicht mehr ermitteln, und darum können diese ältesten hydrometrischen Bestimmungen, die mit grosser Sorgfalt ausgeführt worden sind, in den nachfolgenden Rechnungen nicht mit benutzt werden.

Es muss auffallen, dass die Differenz der Pegelablesungen in Riga und Dünamünde oft negativ ist; sie ist nicht selten sogar im Monatsmittel negativ. Diese befremdliche Erscheinung soll noch im weiteren behandelt werden, vorläufig aber genügt es festzustellen, dass sie die Rechnungen in keiner Weise stört.

Die Wichtigkeit des Gegenstandes gebietet es, bei der Verarbeitung des vorbereiteten Materials, d. h. bei der rechnerischen Ermittelung der funktionalen Abhängigkeit der Wasserführung der Düna von den Wasserstandsdifferenzen, die grösste erreichbare Genauigkeit anzustreben. Anderer-

---

[1]) Das voluminöse Werk: Свѣдѣнія объ уровнѣ воды на внутреннихъ водныхъ путяхъ 1881—1890, herausgegeben vom Ministerium der Wegekommunikation, enthält bis auf die Pegelablesungen in Riga nur Beobachtungen während der eisfreien Zeit des Jahres; auch ist der nächste Beobachtungsposten oberhalb Rigas — Friedrichstadt — 82 km höher am Fluss gelegen.

seits ist die Gefahr, durch eine nur scheinbare Genauigkeit irrezuführen, sehr gross, weil es sich sehr bald herausstellt, dass die vorhandenen Messungsresultate recht bedeutende Abweichungen voneinander zeigen, was ja auch bei der Verschiedenartigkeit der Messmethoden und der Schwierigkeit hydrometrischer Messungen überhaupt verständlich ist; vor allem dürfen wir aber einen völlig strengen Zusammenhang zwischen Wasserführung und Wasserstandsdifferenzen wegen des schon erwähnten Einflusses der Winde gar nicht erwarten, und es wird dadurch die Möglichkeit beeinträchtigt, die Genauigkeit einer Messung nach dem Grade ihrer Übereinstimmung mit den übrigen zu beurteilen. Es lässt sich also auf diese Weise das Gewicht der einzelnen Messungen nicht recht beurteilen. Deshalb muss man auch davon absehen, den Messungen je nach der Methode — ob Woltmannscher Flügel, ob Schwimmer — ein verschiedenes Gewicht zuzusprechen, denn einerseits können beide Methoden fehlerhafte Resultate ergeben, andererseits muss man annehmen, dass die Beeinflussung der Wasserstände durch den Wind den anderen Fehlerquellen an Bedeutung mindestens gleicht. Aus diesem Grunde wurden alle Messungen als gleichwertig angesehen. Als notwendig erwies sich nur eine gesonderte Behandlung der Strommessungen unter der Eisdecke (8, 15—19) und der Messungen im eisfreien Strom (6—7, 10—14, 20—34).

Den Rechnungen liegt die Annahme zugrunde, dass die Wasserführung **W** sich mit ausreichender Genauigkeit durch eine Funktion von der Form $a + bh + ch^2$ darstellen lässt, wo **h** die Differenz der Wasserstände in Riga und Dünamünde bedeutet; höhere Potenzen von **h** zu berücksichtigen, scheint unnütz.

Nach der Methode der kleinsten Quadrate findet man für den eisfreien Strom die Koeffizienten:

Ia.

a = 383	mit einem	wahrscheinlichen	Fehler	±	54
b = 455	„ „	„	„	±	112
c = 91	„ „	„	„	±	32

Für den eisbedeckten Strom gelten:

Ib.

a = 128	mit einem	wahrscheinlichen	Fehler	±	61
b = 335	„ „	„	„	±	315
c = 1038	„ „	„	„	±	2771

Danach lässt sich sowohl der absolute Wert von **W**, als auch der wahrscheinliche Fehler des berechneten Wertes für beliebige Wasserstandsdifferenzen **h** ermitteln.

Der Berechnung liegt ein Beobachtungsmaterial zugrunde, das aus den Jahren 1877—1887 stammt. Schon in der Mitte der 80er Jahre wurden umfangreiche Flussregulierungsarbeiten im Gebiet des Rigaer Hafens in Angriff genommen, und eine Anwendung der gefundenen Beziehungen zwischen **W** und **h** auf die neuere Zeit ist nicht ohne weiteres zulässig.

Unter **W** ist die bei Riga vorüberströmende Wassermenge zu verstehen, die aber nicht der gesamten aus dem Stromgebiet der Düna abfliessenden Wassermenge gleichzusetzen ist; unterhalb der Stadt führt der Mühlgraben das Wasser aus dem Stintsee und dem System der Grossen und Kleinen Jägel zur Düna; weiter gibt es bis zur Mündung der Oger keine wichtigen Zuflüsse[1]). Hydrometrische Bestimmungen im Mühlgraben sind nicht ausgeführt worden, doch lässt sich die durch den Mühlgraben hinzukommende Wassermenge annähernd nach der Grösse des Stromgebiets der Grossen und Kleinen Jägel berechnen; es umfasst 1900 km², d. h. 2,2 % vom gesamten Stromgebiet der Düna (85400 km²). Unter der Voraussetzung einfacher Proportionalität von Stromgebiet und Wasserführung hat man also die oben angeführten Koeffizienten und ihre wahrscheinlichen Fehler im Verhältnis von 85400 zu 83500 zu vergrössern. Man erhält für den eisfreien Strom:

IIa.

a = 391	mit einem	wahrscheinlichen	Fehler	±	55
b = 465	„ „	„	„	±	114
c = 93	„ „	„	„	±	32

Für den eisbedeckten Strom findet man:

IIb.

a = 131	mit einem	wahrscheinlichen	Fehler	±	63
b = 343	„ „	„	„	±	322
c = 1062	„ „	„	„	±	2834

Diese Zahlen ergeben Werte, die für die Mündung der Düna gelten, wobei der Zufluss oder Abfluss — je nach dem Winde — durch die Bolderaa unberücksichtigt bleibt. Die Formeln können in einzelnen Fällen in Abhängigkeit vom Winde sehr falsche Resultate ergeben. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass nahe der Mündung unter Umständen sogar eine Rückströmung stattfindet. Durch den Mühlgraben erfolgt die Rückströmung in den 19 km² grossen Stintsee nicht selten und kann so stark werden, dass sie zu einem Flossbruch führt und die Hölzer in den Stintsee fortreisst. Dieser Umstand kann vielleicht auch einiges Licht auf die schon erwähnte Tatsache werfen, dass die Differenz der Pegelablesungen in Riga und Dünamünde so oft negativ ist: es bedeutet, dass nicht nur das Wasser aus der Düna und Jägel, sondern auch vom Meere her sich in den Stintsee ergiesst und nach einer Änderung der Windverhältnisse wieder der Düna und dem Meere zuströmt. Sollten die Pegel in Riga und Dünamünde wirklich den gleichen Nullpunkt haben, so scheint dieses die einzige brauchbare Erklärung für die negativen Differenzen zu sein; sie ist nur in dem Sinne zu erweitern, dass ausser dem Stintsee selbst natürlich auch weitere

---

[1]) Die Wassermengen von 5 Bächen im Gebiet der Stadt Riga 1884—1885 sind von Agthe gemessen worden; alle zusammen ergeben, auch bei hohem Wasserstand, weniger als 1 m³/sec. A. a. O., S. 121.

Wasserflächen und die teils sehr flachen Ufer der Düna und der anliegenden Gewässer von der Flut betroffen werden; immerhin dürfte der Stintsee dabei eine besondere Bedeutung haben.

Aus dem Gesagten geht zur Genüge hervor, dass die Berechnung der Wasserführung der Düna nach den gefundenen Formeln in einzelnen Fällen zu Resultaten führen kann, die von der Wirklichkeit stark abweichen; andrerseits sind die Formeln aber nicht linear, und wenn man sie auf Mittelwerte der Wasserstände anwendet, muss man immer zu geringe Werte für die Wasserführung erhalten. Bei Benutzung der monatlichen Mittelwerte ist dieser Fehler aber klein, weil der Wasserstand im Laufe eines Monats meist nicht sehr bedeutend schwankt. Nur die Monate, in denen die Düna auf- oder zuging, mussten in zwei Teile getrennt werden.

Mit Hilfe der Koeffizienten II a und II b findet man unter Benutzung der monatlichen Mittelwerte des Wasserstandes in Riga und Dünamünde[1]) die folgenden Werte für die Wasserführung in m^3/sec. und der gesamten im Monat oder Jahr abfliessenden Wassermenge in km^3; um Wasserführung und Niederschläge besser miteinander vergleichen zu können, wurde das Jahr vom Oktober an gerechnet, sodass 1874 die Zeit vom 1. Oktober 1873 bis zum 1. Oktober 1874 bedeutet usw.; auf diese Weise erreicht man, dass auch die festen Niederschläge des Winters im demselben Jahre schmelzen und abfliessen können, in dem sie fallen.

	m^3/sec.	wahrsch. Fehler	km^3	wahrsch. Fehler		m^3/sec.	wahrsch. Fehler	km^3	wahrsch. Fehler
Jan.	393	± 284	1,1	± 0,8	1874	1154	± 714	36,4	± 22,5
Febr.	417	± 110	1,0	± 0,3	1876	738	± 466	23,4	± 14,8
März	671	± 1061	1,8	± 2,8	1877	847	± 232	26,7	± 7,3
April	1680	± 438	4,4	± 1,1	1878	652	± 81	20,6	± 2,6
Mai	1015	± 140	2,7	± 0,4	1879	1158	± 1134	36,5	± 35,8
Juni	475	± 66	1,2	± 0,2	1880	562	± 214	17,8	± 6,8
Juli	408	± 55	1,1	± 0,1	1881	482	± 352	15,2	± 11,1
Aug.	447	± 56	1,2	± 0,2	1882	389	± 61	12,3	± 1,9
Sept.	434	± 56	1,1	± 0,1	1883	603	± 92	19,0	± 2,9
Okt.	411	± 56	1,2	± 0,2	1884	403	± 49	12,7	± 1,6
Nov.	487	± 153	1,3	± 0,4	1885	318	± 52	10,0	± 1,6
Dez.	534	± 538	1,4	± 1,4	1886	600	± 74	18,9	± 2,3
					1887	615	± 387	19,4	± 12,2

Als Mittelwert für 13 Jahre 1874, 1876—1887 erhält man eine Wasserführung von 661 (± 273) m^3/sec., oder eine Abflussmenge von 20,9 (± 8,6) km^3. Die sehr grossen wahrscheinlichen Fehler erklären sich nicht nur durch die Unsicherheit der Messungen überhaupt, sondern vor allem

---

[1]) Bis zum Jahr 1883 in „Rigas Witterungsverhältnisse" von Ad. Werner 1887, für die folgenden Jahre im Korrespondenzblatt.

dadurch, dass im eisbedeckten Strom nur bei ganz geringer Wasserstandsdifferenz Messungen ausgeführt worden sind, während, besonders kurz vor dem Eisgang, auch recht grosse Differenzen vorkommen; die Unsicherheit des Koeffizienten **c** der entsprechenden Formel macht sich da sehr bemerklich. Die Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate auf Messungsresultate mit so grossen Fehlern scheint nicht angebracht zu sein; aber der grosse Vorteil vor dem graphischen Verfahren — die Ermittelung der mehr oder weniger grossen Unsicherheit der Resultate — lässt uns wünschen, dass diese Methode in ähnlichen Fällen häufiger angewandt werden sollte.

Die Abweichung von den Durchschnittswerten ist in einzelnen Jahren und Monaten sehr beträchtlich, doch unterscheidet sich die Düna in dieser Beziehung nicht von anderen Flüssen. Im April 1877 betrug der Wasserverbrauch 5465 (± 2622) m^3/sec., im Oktober 1884 nur 126 (± 57) m^3/sec., im Februar 1883 unter der Eisdecke 118 (± 253) m^3/sec., im Februar 1884 134 (± 63) m^3/sec.

Die jährliche Niederschlagshöhe im Stromgebiet der Düna ist von Tillo[1]) in den Jahren 1871—1890 zu 49 cm berechnet worden, das macht fast 42 km^3 Wasser aus; davon fliessen nach dem Vorhergehenden 20,9 km^3 ab, die übrigen 21,1 km^3 verdunsten. Der Verdunstungskoeffizient beträgt demnach 50%, der Abflusskoeffizient auch 50%. Der wahrscheinliche Fehler dieser Grössen ist ± 21%, wenn man die Niederschlagsmessungen als fehlerlos betrachtet. Fritsche[2]) fand unter irrtümlichen Voraussetzungen über die Wasserführung der Düna 88% und 12%.

In den Jahren 1906—1910 sind vom Ministerium der Wegekommunikation neuerdings zahlreiche hydrometrische Messungen veranlasst worden, besonders in Kreuzburg und Ascheraden (172 und 105 km von der Mündung entfernt), aber auch bis nach Aida herunter (42 km von der Mündung). Trotz liebenswürdiger Vermittlung des Herrn Ingenieur O. Teichmann, unter dessen Leitung die Messungen ausgeführt wurden, war es nicht möglich, die Erlaubnis der Behörde zur Publikation dieses Beobachtungsmaterials, das mir privatim zugänglich gemacht wurde, zu erlangen. Aber auch wenn dieses Material freigegeben wird, müssten notwendigerweise weitere Messungen im Unterlauf der Düna ausgeführt werden, die im Zusammenhang mit den schon für viele Jahre vorhandenen Pegelregistrierungen mehrerer Stationen am Unterlauf der Düna höchst wertvolle Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Niederschlag und Abfluss erlauben würden. Die Hoffnung auf eine Erweiterung der Untersuchungen über die Wasserführung auf die letzten 25 Jahre ist auch der Grund, warum vorläufig der Versuch einer ausführlichen Behandlung meteorologischer Fragen unterbleibt.

---

[1]) Тилло: Атласъ распредѣленія атмосферныхъ осадковъ на рѣчныхъ бассейнахъ Европейской Россіи. Труды экспедиціи для изслѣдованія источниковъ главнѣйшихъ рѣкъ Европейской Россіи. 1897.

[2]) A. a. O.

Materialien zur Frage über die Formen des Braunen Bären, Ursus arctos L.

Von K. Grevé.

Von jeher sind die Ansichten darüber, ob man bloss eine weit verbreitete Art des *Ursus arctos L.*, mit Ignorierung der oft deutlichen Abweichungen, anzuerkennen habe, oder ob man mehrere Spezies unterscheiden, wenigstens geographische Varietäten und Rassen zugestehen müsse, sehr auseinandergehende gewesen, ja man kann vielleicht von einer Art Ebbe und Flut in wechselnder Folge in diesen Ansichten sprechen, da frühere Artabtrennungen bald verworfen, bald wieder restituiert wurden, um wieder neuen Umordnungen Platz zu machen. Die Frage wurde desto mehr verworren, desto schwerer zu klären, als sich in dieselbe auch Laien, Jäger einmischten und durch ihre oft widerspruchsvollen Beobachtungen wesentlich zur Vergrösserung der Wirrnis beitrugen.

Auf Grund literarischer Daten und langjähriger eigener Beobachtungen an lebendem wie totem Material sah ich mich veranlasst, in meiner „Geographischen Verbreitung der jetzt lebenden Raubtiere“[1]) mich dahin zu äussern, dass von diesen Tieren fast nicht ein einziges genau dem andern glich und dass ich alle europäisch-nordasiatischen Bären bloss als eine Art *Ur. arctos L.* ansehen müsse und die von manchen Autoren aufgestellten Spezies nur als geographische Lokalrassen gelten lassen könne. In der genannten Arbeit habe ich dann die vermeintlichen Arten, chronologisch nach den Autoren geordnet, aufgeführt (S. 223 ff.). Auch späterhin habe ich bei verschiedenen Gelegenheiten, in verschiedenen kleineren Arbeiten diese Anschauung vertreten, da mir die morphologischen und anatomischen Merkmale, die gemeinhin als Grund für die Artabtrennungen vorgebracht werden, nicht massgebend genug erscheinen, weil sie meiner Ansicht nach meistens auf Geschlechts- und Altersunterschiede, oft auf die Ernährungsverhältnisse und individuelle Abweichungen, sogar Zufälligkeiten zurückzuführen sind.

Neuerdings kamen mir einige Arbeiten und Notizen im „Zoologischen Beobachter“, Bd. LI, 1910, in die Hand[2]), welche mir Hinweise auf die Möglichkeit einer einigermassen befriedigenden Lösung der Artfrage des *Ur. arctos L.* zu geben scheinen. Die folgenden Zeilen haben hauptsächlich

---

[1]) Nova Acta d. Kais. Leop.-Carol. Deutschen Akademie d. Naturforscher, Bd. LXIII, Nr. 1, 1894, Halle, S. 225.

[2]) Prof. Dr. K. Eckstein, Die Rutenknochen der Raubtiere, S. 193–201. — L. Pohl, Wieselstudien, S. 234–241. — Dr. L. Freund, Bemerkungen zu dem Aufsatze Prof. Ecksteins: Die Rutenknochen der Raubtiere, S. 348.

den Zweck, zum Sammeln von Material anzuregen, indem ich hier einen bescheidenen Anfang mache, in der Hoffnung, in Zukunft weitere Belege zu beschaffen, auch aus dem sibirischen Gebiete, wozu ich die nötigen Schritte getan habe.

Die Aufsätze von Eckstein und Pohl behandeln speziell die Musteliden und sind für mich insofern von Wert, als sie darauf hindeuten, dass für die Erforschung der Verwandtschaftsverhältnisse der Säugetiere, die ein *Os penis* besitzen, letzterer Knochen eine gewisse Bedeutung habe, vielleicht eine grössere als der Schädel, da dieser mehr äusseren Einflüssen ausgesetzt ist. Es ist auch einleuchtend, dass die Gestalt dieses Knochens die Möglichkeit oder Unmöglichkeit der Paarung nahestehender Formen bedingt, da — wie auch Eckstein sagt — die Kopulationsorgane des Weibchens auf bestimmt geformte Rutenknochen eingerichtet sind. Seine Wichtigkeit für die Systematik ist um so wahrscheinlicher, als er in der Form bei ein und derselben Spezies sehr konstant ist, bei den einzelnen „guten" Arten aber sehr verschieden ausgebildet erscheint.

Das *Os penis* stellt eine verknöcherte Fortsetzung des *Septum corporis fibrosi* in der Eichel vor. Man wies diesen Knochen, der in keinerlei Zusammenhang mit dem übrigen Skelett steht, bei den Karnivoren, Pinnipediern, Chiropteren, zahlreichen Nagern, Insektenfressern und Primaten nach. Er fehlt den Monotrematen, Marsupialiern, Edentaten, Cetaceen, Ungulaten, einzelnen Nagern, Insektenfressern und Primaten. Zuweilen, wenn auch sehr selten, soll dieser Knochen in der *Glans* des Menschen gefunden worden sein (Rathke, Huxley).

Über das *Os penis* haben recht viele Autoren eingehendere oder kürzere Angaben gemacht, da sie aber nicht die uns berührende Frage streifen, unterlasse ich die Anführung der Titel; man findet sie im „Zoologischen Beobachter" bei den oben genannten Aufsätzen. Genauere Abhandlungen für den Bären sind mir nicht bekannt, und einen Hinweis darauf, dass er bei der Artfrage von *Ursus* zu beachten sei, fand ich nur bei Nordmann[1]), der da sagt: „dass die zwei Typen der *Ossa penis* des *Ursus spelaeus* und die mancherlei Verschiedenheiten der übrigen Gerüstteile für zwei fossile Bärenspezies zu sprechen scheinen". Er weist auch auf eine versehentliche Angabe bei Blainville[2]) hin, welcher folgende Beschreibung dieses Knochens beim rezenten Bären gibt: „Celui (l'os) de la verge est considerable et forme en effet une grande partie de cet organe. Il est par conséquent assez long, subcylindrique, canaliculé à sa face supérieure, et terminé en avant, aprés s'être renflé un peu, par une pointe, qui occupe la partie inférieure du renflement."

Nordmann bespricht (l. c.) sechs Rutenknochen des fossilen Bären aus einem Knochenlager bei Odessa (Höhle Nerubai?), die er mit den

---

[1]) „Der Rutenknochen des fossilen Bären aus dem Knochenlager unfern Odessa". In: Bull. phys. math. Acad. St. Petersbourg, T. VII, Nr. 9, 1849, S. 140.

[2]) „Osteographie ou discription iconographique comparée du squelette des cinq classes d'animaux vertébrés", fascicule Ursus, S. 28.

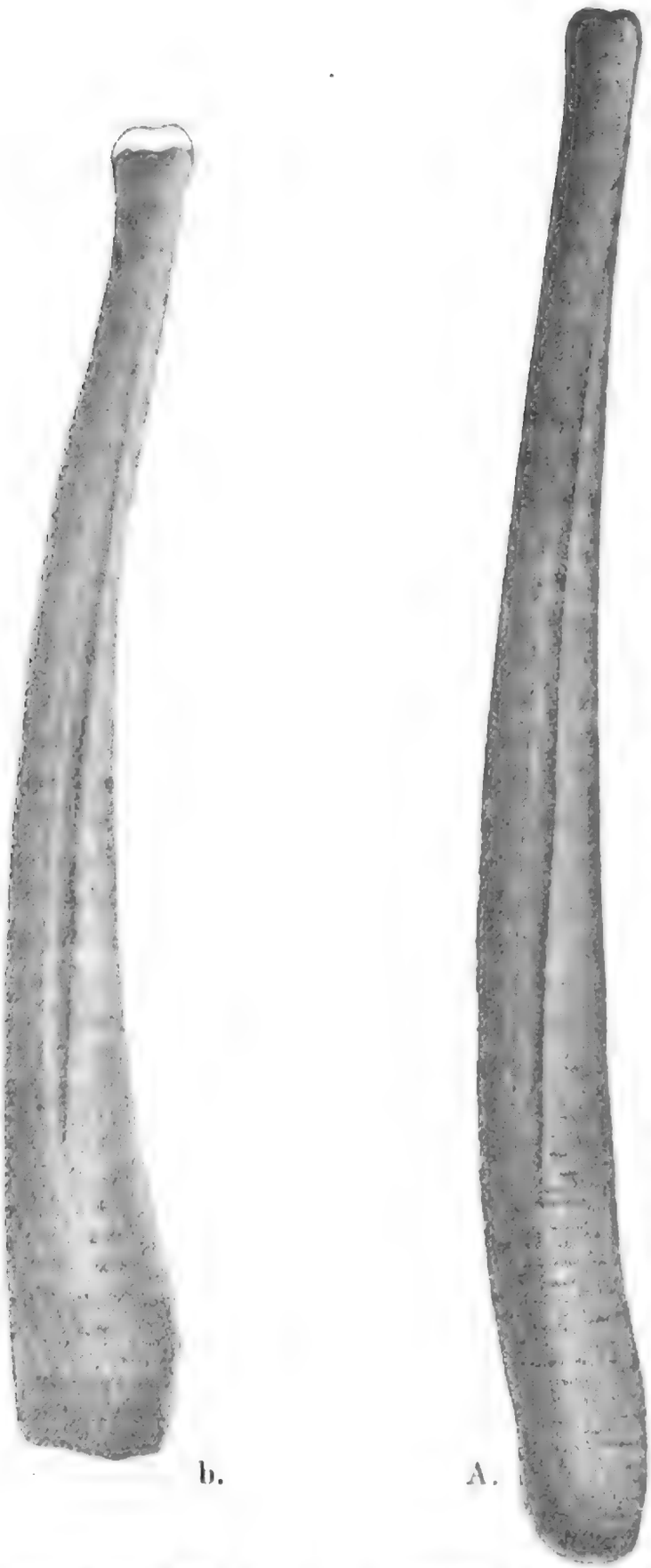
Buchstaben A, B, C, D und a, b bezeichnet. Er sagt: „A, B, C, D sind am Basalteil weniger hoch als am mittleren, dickeren Teil; bei a und b übertrifft die Höhe des Basalteils die des mittleren Teils um ein Drittel. Nach Blainville ist dieser Knochen beim *Ur. arctos* um 6,9 mm kürzer, als bei dem fossilen Bären A (bei letzterem 23,4 cm, beim rezenten also 16,5 cm). Der Knochen D ist abgebrochen, der erhaltene Rest 16,2 cm lang. Er „zeigt in der Mitte seiner Masse eine, eine Linie (2,25 mm) grosse eiförmige Öffnung, ein *Foramen* oder *Canalis ossis penis,* welche mit einer Sonde bis zur Basis sich verfolgen lässt. Die inneren Wände dieses Kanals sind ziemlich glatt und zeigen, mit der Lupe gesehen, eine Menge runder und ovaler Löcher, welche mit der den Kanal umhüllenden inneren, mehr zelligen Knochensubstanz in Verbindung stehen. Es ist kaum einem Zweifel unterworfen, dass der Kanal Nerven und Blutgefässe eingeschlossen hat, — eine Ansicht, welche die soeben anwesenden Doktoren Pirogow und Neuburg ebenfalls teilen".

Über die Gestalt des Knochens äussert sich Nordmann wie folgt: „Was nun die Konfiguration des Knochens betrifft, so hat er im allgemeinen eine sehr verlängerte Gestalt, ist an der Basis merklich zusammengedrückt, eine Strecke davon im Durchschnitt eiförmig, nach der Spitze zu allmählich schwächer werdend, prismatisch, und nach vorne etwas heraufgebogen." — „Die Rückenfläche bildet an der Basis anfangs einen Kamm oder eine Firste, ist dann eine Strecke abgerundet und dann beinahe bis zur Spitze abgeflacht. An den Seitenflächen ist der Knochen stark zusammengedrückt, oben auf der Rückenfläche viel breiter als an der unteren abgerundeten Längenfläche, so dass der Durchschnitt des Knochens, etwa in der Mitte gemacht, dem eines abgerundeten Dreiecks oder Prisma entspricht. Nach der heraufgebogenen Spitze zu ist er von den Seiten noch mehr zusammengedrückt und endet mit einer etwas breiter oder vielmehr höher werdenden, vorne stumpf abgerundeten Anschwellung."

„Etwa einen Zoll von der Basis beginnt an jeder Seitenfläche eine ziemlich vertiefte und breite Rinne, verläuft drei Viertel der ganzen Längsstrecke und verschwindet einen Zoll vor der Spitze. Das „canaliculé à sa face supérieure" in der Beschreibung des Herrn von Blainville passt demnach nicht auf die obere Rückenfläche, sondern auf die Seitenflächen. An der Basis der Knochen A, B, C und a machen sich viele vertiefte Linien merklich, wodurch die Oberfläche hier runzlich erscheint. Diese Runzeln haben wahrscheinlich zum Ansetzen der *Corpora cavernosa* und des *Musculus bulbo-cavernosus* gedient."

Ehe ich nun an die Beschreibung der mir zur Verfügung stehenden fünf *Ossa penis* von Bären, eines fossilen und vier rezenter, gehe, muss ich in Rücksicht auf den Zweck dieser Arbeit hier anführen, was Th. von Middendorff[1]) in bezug auf die Systematik der Bären sagt, zumal ich

[1]) „Über den gemeinen Landbären, *Ursus arctos L.*", in: Bull. phys. math., T. VIII, Nr. 15, 1850, p. 229, 230, St. Petersbourg.



Verkleinerte Kopie (7/10) der Zeichnung bei Nordmann, Knochen *A* und *b*, Seitenansicht.

auch heute noch seine Anschauung vollkommen teilen muss. Nachdem er die Ansicht ausgesprochen, dass Europa nur eine (rezente) Art des Bären besitze, dass dieselbe Art in Nordasien lebe und im Kaukasus eine Übergangsform zum *Ur. syriacus* vorkomme, fährt er fort: „Die genauere Würdigung der Varietäten des *Ur. arctos* wird vorzugsweise durch die Streitfrage über die fossilen Bären geboten, die nur durch völlige Lichtung der Zweifel, welche über die Artgrenzen unserer Bären der Jetztwelt herrschen, zu lösen ist. Es fragt sich nämlich, ob die Bären der Jetztwelt nur degenerierte Nachkommen der vorweltlichen Bären, oder durch einen erneuten Schöpfungsakt entstanden sind.“ Der Lösung dieser „Streitfrage“ sucht nun von Middendorff in seinen „Untersuchungen an Schädeln des gemeinen Landbären, als kritische Beleuchtung der Streitfrage über die Arten fossiler Höhlenbären“ [1]), zum Teil auch schon in seiner eingehenden Abhandlung über *Ur. arctos L.* [2]), näherzukommen. Nachdem er die Arbeiten und Methoden zur Artbestimmung von Goldfuss [3]), Wagner [4]),

[1]) Verhandl. der Russ.-Kais. Mineralog. Gesellsch., St. Petersburg, 1850/51, S. 7–99.
[2]) Reise in den äussersten Norden u. Osten Sibiriens, 1850, Bd. II, T. II, S. 4 ff.
[3]) Nova Acta Physico-medica Acad. Caes. Leopoldino-Carolinae, T. X.
[4]) Isis von Oken, 1829. — Gelehrte Anzeigen, herausg. von Mitgliedern der Königl. Bayerisch. Akad. d. Wissenschaften, 1842, Bd. XV; 1845, Bd. XXI, T. II. — Wiegmanns Archiv, 1835, Bd. II; 1843, Bd. I.

Schmelzer[1]), Blainville[2]), Cuvier[3]), Jäger[4]), Pictet[5]), Meyer[6]), Owen[7]) und Giebel[8]) besprochen und kritisch beleuchtet, gelangt er zu folgendem Ergebnis: Das Verhältnis verschiedener Dimensionen und der Form aller einzelnen Schädelteile zueinander ist weit bedeutenderen individuellen Veränderlichkeiten unterworfen, als man allgemein angenommen hat. Das Minimum dieser Veränderlichkeit beträgt im Verhältnis zu der Gesamtlänge des Schädels etwa 20, das Maximum bis gegen 80 Prozent. Auch die absolute Grösse des gesamten Bärenschädels ist weit mehr individuell veränderlich, als bisher angenommen wurde. An einer und derselben geographischen Varietät beträgt das Mass dieser Veränderlichkeit bis über 20, im gesamten Umfange der Art aber bis über 40 Prozent der Gesamtlänge des Schädels, d. h. um soviel ist der grösste ausgewachsene Schädel länger als der kleinste. In Europa gibt es nur eine einzige Art des gemeinen Landbären, d. i. der *Ur. arctos L.* Dieser hat innerhalb der nördlichen gemässigten Zone eine sehr weitläufige, sogar zirkumpolare geographische Verbreitung, indem er sich über alle drei Weltteile dieser Zone erstreckt. Der weiten Ausdehnung seines Verbreitungsbezirkes entsprechend ist der *Ur. arctos* sowohl individuellen als auch geographischen Varietätsabweichungen in sehr hohem Grade unterworfen. Am Schädel irgendwelche Eigentümlichkeiten nachzuweisen, welche nur dem männlichen oder nur dem weiblichen Geschlechte eigen wären, ist nicht möglich. Die Mittel, das Alter des Bären nach dem Schädel desselben zu bestimmen, reichen nur bis zu einer sehr angenäherten vergleichenden Angabe. Der fossile Höhlenbär, *Ur. spelaeus Blumenb.*, welcher dem gemeinen Landbären der Jetztwelt und vorzüglich dessen *var. beringiana* am nächsten steht, ist nachweisbar, von dieser letzteren Art, artlich verschieden. *Ur. priscus Goldf.* ist mit *Ur. arctos L.* (besonders der *var. ferox*) identisch. Es gibt nur eine Art *Ur. spelaeus.*

Diese von Middendorff aufgestellten Thesen können — wie ich schon oben sagte — auch heute noch vollkommen anerkannt werden, obwohl wir nicht mehr in der Lage sind, von „Schöpfungsakten" zu reden. Da von Middendorff der Notiz von Nordmanns erwähnt (siehe l. c.), in welcher besonders auf die Verschiedenheit in der Basisform der *Ossa penis* hingewiesen und die Annahme von der Existenz zweier Höhlenbärenformen ausgesprochen wird, so wundert es mich, dass er nicht darauf verfiel, diesen Knochen auch für die Artunterscheidung rezenter Bären heranzuziehen. Es müssten sich daher die Anstalten und Museen, denen die nötigen Mittel und wissenschaftlichen Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, soweit nicht schon Material in den Sammlungen vorhanden ist, an die

---

[1]) Recherches sur les ossements fossiles, 1833, I. [2]) l. c.

[3]) Recherches sur les ossements fossiles, 4eme edit., T. III, 1835.

[4]) Über d. fossilen Säugetiere, welche in Württemberg aufgefunden worden sind, 1835.

[5]) Traité élémentaire de Paléontologie, T. I, 1844. [6]) Jahrbuch, 1839.

[7]) A History of British fossil animals and birds, 1846. — The Annals and Magaz. of Nat. Hist., 1850. [8]) Fauna der Vorwelt, Bd. I, 1847.

Beschaffung eines solchen in genügender Zahl und durch Verarbeitung desselben, an den Versuch einer Lösung der noch immer strittigen Artfrage gehen. Länder, wie Russland, in deren Gebiet der Bär noch in genügender Menge und in verschiedenen Formen auftritt, hätten die eheste Möglichkeit dazu.

Ich will nun hier als ganz bescheidenen Beitrag von meiner Seite die Beschreibungen und Masse der fünf mir zur Verfügung stehenden Rutenknochen geben, in der Hoffnung, dass ich damit eine Anregung in der angegebenen Richtung gebe. Durch den Vergleich mit den von Blainville und Nordmann gebotenen Massangaben in einer weiter unten folgenden Tabelle glaube ich, eine gewisse Unterlage für weitere Forschungen zu liefern.

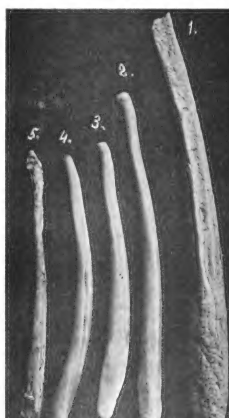
1) Beschreibung des *Os penis* des *Ur. spelaeus* aus dem Museum des Naturforschervereins zu Riga, aus Ungarn stammend (in der Tabelle und auf den Abbildungen mit „1“ bezeichnet):

Länge (bei abgebrochener Spitze) 20 cm nach der Biegung gemessen, in gerader Linie 19,5 cm; Höhe in etwa 2,2 cm von der Basis (grösste Höhe) 2 cm; grösste Breite in etwa 5,5 cm von der Basis 1,4 cm. Im Basalteil seitlich stark zusammengedrückt, zum Ende hin verschmälert; nach der Spitze zu allmählich schmäler werdend, prismatisch, nach vorne merklich heraufgebogen; die Rückenfläche bildet von der Basis an bis auf eine Strecke von etwa 4,6 cm eine Firste, ist dann fast 6,4 cm abgerundet, weiterhin zur Spitze abgeflacht; an den Seitenflächen in der ganzen Länge stark zusammengedrückt, auf der Rückenfläche bedeutend breiter als an der abgerundeten unteren Längsfläche, die gegen die Spitze hin (beginnend in 16,5 cm Entfernung von der Basis) in eine ziemlich scharfe Kante ausläuft; Spitze abgebrochen (das abgebrochene Stück darf vielleicht auf 2,3 cm Länge taxiert werden); an der Bruchstelle eine schmale Öffnung sichtbar, in welche eine Sonde aus Seltersflaschendraht frei hineingeht; der innere Kanal (*Canalis ossis penis* Nordmanns) erweitert sich offenbar weiter hinein und die Sonde kann bis zu einer Tiefe von 12,4 cm eingeführt werden. Ob die Hindernisse zu weiterem Vordringen durch Knochenmasse oder mit Wasser eingedrungene mineralische Ablagerungen gebildet werden, war nicht festzustellen. Etwa 6,7 cm von der Basis beginnt auf jeder Seitenfläche eine vertiefte, ziemlich breite Rinne, die gegen 8,4 cm lang ist; an der Basis sind undeutliche Runzeln sichtbar.

2) Beschreibung eines *Os penis* von *Ur. arctos L.* aus dem Gouvernement Smolensk (in der Tabelle und auf den Abbildungen mit „2“ bezeichnet):

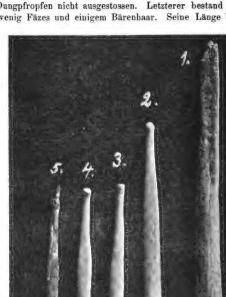
Der Bär wurde am 18. Februar (3. März) 1911 im Gouvernement Smolensk, Kreis Beloi, am Flusse Mesha erlegt. Er wog trotz seiner gewaltigen Grösse nur 7½ Pud (120 Kilo) und war sehr mager. Die Decke war kohlschwarz, nur an den Lefzen mit einem Stich ins Braune. Die halsbandartige weisse Zeichnung an der Kehle reichte auf beiden Seiten weit hinauf. Die Spitzen der Krallen waren weiss, die Kopfform gedrungen,

mit deutlich abgesetzter Stirn, kurzschnauzig. Trotzdem dass der Bär 6 Tage lang gejagt worden war, ehe er sich wieder ins Lager legte, hatte



1. *Ur. spelaeus* aus Ungarn. — 2. *Ur. arctus L.*, Gouvernement Smolensk. — 3. und 4. *Ur. arctus L.* aus dem Europäischen Russland. — 5. *Ur. arctus L.*, zweijährig. (Alle $^{1}/_{10}$ nat. Grösse.) Seitenansicht.

er den Dungpfropfen nicht ausgestossen. Letzterer bestand aus Pflanzenresten, wenig Fäzes und einigem Bärenhaar. Seine Länge betrug 12 cm,



1. *Ur. spelaeus* aus Ungarn. — 2. *Ur. arctos L.*, Gouvernement Smolensk. — 3. und 4. *Ur. arctos L.* aus dem Europäischen Russland. — 5. *Ur. arctos L.*, zweijährig. (Alle $^{1}/_{10}$ nat. Grösse.) Oberansicht.

die Dicke im Durchmesser 5 cm; das Gewicht in frischem Zustande 0,14 Kilo, in trockenem 0,11 Kilo. Länge des *Os penis* nach der Biegung 15,9 cm, in gerader Linie 15,6 cm; Höhe (grösste) in etwa 2,2 cm von der Basis 1,1 cm; grösste Breite in etwa 2,2 cm von der Basis 0,8 cm; im Basalteil relativ weniger seitlich zusammengedrückt als bei dem fossilen („1" aus Ungarn), zum Ende hin verschmälert; nach der Spitze hin hinter der halben Länge allmählich schmäler werdend, prismatisch, nach vorne merklich heraufgebogen; die Rückenfläche bildet von der Basis an bis auf eine Strecke von etwa 2,3 cm eine Firste, ist dann auf fast 4,6 cm abgerundet, weiterhin zur Spitze abgeflacht, das letzte Endstück von ungefähr 2 cm wieder rundlich und die Spitze selbst deutlich knopfförmig aufgetrieben; an der Basis stark, auf dem folgenden Drittel seitlich mässig zusammengedrückt; auf der Rückenfläche bedeutend breiter als an der unteren, fast in der ganzen Länge stumpfkielförmigen Seite. Etwa 2,6 cm von der Basis beginnt auf jeder Seitenfläche eine vertiefte Rinne von etwa 6,5 cm Länge. Im allgemeinen macht der Knochen eher den Eindruck eines Zylinders, während der Rutenknochen von *Ur. spelaeus* seitlich flacher erscheint. Das Basalviertel ist rauh und runzlig, wie auch der Endknopf, der übrige Knochen blank und glatt.

3) Beschreibung eines *Os penis* von *Ur. arctos L.* aus dem Europäischen Russland, wohl aus einem den Ostseeprovinzen angrenzenden Gouvernement stammend (in der Tabelle und auf den Abbildungen mit „3" bezeichnet).

Länge des Knochens nach der Biegung 12,8 cm, in gerader Linie gemessen 12,4 cm; grösste Höhe in etwa 2,2 cm von der Basis 1,1 cm; grösste Breite in etwa 2,2 cm von der Basis 0,9 cm; die Rückenfläche bildet von der Basis an auf eine Strecke von 2 cm eine Firste, ist dann auf etwa 4 cm hin abgerundet, weiterhin zur Spitze abgeflacht, das Endstück wie bei „2"; der ganze Knochen seitlich ziemlich stark zusammengedrückt, auf der Rückenfläche bedeutend breiter als auf der unteren, fast in ihrer ganzen Länge stumpfkielförmigen Seite; etwa 2,6 cm von der Basis beginnt auf jeder Seitenfläche eine mehr oder weniger vertiefte Rinne von ungefähr 6 cm Länge. Im übrigen mit „2" übereinstimmend. Dieser Knochen („3") wurde 4 cm von der Spitze von der unteren Seite her bis auf die Hälfte der Dicke durchsägt und es konnte festgestellt werden, dass er ebenso wie der fossile einen hohlen Kanal besitzt.

4) Beschreibung eines *Os penis* von *Ur. arctos L.* aus dem Europäischen Russland, wohl auch aus einem unserer Nachbargouvernements (in der Tabelle und auf den Abbildungen mit „4" bezeichnet):

Länge nach der Biegung 12,6 cm, in gerader Linie gemessen 12,2 cm; grösste Höhe in etwa 1,2 cm von der Basis 0,9 cm; grösste Breite in etwa 1,2 cm von der Basis 0,7; nach der Spitze hin hinter drei Vierteln der Länge auffallend schmäler werdend, prismatisch, nach vorne heraufgebogen; die Rückenfläche bildet von der Basis an auf eine Strecke von 1,7 cm eine undeutliche Firste, ist dann auf 4,8 cm hin abgerundet, dann scharf abge-

flacht, die letzten 1,5 cm wieder abgerundet mit deutlich knopfförmiger Endspitze. Im Basaldrittel mässig, weiterhin seitlich stärker zusammengedrückt; auf der Rückenfläche bedeutend breiter als auf der unteren Seite, die, mit Ausnahme eines 1,9 cm langen Stückes an der Basis, stumpfkielförmig verläuft. Etwa 2,3 cm von der Basis beginnt auf beiden Seitenflächen eine Rinne von etwa 6,5 cm Länge. Im übrigen mit „2“ und „3“ übereinstimmend.

5) Beschreibung eines *Os penis* von einem zweijährigen *Ur. arctos L.*, wahrscheinlich aus dem Europäischen Russland (in der Tabelle und auf den Abbildungen mit „5“ bezeichnet):

Länge nach der Biegung gemessen 12,5 cm, in gerader Linie 12,1 cm; grösste Höhe in etwa 1,3 cm von der Basis 1,0 cm; grösste Breite in etwa 1,3 cm von der Basis 0,7 cm; von der Basis zur Spitze allmählich schmäler werdend, prismatisch, nach vorne kaum merklich heraufgebogen; die Rückenfläche bildet auf 1,2 cm von der Basis hin eine merkliche Firste, ist dann eine gleiche Strecke flach gewölbt, weiterhin abgeflacht bis auf 1 cm vor der Spitze, die mit einem seitlich zusammengedrückten undeutlichen Knopf endet; der ganze Knochen seitlich zusammengedrückt, auf der Rückenfläche bedeutend breiter als auf der Unterseite, die stumpfkielförmig verläuft; Durchschnitt des Knochens auf halber Länge fast ein gleichseitiges Dreieck bildend; etwa 1,9 cm von der Basis beginnen auf beiden Seitenflächen ungefähr 6 cm lange, sehr flache, jedoch deutliche Rinnen. Der ganze Knochen macht den Eindruck des Unfertigen, Werdenden.

Um einen Vergleich der Massangaben zu erleichtern, gebe ich untenstehende Tabelle der von Blainville, Nordmann und mir gemessenen *Ossa penis*.

Masstabelle der Knochen in cm.

Ursus spelaeus Blmb.							*Ursus arctos L.*					
A.	B.	C.	D.	a.	b.	1.	Bl.	2.	3.	4.	5.	
23,4	21,7	20,8	16,2	20,7	19,7	20,0	16,5	15,9	12,8	12,6	12,5	Grösste Länge.
1,8	—	—	—	1,8		1,5	—	0,8	0,8	0,8	0,7	Höhe an der Basis.
2,1	—	—	—	2,2	2,5	2,0	—	1,1	1,1	0,9	1,0	Grösste Höhe.
1,2	—	—	—	1,2	—	1,1	—	0,6	0,5	0,5	0,5	Höhe an der Spitze.
1,5	—	—	—	1,4	—	1,4	—	0,8	0,9	0,7	0,7	Grösste Breite.
—	—	—	—	—	—	—	—	0,4	0,4	0,3	0,3	Schmalste Stelle.
9,2	—	—	—	—	8,7	8,4	—	6,5	6,0	6,5	6,0	Seitenrinnenlänge.
—	—	—	—	—	—	1,6	—	2,3	2,0	1,7	1,2	Länge der Firste an der Basis.

A, B, C, D, a, b = *Ur. spelaeus* von Odessa, D und b mit abgebrochenen Spitzen (nach Nordmann). — 1. *Ur. spelaeus* aus Ungarn, mit abgebrochener Spitze, Museum des Rigaer Naturforschervereins. — Bl. = *Ur. arctos* nach Blainville. — 2, 3, 4. *Ur. arctos* des Museums des Rigaer Naturforschervereins. — 5. *Ur. arctos*, zweijährig, Museum des Rigaer Naturforschervereins.

Vergleichen wir die Abbildungen und die Masse, so sieht man, dass nach der Zeichnung von Nordmann es offenbar zwei Typen von *Ur. spelaeus* gibt, soweit man nach dem *Os penis* schliessen kann, nämlich *A* und *b* Der Rutenknochen „1“ (*Ur spelaeus* aus Ungarn) gehört ohne Zweifel zu dem Typus *A*. Sehr nahe stehen ihm die Rutenknochen der rezenten *Ur. arctos*, die mir zur Verfügung waren, doch muss man einen deutlichen Unterschied nicht nur in den bedeutenden Grössendifferenzen zugeben, sondern auch — wie aus den oben gegebenen Beschreibungen zu ersehen — in manchen Einzelheiten, z. B. der Biegung an der Spitze u. s. w. Was die rezenten Bären, die hier behandelt wurden, anbetrifft, scheint die Länge mit dem Alter am stärksten zu variieren. Der Smolensker Bär („2“) war entschieden ein altes, voll ausgewachsenes Exemplar, worauf seine Grösse und die stark abgenutzten Zähne hinwiesen. Die Nrn. „3“ und „4“ scheinen von ungefähr gleichem Alter. Die übrigen Masszahlen weichen nur wenig voneinander ab, höchstens um 0,1—0,2 cm, mit Ausnahme der Seitenrinnen und der Firste an der Basisoberseite. Wir können also von den von mir untersuchten *Ur. arctos* wohl ruhig annehmen, dass sie einer Art angehörten, obwohl der Smolensker ein „Aasbär“ nach seiner Färbung, die anderen aber „Ameisenbären“, weil braun, waren. Es ist sehr zu bedauern, dass über die Nrn. „3, 4, 5“ weiter nichts zu eruieren war, als ihre Farbe. Doch kann man einstweilen wegen der Ärmlichkeit des Materials keine sicheren Thesen aufstellen; jedenfalls aber ist eine weitere Verfolgung der Frage wünschenswert und glaube ich wohl, dass ein Miteinbeziehen der *Ossa penis* als Artunterscheidungsmerkmal bei der Bestimmung sowohl der fossilen wie der rezenten Bärenformen dem Systematiker gute Dienste leisten wird. Hoffentlich erhalte ich recht bald das mir aus Sibirien (Altaigebiet) versprochene Material, welches auf meine Bitte hin mit allen erforderlichen Daten (Fundort, mutmassliches Alter, Farbe, Zeichnung, Gewicht, Grössenmass, Schädelform und Masse) versehen sein wird. Die Zusammenstellung dieser Angaben und der Rutenknochenausmessungen wird dann die Möglichkeit bieten, wenigstens einigermassen zutreffende Artdiagnosen zu geben und festzustellen, ob die allzueifrigen Artenspalter der Jetztzeit oder Middendorff der Wahrheit am nächsten gekommen.

Zum Schlusse muss ich dem Herrn Direktor G. Schweder für die liebenswürdige Überlassung des Museumsmaterials, den Herren Oberförster K. Dohrand und Konservator F. E. Stoll für die mir zur Benutzung zugestellten Knochen meinen aufrichtigen Dank aussprechen.

Meteoritensammlung des Naturforscher-Vereins zu Riga.

Von wem die betreffenden Stücke erworben sind, ist in folgender Weise angezeigt:

[B] bedeutet Mineralog.-petrogr. Institut in Berlin.
[G] „ Dr. Gottsche in Bremen.
[Kg] „ Oberlehrer Krüger in Mitau.
[Kr] „ Dr. Krantz in Bonn.
[Sm] „ W. Staatsrat Simaschko in Petersburg.
[W] „ Hofmuseum in Wien.
[Wd] „ Prof. Ward in New-York.

I. Meteorsteine.

	Fallzeit, [Fundzeit].	Fallort u. [Darbringer].	Gewicht in Grammen.
		a. Eukrite.	
1.	1808 Mai 22.	Stannern-Mähren [W]	1,7
		b. Howardite.	
2.	1855 Aug. 5.	Petersburg-Tenessee N. Am. [B]	0,5
		c. Chladnite.	
3.	1870 Juni 17.	Ibbenbühren-Westfalen [B]	2,0
		d. Weisse Chondrite.	
4.	1853 Febr. 10.	Girgenti-Sizilien [Grebel-Genf]	34,0
5.	1855 Mai 11.	Kaande-Mustelhof-Ösel [Kg] 5 + 2,5 + 1,1 .	8,6
6.	1863 Juni 2.	Buschhof-Jakobstadt-Kurland [W. Staatsr. v. Kieter]	78
		Modell von Prof. Dr. Grewingk	—
7.	1882 Febr. 3.	Mocs-Siebenbürgen [Sm]	212
8.	1899 März 12.	Borgö-Bjurbalo-Finland [Sederholm-Schweder] .	132
		e. Intermediäre Chondrite.	
9.	1883 Febr. 16.	Alfianello-Cremona-Italien [Sm]	89
10.	1897 Aug. 1.	Zvornik-Bosnien [Kg]	12
			569,8

f. Graue Chondrite.

	Fallzeit, [Fundzeit]	Fallort u. [Darbringer]	Gewicht in Grammen.
			569,8
11.	1803 April 26.	l'Aigle-Normandie [Kg]	65
12.	1820 Juli 12.	Lixna-Dünaburg-Russland [Dr. Eichler-Kraslaw]	121,7
—	1854 Sept. 5.	Linum-Fehrbellin-Brandenburg, Modell [B] .	—
13.	1866 Juni 9.	Knyahinya-Ungarn [W]	21,7
14.	1868 Jan. 30.	Pultusk-Ostrowo-Polen [Schweder]	38,0
—	1868 Jan. 30.	Pultusk-Ciolkowo-Polen [Schweder] . . .	16,5

g. Kügelchen Chondrite.

15.	1856 Nov. 12.	Trenzano-Brescia-Lombardei [W]	47,0
16.	1887 Aug. 30.	Ochansk-Tabory-Perm [Sm]	151
17.	1890 April 10.	Misshof-Kurland.	2020
18.	1890 Mai 2.	Forest-City-Winebago-Jowa N. Am. [W] . .	17

h. Kristallinische Chondrite.

19.	1863 Aug. 8.	Pillistfer-Livl.-Aukoma [B]	2,0
		Pillistfer-Livl.-Kurlo [Kg, W]	38,0
20.	[1878]	Bluff-Fayette-Texas [Wd]	258,0

i. Kohlen-Chondrite.

21.	1889 Juni 18.	Mighei-Jelissawetpol-Transkaukasien [Sm] .	48,5
			3414,2

II. Meteoreisen mit Silikaten.

a. Mesosiderite.

22.	[1856]	Hainholz-Minden-Westfalen [G]	28
23.	[1856]	Miney-Tanney-Missouri [Kg]	82
24.	1879 Mai 10.	Estherville-Jowa N. Am. [Sm]	26
25.	[1888]	Dona-Inez-Chile [Kr].	18

b. Siderophyr.

26.	[1164?]	Steinbach-Sachsen [B]	1,5

c. Pallasite.

27.	[1749]	Krasnojarsk-Sibirien (Pallaseisen)	32,3
28.	[1822]	Imilac-Alacama-Bolivia S. Am. [G] 13,4 + 5,2 + 2,4	21
29.	[1885]	Jamyschewa-Semipalatinsk [Sm] 30,5 + 17,5 .	48
30.	[1885]	Brenham-Township-Kansas [Kr]	68
			324,8

III. Meteoreisen.

a. Oktaedrische.

31.	[1776]	Toluca-Mexico [Sm] mit mittleren Widmanstättischen Figuren	212
			212

Fallzeit, [Fundzeit].		Fallort u. [Darbringer].	Gewicht in Grammen.
			212
32.	[1836]	Wichita Texas [W] mit Schreibersit und glänzendem Cohenit	59
33.	[1840]	Arva-Magura-Ungarn [G] mit grobem Schreibersit	25
34.	[1847]	Seeläsgen-Brandenburg [Kr]	118
35.	[1876]	Augustinowka-Jekaterinoslaw, früher fälschlich als Wernodneprowsk bezeichnet, mit dem es identisch ist [G. v. Schlippe] 116,5 + 9 + 6	131,5
	[1890]	—— [Kupffer-Petersburg] mit Figuren . .	10
36.	[1884]	Merceditas-Chile [W] mit Widm. Figuren und einer Veränderungszone am Rande . . .	60
37.	[1887]	Carlton-Hamilton-Texas [W + Wd] 57 + 257 mit feinen Widm. Figuren	314
38.	[1888]	Bella-Roca-Mexico [W] mit grossen Schreibersitplatten und Verkrümmung der Widm. Fig.	55
39.	[1891]	Cañon-Diablo-Arizona N. Am. [Kr] 140 + 52,5	192,5
40.	[1892?]	Mont Stirling-W.-Australien [Wd]	85

b. Hexaedrische.

41.	[1837]	Bolson de Mapini-Mexico [W] mit feinen Neumannschen Linien	59
42.	[1887]	Kendall-Co.-Texas [Kr]	92
			1413

Die Sammlung enthält also:

21	Steinmeteorite im Gewicht von	3414,8	Gramm.
9	Meteoreisen mit Silikaten im Gewicht von	324,8	„
12	Meteoreisen im Gewicht von	1413	„
42		5152	Gramm.

Juni 1912. G. Schweder.

Bewölkung und Sonnenschein in Riga
in den Jahren 1904 bis 1911.

Die Methode, die Grösse der Bewölkung zu schätzen, indem man angibt, wieviel Zehntel des Himmels mit Wolken bedeckt zu sein scheinen, hat seit dem Schluss des Jahres 1903 auf den Stationen Russlands eine nicht unwesentliche Ergänzung erfahren. Es wird nämlich zu der Zahl, die den Grad der Bewölkung angibt, ein Sonnenzeichen hinzugefügt, wenn zum Beobachtungstermin die Sonne scheint. Zur Beobachtungszeit 9 Uhr abends (Ortszeit) ist bei uns die Sonne stets untergegangen und um 7 Uhr morgens kann sie nur in der Zeit von Anfang März bis Ende Oktober scheinen, so dass höchstens zu zwei Terminen Sonnenschein notiert werden kann. Da die Lage unserer Station, mitten in der Stadt, die Aufstellung und ausgiebige Benutzung eines Heliographen nicht gestattet, so kann die Notierung des Sonnenscheins auch nicht einmal zur Kontrolle eines Heliographen dienen. Um nun doch jene Angaben nicht ganz unbenutzt zu lassen, mag hier der Versuch gemacht werden, aus diesen wenigen Aufzeichnungen des Sonnenscheins im Verein mit den Zahlen für die Bewölkung Mittelwerte für die Dauer des Sonnenscheins in Riga zu finden. Die Wetterwarte im freistehenden Seemannshause wird durch ihren Heliographen gewiss in einigen Jahren so viel Material gesammelt haben, dass dann einwandfreie Werte für die Sonnenscheindauer gefunden werden können.

In den Monatstabellen pflegt man auch anzugeben, wieviel Tage „heiter" und wie viele „trüb" gewesen sind. Als „heiter" bezeichnet man einen Tag, wenn die Summe der Bewölkungszahlen 5 nicht übersteigt, und „trüb", wenn diese Summe grösser als 24 ist. Nach dieser Definition sind heitere Tage selten, trübe aber sehr häufig, wie es die folgenden Mittelzahlen aus dem Zeitraum 1904—1911 zeigen.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
heiter .	3	2	5	5	8	7	4	3	3	5	1	2	48
trüb .	19	18	15	11	6	5	9	9	8	14	20	22	156

Es sind somit nur 48 heitere, aber 156 trübe Tage im Jahr, die nachbleibenden 161 Tage müssen dann teils heiter, teils trübe gewesen sein. Um eine genauere Einsicht in die Bewölkungsverhältnisse und den beobachteten Sonnenschein zu erhalten, habe ich zunächst die Tage in sechs Gruppen geteilt:

1) Tage, die das Sonnenzeichen haben und an denen die Summe der Bewölkungszahlen kleiner als 6 ist, d. h. heitere Tage nach der Definition, oder vielleicht genauer: „ganz heitere" oder „klare" Tage.

2) Tage, die das Sonnenzeichen haben und an denen die Summe der Bewölkungszahlen zwischen 6 und 15 liegt, offenbar auch heitere Tage nach allgemein gültigem Begriff.

3) Tage, die das Sonnenzeichen haben und an denen die Summe der Bewölkungszahlen zwischen 16 und 24 liegt, sie könnten vorwiegend heiter genannt werden.

4) Tage, die kein Sonnenzeichen haben und an denen die Summe der Bewölkungszahlen höchstens 24 beträgt.

5) Tage mit dem Sonnenzeichen, während die Summe der Bewölkungszahlen grösser als 24 ist.

6) Tage ohne Sonnenzeichen und an denen die Summe der Bewölkungszahlen grösser als 24 ist.

Während die erste Gruppe die als „heiter" bezeichneten Tage enthält, geben die letzten beiden Gruppen zusammen die Anzahl der „trüben" Tage.

Auf Grund dieser Gruppierung erhält man für den Zeitraum 1904 bis 1911 als mittlere Anzahl von Tagen:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
der 1. Gruppe:	3.1	2.0	5.3	5.1	8.1	6.6	4.5	2.9	3.4	4.6	1.1	1.5	48.2
„ 2. „	2.5	3.2	4.4	5.6	8.9	9.2	8.1	7.1	8.0	6.0	2.1	2.1	67.2
„ 3. „	2.6	2.2	3.7	5.6	5.9	7.3	7.9	8.8	8.0	3.6	2.1	2.0	59.7
„ 4. „	4.1	3.3	2.4	3.0	2.0	2.0	1.5	3.0	2.2	3.0	4.3	3.5	34.3
„ 5. „	1.0	0.9	1.6	2.9	2.4	1.8	3.1	2.6	3.1	2.1	1.9	0.9	24.3
„ 6. „	17.7	16.6	13.6	7.8	3.7	3.1	5.9	6.6	5.3	11.7	18.5	21.0	131.5

Da ein Vergleich der Zahlen untereinander bei dieser Gruppierung erschwert ist, so mögen die beiden ersten Gruppen als heitere Tage vereinigt werden, die beiden folgenden als teils heiter, teils bewölkt und die beiden letzten als bewölkt. Die Resultate sollen hier der leichteren Übersicht wegen zu ganzen Zahlen abgerundet und wegen der ungleichen Länge der Monate in Prozenten wiedergegeben werden:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
heiter	18	19	31	36	55	53	41	32	38	34	11	12	32
teils heiter, teils bewölkt	22	19	20	29	25	31	30	38	34	22	21	18	25
bewölkt	60	62	49	35	20	16	29	30	28	44	68	70	43

Die mittlere Reihe weist keine stetige Änderung auf, nur sind die Zahlen in der warmen Jahreszeit grösser als im Winterhalbjahre. Wenn aber in den beiden anderen Reihen die Stetigkeit unterbrochen wird, so erklärt sich dieses wohl durch die geringe Zahl der Beobachtungsjahre, da auch die mittlere Bewölkung für diesen Zeitraum von den normalen Mittelwerten abweicht, wie es die folgenden Zahlen zeigen:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
normal . .	7.9	7.2	6.7	5.9	5.5	5.0	5.4	5.7	5.8	7.0	8.2	8.1	6.5
1904–1911 .	7.7	7.8	6.7	6.1	4.7	4.8	5.7	6.3	6.0	6.6	8.3	8.4	6.6
Differenz .	0.2	–0.6	0.0	–0.2	0.8	0.2	–0.3	–0.6	–0.2	0.4	–0.1	–0.3	–0.1

Der Mai und der Oktober haben in diesem Zeitraum eine zu geringe Bewölkung aufzuweisen, so dass die Zahlen der heiteren Tage zu gross

und die der bewölkten zu klein ausgefallen sein mussten. Umgekehrt würde es dann im Februar, August und auch im Juli und Dezember sein, so dass für diese Monate die Zahlen hätten günstiger sein müssen: mehr heitere und weniger bewölkte Tage.

Um nun die Notierung des Sonnenscheins zu verwerten, gehe ich von der Annahme aus, dass

1) an den Tagen der ersten Gruppe die Sonne auch tatsächlich vom Aufgang bis zum Untergang geschienen hat;

2) an den Tagen der zweiten Gruppe, wo die Bewölkung im Durchschnitt etwa 3 ist, die Sonne nur mit $^2/_3$ der Zeit der möglichen Sonnenscheindauer geschienen hat, und

3) an den Tagen der dritten Gruppe, an denen die Bewölkung im Mittel etwa 7 beträgt, nur $^1/_3$ der möglichen Sonnenscheindauer zur Geltung kommt.

Die Tage der übrigen Gruppen sind als ganz oder fast sonnenlos nicht in Betracht gezogen.

Als durchschnittliche Stundenzahl der möglichen Sonnenscheindauer pro Tag in den einzelnen Monaten wurde genommen:

Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
7.4	9.3	11.7	13.8	16.4	18.25	17.1	15.1	12.8	10.3	8.1	6.7	12.25

Die Rechnung ergibt als Sonnenscheindauer in Stunden:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
1904 . . .	15	43	230	138	180	292	262	131	179	103	38	27	1638
1905 . . .	86	22	27	60	279	335	234	221	128	55	16	42	1505
1906 . . .	30	19	78	225	279	255	239	131	120	69	3	22	1470
1907 . . .	44	65	117	147	241	201	177	126	166	168	38	40	1530
1908 . . .	52	40	187	156	246	268	228	151	145	120	19	18	1630
1909 . . .	40	90	43	129	284	274	108	151	196	127	19	13	1474
1910 . . .	20	16	105	184	257	292	234	101	141	117	22	18	1507
1911 . . .	49	71	94	147	334	304	234	262	90	52	57	11	1705
Mittel . . .	42	46	110	148	262	278	214	159	146	101	27	24	1557
pro Tag . .	1.4	1.6	3.6	4.9	8.5	9.3	6.9	5.1	4.9	3.3	0.9	0.8	4.3
in Prozenten	18	18	30	36	52	51	40	34	38	32	11	11	35

Nach diesen Zahlen muss das Jahr 1911 an Sonnenschein besonders reich, die Jahre 1906 und 1909 dagegen arm gewesen sein. Der Juni weist die grösste, der Dezember die kleinste Stundenzahl auf. Übrigens sind auch hier Angaben in Prozenten der überhaupt möglichen Sonnenscheindauer wünschenswert, wie es die letzte Zahlenreihe angibt, nach der der Mai in diesem Zeitraum vom möglichen Sonnenschein den grössten Anteil aufweist.

Zum Vergleich stelle ich die erhaltenen Daten denen in Pawlowsk und in Rostock aus den Registrierungen von Heliographen gewonnenen Zahlen gegenüber[1]). Es sind hier andere und auch längere Zeiträume gewählt, wobei die Monatssummen auf 30 Tage ausgeglichen sind.

[1]) Entnommen der „Meteorologischen Zeitschrift" 1896. Literaturbericht S. 71, 72.

Sonnenscheindauer in Stunden:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
Pawlowsk .	31	74	131	188	236	283	258	206	133	73	29	15	1684
Riga . . .	42	46	110	148	262	278	214	159	146	101	27	24	1557
Rostock. .	48	76	104	169	246	259	225	212	164	85	53	28	1693

Sonnenscheindauer in Prozenten:

Pawlowsk .	15	27	37	44	47	51	49	44	34	24	13	9	37
Riga . . .	18	18	30	36	52	51	40	34	38	32	11	11	35
Rostock. .	20	26	30	40	52	51	45	48	43	27	21	13	38

Berücksichtigt man die oben gemachte Bemerkung über die Bewölkungsverhältnisse, so müssen die aus diesem Zeitraum berechneten Zahlen der Sonnenscheindauer für den Mai und Oktober zu gross, für den Juli und Dezember und namentlich für den Februar und August zu klein sein. Der Vergleich der Sonnenscheindauer für diese drei Orte untereinander dürfte diese Annahme wohl auch rechtfertigen.

In dem II. Bande seines Handbuches der Klimatologie gibt Dr. J. Hann eine Relation zwischen der Dauer des Sonnenscheins in Prozenten und der mittleren Bewölkung, auch in Prozenten, nämlich:

100 — Prozente Sonnenschein = Bewölkung,

eine Regel, die bei tiefstehender Sonne sich viel weniger bewähren soll als bei hochstehender.

Wenn man aus der Bewölkung für den Zeitraum 1904—1911 umgekehrt die Sonnenscheindauer bestimmt, so bekommt man folgende Werte, denen die oben angegebenen gegenübergestellt sind:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
nach der Relation	23	22	33	39	53	52	43	37	40	34	17	16	34
berechnet . . .	18	18	30	36	52	51	40	34	38	32	11	11	35
Differenz	5	4	3	3	1	1	3	3	2	2	6	5	−1

Die Differenzen sind in den Monaten März bis Oktober gering, was wohl auch dafür spricht, dass die gefundenen Zahlen für die Sonnenscheindauer von den tatsächlichen Werten nicht viel abweichen werden. Da für die einzelnen Monate die Differenzen alle positiv sind, so dürfte die Annahme gerechtfertigt sein, dass diese Zahlen eher zu klein, als zu gross ausgefallen sind.

Ad. Werner.

Das Genus Anodonta im ostbaltischen Gebiet.

Von Dr. J. Riemschneider.

Vor 5 Jahren habe ich die Ergebnisse meiner Untersuchungen an den einheimischen Najadiden in einem Vortrage auf der 409. und 410. Sitzung der Dorpater Naturforschergesellschaft mitgeteilt[1]). Damals wies ich auf — in der Zukunft möglich und nötig werdende — Korrekturen und Ergänzungen des Mitgeteilten hin. Solche Änderungen und Zusätze hinsichtlich der systematischen Stellung unserer Anodonten soll die vorliegende Arbeit bringen; zugleich soll dieselbe meine Anschauungen in genannter Beziehung fester präzisieren, als es damals geschehen konnte. Dahingegen habe ich zu der Charakterisierung und Beschreibung der einzelnen Formen, wie sie sich in dem bezeichneten Vortrage findet, nur weniges zu ändern und kann mich in folgendem auf das damals Gesagte beziehen, indem ich mir vorbehalte, in gegebenem Falle charakteristische Besonderheiten noch ausdrücklich hervorzuheben.

Im Sommer des Jahres 1910 auf der Allrussischen Fischereiausstellung zu Riga hatte ich in der limnologischen Abteilung den systematischen Beziehungen unserer Najadidenformen zueinander durch Demonstrationsobjekte Ausdruck gegeben, indem ich den Formenkreis jeder Art in gesondertem Sammelkasten unterbrachte, innerhalb dieser Kästen aber jedem Typus durch Lagerung und Vereinigung mit Bindestrichen die ihm gebührende Stellung zuwies. Es wird vielleicht im Interesse der Anschaulichkeit nicht unvorteilhaft sein, wenn ich hier zunächst versuche, die damalige Darstellung, soweit sie das Genus *Anodonta* betrifft, in Wort und Bild wiederzugeben und dann an der Hand dieser realen Schaustellung mit meinen weiteren Ausführungen vorzugehen.

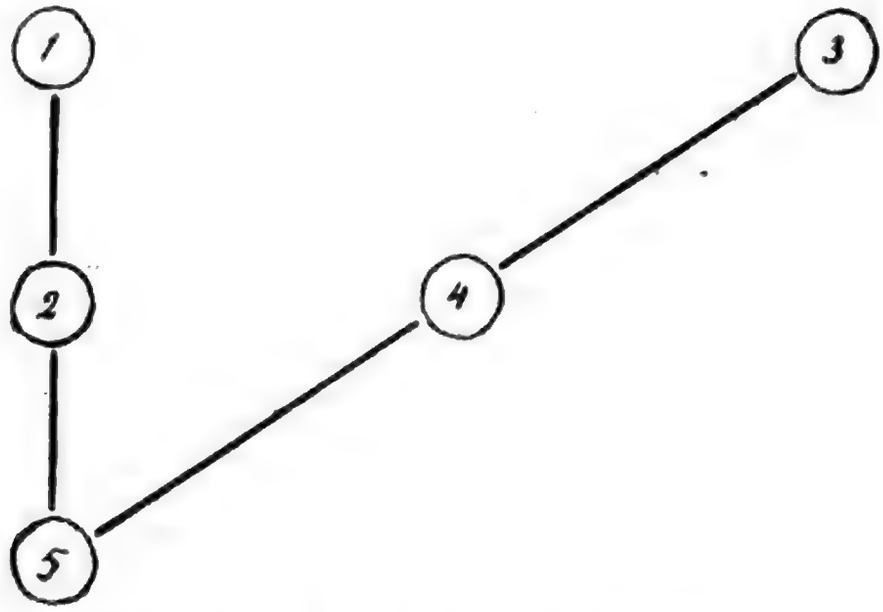
A. ***Anodonta (Pseudanodonta Bourg.) complanata Ziegl.*** Für diese so wohl charakterisierte und relativ so wenig variable Form ist ihre Stellung als gute Art ja längst fest begründet. Dieselbe soll hier auch nur gleich anfangs erwähnt werden, um sogleich aus der Konkurrenz der übrigen Formen ausgeschieden zu werden, zu denen sie in keiner Weise in Beziehungen tritt. Ausgestellt war sie deswegen auch in einem einzigen Exemplar in gesondertem Kästchen.

B. Für den folgenden Kasten sei hier das Schema der Einordnung skizziert: die arabischen Ziffern bezeichnen je ein aufgestelltes Exemplar,

---

[1]) „Livländische Najaden". Erschienen in den Sitzungsberichten der Dorpater Naturforschergesellschaft 1907.

das der festeren Lage halber auf ein rundes, oben ausgehöhltes Fussgestell montiert war. Die Bindestriche waren auf den weissen Boden des Kastens eingezeichnet.



Auf 1 lag ein Exemplar von *A. cellensis Schröt.*, und zwar eines, das sich bezüglich seiner Umrissform dem Extrem der Verkürzungsbildungen, wie sie bei dieser Art vorkommen[1]), nähert, indem das Hinterende und namentlich der Schnabel eine geringere Entwickelung erfährt, als das sonst der Fall ist. Küsters Beschreibung seiner *forma ovata* passt auf derartige Gestaltungen. 2 dagegen trug ein typisch ausgebildetes Exemplar der verlängerten Form, Küsters *forma solearis*, gestreckter, mit entwickeltem Hinterende und schön ausgebildetem charakteristischem Schnabel. Diese Bildung überwiegt an Häufigkeit bedeutend und stellt infolgedessen den Arttypus dar. Auf 3, weit nach rechts von 1 und 2, befand sich ein äusserst charakteristisches Exemplar von *A. piscinalis* der Autoren in typischster Bildung. Das folgende Exemplar auf 4, der vertikalen Reihe zustrebend, stellt eine weitere Entwickelungsform von *A. piscinalis* vor, von mehr gestreckter Gestalt mit beginnender stärkerer Entwickelung des Schnabels. Solche Bildungen sind viel häufiger als die relativ seltene 3. 5 endlich, unmittelbar unter 2 gestellt, war mit einer Muschel belegt, die unter derselben Ziffer Abbildung gefunden hat und von der weiterhin noch die Rede sein soll (die Nummern der Figuren auf den Bildertafeln entsprechen für alle Exemplare den Ziffern der Schemata).

Wenden wir uns nun den Beziehungen zu, die zwischen den Gliedern dieser Darstellung bestehen, so finden sich in unseren Gewässern zwischen 1 und 2 hinsichtlich der Umrissform alle auf das subtilste abgestuften Zwischenformen; es besteht zwischen ihnen eine fortlaufende Übergangsreihe mit allmählicher Verlängerung des Hinterendes und Ausbildung des Schnabels, dazu stimmen sie, was ihre übrigen Eigenschaften (Schalenbildung, Standort, Epidermis usw.) anbetrifft, derart überein, dass an ihrer

[1]) „Livländische Najaden", s. bei *var. cellensis Schröt.*

Zusammengehörigkeit nicht der geringste Zweifel aufkommen kann; die Glieder dieser Reihe stellen eben zusammen *A. cellensis Schröt.* vor. Für die Muschel 2 bedarf es dafür keines Beweises, ihre Umrissform, Grösse, Färbung, Schalenstruktur usw. stellen sie ohne weiteres zu dieser Form. 1 aber ist, wie schon erwähnt, durch konsequenteste Übergangsbildungen mit 2 verbunden, dabei verlängert sich der Hinterteil, meist auch der Schild, es bildet sich ein immer deutlicher werdender Schnabel aus, und der Unterrand wird in seinem Anfangsteil gerader, gestreckter, während sein Schlussteil stärker aufwärts umbiegt.

Es wurde vorhin schon hervorgehoben, dass die gestreckten geschnäbelten Exemplare die häufigsten Bildungen vorstellen. Wodurch es zustande kommt, dass diese Form zuweilen in die verkürzte *forma ovata* übergeht, ist schwierig festzustellen: vielfach mögen es Verletzungen (durch schleppende Fischernetze usw.) sein, vielleicht auch Krankheiten *sui generis,* welche den exponiertesten Teil der Muschel, das aus dem Boden hervorragende Hinterende, treffen und eine Verkümmerung desselben veranlassen; man sieht dann an dem schelfrigen, kallösen Schnabelende deutlich, dass es sich hierbei um Krüppelformen handelt, und ich habe auf den Anodontenbänken mancher Gewässer fast alle Exemplare derartig verbildet gefunden. In anderen Fällen lässt sich aber kein Krüppeln konstatieren, man findet das Hinterende glatt und wohlgebildet, den Schnabel aber, je nach der Lokalität, bald mehr, bald weniger entwickelt, so dass bald gestrecktere, bald gerundetere Gestalten resultieren. Bei solchen Beobachtungen hat sich mir oft die Vorstellung folgender Verhältnisse aufgedrängt: in unseren stehenden Wassern findet sich stets eine Unzahl von gröberen und feineren festen Partikeln suspendiert, die, je tiefer nach dem Boden zu, desto dichtere Schichten bilden; vielleicht bedarf nun das Tier für eine ungehinderte Tätigkeit seiner Hinterendorgane (Ein- und Ausströmungskanal, Mantelpapillen) eines gewissen Grades von Reinheit des Wassers, so dass es sich bemüht, an Stellen, die tief unten gar zu dichte Niederschläge enthalten, das Hinterende zu verlängern, um über das Hindernis hinauszukommen, vielleicht auch gräbt sich das Muscheltier, das in den oberen flottierenden Bodenschichten nicht zu haften vermag, etwas tiefer ein, um festeren Halt zu gewinnen, und muss nun sein Hinterende emporstrecken. Es ist manches im Bau der Schalen, das mich zu dieser Vermutung veranlasst hat, indessen möchte ich es nur als eine Vermutung angesehen wissen, ich weiss wohl, dass sich dagegen Einwendungen erheben lassen.

Um aber zu unserer Darstellung zurückzukommen, so erscheint auf den ersten Blick ganz andersartig als die beiden vorigen die Nr. 3. Die Färbung ist hellgrün, in den die Wirbel umgebenden Zonen hellgrau, unmittelbar am Wirbel rostrot. Feine graue Radiärstrahlen gehen von der Wirbelgegend aus und reichen zuweilen fast bis an den Rand, die Jahresringe heben sich glänzend schwarz vom hellen Grunde ab. Die Perlmutter ist rein und glänzend. Der Schild erhebt sich bis zu seiner Ecke relativ sehr hoch, von da ab fällt der Hinterrand geradlinig zum Apex, ein Schnabel

wird ganz vermisst, der Unterrand ist bogig gerundet. Bekanntlich hat man ja auch *A. piscinalis Nilss.* als mehr oder weniger selbständige Form von *A. cellensis Schröt.* getrennt; wieweit eine solche Selbständigkeit geht, muss meines Erachtens im Augenblick noch unentschieden bleiben, indessen muss behauptet werden, dass sie nur eine sehr geringe und bedingte sein kann. Zwei Gründe sprechen für diese Behauptung: erstens gleichen die jugendlichen Exemplare von *A. cellensis* nicht nur in ihrer Umrissform, sondern auch in ihrem übrigen Bau durchaus der *A. piscinalis;* einzig die Färbung macht einen Unterschied, jedoch schwindet dieser bei näherer Betrachtung, da auch junge Exemplare von *A. cellensis* meist heller und lebhafter gefärbt sind als die alten. Das hat aber seinen Grund in der Einlagerung von Eisenverbindungen in die Epidermis; je nachdem, ob solche im Wasser mehr oder weniger reichlich geboten werden, ob sie längere oder kürzere Zeit einwirken, wechselt die Epidermisfärbung. Zweitens und noch beweisender spricht die Weiterentwickelung der *A. piscinalis* gegen ihre selbständige Stellung im System. Muschel 3 ist ein recht junges Exemplar, das wird durch die geringe Anzahl ihrer Jahresringe bewiesen. Nr. 4 stellt eine etwas höhere Altersstufe von *A. piscinalis* vor; ein Schnabel ist bereits ausgebildet, dadurch erhält die Schale einen gestreckteren, längeren Umriss, der Schild springt nicht mehr so eckig-flügelförmig nach oben vor[1]), er ist länger geworden, indem die nächsten Wachstumszonen ihn nur in der Längsrichtung und nicht mehr in der Breite vergrössert haben. Die Färbung ist dieselbe geblieben bis auf zwei Unterschiede, die an sich zwar gering, doch dadurch Bedeutung erhalten, dass sie auf vollendete *A. cellensis* hinweisen: die Jahresringe haben in den Randpartien, besonders im Bereich von Schild und Hinterende, nicht mehr das glatte, schwarze glänzende Aussehen, sondern sind rauher und dunkelgraubraun geworden, und die Perlmutter weist in der Wirbelgegend einen grossen sog. Fettfleck auf; es hat bei der Weiterbildung der Muschel eine Annäherung an *A. cellensis* in der Umrissform und zu kleinem Teil auch in der Färbung stattgefunden. Dabei werden solche Gestalten noch zu *A. piscinalis Nilss.* gerechnet; Prof. Kobelt bildet z. B. ein fast analoges Exemplar unter dieser Bezeichnung ab[2]). Geyer gibt eine der Kobeltschen sehr ähnliche Muschel ebenfalls als *A. piscinalis* in seinen „Land- und Süsswassermollusken[3]) wieder; Rossmässler in der Ikonographie. Fig. 281[4]). Mein Exemplar stammt aus dem Ahonnajärw in Samhof, Nordlivland. Alle erwachsenen Exemplare von dort gehören *A. cellensis* an, sind bald hell, bald dunkler gefärbt. Nr. 2 ist aus diesem kleinen See. Die Nr. 5 endlich stellt wohl die letzte Ausbildungsstufe dieser Reihe (3, 4, 5) vor, von ihr bis 4 gibt es zahlreiche Zwischenstufen, die in der bekannten Weise

---

[1]) Seine absolute Höhe, mit dem Zirkel gemessen, ist die gleiche wie bei 3.

[2]) „Die urgeschichtliche Bedeutung der lebenden Najaden". Verh. d. Natur-hist. Ver. d. Pr. Rheinlande und Westfalen. Jahrg. 65, 1908.

[3]) Tafel 16, 1.

[4]) Sollten alle drei letzteren Abbildungen dasselbe Exemplar vorstellen?

den Hinterteil stärker entwickeln, wobei der Schild nur in horizontaler Richtung sich vergrössert und der Unterrand in den meisten Fällen gerade wird, die Farbe kann dunkler werden oder sich in den älteren Teilen noch in grünen Tönen bewegen. Die Nr. 3 und 4 sind eben Jugendformen der erwachsenen Muschel 5. Die älteren Partien der letzteren stimmen in der Färbung durchaus mit 4 und 3 überein, dasselbe Rostrot unmittelbar um den Wirbel, soweit diese Gegend nicht der Korrosion unterlegen ist, dasselbe zarte Grau in den folgenden Zonen, dasselbe Hellgrün an den mittleren Jahresringen der Muschel, dieselbe feine Radiärstrahlung in diesen Regionen. Dagegen schwindet diese Färbung allmählich an den jüngeren Teilen der Schale in ungefähr der Hälfte ihrer Breite und besonders an Schildregion und Hinterende. In diesen Gegenden stehen die Zuwachsgrenzen viel enger, die Schale ist hier viel rauher, die Grundfärbung ist in Olivbraun bis Braun und Schwarzgrau übergegangen und nähert sich der typischen *cellensis*-Färbung. Die Perlmutter ist fleckig. Die Dunkelfärbung hängt hier natürlich viel weniger von Eiseneinlagerung ab, sondern ist vorzugsweise auf das nahe Aneinandertreten der Anwachsstreifen zu beziehen. Indessen bedarf es dieser Farbenmerkmale gar nicht, die Umrissform allein stellt die Muschel deutlich zu *A. cellensis*, und es wird wohl niemand, der 5 mit 2 vergleicht, im Zweifel darüber sein, dass diese beiden Muscheln zu derselben Form gehören, allenfalls Individualvarianten vorstellen; diese Form ist aber *A. cellensis Schröt.* Die gestreckte Gestalt, der geradlinige Oberrand, der letzterem ungefähr parallele Unterrand, der schliesslich in typischer Weise mit dem Hinterrande zur Bildung des charakteristischen Schnabels konvergiert, und nicht zuletzt die dünne, im Vergleich zu anderen Anodontenformen noch elastisch zu nennende Schale sichern die Bestimmung. Die wesentlichsten Unterschiede, die sich zwischen 2 und 5 finden, bestehen in der Färbung und der grösseren Breite von 5, die möglicherweise einen Geschlechtscharakter darstellt. Der Schnabel ist nicht so schön entwickelt wie bei 2, sondern springt gedrungener und rascher zugespitzt vor, ist auch kürzer, was damit zusammenhängt, dass der Hinterrand steiler und kürzer nach hinten absinkt und die Aufwärtsbiegung des letzten Unterrandteiles eine jähere, stärkere ist als dort; indessen liegt die Gestalt von 5 durchaus noch innerhalb der individuellen und lokalen Variationsbreite von *A. cellensis*. Für Nr. 2 hatte ich ein besonders schlankes Exemplar ausgewählt, um den Kontrast mit 1 deutlicher zu markieren. Was die Färbung betrifft, so muss ich sie als ausschlaggebendes Unterscheidungsmerkmal negieren, denn sie wechselt je nach Alter und Standort.

Aus dem Gesagten folgt, dass 3 und 4 Jugendstadien von *A. cellensis Schröt.* sind. Dabei sind noch einige Umstände zu besprechen, die eine solche Annahme zweifelhaft zu machen scheinen. Da ist zunächst die Bildung des Oberrandes, der zwar bei allen den dargestellten Muscheln geradlinigen Verlauf hat, bei jungen Exemplaren von *A. piscinalis* aber zuweilen an einer Stelle gleich hinter den Wirbeln in sehr stumpfem Winkel aufwärts

gebrochen erscheint (bei 3 gerade noch zu erkennen); solch eine Winkelbildung ist bei *A. cellensis* nie zu beobachten, bei ihr hat der Oberrand stets gestreckten, geradlinigen wagerechten Verlauf. Es mag sein, dass bei weiterem Wachstum der Muschel an der so sehr vorspringenden Schildecke der *piscinalis*-Gestalt eine gewisse Abschleifung stattfindet, in weit überwiegendem Masse wird aber die Knickung für das Auge dadurch ausgeglichen, dass der Zuwachs am Vorderende zum Teil auch den Oberrand betrifft, so dass derselbe nicht nur länger wird, sondern auch mehr und mehr der Horizontalen sich nähert; man beobachte nur bei älteren Exemplaren die stärkere Umbiegung der, je weiter nach dem Rande zu, um so bogiger geschwungenen vorderen Ansatzstreifen. Zugleich verlieren die Anwachszonen des Hinterendes die Neigung, den Schild in der anfänglich eingeschlagenen Richtung schräg aufwärts weiter zu bauen, und verlängern den Oberrand nur noch in der wagerechten Linie; der ohnehin sehr stumpfe Knickungswinkel geht dadurch für das Augenmass völlig verloren. Diese Verhältnisse bedingen es auch, dass der von vorn nach hinten schräg aufwärts ziehende Oberrand der *piscinalis*-Gestalten in den völlig horizontalen der *A. cellensis* sich umwandelt, zumal die jährlichen Ansatzzonen ihre grösste Breite in einer Gegend hinter der Mitte der Muschel erreichen, wodurch es geschieht, dass die letztere bei weiterem Wachstum sich allmählich anders zu ihrer ursprünglichen mittleren Längslinie orientiert: es findet gewissermassen eine Drehung der Muschel um eine Querachse statt, bei welcher der Vorderteil hinaufrückt, der Hinterteil herabsteigt.

Man kann nur ferner entgegnen, dass es doch auch grössere *piscinalis*-Exemplare mit zahlreicheren Anwachsstreifen gibt, als die von mir abgebildeten. Ich besitze selbst derartige Exemplare und finde bei ihrer Betrachtung, dass ihre Grösse durch ein besonders weites Auseinandertreten der ersten Jahresringe bedingt ist, sowie dass die Anzahl und Stellung dieser Jahresringe doch stets auf ein jugendliches Alter hinweist. Solche Muscheln haben einen für die Ausbildung des *piscinalis*-Typus besonders günstigen Standort gehabt, der sie zu üppigem Wachstum mit breiten Jahresansätzen veranlasste. Je mehr Jahresringe sie aber haben, d. h. je älter sie sind, um so deutlicher stellen sie sich zu *A. cellensis*. — Schon vorher wurde mitgeteilt, dass 2 und 4 aus demselben Weiher stammen; von dorther habe ich noch eine Anzahl jugendlicher Exemplare, die deutlich den *piscinalis*-Typus wiedergeben, während die erwachsenen typische *cellensis* sind; auch Übergangsexemplare fehlen nicht unter ihnen. Meine schönsten und typischsten *piscinalis*-Exemplare hat Herr M. von zur Mühlen im Spankauschen See gesammelt; sämtliche alten Exemplare von dorther gehören zu *A. cellensis* und tragen zumeist die dieser Form eigene düstere Färbung.

Wir wissen, dass fast alle unsere jugendlichen Anodonten mit ihrem flügelförmig erhobenen Schild und ihrer helleren, reineren Färbung mehr oder weniger ausgesprochene *piscinalis*-Bildungen darstellen. Nun findet man nicht selten recht junge Muscheln, die mit ihrer dunkleren, unreinen Epidermis erkennen lassen, dass sie im Verlauf ihres weiteren Wachstums

sicher die dunkle *cellensis*-Färbung annehmen werden. Es wäre aber entschieden unrichtig, nur solche als die Vorstufen von *A. cellensis* anzusehen und die reingefärbten einer selbständigen Form der *A. piscinalis* zuzuweisen, denn wir haben gesehen, dass die Färbung allein niemals den Ausschlag geben kann. Die hellen reingefärbten Formen verdanken diese ihre Färbung nur einem günstigen Standort und werden in hohem Alter ebenso zu *A. cellensis* wie die übrigen, nur dass sie auch dann noch unter Umständen die *piscinalis*-Färbung beibehalten können.

Eine andere Frage ist es, ob die zu *A. piscinalis* gehörigen Exemplare unter gewissen ausnahmsweisen Verhältnissen diese Jugendgestalt beibehalten können, d. h. bis in ein höheres Alter hinein *A. piscinalis* bleiben können, wie ich das schon bei früherer Gelegenheit[1]) vermutungsweise ausgesprochen habe. Für mich persönlich hat sich diese Vermutung bisher nicht bestätigt, alle *piscinalis*-Exemplare, die ich bisher gesehen habe, sind jugendliche Individuen. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass die erwähnte Möglichkeit nicht dennoch vorliegt und dass damit der *A. piscinalis Nilss.* eine gewisse, allerdings nur bedingte Selbständigkeit von ausschliesslich lokaler Bedeutung zukommt, ich glaube sogar, dass ähnliches bei anderen Najadiden vorkommt. Solange aber bis ein derartiges Verhältnis Bestätigung durch eingehende Beobachtungen erfährt, muss *A. piscinalis Nilss.* als selbständige Form gestrichen werden und darf nur als Jugendstadium einer Formengruppe gelten, deren Charaktermerkmale die folgenden sind: Schale stets, auch in höherem Alter, dünn, aber im Verhältnis zu anderen Anodonten bis zu einem gewissen Grade elastisch durch stärkeren Gehalt an organischer Substanz. Muschel gross bis sehr gross. Gestalt in erwachsenem Alter und in der Mehrzahl der Fälle, also beim Typus, von verlängertem, gestrecktem Aussehen, welches von einer besonderen Entwickelung des Hinterendes abhängt; die Wirbel infolgedessen dem Vorderende sehr genähert (mehr gerundete, verkürzte Formen kommen vor, sind aber nicht so häufig). Der Oberrand ist geradlinig und von wagerechtem Verlauf, der Unterrand im grössten Teil seiner Länge ebenfalls ziemlich gerade und horizontal, nach dem Hinterende zu biegt er mit mehr oder weniger gerundeter Ecke schräg aufwärts um[2]). Der Vorderrand bildet einen Kreisbogen oder ist nur sehr wenig elliptisch gekrümmt. Der Apex liegt annähernd in der mittleren Längslinie der Muschel. Das Ligament ist lang und schmal.

Das sind die Eigenschaften bei der allergrössten Mehrzahl der Muscheln, bei dem Zentrum der Gruppe. Dieser Eigenschaftskomplex wird gestört

---

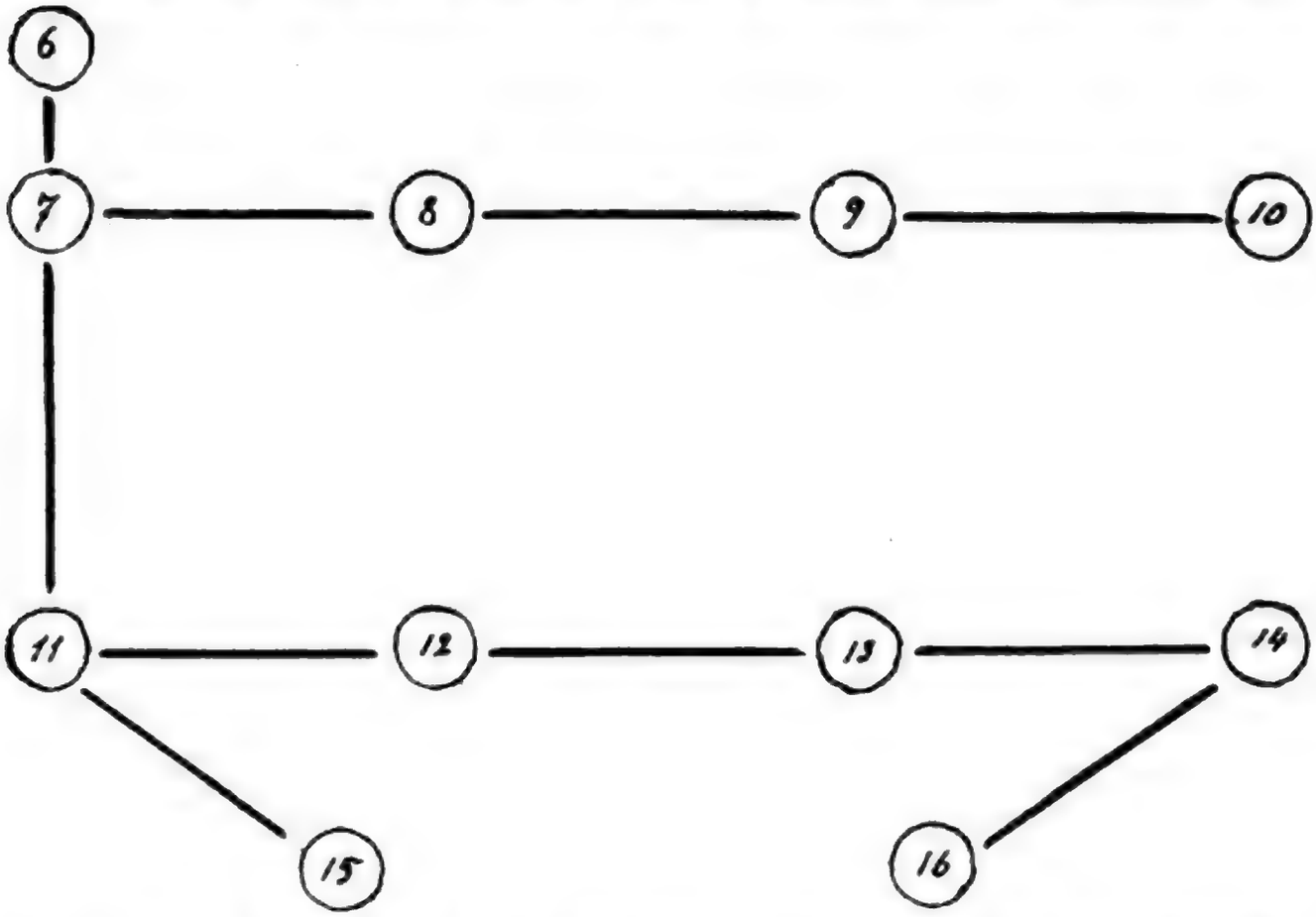
[1]) „Livländische Najaden" bei *var. piscinalis*.

[2]) Der gerade Verlauf bildet im Anfangsteil des Unterrandes die Regel, davon kommen recht oft Abweichungen vor, indem statt des gestreckten Verlaufes sich eine sanfte konvexe Biegung findet, dann verwischt sich auch die Ecke der Aufwärtsbiegung am Hinterende, doch ist diese Konvexität nicht so ausgesprochen, dass man nicht doch dem Unterrande im allgemeinen einen gestreckten Verlauf mit deutlich stärkerer Aufwärtskrümmung am Hinterende zusprechen müsste.

einmal durch die Jugendformen: jüngere Muscheln sehen durchaus anders aus als voll erwachsene. Durch Nichtbeachtung der Altersstufe konnte es geschehen, dass aus Jugendformen neue Arten gemacht wurden, dass insbesondere die Zusammengehörigkeit von *A. piscinalis* und *A. cellensis* verkannt wurde. Zweitens sind es die vorher geschilderten verkürzten Rundformen, welche wegen der Umbildung ihres Hinterendes nicht in die Gruppencharakteristik zu passen scheinen, doch haben wir gesehen, dass zwischen ihnen und dem Gruppentypus eine fortlaufende Verbindungsreihe existiert. Zudem wird man an ihnen, wenn man von der Entwickelung des Hinterendes absieht, alle übrigen Charaktereigenschaften erkennen. Damit haben wir eine abgeschlossene Formengruppe vor uns, die durch ganz bestimmte Charakteristika fest umgrenzt ist und mit keiner anderen der hiesigen Anodontenformen irgendwie in Verbindung steht[1]).

In der Mitte dieser Gruppe steht als Typus *Anodonta cellensis Schröter*, und ich glaube nicht, dass irgendein Bedürfnis vorliegen kann, ihre Angehörigen mit anderen Namen zu belegen.

C. In dem letzten Kasten war eine andere Gruppe von Anodonten untergebracht, die ihre Aufstellung nach folgendem Schema gefunden hatte:



Nr. 6 wurde von einer Muschel eingenommen, die der erhobene flügelförmige Schild und der gerundete Unterrand, sowie die hellfarbige

[1]) Meine frühere abweichende Ansicht musste ich bei genauerem Studium des Gegenstandes korrigieren. Ich wurde zu jener Ansicht gebracht durch ein abnorm geformtes Exemplar, namentlich aber auch durch die verlängerten Gestaltungen aus der *anatina*-Gruppe und durch jugendliche Muscheln.

Epidermis und die spitzen Wirbel in die Reihe der *piscinalis*-Bildungen stellen würden, wenn nicht die übrigen Merkmale ihr sofort einen anderen Platz zuweisen würden. Ihre Kleinheit, die helle Färbung, die wenig zahlreichen und weit auseinanderliegenden Jahresringe, die Dünnschaligkeit und die noch scharf ausgeprägt erhaltene Wirbelskulptur künden aufs deutlichste ihr noch sehr jugendliches Alter. Sie weist aber noch andere Merkmale auf, welche sie von *A. piscinalis* und damit von der Gruppe der *A. cellensis* trennen. Eines dieser Merkmale liegt in der Färbung, denn wenn auch die Wirbelgegend hellrostrote Farbe besitzt, wenn auch die aschgrauen Zonen der *A. piscinalis* auf ihrer Schale ins Auge fallen, so hat die übrige Grundfärbung nicht den grasgrünen bis hellgrünen Farbenton jener Form, sondern schlägt mehr ins Graugelbe mit leichten grünlichen Tönen am Hinterende. Aber ich lege auf die Epidermisfärbung nur ein geringes Gewicht, da dieselbe, wie schon erwähnt, je nach Alter und Standort sehr wechselt und für das einzelne Exemplar von gar keiner Bedeutung wäre, wenn nicht — und deswegen habe ich die Farbenunterschiede angeführt — eine solche mit Grau untermischte Färbung bei den jungen Exemplaren der vorliegenden Gruppe die Regel und sie von dem freudigeren Timbre der wirklichen *piscinalis* zu unterscheiden behilflich wäre. Ein anderes bei weitem wichtigeres Merkmal ist der bogenförmige Oberrand der Muschel. Am deutlichsten tritt diese Bogenform hervor, wenn man die eine Schalenklappe von der Innenseite ansieht. Dann erscheint in der Partie hinter den Wirbeln die Schlossleiste als eine gleichmässige Fortsetzung des von dem präumbonalen Teile des Oberrandes begonnenen Bogens. Diese von mir früher beschriebene Bogenform[1]) des Oberrandes ist ein sehr wesentliches Charakteristikum der zum Kreise der *A. anatina L.* gehörigen Anodonten, und 6 ist ein jugendliches Exemplar von *A. anatina*, an welchem wir wiederum sehen, dass die Umrissform von *A. piscinalis* jugendlichen Exemplaren eigen ist, oder mit anderen Worten: alle unsere Anodonten sind in der Jugend *A. piscinalis*, sobald man sich nur an die Schalenkontur halten will.

Fassen wir nun zunächst die obere Horizontalreihe der Darstellung (7—10) ins Auge, so haben wir mit 7 eine Muschel, die sich in ihrem ganzen Habitus, sowie in ihren Einzelmerkmalen auf das schärfste von den Formen der vorigen Gruppe unterscheidet. Ihre geringe Grösse und die graulichfahl-sandgelbe, an Rand und Hinterende dunkle Epidermisfärbung wären die am wenigsten bedeutsamen Merkzeichen. Dagegen ist die Schale im Verhältnis zu ihrer Grösse ziemlich dick zu nennen, während sie nichtsdestoweniger bei den Angehörigen dieser Gruppe ausserordentlich brüchig bleibt, welche Eigenschaft wohl durch einen relativ grossen Kalkgehalt neben der geringen Menge von organischer Substanz hervorgerufen wird. Ihr Vorderrand ist stark elliptisch gebogen, der Unterrand ziemlich gleichmässig konvex, der Oberrand zieht von der Ecke des Schildchens in gleich-

[1]) „Livländische Najaden", *var. anatina.*

mässiger sanfter konvexer Krümmung nach hinten und aufwärts, so dass sein vorderes Ende tiefer steht als das hintere an der Schildecke. Dementsprechend zeigt sich auch der schwache schmale Wulst an der Innenseite der Schale, der die Schlussleiste vorstellt und in der Gegend des Sinus endet, gleicherweise konvex gekrümmt. Von der undeutlichen, wie abgeschliffenen Ecke des ziemlich stark erhobenen Schildes zieht der Hinterrand in fast geradlinigem Verlauf tief nach abwärts, um beim Zusammentreffen mit dem Unterrande den abgestutzt-gerundeten Apex zu bilden, der beträchtlich unterhalb der mittleren Längslinie gelegen ist. Die Perlmutter ist entsprechend der unreinen Aussenfärbung mehr oder weniger glanzlos und fleckig. Das Ligament ist zum deutlichen Unterschiede von der langen schmalen, zarten und relativ glatten Bildung desselben, wie sie sich bei der *cellensis*-Gruppe findet, in seinem hinter den Wirbeln gelegenen verkalkten Teile kurz und breit, mit unregelmässigen Wülsten versehen, fast knotig zu nennen. Dabei erweist sich das Exemplar als ein altes durch die grössere Anzahl von Anwachsringen, die sich namentlich nach den Randpartien zu häufen. Die Muschel ist ein sehr charakteristischer Vertreter der Form, die bei den Autoren den Namen *Anodonta anatina L.* führt. Ich will hier noch einen Umstand hervorheben, dessen ich schon früher[1]) Erwähnung getan: der Unterrand verläuft nicht immer so stark gebogen wie bei dem abgebildeten Exemplar, wenn er aber einen mehr gestreckten Verlauf annimmt, so rückt der Apex noch weiter unter die mittlere Längslinie der Muschel, und diese zeigt dann einen buckligen, dreieckigen Umriss, bei welchem die stark gerundeten Ecken durch das verschmälerte Vorderende, die Ecke des erhobenen Schildes und den Apex des Hinterendes gebildet werden. Eine solche Umrissform scheint mir sehr charakteristisch für die alten Tiere der *A. anatina* zu sein.

Die Nachbarin dieser Muschel nach rechts (8) gleicht ihr durchaus und in allen Kennzeichen bis auf eine grössere Verlängerung des Hinterendes und die Konsequenzen einer solchen: der Schild ist etwas verlängert, der Hinterrand fällt nicht so steil zum Hinterende ab wie bei der vorigen und ist länger geworden, der Unterrand ist ebenfalls länger und weniger stark gekrümmt, auch der Oberrand hat gestreckteren Verlauf, und bei Betrachtung von der Innenseite erweist es sich, dass der hintere Teil der Schlossleiste einen fast geraden Verlauf hat. Dieser Umstand scheint im Widerspruch zu dem zu stehen, was vorher als ein hauptsächliches Merkmal der *anatina*-Gruppe angeführt wurde, nämlich der fortlaufenden Biegung von Oberrand und Schlossleiste; indessen ist dieser Widerspruch nur ein scheinbarer, denn es findet sich ein solcher gerader Verlauf der hinteren Schlossleiste im ganzen nur bei verhältnismässig wenigen Exemplaren, mehr als Ausnahmezustand, und auch dann wird man stets ein Ansteigen in der Verlaufsrichtung von vorn nach hinten konstatieren können, nicht die wagerechte Stellung wie bei *A. cellensis*. Der vordere Teil der Schloss-

[1]) „Livländische Najaden", *var. anatina*.

leiste bis zum Beginn des verkalkten Ligaments und über diesen Beginn hinaus erweist sich immer mehr oder weniger stark gebogen, ja bei Exemplaren mit noch viel stärkerer Entwickelung des Hinterendes pflegt eine gleichmässige Krümmung der Schlossleiste Regel zu sein, wie wir weiterhin sehen werden. An der Bildung des eigentlichen Oberrandes der Muschel, die bei äusserer Betrachtung der Schalenklappe ersichtlich wird, ändert ein solches Verhalten der Schlossleiste nichts; der Oberrand bleibt immer konvex geschwungen, während sein hinterer Endpunkt höher steht als der vordere. Das vorliegende Exemplar trägt in allem Übrigen in so ausgesprochener Weise die Merkmale der *A. anatina* an sich, dass kein Zweifel über seine Hingehörigkeit obwalten kann.

An Nr. 9 sehen wir eine weitere Steigerung in der Verlängerung des Hinterteiles, der Schild ist noch länger geworden, der Hinterrand ebenfalls noch länger und noch weniger steil abfallend, der Unterrand noch sanfter gebogen, seine gleichmässige Biegung erscheint hier dadurch unterbrochen, dass er in seinem letzten Teil mit stark gerundeter Ecke umbiegt und schneller aufwärts dem Hinterende zustrebt. Das ist eine individuelle Erscheinung. In der *anatina*-Gruppe wechselt die Biegung des letzten Unterrandteiles sehr, von eckiger Aufbiegung durch gleichmässige Rundung und völlig geraden Verlauf bis zu konkaver Einwärtsbiegung, ohne dass der Gesamteindruck des Gruppentypus dadurch gestört wird. Die Schlossleiste hat in ihrer hinteren Partie ähnlichen geraden Verlauf wie bei dem vorigen Exemplar; die Bedeutung dieser Erscheinung wurde dort schon gewürdigt. Es ist aber noch auf ein weiteres Verhalten hinzuweisen, das uns hier entgegentritt: das äusserste Hinterende der Muschel ist breiter geworden, sie hat einen ziemlich breiten abgestutzten Schnabel entwickelt. Diese Umformung ist ganz regelmässig, sobald die Tendenz zur Verlängerung des Hinterendes auftritt, denn man begegnet immer wieder dem Phänomen, dass mit einer Verlängerung des Schnabels eine Verbreiterung desselben einhergeht. Die Vollendung dieser Ausbildung sehen wir in Nr. 10, bei welcher durch die starke Entwickelung des Hinterteiles dieses letztere schliesslich breiter geworden ist als das Vorderende, welches zugleich die für *A. anatina* charakteristische elliptische Krümmung des Vorderrandes besonders deutlich zeigt. Die Folgeerscheinungen dieser Ausziehung des Hinterteiles haben hier den letzten Grad erreicht, der Hinterrand hat sich der Wagerechten noch mehr genähert, der Bogen des Unterrandes ist noch länger und flacher, der Schild noch länger geworden. Als individuelle Eigentümlichkeit sehen wir eine leichte konkave Einziehung im letzten Teile des Unterrandes, die dem Schnabel eine scheinbare Abwärtsrichtung gibt. Es muss hinzugefügt werden, dass bei dieser Muschel die Schlossleiste von Anfang bis zu Ende in durchaus gleichmässiger bogenförmiger Krümmung verläuft, überall dem Oberrande parallel. Es bedarf keiner weiteren Beweisführung dafür, dass in diesem Exemplar ein typischer Vertreter der *Anodonta rostrata Kokeil* vorliegt; die Bildung des Hinterteiles kennzeichnet die Form zur Genüge.

Wenn ich in der vorliegenden Darstellung nicht mehr als vier Exemplare gewählt habe, um den Übergang der typischen *A. anatina* in typische *A. rostrata* zu zeigen, so geschah das, weil mir die Folge dieser Exemplare genügend beweiskräftig erschien; ausserdem wurden dadurch Raum und Kosten gespart. In Wirklichkeit liesse sich zwischen die Glieder dieser Reihe noch eine ganze Anzahl weiterer Übergangsexemplare einschieben, welche das Bild der Entwickelung von *A. rostrata* aus *A. anatina* vervollständigten. Solche Übergangsformen sind sehr häufig, besonders die aus dem linksgelegenen Anfangsteil der Reihe. Voll ausgebildete *rostrata*-Formen sind viel seltener, daher nehmen auch die Übergänge nach dem rechten Ende hin an Häufigkeit ab. Jedenfalls aber zeigt *A. anatina L.* die Neigung, verlängerte Formen zu bilden in hohem Masse, ja die Bildungen mit einer gewissen Verlängerung des Hinterteiles überwiegen bei uns die allgemein als Typus der *A. anatina* angesehenen eiförmigen oder dreieckigen Formen. Daher müssten hierzulande die etwas verlängerten Gestaltungen, etwa die um 8 herum liegenden, als Grundform angesehen werden, von welcher aus die Weiterbildung in zwei Richtungen fortschreiten kann, indem einmal eine Verkürzung des Hinterendes bis zur Gestalt 7 eintritt, ein anderes Mal eine Verlängerung desselben bis zu 10. Das Ergebnis ist ja aber natürlicherweise dasselbe. Es soll hier gleich hinzugefügt werden, dass ebenso, wie der Unterrand in der Formengruppe der *A. anatina* keine ganz konstante Konfiguration aufweist, auch der Hinterrand verschiedenen Verlauf nehmen kann: seine Verlängerung und weniger steiles Abfallen haben wir schon als eine Folge der allgemeinen Hinterteilverlängerung kennen gelernt, ebenso sahen wir, dass er bei mehr geradem Verlauf des Unterrandes länger werden kann, ohne seine Steilrichtung zu verlieren, woraus dann die annähernd dreieckigen Formen resultieren; bei letzteren kann er auch eine konvexe Biegung annehmen, so dass Hinterrand und Oberrand zusammen eine beinahe gleichmässige Bogenkrümmung darstellen. Schliesslich kann der Hinterrand aber auch gar nicht so selten konkav eingedrückt sein, was dem Schnabel ein aufwärts gerichtetes Aussehen verleiht. Die Extreme solcher Bildungen sind mit den Normalformen stets durch eine fortlaufende Reihe von Übergängen verbunden.

Wenden wir uns nun den weiteren Nummern der Darstellung zu, so sehen wir unter der eben betrachteten Horizontalreihe (7—10) eine zweite wagerechte Reihe mit gleicher Individuenzahl (11—14). Bei Vergleichung mit der darüberliegenden Reihe fällt sofort die viel beträchtlichere Grösse dieser Exemplare ins Auge, und das ist auch ziemlich der einzige wesentlichere Unterschied. Im übrigen stimmen die Muscheln der unteren Reihe mit den darüberlienden sehr gut überein, abgesehen von einigen individuellen Eigenheiten[1]), die als solche nicht imstande sind, den Eindruck der engen Zusammengehörigkeit beider Reihen zu stören. Ich hatte in dem Sammelkasten die obere Horizontalreihe mit a, die untere mit b bezeichnet, und

[1]) Bei der sehr grossen individuellen Variabilität der Anodonten ist es schwer, völlig übereinstimmende Exemplare zu erhalten; auch lag mir daran, zu zeigen, dass selbst bei stärkerem individuellem Variieren die Gruppencharaktere erhalten bleiben.

wir sehen an der Reihe b eine Wiederholung der Merkmale, die schon in Reihe a als für die Gruppe bezeichnend besprochen wurden: dieselben stumpfen sandgelben bis dunkel graufahlen Töne der Epidermisfärbung, dieselbe Häufung der Anwachsringe wenigstens in den Randpartien, dieselbe verhältnismässige Dickschaligkeit und Brüchigkeit, die bei den grösseren Exemplaren der b-Reihe noch ausgesprochener ist — beiläufig, die Nr. 1 der vorigen (*cellensis*) Gruppe wird von der etwa ½ so grossen Nr. 11 der vorliegenden Gruppe im Schalengewicht immer noch um 1 Gramm übertroffen. Der Vorderrand zeigt sich ebenso elliptisch gekrümmt, der Unterrand variiert in seinen Krümmungsverhältnissen in denselben Breiten wie bei Reihe a, desgleichen der Hinterrand. Der Oberrand zeigt hier wie dort dieselbe bogenförmige Krümmung mit tiefer stehendem vorderem Ende, und in Übereinstimmung damit zeigt sich die Schlossleiste bei allen Exemplaren dieser Reihe gleichmässig gebogen und dem Oberrande parallel laufend. Der Schild ist ebenso erhoben, die Schildecke ebenso abgeschliffen und unscharf, bei Nr. 11 und 12 bietet der Gesamtumriss das für die Gruppe charakteristische Bild mit dem Dromedarhöcker oben; der verkalkte Teil des Ligaments ist kurz und wulstig.

Die fortschreitende Verlängerung, die wir in Reihe a von links nach rechts vor sich gehen sehen, tritt uns in Reihe b ebenso konsequent entgegen, die korrespondierenden Exemplare von a und b gleichen sich in allen Kennzeichen bis auf die Grösse. Es handelt sich auch hier um eine allmähliche durch alle Zwischenstufen gehende Verlängerung und Verbreiterung des Hinterendes, mit anderen Worten: um eine sukzessive Umwandlung der *A. anatina* in *A. rostrata*. Die hierbei auftretenden Einzelerscheinungen sind Punkt für Punkt dieselben, wie wir sie bei der a-Reihe beobachteten, und brauchen nicht wiederholt zu werden; nur einige individuelle Eigentümlichkeiten der b-Exemplare müssen erwähnt werden, da sie die Übereinstimmung mit a hier und da stören können. So sehen wir bei Nr. 11 eine Wachstumstörung, indem am Hinterende, nahe dem Rande, die Anwachsringe ziemlich plötzlich absetzen, wobei der Apex des später gebildeten Teiles eine andere Richtung angenommen hat als der des jüngeren Teiles. Das ist eine Zufallsbildung; das Tier ist durch irgendwelche äusseren Umstände plötzlich in ungünstigere Lebensbedingungen geraten und hat statt der anfänglich breiten Jahresansätze nur kümmerliche Anwachsstreifen bilden können, ist aber doch dabei alt geworden. Die anfängliche Aufwärtsrichtung des Apex hängt mit den Variationen des Unter- und Hinterendes zusammen. In der zweiten Epoche des Wachstums haben sich Unter- und Hinterrand typisch weiter entwickelt. Nr. 12 stimmt mit 8 sehr gut überein; eine ganz leichte Einziehung des Unterrandes bei ersterer ist nicht von Belang, sie gehört zu den häufigeren Vorkommnissen bei *A. anatina*. Nr. 13 und 9 stimmen trefflich miteinander überein. Bei 14 finden sich einige Abweichungen: der Hinterrand zeigt ungefähr in seiner Mitte eine Einziehung, dieselbe macht indessen den Eindruck, als sei sie durch eine Verletzung hervorgerufen, sie springt

plötzlich fast eckig ein, und von ihr zieht sich eine ziemlich scharf markierte Furche nach der Wirbelgegend zu. Jedenfalls hat diese Einwärtsbiegung nicht das Aussehen der mehr allmählichen Hinterrandkonkavitäten, wie sie sonst vorkommen, und ist ebenfalls als etwas Zufälliges anzusehen. Auch der Unterrand weist etwas vor seiner Mitte eine Einwärtsbiegung auf, welche die Ähnlichkeit mit 10 stört. Aber solche Einziehungen des Unterrandes kommen vor. Nr. 10 hat sie ja auch, und der ganze Unterschied ist nur der, dass diese Einziehung bei 10 weiter nach hinten gerückt ist (es ist dieses das seltene Vorkommnis). Der Gesamteindruck wird dadurch allerdings ein anderer, besonders da bei 10 der Schnabel abwärts sieht, bei 14 durch die später fortgesetzte Konvexität des Unterrandes ein aufwärts gerichtetes Aussehen erhält. Eine weitere Abweichung von Nr. 10 stellt der mehr kreisbogenförmige, nicht elliptisch gekrümmte Vorderrand von 14 dar, eine solche Bildung kommt bei den Angehörigen von *A. anatina* nur in hohem Alter und bei gewissen später zu besprechenden Formen vor und stellt mehr eine Ausnahme dar. Immerhin hat der Schnabel von 14 noch fast dieselbe Breite wie das Vorderende, was man in der *cellensis*-Gruppe niemals finden wird. Dazu genommen die sonstigen Merkmale der Muschel, kann man nicht anstehen, sie zu *A. rostrata Kok.* zu zählen.

Somit haben wir zwei parallele Reihen, a und b, deren jede den fortlaufenden Übergang von *A. anatina* in die verlängerte Form *A rostrata* zeigt; b unterscheidet sich von a durch die viel beträchtlichere Grösse seiner Exemplare, die übrigen Unterschiede sind unwesentlich und beeinflussen in keiner Weise das Urteil über die Zusammengehörigkeit dieser Formen. Diese Zusammengehörigkeit wird aber noch weit evidenter durch den Umstand, dass sich von a nach b Übergänge finden in fast ebenso konstanter Folge, wie wir es für die Glieder jeder Horizontalreihe unter sich fanden. Zwischen die a- und b-Glieder jeder Vertikalreihe kann ebenso eine Anzahl von a nach b immer grösser werdender Muscheln eingeschoben werden, wie die immer länger werdenden in horizontaler Richtung. Mit anderen Worten: wir können zwischen die Reihen a und b eine grosse Anzahl analoger, nur an Grösse immer zunehmender Horizontalreihen legen. Die Gruppenangehörigen von *A. anatina* sind eben in ihrer Grösse sehr wechselnd, worauf ich schon früher[1]) hingewiesen habe. Zweifellos sind es die Standortsbedingungen, welche diese Grössenunterschiede veranlassen. Meine persönlichen Erfahrungen sind geeignet, die Anschauung zu erwecken, als wenn grosse, seichte Gewässer mit stärkerer Strömung oder Wellenschlag und mit sandigem oder lehmigem Grunde dazu neigen, die kleineren Formen auszubilden, während stillere, kleinere, schlammige Wasser die grossen Exemplare nähren; vielleicht spielt auch der Kalkgehalt des Wassers eine Rolle, wer weiss es. Die Nr. 7 in Reihe a z. B. stammt aus dem 3600 □Kilometer grossen Peipus, die entsprechende b-Muschel Nr. 11

[1]) „Livländische Najaden", *var. anatina.*

aus dem etwa 1/8 □ Kilometer grossen Suurjärw bei Samhof; 12 ist aus dem Samhofschen Gutssee, 8 aus dem zwar nur um 1/3 grösseren Mörzukajärw in Samhof, dessen Muschelbänke sich aber in seichtem Wasser auf sandigem Grunde finden, während die Bänke des Gutssees tieferes Wasser über sich und fetteren Boden haben, dem Wellenschlage kaum ausgesetzt sind. Nr. 9 habe ich aus der „Heiligen Aa" in Kurland von lehmig-sandigem Grunde aus weichem Wasser an seichter und ziemlich raschfliessender Stelle entnommen; 13 ist aus einem Nebenfluss der Pernau, den ich aus eigener Anschauung nicht kenne. 10 ist einem verhältnismässig kleinen See bei Schreibershof entnommen, der aber stark lehmigen Grund haben muss, denn die Muscheln von dort waren mit Lehm beschlagen. 14 aber ist aus dem Peli-Bach, der überhaupt grosse dickschalige Najadiden führt.

Mit den bisher besprochenen Gestaltungen ist aber der Formenkreis der *A. anatina* nicht erschöpft, es gehört noch ein Typus dahinein, der bisher ebenfalls selbständige Stellung im System einnimmt, wenigstens einen eigenen Artnamen führt; 15 und 16, im Sammelkasten mit *α* und *β* bezeichnet, unterhalb der b-Reihe sind Vertreter dieses Typus. Bei Vergleichung dieser beiden Muscheln mit den darüberliegenden der b-Reihe lässt sich auf den ersten Blick hinsichtlich der Umrisse eine weitgehende Ähnlichkeit konstatieren, und zwar würde 15 in den Anfangsteil der Reihe, etwa zwischen 11 und 12, rangieren, während Nr. 16 mit ihrem verlängerten Hinterende und breiten Schnabel ungefähr der Nr. 13 entspräche oder sich noch weiter nach rechts zwischen 13 und 14 stellte. Nr. 15 würde also typischer *A. anatina* entsprechen, womit ihre sonstigen Eigenschaften, der erhobene Schild, der bogig geschwungene Oberrand und die diesem parallele Schlossleiste, endlich die einem Dreieck sich nähernde Gestalt, in bestem Einklang stehen. Nr. 16, welche im übrigen dieselben Eigenschaften aufweist, nähert sich hinsichtlich der Entwickelung ihres Hinterteiles dem *rostrata*-Typus. Beide Muscheln sind aber dickschalig und schwer, 15 wiegt 43,0 Gramm, während die etwa gleichgrosse Nr. 12 nur 15,0 Gramm Gewicht hat, die viel jüngere und tief arrodierte 16 zeigt ein Gewicht von 33,0 Gramm und übertrifft die weit grössere 14 immer noch um 5,0 Gramm. Nun sahen wir ja allerdings, dass eine verhältnismässige Dickschaligkeit zu den Charaktermerkmalen der *anatina*-Gruppe gehört, hier handelt es sich aber um Verhältnisse, die sich, wie man sagen möchte, dem Extrem nähern; jedenfalls übertrifft ein solches Schalengewicht bei weitem die sonst bei *anatina* vorkommenden Zahlen. Eine solche Dickschaligkeit konnte ja auch von den Beobachtern nicht unbemerkt bleiben und hat zur Aufstellung der Art *A. ponderosa C. Pffr.* geführt. Bei früherer Besprechung dieser Formen[1]) war mir der Zusammenhang zwischen *A. anatina* und *A. rostrata* nicht so ersichtlich, wie es jetzt nach weiteren Untersuchungen der Fall ist. Aus diesem Grunde habe ich auch die Hingehörigkeit der verlängerten Formen von *A. ponderosa* verkannt und — allerdings

[1]) „Livländische Najaden", *var. ponderosa.*

zögernd — auf eine gewisse Ähnlichkeit mit *A. cellensis* hingewiesen. Nach dem Material, das später durch meine Hände gegangen ist, muss ich jeden Zusammenhang mit der letzteren Gruppe verneinen. Die verlängerten *ponderosa*-Formen finden ihren Ausgangspunkt in *A. rostrata* und diese gehört in den Formenkreis der *A. anatina.* Gewiss gibt es dickschaligere und recht schwere Exemplare von *A. cellensis,* ich selbst besitze solche, das sind aber uralte Exemplare von riesigen Ausmassen, bei denen man nicht von *ponderosa*-Bildungen sprechen kann, wenn man zu ihrem Gewicht auch ihre Grösse in Betracht zieht. Diejenigen Dickschaler, welche man im Verhältnis zu ihrer Grösse mit gutem Gewissen als *A. ponderosa* bezeichnen kann, gehören ausnahmslos der *A. anatina,* beziehungsweise den Übergängen zu *A. rostrata* an und tragen deren Merkmale; bloss eine Erscheinung tritt störend in den Komplex dieser Merkmale: man vermisst bei den *ponderosa*-Exemplaren nicht selten die elliptische Vorderrandkrümmung, ja der Vorderrand erscheint zuweilen abgestutzt-gerundet. Das sieht man namentlich bei ganz besonders alten und dickschaligen Exemplaren, bei solchen besteht gewissermassen eine Plumpheit in der Nachbildung des Typus (wohl hervorgerufen durch die starke Kalkanlagerung), es zeigen auch die übrigen Konturen eine gewisse Verschwommenheit, eine Verwaschung der Charakteristika, die aber nie so weit geht, dass man nicht stets das Urbild durch sie hindurchschimmern sähe. Eine solche senil-hypertrophische Verundeutlichung des typischen Umrisses hat ihr Analogon auch bei anderen Najadiden, ist nicht allein auf das Genus *Anodonta* beschränkt, sie ist beispielsweise bei einer Varietät des *Unio pictorum* zu beobachten.

Ob *A. ponderosa* ebenso wie typische *anatina* in fortgesetzter Reihe Langformen bis zu *rostrata* ausbildet, kann ich nicht sagen. Theoretisch wäre es wohl denkbar, und die gleichzeitige Existenz von gewöhnlichen *anatina*-Bildungen und verlängerten Formen scheint auf etwas Ähnliches hinzuweisen. Indessen ist das Material selten, und ich habe bisher bloss Muscheln sehen können, die sich entweder der Nr. 15 oder 16 anschliessen. Dazu kommt, dass man oft gar nicht in der Lage ist zu bestimmen, ob ein Exemplar *ponderosa* ist oder nicht, da sich in der Dickschaligkeit ebenso alle Übergänge bis zu echter *ponderosa* finden, wie wir es vorher für die Längeentwickelung bis zu *rostrata* und für die Grössenausbildung von den a- bis zu den b-Formen sahen. Wo ist da die Grenze zu ziehen? Ich glaube, man muss sich zunächst damit begnügen, zu konstatieren, dass *A. anatina* ein Typus ist, der nach drei Richtungen hin variiert, nämlich in bezug auf Schalenlänge, Schalenumfang und Schalendicke, — und zu erkennen, dass dieses Variieren eine von den Eigentümlichkeiten des Organismus dieses Typus ist, da es bei der anderen Gruppe nicht in Erscheinung tritt. Was den Organismus in letzter Linie zu solchem Variieren veranlasst, ist bislang nicht mit Sicherheit festzustellen.

In nachstehendem seien die Schlussfolgerungen aus meinen Untersuchungen noch einmal präzisiert und nebeneinander gestellt: wenn man von *Pseudanodonta complanata* absieht, so gibt es in den Ostseeprovinzen zwei

Gruppen von Anodontenformen, die voneinander getrennt werden müssen, weil die eine nicht in die andere übergeht[1]). Im Zentrum jeder dieser Gruppen steht als Typus eine bestimmte Form, von der sich die übrigen je nach Alter und Standortsbedingungen herleiten. Im Mittelpunkt der einen Gruppe steht *A. cellensis Schröter*, weil deren Gestalt die letzte Ausbildung der Angehörigen repräsentiert und weil sie an Häufigkeit überwiegt. Um *A. cellensis* gruppieren sich die Kurzformen derselben und als Jugendbildungen die zu *A. piscinalis Nilss.* gerechneten Gestalten[2]). Die Charaktermerkmale der Gruppe sind: auch im Alter dünne, aber bis zu einem gewissen Grade elastische Schale, gestreckte Form, das Vorderende ist ungefähr kreisbogenförmig gerundet, das Hinterende in einen charakteristischen, wenig gestutzten, annähernd keilförmigen Schnabel ausgezogen, der bei den Kurzformen rudimentär werden kann. Der Schild ist im Alter und im Verhältnis zur übrigen Muschel nicht sehr stark erhoben, der Oberrand ist stets geradlinig und im Alter wagrecht, der Unterrand meist gestrecktgerundet und dem Oberrande ungefähr parallel. Der Apex liegt in der mittleren Längslinie der Muschel. Der verkalkte Teil des Ligaments ist lang und schmal, glatt, nicht gewulstet. Die Schlossleiste verläuft ebenso wie der Oberrand geradlinig und wagrecht. In der Jugend ist *A. cellensis* glatt und glänzend, heller und lebhafter gefärbt, hat erhobenen Schild und schräg nach hinten aufwärts gerichteten Oberrand, d. h. sie ist dann *A. piscinalis*. Im Alter ist sie meist rauh und dunkelgefärbt.

Für die andere Gruppe bildet *A. anatina L.* das Zentrum und den Ausgangspunkt der Nebenformen. Obschon hierzulande die etwas verlängerten Formen in der Überzahl sind, so soll dennoch die am meisten verkürzte Muschel als Typus angenommen werden, es ist das für die Darstellung bequemer und schliesslich ist es ja naturgemäss, dass Übergangsbildungen häufiger sind, als die Abschlussformen, denn diese stellen ja nur zwei Endpunkte vor, während jene die dazwischen liegende Reihe bilden. — *A. anatina* zeigt die Neigung, nach drei Richtungen hin Veränderungen einzugehen: erstens bildet sie durch Verlängerung und gleichzeitige Verbreiterung des Hinterendes Langformen bis zum Bilde der *A. rostrata Kok.*, zweitens geht sie häufig in Kleinformen über, die ihrerseits dieselbe Neigung haben, sich sukzessive in *A. rostrata* umzuwandeln, und drittens entstehen aus ihr die dickschaligen Formen der *A. ponderosa*, welche ihrerseits auch wieder verlängerte Formen aufweist, sonst aber die Eigenschaften des Typus beibehält. Alle diese Übergänge geschehen sehr langsam und allmählich, so dass sich zwischen die Endglieder jeder der drei Richtungen und den Ursprung eine beträchtliche Anzahl von Zwischenformen einschieben lässt, dasselbe gilt von jeder Zwischenform dieser Richtungen

[1]) Übergangsbilder können durch Jugendstadien und kranke oder sonst verbildete Exemplare vorgetäuscht werden.

[2]) *Anodonta cygnea L.* habe ich hier niemals gesehen. Nach den Beschreibungen und Abbildungen würde sie auch hierher gehören als eine sehr grosse, verbreiterte Kurzform mit besonders stark gerundetem Unterrande.

nach der nächsten korrespondierenden Zwischenform hin. Die Charaktermerkmale dieser Gruppe bestehen in: verhältnismässig dicker, spröder und brüchiger Schale; eiförmiger, rhomboider oder fast dreieckiger bis langgestreckter Gestalt; elliptisch gebogenem Vorderrand, spitz apikal gerundetem bis breitschnäblich ausgezogenem Hinterende; in letzterem Falle ist dasselbe breit abgestutzt. Der Schild ist im Verhältnis zur Grösse der Muschel erhoben und verleiht der oberen Begrenzung derselben eine starke Konvexbiegung. Der Apex liegt in der Regel unterhalb der mittleren Längslinie, bei den verlängerten Formen kann er durch stärkere Aufwärtsbiegung des Unterrandes der mittleren Längslinie näherrücken. Der Oberrand ist stets konvex gebogen und steht mit seinem vorderen Ende tiefer als mit dem hinteren, die Schlossleiste verläuft in der Regel dem Oberrande parallel. Der verkalkte Teil des Ligaments ist verhältnismässig kurz, breit und sehr oft mit wulstigen Erhabenheiten versehen. Die Färbung wechselt von Grünlich-sandgelb bis Schwarzbraun, zeigt auch in der Jugend nicht die leuchtendere Tönung der *A. piscinalis*.

Durch die aufgezählten, mehrfach einander entgegengesetzten Eigenschaften werden beide Gruppen gut geschieden. Öfter kommt es vor, dass bald das eine, bald das andere dieser Kennzeichen versagt, man soll sich daher nie auf ein einzelnes Merkmal verlassen, sondern stets auf den ganzen Eigenschaftskomplex achten, meines Erachtens ist dann an erwachsenen und gesunden Exemplaren die Hingehörigkeit unschwer zu bestimmen; damit soll nicht gesagt sein, dass nicht auch junge, unfertige Individuen nach einigen oder mehreren der Gruppenmerkmale determiniert werden können, doch können da zuweilen grosse Schwierigkeiten mitunterlaufen, besonders bei solchen Jugendexemplaren der grossen b-Formen, die auf günstigem Standort ein üppiges breitgeringtes Wachstum zeigen, dabei dünnschalig sind und das *piscinalis*-Stadium mit dem eckig erhobenen Schild noch nicht überwunden haben; zuweilen trägt bei solchen auch die so wichtige Bildung des Oberrandes keinen ausgeprägten Charakter, sondern dieser Rand steigt in der *piscinalis*-Richtung ziemlich geradlinig an. Derartige Individuen können dann für sich nicht bestimmt werden, sondern man muss vom gleichen Fundort verschiedene Altersstufen untersuchen. Wirkliche Übergänge zu der vorigen Gruppe gibt es nicht.

Es bleibt mithin immer noch eine, wenn auch nicht grosse Anzahl von Anodonten übrig, deren Hingehörigkeit nicht ohne weiteres ersichtlich ist. Vielleicht erweist es sich in der Zukunft, dass diese eine weitere in sich abgeschlossene Gruppe bilden — vielleicht! Jedenfalls aber muss verlangt werden, dass solche Formen sorgfältig auf ihre Verwandtschaft mit den im vorstehenden charakterisierten Gruppen geprüft werden, bevor man sie einem neuen Formenkreise zuteilt. Wie dem nun auch sei, in der vorliegenden kleinen Arbeit habe ich mich bemüht, aus dem Wirrwarr der Einzelformen zwei wichtige Gruppen herauszuschälen, indem ich der Einsicht Worte verliehen habe, welche sich mir erschlossen hat nach vieljähriger Bekanntschaft mit dem Gegenstand, nachdem viele Hunderte von

Anodonten aus unseren Provinzen durch meine Hände gegangen sind. Ich hoffe damit einen Weg angedeutet zu haben, auf welchem man sich durch den anscheinend unbegrenzt wuchernden Gestaltenreichtum wird finden können. Über ausländische Anodonten unserer Zone, namentlich deutsche, kann ich nichts sagen, ich habe solche leider fast nur aus Beschreibungen und Abbildungen kennen gelernt. An diesen habe ich vieles gefunden, das meine Beobachtungen zu bestätigen scheint, doch ist das natürlich zu wenig, als dass man meinen Schlussfolgerungen jetzt eine allgemeinere Gültigkeit zusprechen könnte.

Beiträge
zur Kenntnis der ostbaltischen Flora VII.

1. Verzeichnis
von parasitischen Pilzen aus dem Kreise Pernau.

Von O. Treboux.

Das folgende Verzeichnis enthält nur solche „parasitische Pilze", auf die sich auch das „Hilfsbuch für das Sammeln parasitischer Pilze" von G. Lindau, 1901, beschränkt, d. h. hauptsächlich Uredineen, Ustilagineen, Peronosporeen, Erysipheen.

Die Pilze wurden im Lauf von 6 Jahren, und zwar in den Monaten Juni bis September, meist im Juli und August, gesammelt. Es fehlt daher im Verzeichnis so manche Form des Frühsommers, die sicherlich im Gebiete häufiger vorkommt. Auf Grund der mehrjährigen Beobachtungen mache ich Angaben über Zeit und Häufigkeit des Vorkommens; nähere Angaben über Fundorte aber nur bei ein- oder zweimal gefundenen Arten, da solche in bezug auf die gewöhnlichen Arten, in Anbetracht der geringen Ausdehnung des Rayons, wohl keine Bedeutung haben.

Es liessen sich im ganzen nicht viel neue Formen für die Ostseeprovinzen finden. Denn nicht nur ist das von mir untersuchte Gebiet und sein Gehalt an Wirtspflanzen im Vergleich zu den drei Ostseeprovinzen ein beschränktes, es ist ausserdem die Pilzflora letzterer, gerade was die hier berücksichtigten Gruppen anbetrifft, eine gut erforschte. Zum guten Teil verdankt sie das den zusammenfassenden Arbeiten von Prof. F. Bucholtz, der es auch nicht unterlassen hat, mir für das Verzeichnis erforderliche Notizen aus der Spezialliteratur zu machen.

Es seien folgende Funde hervorgehoben.

Für das Gebiet der Ostseeprovinzen neue Pilze: *Synchytrium anomalum* auf *Adoxa moschatellina; Peronospora schleideni — Allium cepa; P. sordida — Scrophularia nodosa; Sorosporium junci — Juncus bufonius; Ustilago zeae mays — Zea mays; Coleosporium petasitis — Petasites* ; *Melampsora agrimoniae — Agrimonia eupatoria; Puccinia cnici-oleracei — Cirsium oleraceum; P. junci — Juncus bufonius; P. limosae — Lysimachia thyrsiflora; Uromyces lineolatus — Scirpus maritimus; U. loti — Lotus corniculatus; U. scleranthi — Scleranthus annuus; U. striatus — Medicago lupulina.*

Pilze auf für die Ostseeprovinzen neuen Wirtspflanzen: *Bremia lactucae* auf *Centaurea cyanus; Cystopus candidus — Erysimum cheiranthoides; Peronospora effusa — Spinacia oleracea; P. lamii — Stachys palustris; P. leptosperma — Artemisia vulgaris; P. trifoliorum — Medicago lupulina* und *Melilotus albus; Phytoptora infestans — Nicotiana affinis* und *Petunia sp. cult.; Plasmopara pusilla — Geranium pratense; Coleosporium euphrasiae — Euphrasia odontites; Coleosporium sonchi — Sonchus arvensis; Cronartium ribicola — Ribes aureum; Melampsora epilobii — Epilobium angustifolium* und *E. montanum; Phragmidium rubi — Rubus fruticosus; Puccinia arenariae — Agrostemma githago* und *Stellaria graminea; P. bromina — Bromus secalinus; P. carduorum — Carduus acanthoides; P. cirsii — Cirsium palustre; P. coronifera — Bromus inermis, Calamagrostis epigeios, Triticum repens* und *Festuca elatior; P. graminis — Dactylis glomerata* und *Festuca distans; P. leontodontis — Leontodon hispidus; P. phragmitis — Rumex domesticus; P. polygoni-amphibii — Polygonum lapathifolium* und *P. persicaria; P. punctata — Galium uliginosum; P. silenes — Melandryum album; Exobasidium vacciniorum — Vaccinium oxycoccus* und *V. uliginosum; Sorosporium paridis — Trientalis europaea; Erysibe cichoriacearum — Hieracium pilosella, Lycopus europaeus, Plantago maritima, Sonchus oleraceus* und *Tanacetum vulgare; Erysibe graminis — Apera spica venti, Hordeum vulgare* und *Poa trivialis; Erysibe polygoni — Anthriscus silvestris, Caragana arborescens, Galium mollugo, Lathyrus pratensis, Melilotus albus, Ranunculus repens, Trifolium hybridum* und *Vicia cracca; Microsphaera alni — Alnus incana* und *Betula alba; M. lonicerae — Lonicera tatarica; Phyllactinia coerulea — Salix sp.; Sphaerotheca humuli — Euphrasia odontites, Geranium palustre, Impatiens noli tangere, Potentilla anserina* und *P. silvestris; Sphaerotheca pannosa — Rosa canina; Uncinula aceris — Acer platanoides; U. salicis — Corylus avellana, Populus tremula, Salix myrtilloides* und *S. repens.*

Synchytriaceae.

1. **Synchytrium anemones** *(de By. et Wor.)*, VI, zerstreut,
   auf *Anemone nemorosa L.*
2. **Synchytrium anomalum** *Schroet.*, VI, zerstreut,
   auf *Adoxa moschatellina L.*

Peronosporineae.

3. **Bremia lactucae** *Reg.*, VI—IX, häufig,
   auf *Centaurea cyanus L.* — *Lactuca sativa L.*
   C. jacea L. — *Senecio vulgaris L.*
   Sonchus oleraceus L.
4. **Cystopus candidus** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
   auf *Capsella bursa pastoris L.* — *Sisymbrium officinale Scop.*
   Cardamine amara L. — *S. sophia L.*
   Erysimum cheiranthoides L.

5. **Cystopus tragopogonis** *(Pers.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Cirsium arvense L.* *S. humilis L.*
Scorzonera hispanica L.
6. **Peronospora alta** *Fuck.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Plantago major L.*
7. **Peronospora arborescens** *(Berk.)*, VI—IX,
auf *Papaver somniferum L.* — Garten.
8. **Peronospora effusa** *(Grev.)*, VI—IX, häufig,
auf *Chenopodium album L.* *Spinacia oleracea L.*
9. **Peronospora ficariae** *Tul.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Ranunculus acer L.* *R. repens L.*
10. **Peronospora lamii** *A. Br.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Lamium purpureum L.* *Stachys palustris L.*
11. **Peronospora leptosperma** *de By.*,
auf *Artemisia vulgaris L.* — Badepark, 3./IX 1899.
12. **Peronospora linariae** *Fuck.*, VI—IX,
auf *Linaria vulgaris Mill.* — Waldhof.
13. **Peronospora parasitica** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Capsella bursa pastoris L.* *Sisymbrium officinale Scop.*
Matthiola annua Sweet. *Turritis glabra L.*
14. **Peronospora polygoni** *Thüm.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Polygonum aviculare L.*
15. **Peronospora rumicis** *Corda*, VI—IX, zerstreut,
auf *Rumex acetosa L.*
16. **Peronospora schleideni** *Ung.*, VI—IX,
auf *Allium cepa L.* — Garten.
17. **Peronospora sordida** *Berk.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Scrophularia nodosa L.*
18. **Peronospora trifoliorum** *de By.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Medicago lupulina L.* *Melilotus albus Desr.*
19. **Peronospora viciae** *(Berk.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Lathyrus pratensis L.* *Pisum sativum L.*
20. **Peronospora violae** *de By.*,
auf *Viola tricolor L.* — Sauk, 20./VII 1907.
21. **Phytophtora infestans** *(Mont.)*, VII—IX,
auf *Nicotiana affinis* *Solanum tuberosum L.*
Petunia sp. cult.
22. **Plasmopara densa** *(Rabenh.)*, VI—IX, häufig,
auf *Alectorolophus major Rchb.* *A. minor W. et Gr.*
23. **Plasmopara nivea** *(Ung.)*, VI—IX, häufig,
auf *Aegopodium podagraria L.* *Conium maculatum L.*
Angelica silvestris L. *Peucedanum palustre Mnch.*
Anthriscus silvestris Hoffm.
24. **Plasmopara pusilla** *(de By.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Geranium pratense L.*

25. ***Plasmopara pygmaea*** *(Ung.)*, VI—VII, zerstreut,
auf *Anemone nemorosa L.* *Hepatica triloba Gil.*

Ustilagineae.

26. ***Entyloma ranunculi*** *(Bon.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Ranunculus repens L.*
27. ***Sorosporium junci*** *Schroet.*,
auf *Juncus bufonius L.* — Sauk, 20./VIII 1907.
28. ***Sorosporium paridis*** *(Ung.)*,
auf *Trientalis europaea L.* — Nurms, 27./VI 1908.
29. ***Urocystis occulta*** *(Waltr.)*,
auf *Secale cereale L.* — Kirbo, 5./VII 1908.
30. ***Ustilago avenae*** *(Pers.)*, VII—IX, häufig,
auf *Avena sativa L.*
31. ***Ustilago caricis*** *(Pers.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Carex goodenoughii Gay.*
32. ***Ustilago hordei*** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Hordeum vulgare L.*
33. ***Ustilago longissima*** *(Sow.)*, VI—IX, häufig,
auf *Glyceria aquatica Whlbg.*
34. ***Ustilago scorzonerae*** *(Alb. et Schw.)*, VI—VIII, zerstreut,
auf *Scorzonera humilis L.*
35. ***Ustilago zeae maydis*** *(DC.)*, VIII—IX,
auf *Zea mays L.* — Garten.

Uredineae.

36. ***Chrysomyxa ledi*** *(Alb. et Schw.)*,
auf *Ledum palustre L.* — Reidenhof, 3./VIII 1898.
37. ***Coleosporium campanulae*** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Campanula patula L.* *C. rotundifolia L.*
38. ***Coleosporium euphrasiae*** *(Schum.)*, VI—IX, häufig,
auf *Alectorolophus major Rchb.* *Euphrasia odontites L.*
„ *A. minor W. et Gr.* *E. officinalis L.*
39. ***Coleosporium melampyri*** *(Rebent.)*, VI—IX, häufig,
auf *Melampyrum nemorosum L.* *M. pratense L.*
40. ***Coleosporium inulae*** *(Kze.)*,
auf *Inula helenium L.* — Torgel, 4./VIII 1906, Garten.
41. ***Coleosporium petasitis*** *(DC.)*,
auf *Petasites.* — 3./IX 1899.
42. ***Coleosporium sonchi arvensis*** *(Pers.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Sonchus arvensis L.*
43. ***Coleosporium tussilaginis*** *(Pers.)*, VII—IX, zerstreut,
auf *Tussilago farfara L.*
44. ***Cronartium flaccidum*** *(Alb. et Schw.)*, VII—IX,
auf *Paeonia officinalis L.* — Garten.

45. **Cronartium ribicola** *Dietr.*, VII—IX, in Gärten häufig,
auf *Ribes aureum Pursh* *R. rubrum L.*
R. nigrum L.

46. **Gymnosporangium clavariiforme** *(Jacq.)*, VII—IX, häufig,
auf *Crataegus oxyacantha L.* *Pirus malus L.*

47. **Gymnosporangium juniperinum** *(L.)*, VII—IX, häufig,
auf *Pirus aucuparia Gaertn.*

48. **Melampsora agrimoniae** *(DC.)*,
auf *Agrimonia eupatoria L.* — Torgel, 4./VIII 1906.

49. **Melampsora betulina** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Betula alba L.*

50. **Melampsora circaeae** *(Schum.)*,
auf *Circaea alpina L.* — Station Fideicommis, 15./VIII 1907.

51. **Melampsora epilobii** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Epilobium angustifolium L.* *E. montanum L.*

52. **Melampsora lini** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Linum catharticum L.* *L. usitatissimum L.*

53. **Melampsora padi** *(Kze. et Schm.)*, VII—IX, häufig,
auf *Prunus padus L.*

54. **Melampsora pirolae** *(Gmel.)*, VII—IX, zerstreut,
auf *Pirola rotundifolia L.* *Ramischia secunda Grke.*

55. **Melampsora vacciniorum** *(Link)*, VII—IX, häufig,
auf *Vaccinium uliginosum L.*

56. **Melampsora der Populusarten**, VII—IX, häufig,
auf *Populus alba L.* *Populus tremula L.*
P. balsamifera L.

57. **Melampsora der Salixarten**, VI—IX, häufig,
auf *Salix acutifolia Wild.* *S. fragilis L.*
S. aurita L. *S. nigricans Sm.*
S. bicolor Ehrh. *S. pentandra L.*
S. caprea L. *S repens L.*
S. cinerea L. *S. viminalis L.*

58. **Phragmidium potentillae** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Potentilla argentea L.*

59. **Phragmidium rubi** *(Pers.)*, VII—IX, zerstreut,
auf *Rubus fruticosus L.* *R. saxatilis L.*

60. **Phragmidium subcorticium** *(Schrank)*, VI—IX, häufig,
auf *Rosa canina L.* und Gartenrosen.

61. **Puccinia absinthii** *DC.*
auf *Artemisia absinthium L.* — Woldenhof, 9./VIII 1908.

62. **Puccinia acetosae** *(Schum.)*, VI—IX, häufig,
auf *Rumex acetosa L.*

63. **Puccinia aegopodii** *(Schum.)*, VI—VII, zerstreut,
auf *Aegopodium podagraria L.*

64. **Puccinia agrostidis** *Plowr.*, VI—VII, zerstreut,
auf *Aquilegia vulgaris L.*

65. **Puccinia angelicae** *(Schum.)*,
auf *Angelica silvestris L.* — Surri, 14./VI 1908.

66. **Puccinia arenariae** *(Schum.)*, VI - IX, häufig,
auf *Agrostemma githago L.* *Stellaria graminea L.*
Malachium aquaticum Fr. *S. media Vill.*
Sagina procumbens L.

67. **Puccinia bardanae** *Fuck.*, VI—IX, häufig,
auf *Lappa tomentosa Lam.*

68. **Puccinia bistortae** *(Strauss)*, VI—IX,
auf *Polygonum viviparum L.* — Denki, 21./VI 1908.

69. **Puccinia bromina** *Erikss.*, VI—VIII, zerstreut,
auf *Bromus secalinus L.*

70. **Puccinia bullata** *(Pers.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Peucedanum palustre Mnch.*

71. **Puccinia calthae** *Link*,
auf *Caltha palustris L.* — Fideicommis, 15./VIII 1907.

72. **Puccinia carduorum** *Jacky*, VI—IX, häufig,
auf *Carduus acanthoides L.* *C. crispus L.*

73. **Puccinia caricis** *(Schum.)*, VI—IX, gemein,
auf *Urtica dioica L.* *Carex acuta L.*
U. urens L. *C. pseudocyperus L.* u. a. A.

74. **Puccinia centaureae** *Mart.*, VI—IX, häufig,
auf *Centaurea jacea L.*

75. **Puccinia chaerophylli** *Part.*, VI—IX, häufig,
auf *Anthriscus silvestris Hoffm.*

76. **Puccinia circaeae** *Pers.*,
auf *Circaea alpina L.* — Station Fideicommis, 15./VIII 1907.

77. **Puccinia cirsii** *Lasch*, VI—IX, zerstreut,
auf *Cirsium oleraceum Scop.* *C. palustre Scop.*

78. **Puccinia cirsii-lanceolati** *Schroet.*, VI—XI, häufig,
auf *Cirsium lanceolatum Scop.*

79. **Puccinia conii** *(Strauss)*,
auf *Conium maculatum L.* — Losi, 10./VIII 1907.

80. **Puccinia cnici-oleracei** *Pers.*,
auf *Cirsium oleraceum Scop.* — St. Fideicommis, 15./VIII 1907.

81. **Puccinia coronata** *Cda.*, VI—IX, häufig,
auf *Rhamnus frangula L.*
Agrostis alba L.

82. **Puccinia coronifera** *Kleb.*, VI—IX, häufig,
auf *Rhamnus cathartica L.* *Calamagrostis epigeios Roth.*
Avena sativa L. *Festuca elatior L.*
Bromus inermis Leyss. *Triticum repens L.*

83. **Puccinia crepidis** *Schroet.*, VI–IX, zerstreut,
auf *Crepis tectorum L.*
84. **Puccinia dioicae** *Magn.*, VI, zerstreut,
auf *Cirsium heterophyllum All.*
C. palustre Scop. *C. oleraceum Scop.*
85. **Puccinia dispersa** *Erikss. et Henn.*, VII–IX, häufig,
auf *Anchusa officinalis L.* *Lycopsis arvensis L.*
86. **Puccinia fergussoni** *Berk. et Br.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Viola palustris L.*
87. **Puccinia glechomae** *DC.*, VII—IX, zerstreut,
auf *Glechoma hederaceum L.*
88. **Puccinia graminis** *Pers.*, VI–IX, gemein,
auf *Berberis vulgaris L.* *Hordeum vulgare L.*
Agrostis vulgaris With. *Secale cereale L.*
Avena sativa L. *Triticum repens L.*
Dactylis glomerata.
89. **Puccinia hieracii** *(Schum.)*, VI—IX, häufig,
auf *Hieracium pilosella L.* *H. umbellatum L.*
90. **Puccinia hypochoeridis** *Oud.*
auf *Hypochoeris maculata L.* — Nido, 17./VIII 1907.
91. **Puccinia iridis** *(DC.)*, VII—IX,
auf *Iris germanica L.* — Garten.
92. **Puccinia junci** *(Strauss)*,
auf *Juncus bufonius L.*
93. **Puccinia leontodontis** *Jacky*, VI—IX, häufig,
auf *Leontodon autumnalis L.* *L. hispidus L.*
94. **Puccinia limosae** *Magn.*,
auf *Lysimachia thyrsiflora L.* — Koks und Nurms, VI 1908.
95. **Puccinia major** *Diet.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Crepis paludosa Mnch.*
96. **Puccinia malvacearum** *Mont.*
auf *Althaea rosea L.* — Garten, 5./IX 1899.
97. **Puccinia menthae** *Pers.*, VII–IX, häufig,
auf *Mentha arvensis L.*
98 **Puccinia obscura** *Schroet.*, VII—IX, zerstreut,
auf *Luzula campestris DC.* *L. pilosa Willd.*
99. **Puccinia paludosa** *Plowr.*
auf *Pedicularis palustris L.* — Nurms, 27./VI 1908.
100. **Puccinia phlei pratensis** *Erikss. et Henn.*,
auf *Phleum pratense L.* — Sauk, 20./VIII 1907.
101. **Puccinia phragmitis** *(Schum.)*, VI—IX, häufig,
auf *Rumex domesticus Hartm.* *Phragmites communis Trin.*
R. hydrolapathum.
102. **Puccinia pimpinellae** *(Strauss)*, VI IX, zerstreut,
auf *Pimpinella saxifraga L.*

103. **Puccinia poarum** *Niels.*, VI—IX, häufig,
auf *Tassilago farfara L.*

104. **Puccinia polygoni** *Alb. et Schw.*,
auf *Polygonum convolvulus L.* — Reidenhof, 3./VIII 1898.

105. **Puccinia polygoni amphibii** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Geranium palustre L.* *P. lapathifolium L.*
Polygonum amphibium L. *P. persicaria L.*

106. **Puccinia porri** *(Sow.)*, VII—IX,
auf *Allium schoenoprasum L.* — Garten.

107. **Puccinia punctata** *Link*, VI—IX, häufig,
auf *Galium mollugo L.* *G. verum L.*
G. uliginosum L.

108. **Puccinia ribesii-caricis** *Kleb.*, VI—VII,
auf *Ribes alpinum L.* *R. nigrum L.*
R. grossularia L. *R. rubrum L.*

109. **Puccinia scorzonerae** *(Schum.)*,
auf *Scorzonera humilis L.* — Surri, 11./VI 1908.

110. **Puccinia sessilis** *Schneid.*, VI, zerstreut,
auf *Convallaria majalis L.* *Paris quadrifolia L.*
Majanthemum bifolium Schm.

111. **Puccinia silenes** *Schroet.*,
auf *Melandryum album Grke.* — Badepark, 2./IX 1899.

112. **Puccinia silvatica** *Schroet.*, VI—IX, häufig,
auf *Taraxacum officinale Wigg.* *Carex goodenoughii Gay.*

113. **Puccinia spergulae** *DC.*, VII—IX, zerstreut,
auf *Spergula arvensis L.*

114. **Puccinia suaveolens** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Cirsium arvense Scop.*

115. **Puccinia taraxaci** *Plowr.*, VI—IX, häufig,
auf *Taraxacum officinale Wigg.*

116. **Puccinia tenuistipes** *Rostr.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Centaurea jacea L.*

117. **Puccinia thlaspeos** *Schub.*,
auf *Arabis hirsuta Scop.* — Surri, 11./VI 1908.

118. **Puccinia zopfii** *Wint.*,
auf *Caltha palustris L.* — Koks, 30./VI 1908.

119. **Triphragmium ulmariae** *(Schum.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Filipendula ulmaria Maxim.*

120. **Uromyces acetosae** *(Schum).*, VI—IX, häufig,
auf *Rumex acetosella L.*

121. **Uromyces dactylidis** *Otth.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Agrostis vulgaris Witt.* ? *Ranunculus acer L.*

122. **Uromyces fabae** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Vicia cracca L.*

123. **Uromyces geranii** *(DC.)*, VI—IX, häufig,
auf *Geranium palustre L.* *G. pratense L.*
124. **Uromyces lineolatus** *(Desm.)*,
auf *Scirpus maritimus L* — Badepark, 6./IX 1899.
125. **Uromyces loti** *Blytt*, VI—IX, zerstreut,
auf *Lotus corniculatus L.*
126. **Uromyces minor** *Schroet.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Trifolium montanum L.*
127. **Uromyces phaseoli** *(Pers.)*, VII—IX,
auf *Phaseolus vulgaris L.* — Garten.
128. **Uromyces pisi** *(Pers.)*, VII—IX,
auf *Pisum sativum L.* — Garten.
129. **Uromyces polygoni** *(Pers.)*, VI—IX, häufig,
auf *Polygonum aviculare L.*
130. **Uromyces rumicis** *(Schum.)*, VI—IX,
auf *Rumex patientia L.* — Garten.
131. **Uromyces scleranthi** *Rostr.*,
auf *Scleranthus annuus L.* — Kirbo. 5./VII 1908.
132. **Uromyces scrophulariae** *(DC.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Scrophularia nodosa L.*
133. **Uromyces silenes** *(Schlecht.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Silene nutans L.*
134. **Uromyces striatus** *Schroet.*,
auf *Medicago lupulina L.* — Meeresstrand, 7./VIII 1906.
135. **Uromyces trifolii** *(Alb. et Schw.)*, VI—IX, häufig,
auf *Trifolium hybridum L.* *Trifolium pratense L.*
136. **Uromyces trifolii-repentis** *(Cast.)*, VI—IX, zerstreut,
auf *Trifolium repens L.*

Exobasidium.

137. **Exobasidium vaccinii** *(Fuck.)*, VI—IX, häufig,
auf *Arctostaphylos uva ursi Spr.* *V. uliginosum L.*
Vaccinium oxycoccus L. *V. vitis idaea L.*

Protomyces.

138. **Protomyces macrosporus** *Ung.*, VI—IX, zerstreut,
auf *Aegopodium podagraria L.*

Exoascus.

139. **Exoascus alnitorquus** *(Tul.)*, VI—IX, häufig,
auf *Alnus incana L.*
140. **E. pruni** *Fuck.*, V—VI, häufig,
auf *Prunus padus L.*
141. **E. turgidus** *Sad.*, VI—VIII, häufig,
auf *Betula alba L.*

Erysibaceae.

142 **Erysibe cichoriacearum** *DC.*, VII—IX, gemein,
auf *Artemisia vulgaris L.*
Cirsium arvense Scop.
Hieracium pilosella L.
Lappa tomentosa Lam.
Lycopus europaeus L.
Plantago major L.
P. maritima L.
Scorzonera hispanica L.
S. humilis L.
Sonchus oleraceus L.
Tanacetum vulgare L.

143. **Erysibe galeopsidis** *DC.*, VIII—IX, häufig,
auf *Galeopsis tetrahit L.*
Lamium album L.
Stachys silvatica L.

144. **Erysibe graminis** *DC.*, VII—IX, häufig,
auf *Apera spica venti P. B.*
Bromus secalinus L.
Dactylis glomerata L.
Hordeum vulgare L.
Poa trivialis L.
P. pratensis L.

145. **Erysibe polygoni** *DC.*, VII—IX, gemein,
auf *Anchusa officinalis L.*
Anthriscus silvestris Hoffm.
Aquilegia vulgaris L.
Caragana arborescens L.
Delphinium elatum L.
Galium mollugo L.
Heracleum spondylium L.
Knautia arvensis Coult.
Lathyrus pratensis L.
Melilotus albus Desr.
M. officinalis Desr.
Pimpinella saxifraga L.
Pisum sativum L.
Polygonum aviculare L.
Ranunculus acer L.
R. repens L.
Rumex acetosella L.
Thalictrum flavum L.
Trifolium hybridum L.
T. pratense L.
Urtica dioica L.
Vicia cracca L.

146. **Microsphaera alni** *(Wallr.)*, VI—IX, häufig,
auf *Alnus incana L.*
Betula alba L.

147. **Microsphaera berberidis** *(DC.)*, VIII—IX,
auf *Berberis vulgaris L.*

148. **Microsphaera divaricata** *(Wallr.)*, VII—IX, häufig,
auf *Rhamnus frangula L.*

149. **Microsphaera evonymi** *(DC.)*, VII—IX,
auf *Evonymus europaea L.*

150. **Microsphaera lonicerae** *(DC.)*, VII—IX,
auf *Lonicera tatarica L.*

151. **Phyllactinia coerulea** *(DC.)*, VII—IX, zerstreut,
auf *Betula alba L.*
Corylus avellana L.
Salix sp.

152. **Podosphaera oxyacanthae** *(DC.)*, VIII—IX, zerstreut,
auf *Vaccinium myrtillus L.*

153. **Podosphaera tridactyla** *Wallr.*, VII—IX, zerstreut,
auf *Prunus padus L.*

154. **Sphaerotheca humuli** *(DC.)*, VI—IX, gemein,
auf *Alchemilla vulgaris L.*
Comarum palustre L.
Crepis tectorum L.
Euphrasia odontites L.
E. officinalis L.
Filipendula ulmaria L.
Geranium palustre L.
Geranium pratense L.
Humulus lupulus L.
Impatiens noli tangere L.
Leontodon autumnalis L.
Potentilla anserina L.
P. silvestris Neck.
Taraxacum officinale Wigg.

155 **Sphaerotheca mors uvae** *(Schw.)*, VI—IX,
auf *Ribes grossularia L.*

156. **Sphaerotheca pannosa** *(Wallr.)*, VII—IX,
auf *Rosa sp. cult.*
Rosa cunina L.

157. **Uncinula aceris** *(DC.)*, VIII—IX, zerstreut,
auf *Acer platanoides L.*

158. **Uncinula salicis** *(DC.)*, VII—IX, häufig,
auf *Corylus avellana L.*
Populus tremula L.
Salix myrtilloides L.
S. repens L.

Claviceps.

159. **Claviceps microcephala** *(Wallr.)*, VI—VIII, zerstreut,
auf *Molinia coerulea Mnch.*
Sesleria coerulea Ard.

160. **Claviceps purpurea** *(Fries)*, VII—IX, häufig,
auf *Bromus secalinus L.*
Dactylis glomerata L.
Festuca elatior L.
Hordeum vulgare L.
Secale cereale L.
Triticum repens L.

2. Verzeichnis parasitischer Pilze,

soweit dieselben[1]) in den Jahren 1907—1912 vom Verfasser in Livland und Kurland gefunden worden sind.

Von Fr. Ferle.

Puccinia graminis Pers. II, III[2]) auf *Secale cereale L.*, kult.	47	Proben,	L. K.[3])
— — II, III auf *Triticum vulgare L.*, kult.	27	„	K.
— — II, III „ *Avena sativa L.*, kult.	70	„	L. K.
— — II, III „ *Hordeum sativum Jess.*, kult. . .	26	„	L. K.
— — II, III „ *Triticum repens L.*	10	„	L. K.
— — II, III „ *Agrostis alba L.*	4	„	L. K.
— — II, III „ „ *vulgaris With.*	2	„	L. K.
— — II „ *Phleum pratense L.*	2	„	L. K.
— — II „ *Festuca elatior L.*	2	„	K.
— — III „ *Elymus arenarius L.*.	2	„	L.
— — II, III „ *Calamagrostis arundinacea Rth.* .	1	„	L.
— — II, III „ *Bromus inermis Leys.*	2	„	L. K.
— — I „ *Berberis vulgaris L.*	4	„	L. K.
— *coronifera Kleb.* II, III auf *Avena sativa L.*, kult.	160	„	L. K.
— — I auf *Rhamnus cathartica L.*	5	„	L. K.
— *glumarum Eriks. et Henn.* II auf *Festuca elatior L.*	1	„	K.
— *simplex Eriks. et Henn.* II, III auf *Hordeum sativum Jess.*, kult.	8	„	K. L.
— *dispersa Eriks. et Henn.* II, III auf *Secale cereale L.* kult.	10	„	K. L.
— — II auf *Secale montanum L.*	1	„	L.
— — III „ *Bromus mollis L.*	1	„	L.
— — I „ *Auchusa officinalis L.*	4	„	L. K.
— *coronata (corda) Kleb.* II, III auf *Carex flava L.*	1	„	L.
— — II, III auf *Calamagrostis arundinacea Rth.* .	1	„	L.
— — II, III „ *Agrostis vulgaris W.*	1	„	L.
— — I auf *Rhamnus frangula L.*	7	„	L. K.
— *triticina Eriks.* II, III auf *Triticum vulgare L.* .	2	„	K.
— *phlei-pratensis Eriks. et Henn.* II auf *Phleum pratense L.*	2	„	K.
— *moliniae Tul.* II, III auf *Molinia coerulea Mnch.*	1	„	L.
— *oblongata Wint.* II auf *Luzula pilosa Willd.* . .	1	„	L.

[1]) Mit Unterstützung des Rigaer Naturforscher-Vereins.

[2]) I bedeutet Aecidiensporen, II — Uredosporen, III — Teleutosporen.

[3]) L. — Livland, K. — Kurland.

Puccinia rubigo-vera (D. C.) II auf *Holcus mollis L.*	1	Probe,	L.
— — III auf *Bromus secalinus L.*	1	„	L.
— *elymi Westend.* II auf *Elymus arenarius L.* . .	1	„	L.
— *agrostidis Plowr.* I auf *Aquilegia vulgaris L.* . .	5	„	K.
— *festucae Plowr.* II, III auf *Festuca ovina L.* . .	1	„	L.
— *Bromina Eriks.* II, III auf *Bromus mollis L.* . .	1	„	L.
— — II, III auf *Bromus inermis Leys.*	1	„	L.
— *poarum Niels.* I auf *Tussilago farfara L.*	5	„	L.
— — II auf *Poa pratensis L.*	1	„	K.
— *phragmitis (Schum.) Kocrn.* I auf *Rumex acetosa L.*	3	„	K. L.
— — III auf *Phragmites communis Tr.*	2	„	L.
— *caricis (Schum.) Rebt.* I auf *Urtica dioica L.* . .	4	„	L. K.
— *centaureae Mart.* II, III auf *Centaurea jacea L.* .	2	„	K.
— *pringsheimiana Kleb.* I auf *Ribes grossularia L.* .	1	„	K.
— *iridis (D. C.) Wallr.* II, III auf *Iris germanica L.*	2	„	K.
— *malvacearum Meret.* II auf *Malva,* kult.	1	„	L.
— *dioicae P. Magn.* I auf *Cirsium arvense L.* . . .	1	„	L.
— *fusca (Pers.) Wint.* III auf *Anemone nemorosa L.*	2	„	L. K.
— *menthae Pers.* II auf versch. Menthaarten . . .	2	„	L. K.
— *variabilis Grev.* II, III auf *Taraxacum officinale Web.*	3	„	L. K.
— *violae (Schum.) D. C.* I auf *Viola canina L.* . .	2	„	L. K.
— — I auf *Viola silvestris L.*	1	„	L.
— *sessilis Schneid.* I auf *Majanthemum bifolium Schm.*	1	„	K.
— *aegopodii (Schum.)* III auf *Aegopodium podagraria L.*	4	„	L. K.
— *tragopogonis (Pers.) Corda* II, III auf *Tragopogon pratensis L.*	2	„	L. K.
— *trailii Plowr.* I auf *Rumex acetosa L.*	1	„	K.
— *suaveolens (Lk.) Rostr.* II, III auf *Cirsium arvense L.*	10	„	L. K.
— *ribesii-caricis Kleb.* I auf *Ribes grossularia L.* .	7	„	K. L.
— — I auf *Ribes nigrum L.*	2	„	K.
— — I „ „ *alpinum L.*	3	„	L.
— — I „ „ *rubrum L.*	4	„	K. L.
— *ribis D. C.* III auf *Ribes rubrum L.*	1	„	L.
— *pimpinellae (Str.) Mart.* II auf *Pimpinella saxifraga L.*	2	„	L.
— *pruni-spinosae Pers.* auf *Prunus*	1	„	K.
Chrysomyxa ledi (Alb. et Schw.) de By. I auf *Picea excelsa Lk.*	3	„	K. L.
Chrysomyxa ledi (Alb. et Schw.) de By. II auf *Ledum palustre L.*	2	„	K.
— *Pirolae (D. C.)* II auf *Pirola rotundifolia L.* . .	1	„	L.
Cronartium ribicola Dictr. III auf *Ribes nigrum L.* .	2	„	K.
Peridermium pini f. cort. II auf *Pinus silvestris L.* .	3	„	L.
Melampsora betulina (Pers.) auf *Betula pubescens Ehrh.*	2	„	K. L.
— *farinosa (Pers.)* auf *Salix caprea L.* etc. . . .	5	„	L. K.
— — auf *Salix cinerea L.*	1	„	K.

Melampsora lini P. auf *Linum catharticum L.*	2	Proben,	L.
Thecopsora vacciniorum (Link.) auf *Vaccinium uliginosum L.*	2	„	L.
Gymnosporangium juniperinum L. I auf *Pirus sorbus*	7	„	L. K.
— *clavariiforme (Jacq.)* I auf *Crataegus oxyacantha L.*	3	„	K. L.
Phragmidium rubi idaei (Pers.) Wint. I, III auf *Rubus idaeus L.*	5	„	L. K.
— *subcorticium (Schrank.) Wint.* I—III auf *Rosa,* kult.	4	„	L. K.
— *potentillae (Pers.)* auf *Potent. argentea L.*	1	„	L.
Uromyces trifolii (Alb. et Schw.) II, III auf *Trifolium hybridum L.*	2	„	L. K.
— *geranii (D. C.)* II, III auf *Geranium palustre L.*	1	„	L.
— — II, III auf *Geranium pratense L.*	1	„	K.
— *alchemillae (Pers.)* II, III auf *Alchemilla vulgaris L.*	3	„	K.
— *pisi (Pers.)* II auf *Pisum sativum L.*	1	„	L.
— *poae Rabenh.* I auf *Ficaria verna L.*	1	„	L.
— *dactylidis Otth.* II, III auf *Dactylis glomerata L.* .	3	„	K.
Coleosparium tussilaginis (Pers.) Kleb. auf *Tussilago farfara L.*	2	„	K. L.
— *campanulae (Pers.) Lév.* III auf *Campanula patula L.*	1	„	K.
Tilletia tritici (Djk.) Wint. auf *Triticum vulgare L.* .			
— *striiformis (Westend.) Ond.* auf *Festuca elatior L.*	1	„	L.
Ustilago jenseni Rostr. auf *Hordeum vulg. L.*	32	„	L. K.
— *hordei Bref.* auf *Hordeum vulg. L.*	14	„	L. K.
— *avenae (Pers.) Jens.* auf *Avena sativa L.*	22	„	L. K.
— *hypodites (Schlecht) Fr.* auf *Elymus arenarius L.*	1	„	L.
— *tritici (Pers.) Jens.* auf *Triticum vulg. L.*	2	„	K.
— *arrhenateri* auf *Arrhenaterum elatius (?) M. u. K.*	1	„	K.
— *tragopogonis pratensis Wint.* auf *Tragopogon pratensis L.*	1	„	K.
— *longissima (Sow.)* auf *Glyceria aquatica Wallenb.* .	1	„	K.
Urocystis occulta (Wallr.) Rabenh. auf *Secale cereale L.*	6	„	L. K.
Synchitrium anemones auf *An. nemorosa L.*	2	„	K.
— *aureum* auf *Solidago virg. aurea L.*	1	„	L.
— — auf *Tuss. farfara L.*	1	„	K.
Sphaerotheca humuli D. C. auf *Humulus lupulus L.* .	4	„	K.
— — auf *Alchemilla vulgaris L.*	4	„	K.
— *mors uvae (Schw.) B. et Curt.* auf *Ribes grossularia L.*	4	„	K. L.
— — auf *R. rubrum L.*	1	„	K.
Ovularia destructor auf *Myrica gale L.*	1	„	K.
Erysibe graminis Lév. auf *Apera spica venti P. B.* .	1	„	L.
— *pisi D. C.* auf *Pisum sativum L.*	1	„	K.
Microsphaera alni D. C. auf *Betula verrucosa Ehrh.*	1	„	K.
— — auf *Alnus incana (L.) D. C.*	1	„	K.
Epichloe typhina Tul. auf *Poa*	3	„	L. K.

Podosphaera oxyacanthae (D. C.) de By. auf *Vacc. uliginosum L.*	2	Proben,	L. K.
Cercospora concors auf *Solanum tuberosum L.* . . .	1	„	K.
Claviceps purpurea (Fr.) Tul. auf *Molinia aquatica Wib.*	1	„	L.
— — auf *Secale cereale L.*, kult.			
— — „ *Hordeum vulg.*, kult.			
— — „ *Festuca elatior L.*	1	„	L.
Exobasidium vaccin. (Fuck.) Woron. auf *Vacc. vitis idaei L.*	1	„	K.
Helminthosporium Link. gram. auf *Hordeum*, kult. .	39	„	L. K.
— *avenae Br. et Cav.* auf *Avena*, kult.	4	„	K.

Im übrigen sei auf die Arbeiten von Prof. Dr. Bucholtz im Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Heft XLVII 1904, und Bondarzew in Изв. Имп. СПб. Ботан. Сада, Томъ III, 1903, hingewiesen, sowie auf die Arbeit des ersteren: „Die Pucciniaarten der Ostseeprovinzen im Archiv für die Naturkunde Liv- Est- und Kurlands“, Band XIII, Lief. 1, sowie auf das in Petersburg erscheinende Werk von A. Jaczewski. Der Verfasser dieser Tabelle hat die Resultate seiner Forschungen auch in folgenden Arbeiten veröffentlicht. Die erste und zweite Rostenquete in Kurland (Balt. Wochenschrift 1907, p. 165—170; 1908, pag. 201—205). Die erste und zweite Rostenquete in Livland (ebenda 1907, pag. 385—388; 1908, pag. 257 258). Die erste Flugbrand- und die erste Steinbrandenquete in Kurland (Balt. Wochenschrift 1912, Nr. 2 u. 4).

3. Kurze Vegetationsskizze des ostbaltischen Gebietes.

(Mit einer Karte.)

Von K. R. Kupffer.

Gleich den in früheren Jahrgängen dieses Korrespondenzblattes (LII—LIV) herausgegebenen Übersichtskarten des ostbaltischen Gebietes, ist auch die hier beigefügte schon früher in der von mir herausgegebenen „Baltischen Landeskunde“ (Riga, Löffler, 1911) erschienen.

Diese Vegetationskarte lässt neben den Küstenlinien, Seen und Flüssen zunächst die Lage und Häufigkeit der grösseren Moore erkennen, die durch horizontale blaue Schraffierung angedeutet sind. Wie man sieht, häufen die grossen Moore sich namentlich im Mündungsgebiete der Düna, Kurischen und Livländischen Aa, im Stromgebiete des Pernau- und Kasarjen-Flusses, sowie in der breiten waldreichen Niederung, die sich vom Südende des Pleskauschen über den Lubahnschen See hinweg bis zur Düna erstreckt. Auch der nördliche Teil der Kurischen Halbinsel, Mittellivland, fast ganz Estland, die Nordhälfte Ösels und die Mitte der Insel Dagö sind reich an kleineren und grösseren Mooren.

Entstehungsgeschichte und gegenwärtiger Zustand dieser Moore sind natürlich sehr mannigfaltig, dementsprechend wechselt auch ihre Vegetation ganz bedeutend. Die meisten und grössten unter ihnen tragen indessen den Charakter von typischen Hochmooren, als deren Leitpflanzen folgende gelten können: in erster Linie gewisse Torfmoose [namentlich *Sphagnum fuscum (Schpr.) Klinggr., Sph. rubellum Wils., Sph. medium Limpr.*], ferner *Eriophorum vaginatum L., Rhynchospora alba (L.) Vahl., Scirpus caespitosus L., Carex pauciflora Lightf., limosa L., Scheuchzeria palustris L., Calluna vulgaris Salisb., Andromeda poliifolia L., Oxycoccus palustris Pers., Rubus chamaemorus L.*

Wenig seltener, jedoch meist beträchtlich kleiner, als die Hochmoore sind Niederungs- oder Grünmoore. Die ausgedehntesten sind mir an den Ufern unserer grossen Seen, insbesondere des Lubahnschen, begegnet, wo sie einen Flächenraum von etlichen Quadratmeilen einnehmen. An Stelle der Torf- oder Weissmoose sind auf Grünmooren die sogenannten Braunmoose reich vertreten, insbesondere Arten der vielgestaltigen Gattungen *Drepanocladus* [z. B. *pseudofluitans (Sanio) Warnst., Kneiffii (Schpr.) Warnst., subaduncus Warnst., intermedius (Lindb.) Warnst.* u. a. m.] und *Calliergon [giganteum (Schpr.) Kindb., cordifolium (Hedw.) Kindb., cuspidatum (L.) Kindb.]*, ferner *Cinclidium stygium Sw., Mnium cinclidioïdes (Blytt.) Hüben.* Unter den Blütenpflanzen unserer Grünmoore nehmen die Seggen an Artenzahl, sowie an Masse die erste Stelle ein, namentlich

dürften *Carex disticha Huds. paradoxa Willd., diandra Rth., stricta Good., Goodenoughii Gay, panicea L., flava L., Oederi Ehrh., rostrata With., vesicaria L., lasiocarpa Ehrh.* (syn. *C. filiformis auct.*) wohl fast nie fehlen. *Calamagrostis neglecta Fr., Scirpus paluster L., Eriophorum polystachyum L., Juncus alpinus Vill.* und *lamprocarpus Ehrh., Triglochin palustris L., Stellaria palustris Retz., Comarum palustre L., Epilobium palustre L.* sind fernere Charakterpflanzen der Grünmoore.

Sehr zahlreich, namentlich auf dem Diluvialboden unseres Gebietes, aber stets nur von geringer Ausdehnung sind die Quellsümpfe. Da diese hierzulande meist kalkreich sind, finden sich in ihnen besonders kalkholde Sumpfmoose, wie *Cratoneuron filicinum (L.) Roth., Philonotis fontana (L.) Brid.*, von höheren Pflanzen namentlich *Equisetum palustre L., Glyceria fluitans L.* und *plicata Fr., Eriophorum latifolium Hoppe, Orchis incarnata L., cruenta Müll., angustifolia Rchb., Pinguicula vulgaris L., Chrysosplenium alternifolium L.* und *Cardamine amara L.*

Eine gewisse Mittelstellung zwischen den Sumpf- und Waldformationen nehmen die Bruchwälder ein. In ihnen sind Schwarzerlen *(Alnus glutinosa Gaertn.)* und Sumpfbirken *(Betula pubescens Ehrh.)* die vorherrschenden Waldbäume, mehrere Weidenarten *(Salix aurita L., caprea L., cinerea L., nigricans Sm.)* die verbreitetsten Sträucher. Unter den kraut- und grasartigen Gewächsen sind am häufigsten *Aspidium cristatum (L.) Sw.*, spinulosum (Müll.) Sw.*, thelypteris (L.) Sw., Phegopteris dryopteris Fée** und *polypodioïdes Fée*, Aira caespitosa L.*, Calamagrostis lanceolata Rth.*, Carex acutiformis Ehrh., riparia Curt., pseudocyperus L., Sparganium simplex Huds., neglectum Beeby, minimum Fr., Calla palustris L., Iris pseudacorus L., Lysimachia thyrsiflora L., Lycopus europaeus L., Ranunculus flammula L., lingua L., reptans L., Potentilla silvestris Neck.** und andere. Unter den Moosen fallen besonders auf das schöne *Mnium Seligeri Jur., Leptodictyum riparium (L.) Warnst., Polytrichum commune L.**. Dabei sind die hier mit einem Sternchen bezeichneten Gewächse meist auf die Bodenerhebungen, namentlich am Grunde alter Bäume und Sträucher, beschränkt, während alle übrigen die in nassen Jahreszeiten überschwemmten, in trockenen von einer schwarzbraunen, breiigen Mudde ausgefüllten Niederungen bevorzugen, ohne hier — eben wegen der zeitweiligen Überschwemmungen — eine geschlossene Pflanzendecke hervorbringen zu können.

Die Häufigkeit unserer Wälder ist schätzungsweise nach dem prozentischen Verhältnis des Waldareals zur gesamten Bodenfläche bestimmt und auf der Karte durch vier Farbenstufen (0—10%, 10—25%, 25—50% und über 50%) dargestellt worden. Als die waldärmsten Gegenden im Gebiete unserer Karte erweisen sich demnach: in Litauen, grosse Bezirke zu beiden Seiten des 56. Breitengrades; in Kurland, die Mitausche Tiefebene und zwei Areale des sogenannten Oberlandes, zwischen dem 56. und 57. Breiten-, sowie 25. und 26. Längengrade; in Livland, die Umgebung der Dünamündung, je ein grösseres Gebiet östlich vom Wirzjärw, sowie vom Peipussee und ein langer Streifen, der sich vom Südende des Peipussees südwestwärts

fast bis an die Düna erstreckt; in Estland findet sich eine waldarme Partie an der westlichen, zwei an der nördlichen Küste; auch die Ostseeinseln Ösel, Dagö, Moon und Worms sind ganz oder zum grösseren Teile schwach bewaldet. Die Ursachen dieser Waldarmut sind ganz verschiedene: in Litauen, Kur- und Livland entfällt sie auf die fruchtbarsten oder dank der Nähe der volkreichen Stadt Riga ertragreichsten Böden, die eben darum fast vollständig dem Feld- und Wiesenbau unterworfen worden sind; in Estland und auf den Ostseeinseln hingegen sind es gerade die ertragunfähigsten, nackten oder nur mit einer ganz dünnen Schicht lockerer Erdkrume bedeckten Kalkfelsböden silurischen Ursprungs, die ausgedehnte waldlose Flächen aufweisen. Während sich also dort an Stelle ehemaliger Wälder meist fruchtbare Felder und lachende Wiesen ausdehnen, sehen wir hier vielfach, soweit das Auge blickt, dürre steinige Fluren oder dürftige magere Triften, auf denen kümmerliche Wacholder- und Haselsträucher die einzigen Holzgewächse sind und auch die übrigen Gewächse oft keine geschlossene Pflanzendecke bilden können. Um diese Triften nicht völlig brach liegen zu lassen, werden sie meist als Weiden für das örtliche, keineswegs verwöhnte Vieh oder für die noch anspruchsloseren Schafherden genutzt. An manchen Stellen mag diese Beweidung den Anlass oder Grund zur Waldlosigkeit geboten haben, andere sind indessen sicher nie bewaldet gewesen.

Waldreiche Gegenden, das heisst solche, wo der Wald mehr als die Hälfte der gesamten Bodenfläche einnimmt, gibt es in dem auf unserer Karte dargestellten Teile Litauens überhaupt nicht; auch in Estland sowie auf den Ostseeinseln sind ausgedehnte Wälder selten. Das grösste zusammenhängende Waldgebiet begleitet die ganze Küste des Livländischen Meerbusens von Pernau bis zur Spitze von Domesnäs und weiter bis zur Windau. Südlich vom Pernauflusse, längs der Düna und auf der kurischen Halbinsel greift es tief ins Land hinein. Der nächstgrösste Waldkomplex liegt zu beiden Seiten der Grenze Livlands gegen die südöstlich benachbarten Gouvernements von Pleskau und Witebsk (in diesem Teile „Polnisch-Livland“ genannt) und setzt sich über die Düna hinweg in die ausgedehnten Forste von Podunai, Dubena, Schlottenhof und Buschhof in Kurland fort. Ausserdem finden sich grosse Waldungen nordöstlich vom Wirzjärw und am mittleren Laufe der Treyder Aa in Livland, sowie an der Bartau und am Papensee in der Südwestecke Kurlands.

Dieses sind die letzten, durch Entwässerung und Forstwirtschaft wohl schon wesentlich umgestalteten Reste der undurchdringlichen Waldungen, die nach alten Chroniken noch vor 600—700 Jahren so ziemlich unser ganzes Heimatland bedeckten. Teils sachliche Gründe, teils blinder Zufall haben diese Auswahl getroffen. Zu den ersten gehört vor allem die Bodenbeschaffenheit: man liess den Wald im allgemeinen nur da stehen, wo die Urbarmachung des Bodens nicht lohnend erschien. Deshalb stehen unsere grössten Wälder vorzugsweise auf armen diluvialen und alluvialen Sandböden (so namentlich längs der Küste Liv- und Kurlands),

oder aber in schwer zu entwässernden Sümpfen (zumal in Estland, Nord-, Südost- und Polnisch-Livland). Von einigen kleineren, in privatem Besitz befindlichen Waldungen abgesehen, bilden nur einige ausgedehnte Staatsforste, insbesondere die von Schlottenhof in Ober- und Rutzau in Unterkurland, eine Ausnahme, indem sie auf trefflichem, fruchtbarem Boden wurzeln. Hier hat der Zufall seine Rolle gespielt, indem diese Waldungen, ehedem den kurischen Herzögen gehörig und hernach den russischen Reichsdomänen einverleibt, einer Änderung ihrer einmal eingeführten Nutzungsart weniger ausgesetzt und von alters her weder gerodet, noch besonders intensiv ausgebeutet wurden.

Infolgedessen sind eben diese Kronswälder bei Rutzau und Schlottenhof (beide auf etwa 56¼° n. Br., jenes bei 21⅙°, dieses bei 26° ö. L. von Greenw. gelegen) in floristischer Beziehung die interessantesten unseres ganzen Gebietes. Sie allein vermögen uns eine gewisse Vorstellung von den Urwäldern zu bieten, die ehedem die Stelle unserer gegenwärtigen ergiebigsten Kulturländereien einnahmen. Es sind Mengwälder, in denen neben unseren gewöhnlichen Waldbäumen (Kiefern, Fichten, Birken, Espen, Schwarzerlen) auch edlere Gehölze: Eichen *(Quercus pedunculata Ehrh.)*, Eschen *(Fraxinus excelsior L.)*, Linden *(Tilia cordata Mill.)*, Ahorn *(Acer platanoïdes L.)*, Ulmen *(Ulmus montana With.* und *pedunculata Foug.)* reichlich und in schönen kräftigen Stämmen vertreten sind, wobei — je nach Bodenbeschaffenheit und anderen Umständen — bald diese, bald jene Art vorherrscht. In den Rutzauschen und nächstbenachbarten Forsten kommt noch die Hainbuche *(Carpinus betulus L.)* hinzu, die hier die Nordostgrenze ihrer Verbreitung findet, wenn auch einige abgesonderte Standorte noch weiter vorgeschoben sein mögen. Auf dem fetten, weder vom Pfluge, noch von künstlichen Düngemitteln je berührten Boden dieser und einiger kleinerer ähnlicher Wälder und im Schutze mehrhundertjähriger Baumriesen hat manches Gras und Kraut seine letzte Zuflucht gefunden, das in unserer Flora ehedem nicht selten gewesen sein mag: *Glyceria remota Fr.*, *Cinna pendula Trin.*, *Geranium bohemicum L.* und die hier meist auf Linden, seltener auf Ahorn und Eberesche, schmarotzende Mistel (*Viscum album L.*, siehe deren Fundorte auf der Karte) seien als Beispiele genannt.

Im übrigen herrschen Nadelwälder, und zwar in den waldreichsten Gegenden, fast immer Kiefernwälder entschieden vor, weil diese sowohl auf vermoortem, als auch auf verheidetem und versandetem Boden — wenn auch kümmerlich — gedeihen können, wo die Fichte keine hinreichenden Wachstumsbedingungen findet. Auf den meisten, der Fichte besser zusagenden Böden ist der Wald längst bis auf mehr oder weniger geringfügige Reste ausgerodet worden.

Unsere Kiefernwälder sind, je nach der Beschaffenheit des Bodens, ausserordentlich mannigfaltig. Die schönsten finden sich auf den lockeren, gut durchlüfteten und zersetzten, etwas tonhaltigen diluvialen Sand- und feinkörnigen Kiesböden, die namentlich im Süden und Osten unseres Gebietes weit verbreitet und von bedeutender Mächtigkeit sind. In geschlossenem

Bestande erreicht die Kiefer hier eine bedeutende Höhe und stattlichen Umfang bei kerzengeradem, kerngesundem und hoch hinauf astfreiem Stamm. Auf leichterem Boden sind ihr oft Espen, auf schwererem mitunter Eichen beigesellt, die mit ihr in Höhe und Geradheit des Wuchses wetteifern. Auf dem gut belichteten Boden gedeiht eine üppige Gras- und Krautvegetation, in der *Pteris aquilina L.*, *Calamagrostis arundinacea (L.) Rth.*, *Epilobium angustifolium L.*, *Geranium sanguineum L.*, *Solidago virga aurea L.*, *Hieracium umbellatum L.*, *Origanum vulgare L.*, *Veronica officinalis L.* und *spicata L.*, *Campanula persicifolia L.*, *Silene nutans L.*, *Dianthus deltoïdes L.* tonangebend sind, aber auch *Astragalus glycyphyllus L.*, *Lathyrus silvester L.* und *Vicia cassubica L.* zu den — wennschon seteneren — Charakterpflanzen gehören. Wo der Boden feinsandiger und nährstoffärmer ist, treten auf: *Calamagrostis epigea (L.) Rth.*, *Festuca rubra L.* und *ovina L.*, *Aira flexuosa L.*, *Koeleria glauca (Schrk.) DC.*, *Carex ericetorum Poll.* und *pilulifera L.*, *Galium verum L.*, *Jasione montana L.*, *Thymus serpyllum L.*, *Pirola*-Arten, *Pulsatilla patens (L.) Mill.* und *pratensis (L.) Mill.*, *Dianthus arenarius L.*, *Hieracium echioïdes W. K.* und *pilosella L.*, sowie die selteneren *Astragalus arenarius L.*, *Gypsophila fastigiata L.* und *Arenaria graminifolia Schrad.* Je ärmlicher der Sandboden ist, desto spärlicher wird natürlich die Kraut- und Grasvegetation, zwischen den einzelnen Stauden bleiben leere Zwischenräume, und verschiedene niedere Pflanzen gewinnen die Oberhand Unter den Moosen sind es auf nacktem Sande namentlich *Ceratodon purpureus (L.) Brid.*, *Rhacomitrium canescens Brid.*, *Barbula ruralis Hedw.*; sobald sich schon etwas Humus gebildet hat, *Dicranum scoparium (L.) Hedw.*, *Hypnum Schreberi Willd.* und *Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur.*, unter den Flechten *Cladonia rangiferina L.*, *silvatica Hoffm.*, *alpestris Ach.*, sowie *Cetraria islandica L.* In diesen Moos- beziehungsweise Flechtenkiefernwäldern ist für andere Bodenpflanzen oft überhaupt kein Raum, abgesehen von zahlreichen Schwämmen, die — wie die meisten *Boletus*-Arten und *Agariceen* — im Spätsommer oder — wie die in sandigen Kiefernwäldern besonders häufige Speiselorchel *(Helvella esculenta Pers.)* — im Frühjahre massenhaft hervorbrechen.

Sobald der Boden durch eine hinreichend dichte und dicke Moosdecke vom Luftmeere abgeschlossen ist, wird infolge behinderten Gasaustausches die Zersetzung abgestorbener Pflanzenteile im Boden beeinträchtigt und es kommt zur Bildung von Rohhumus. Neben den oben genannten und anderen Moosen können nur gewisse Pflanzen auf solchem Boden gedeihen, zunächst insbesondere die Bärentraube *(Arctostophylus uva ursi Spr.)*, „Strick-“ und „Schwarzbeere“ *(Vaccinium vitis idaea L.* und *V. myrtillus L.)*, die — den Boden oft vollständig bedeckend — dem Walde den Charakter des Heidelbeerwaldes verleihen. Bei stärkerer Ausbildung von Rohhumus nimmt jedoch das Heidekraut *(Calluna vulgaris L.)* überhand und führt den Wald bei allmählichem Absterben der Kiefern in eine baumlose Heide über. Solche sind namentlich in der Nähe unserer Küsten verbreitet. Eine besondere

Abart unserer Heidewälder sind die sogenannten „Grinien“ an der Küste Südwest-Kurlands, die durch das häufige Vorkommen der unserer Flora sonst fehlenden Glockenheide *(Erica tetralix L.)* ausgezeichnet sind.

Auf dem allerdürftigsten Sande vermag überhaupt keine Bodenflora zu vegetieren, an ihrer Stelle sieht man nur eine tote Streudecke, von abgefallenen Nadeln, Zapfen und Zweigen gebildet. Selbstverständlich entwickelt sich auch die Kiefer an solchen Orten nur langsam und kümmerlich.

Abweichend gestaltet sich der Kiefernwald auf frischen, feuchten oder nassen Standorten: auf frischem Sandboden sind einige Seggen und Simsen, namentlich *Carex canescens L., stellulata Good (= echinata auct.), Goodenoughii Gay, Juncus effusus L., Leersii Marss., filiformis L., lamprocarpus Ehrh., alpinus Vill.*, ständige Begleiter des Kiefernwaldes, auf feuchtem gewinnen *Ledum palustre L.* und *Vaccinium uliginosum L.* die Oberhand, auf nassem finden sich vorzugsweise das Scheidenwollgras *(Eriophorum vaginatum L.)* und Torfmoose ein (insbesondere *Sphagnum cymbifolium Ehrh., Girgensohnii Russ., acutifolium Ehrh.*), die die Bäume nach und nach ertränken und den Wald in ein Hochmoor überführen.

Weniger mannigfaltig und in der Regel ärmer an Pflanzenarten sind unsere Fichtenwälder, da die Fichte sich lange nicht in dem Masse, wie die Kiefer, verschiedenen Bodenverhältnissen anzupassen vermag und weil der tiefe Schatten des Fichtenwaldes nur wenigen Gewächsen ein Fortkommen gestattet. Ausser einigen Moosen [z. B. *Dicranum scoparium (L.) Hedw., Hypnum Schreberi L., Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur.* und *triquetrum (L.) Br. eur., Ptilium crista castrensis (Sull.) de Not., Polytrichum commune L.*], Farnen [namentlich *Athyrium filix femina (L.) Rth.* und *Aspidium spinulosum (L.) Sw.*] und anderen Gefässkryptogamen *[Equisetum silvaticum L., Lycopodium annotinum L.* und — seltener — *L. selago L.]* sind hier nur wenige schattenliebende Kräuter regelmässig anzutreffen; insbesondere *Luzula pilosa Willd., Pirola secunda L., Majanthemum bifolium (L.) Schm., Oxalis acetosella L.* Charakteristisch sind für schattige Fichtenwälder chlorophyllose und darum vom Lichte unabhängige Parasiten und Saprophyten des Pflanzenreiches, wie *Monotropa hypopitys L., Neottia nidus avis (L.) Rich., Coralliorhiza innata R. Br.*, das äusserst seltene Ohnblatt *(Epipogon aphyllus Sw.)* und zahllose Schwämme, unter denen Eierschwamm (*Cantharellus cibarius Fr.*, bei uns Hahnenriezchen oder Gailing genannt), Reizker *(Lactaria deliciosa (L.) Schröter)* und Fliegenpilz *(Amanita muscaria (L.) Pers.)* allbekannt sind.

Unsere Laubwälder lassen sich gleichfalls in zwei verschiedene Pflanzenvereinsgruppen einteilen, die wir — wennschon nur mit angenäherter Genauigkeit — als die der gross- und jene der kleinblätterigen Gehölze bezeichnen können. Als Charakterbäume der ersten Vereinsgruppe wären Eiche, Esche, Linde, Ahorn und Ulmen zu nennen, als solche der zweiten Birken, Erlen, Weidenarten und die Espe. Die in Begleitung genannter Bäume auftretenden Pflanzenvereine können, je nach Lage und Beschaffenheit des Bodens, recht verschieden sein, kommen auch in allerlei Mischungen vor.

Von den grossblätterigen Laubbäumen ist bei uns die Esche am häufigsten, nur sie vermag auf recht feuchtem Boden zu gedeihen, wenn derselbe nur nicht mit stagnierendem Wasser gesättigt und versauert ist, die übrigen erfordern gut durchlüfteten trockenen bis frischen, nicht zu nahrungsarmen Mineralboden. Reine Eschenbestände sind übrigens selten und nie ausgedehnt, meist findet dieser Baum sich anderen Gehölzen, namentlich Eichen, Espen, Birken und Erlen, beigesellt.

Die Eiche, und zwar — entgegen einer verbreiteten Meinung — nur die Stiel- oder Sommereiche *(Quercus pedunculata Ehrh.)*, ist nach dem übereinstimmenden Zeugnis geschichtlicher Überlieferung und subfossiler Reste in unserem Gebiete ehedem viel häufiger gewesen, als heutzutage. Ob klimatische oder sonstige natürliche Einflüsse auf eine Verminderung der hiesigen Eichenbestände hingewirkt haben, lässt sich wohl kaum feststellen; sicher ist einerseits, dass die Eiche im ganzen ostbaltischen Gebiete auf zusagendem Boden auch gegenwärtig gut gedeiht, andererseits aber, dass sie durch jahrhundertelange Raubnutzung arg dezimiert und durch Feld- und Wiesenbau aus ihren passendsten Standorten verdrängt ist. Geschlossene, hochstämmige Eichenwälder kommen nur selten und in geringer Ausdehnung vor, z. B. an der Peddetz auf der Ostgrenze Livlands (s. d. Karte), weit häufiger findet man lichte Haine mit ziemlich getrennt stehenden alten, aber verhältnismässig kurzstämmigen und breitkronigen Eichen, zwischen denen so viel Licht auf den Boden fällt, dass sich hier eine üppige Wiesenflora entwickelt, die zur Heumahd genutzt wird, während in den ersterwähnten geschlossenen Eichenwäldern die Pflanzenwelt des Bodens derjenigen unserer Bruchwälder ähnlich ist. Solch ein parkähnlicher Hain ist z. B. auch der grösste Teil des in Kurland recht bekannten „Eichenwaldes“ beim Kronsgute Mattkuln, zwischen den Schwesterbächen Immul und Ammul (etwa 56° 50′ n. Br. u. 22° 30′ ö. L.). Recht verbreitet sind ähnliche Eichenhaine auf dem Silurboden Ösels und Westestlands, jedoch bleibt die Eiche hier — wohl infolge des flachgründigen, von anstehendem Kalkstein unterlagerten Bodens und der vielen Stürme — bis ins Alter niedrig und nimmt eine eigentümlich gedrückte, knorrige Gestalt an. Diese Orte sind die Fundstellen zahlreicher Seltenheiten unserer Flora, namentlich solcher aus der Familie der Orchideen [z. B. *Orchis morio L., ustulata L., Aceras pyramidalis L. (Rchb. fil.), Cephalanthera xiphophyllum (L.) Rchb. fil., Cypripedium calceolus L.*, ferner *Allium scorodoprasum L., A. ursinum L.* (an schattigeren Stellen), *Dentaria bulbifera L., Hypericum hirsutum L.* u. a. m.].

Von den übrigen obengenannten grossblätterigen Laubbäumen ist mir nur die Linde hin und wieder, z. B. auf der kleinen Insel Hannikats, südöstlich von Dagö, als vorherrschender Waldbaum begegnet. Die Bodenvegetation ist hier derjenigen unserer Eichenhaine ähnlich. Sonst trifft man Linde, Esche und Eiche gleich den Ulmen *(Ulmus montana With.* u. *pedunculata Foug.)* und dem Spitzahorn *(Acer platanoïdes L.)* eingesprengt in Mengwäldern oder in den Ufer- und Augehölzen unserer Flüsse und Bäche.

Unter den kleinblätterigen Laubbäumen ist die Warzenbirke *(Betula verrucosa Ehrh.)* in bezug auf ihre Standortserfordernisse der Eiche ähnlich. Sie bevorzugt gut durchlüfteten, nicht zu feuchten und nicht zu mageren Boden. Man trifft sie daher meist an ähnlichen Standorten wie jene, jedoch weit häufiger, und zwar entweder im Gemenge mit den bisher aufgezählten Nadel- und Laubholzbäumen oder in Reinbeständen, die jedoch nicht ausgedehnt zu sein pflegen. Für einige unserer diluvialen Grundmoränenlandschaften, z. B. das kurische Oberland, die Höhen von Mittelkurland und Südlivland (vgl. meine Übersichtskarte der Höhen und Gewässer Est-, Liv- und Kurlands im LIII. Bande dieses Korrespondenzblattes), sind kleine Haine dieses zierlichen Baumes geradezu typisch, die, regellos zwischen Kulturländereien eingestreut, der hügelig bewegten Landschaft einen anmutigen Reiz verleihen. Wo weidendem Vieh der Zutritt zu diesen Gehölzen verwehrt ist, entwickelt sich in ihnen eine artenreiche, mehr oder weniger lichtbedürftige Flora, deren auffallendste Vertreter neben verschiedenen Gräsern *Melampyrum nemorosum L.* und *pratense L.*, *Fragaria vesca L.*, *Senecio jacobaea L.*, *Solidago virga aurea L.*, *Viscaria viscosa (Gil.) Aschs.*, *Trifolium medium L.* und *alpestre L.*, *Calamintha clinopodium Spenn.* sind. Seltener findet man hier *Betonica officinalis L.*, *Centaurea phrygia L.*, *Orobus niger L.*, im östlichen Teile unseres Gebietes auch *Digitalis ambigua Murr.*

Moose spielen in der Bodenvegetation des grossblätterigen Laubwaldes eine untergeordnete Rolle, auffallend sind aber einige rindenbewohnende Arten, die teils ausschliesslich, teils vorzugsweise auf diesen edleren Bäumen vorkommen. Solcher Art sind z. B. *Neckera pennata (L.) Hedw.*, *Anomodon viticulosus (L.) Hook. et Tayl.*, *Leucodon sciuroïdes (L.) Schwägr.* Einige Schwämme bevorzugen gleichfalls die bisher beschriebenen Laubgehölze, so z. B. der geschätzte Steinpilz (bei uns meist Borowik genannt, *Boletus edulis Bull.*), sein als giftig geltender Vetter, der Hexenpilz *(B. luridus Schäff.)*, unsere „Birkenriezchen" *(Russula sp.)* und andere.

Die Haarbirke *(Betula pubescens Ehrh.)* ist viel anspruchsloser, als die vorige: man trifft sie ebensowohl im hochstämmigen Walde, wie auf sonst baumloser Heide, im schwammigen Moor, wie auf beweglichem Dünensande. Ihre eigensten Standorte sind aber nasse, nicht zu sauere Böden, auf denen sie oft ausgedehnte, ein Mittelding zwischen Grünmooren und Brüchern darstellende Wälder bildet. Ihre gewöhnlichen Begleiter sind hier die Schwarzerle, einige Weiden (namentlich *Salix cinerea L.*, *aurita L.*, *nigricans Sm.*, *rosmarinifolia Koch)* und verschiedene Seggen *(Carex riparia Curt.*, *acutiformis Ehrh.*, *rostrata With.*, *vesicaria L.*, *lasiocarpa Ehrh.)*. Auch *Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Fr.*, *lanceolata Rth.* und — im Norden unseres Gebietes — *purpurea Trin.* sind oft in solchen Birken-Sumpfwäldern anzutreffen. An krautartigen Gewächsen finden sich hier wohl stets *Aspidium cristatum (L.) Sw.*, *Ulmaria pentapetala Gil.*, *Lysimachia vulgaris L.*, *Lythrum salicaria L.*, *Thysselinum palustre (L.) Hoffm.* Moose sind in diesen Birken-Grünmooren reichlich vertreten und

zwar ungefähr dieselben, die auch für unsere echten baumlosen Grünmoore charakteristisch sind.

Die Espe nimmt mit leichtem Boden vorlieb, jedoch darf er nicht zu feucht und nicht versauert sein. Auch auf dürrem Dünen- und Heidesande vermag dieser Baum fortzukommen. Reine Espenbestände kommen bei uns nicht selten, namentlich in Abwechselung mit Fichtenwäldern, vor, denen sie in biologischer Beziehung ähnlich sind. Da nämlich das alljährlich abfallende Espenlaub schwer zu verwesen scheint, sammelt sich am Boden eine tote Streudecke an, die nur wenige Gewächse zu durchbrechen imstande sind. Dabei beschränkt der ziemlich tiefe Schatten des Espenwaldes die Entwickelung der Bodenflora vornehmlich aufs Frühjahr vor Ausbildung des Laubes. Dann schmückt sich auch hier der Wald mit blauen Leberblümchen *(Hepatica triloba Gil.)*, weissen und gelben Buschwindröschen *(Anemone nemorosa L.* und *ranunculoïdes L.)*, grossem und kleinem Goldstern *(Gagea silvatica Loud.* und *minima Schult.)*, Goldnessel *(Galeobdolon luteum Huds.)*, zwischen denen sich Haarsimse *(Luzula pilosa Willd.)* und Fingersegge *(Carex digitata L.)* verstecken. An Moosen beherbergt der Espenwald namentlich *Hylocomium triquetrum (L.) Br. eur.*, *Mnium cuspidatum (L. p. p.) Leyss.* und *Polytrichum perigoniale Michx.*

Die ureigensten Standorte der Schwarzerle *(Alnus glutinosa Gaertn.)* sind die vorhin beschriebenen Bruchwälder, hier gibt sie sozusagen den Ton an, sie kommt aber auch am Rande von Quellsümpfen, an Ufern, in Grünmooren und den weiterhin zu besprechenden Auwäldern häufig vor. Selten verirrt sie sich auf Sanddünen, wo sie ihre Wurzeln tief hinabsenkt, da sie vor allem eine hohe Bodenfeuchtigkeit bedarf.

Grauerlen *(Alnus incana DC.)* und zahlreiche Weidenarten (unter den baumförmigen namentlich *Salix fragilis L.*, *alba L.*, *daphnoïdes Vill.*, *amygdalina L.*, *caprea L.*, unter den strauchigen *S. aurita L.*, *cinerea L.*, *nigricans Sm.*, samt ihren zahllosen Bastarden) sind die verbreitetsten Gehölze der Auwälder, die sich auf den Alluvionen der Flüsse, jedoch ausserhalb des regelmässigen Überschwemmungsgebietes, ausbilden. Die Baumweiden kommen hier mitunter in mächtigen Stämmen vor, auch die für gewöhnlich strauchförmige Grauerle entwickelt sich hier manchmal zu ansehnlichen Bäumen. Ausser ihnen finden sich oft Eiche, Esche, Birken, Ulmen, Eberesche *(Sorbus aucuparia L.)*, Ahle *(Prunus padus L.*, bei uns fälschlich „Faulbaum" genannt). Zwischen den Strauchweiden fehlt selten der schwarze Johannisbeerstrauch *(Ribes nigrum L.)* und auch der rote (und zwar *R. pubescens Hedlund)* ist keine seltene Erscheinung. Desgleichen Geissblatt *(Lonicera xylosteum L.)*, Schneeball *(Viburnum opulus L.)*, Faulbaum *(Frangula alnus Mill.)*, Kreuzdorn *(Rhamnus cathartica L.)*, Weissdornarten *(Crataegus sp.)*, im Süden unseres Gebietes auch Pfaffenhütchen *(Euonymus europaea L.)* und Hartriegel *(Cornus sanguinea L.)*, im Südosten *Euonymus verrucosa Scop.* Fast nie fehlt hier der alles umwindende Hopfen *(Humulus lupulus L.)*, das Bittersüss *(Solanum dulcamara L.)*. Zu den seltenen Charakterpflanzen der Auwälder unserer grösseren Ströme gehören

Conioselinum tataricum Fisch., Cenolophium Fischeri Koch. (bisher nur an der Livl. Aa) und *Cucubalus baccifer L.* Moose treten in den Auwäldern gewöhnlich stark zurück.

Vor Übergang zu den baumlosen Vegetationsformationen sei hier noch eine erwähnt, die ein eigentümliches Mittelding zwischen Wald und Wiese darstellt und für den Silurboden Estlands und unserer Inseln bezeichnend ist. Weder im Deutschen noch im Estnischen hat sich für sie ein treffender und eindeutiger Ausdruck herausgebildet, im Schwedischen hat man sie „löfängar", d. h. Laubwiesen, genannt; da sie aber nicht nur Elemente des Laub-, sondern auch solche des Nadelwaldes tragen und die Bezeichnung Waldwiese schon einen anderen Sinn hat, habe ich dieser Formation in meinen Herbar-Etiketten und Notizen die Benennung „Gehölzwiesen" gegeben. Von ferne machen sie den Eindruck eines — meist niedrigen — Waldes, in der Nähe erweisen sie sich jedoch der Hauptsache nach als Wiesen, die regellos, mehr oder weniger dicht mit grösseren oder kleineren Gruppen von allerlei Holzgewächsen bestanden sind. Alle Waldbäume und in ihrem Gefolge die typischsten Waldpflanzen, wie *Pirola*-Arten, *Oxalis acetosella L., Neottia nidus avis (L.) Rich.* usw. usw., kann man hier in buntem Durcheinander mit allerlei unbedingten Wiesenbewohnern, etwa *Coronaria flos cuculi (L.) A. Br., Campanula patula L., Chrysanthemum leucanthemum L.* und drgl., antreffen. Man erkennt sogleich, dass diese Formation ein Erzeugnis landwirtschaftlicher Nutzung ist, das ohne jährliche Heumahd und hin und wieder vorgenommene Holzung oder Rodung je nach Bodenbeschaffenheit und anderen Umständen in diese oder jene Waldformation übergehen würde; es ist aber nicht leicht, mit befriedigender Sicherheit anzugeben, weshalb dieser Gehölzbestand, der doch der Heumahd ebenso wie der Viehhütung hinderlich ist, gerade in dem bezeichneten Teile unseres Gebietes so allgemein geduldet wird, dass gehölzfreie „offene" Wiesen geradezu eine Seltenheit sind. Nach dem, was ich hierüber habe beobachten und erfahren können, scheinen mehrere ganz verschiedene, teils triftige, teils recht hinfällige Gründe zusammenzuwirken. Der vornehmste von ihnen gilt nur für die — im Gebiete unseres Silurbodens allerdings recht verbreiteten — sehr flachgründigen Gelände mit verhältnismässig tief gelegenem Grundwasserspiegel, wo alles Niederschlagswasser, das die dünne lockere Bodenkrume durchdringt, durch die zahlreichen Risse und Spalten des felsigen Untergrundes rasch in Tiefen versickert, die den Wurzeln der Wiesenpflanzen nicht mehr zugänglich sind und aus denen es in Ermangelung kapillarer Bodenstruktur nicht mehr emporsteigen kann. Will man hier einen Graswuchs erzielen und gegen niederschlagsarme Vegetationsperioden schützen, so muss der Boden vor zu schneller Verdunstung geschützt werden, was durch ein gewisses Mass von Beschattung erreicht wird. Die Wurzeln der hierzu dienenden Gehölze scheinen — namentlich wenn ihrer nicht zu viele sind — dem Bodenwasser eher in die tiefen Felsspalten zu folgen und so ihren Bedarf zu decken. An anderen, feuchten Stellen ist die Wachstumsenergie gewisser Gehölze (Haarbirken, Schwarzerlen,

Strauchweiden, Eschen, Ebereschen, Faulbaum) so gross, dass unverhältnismässig viel Arbeit erforderlich wäre, um die Wiesen frei zu erhalten; sie sich bewalden zu lassen, lohnt aber erst recht nicht, weil die Stämme infolge der Nässe des Bodens faulen, bevor sie einen Nutzungswert erreicht haben. Endlich mag die Erfahrung, dass ein gewisser Gehölzbestand den einen Heuschlägen zuträglich, auf anderen schwer zu beseitigen ist, über Gebühr verallgemeinert worden sein und namentlich der hier wie überall an überlieferten Gewohnheiten zäh festhaltenden Landbevölkerung die Vorstellung beigebracht haben, dass die Gehölzwiese eben die rechte Art Heuschlag ist. Tatsächlich begegnet man diesem Zeugnis einer eigentümlichen Halbkultur des Bodens oft genug an Orten, wo sich für sie kein stichhaltiger Grund anführen lässt; andererseits haben tätige Gutsbesitzer durch erfolgreiche Versuche bewiesen, dass diese Gehölzwiesen vielfach mit Vorteil in freie Grasländereien umgewandelt werden können.

In den Flusstälern können Wälder nur dort gedeihen, wo sie nicht durch den Eisgang behindert werden, daher findet man unterhalb der Wasserstandslinie der Frühlingsüberschwemmung an ihrer Stelle entweder Augebüsche oder — in noch grösserer Ausdehnung — Auwiesen. Jene werden vorzugsweise aus Weidenarten gebildet (vornehmlich *Salix viminalis L., purpurea L., amygdalina L., dasyclados Wimm.* nebst ihren zahlreichen und zum Teil sehr verbreiteten Mischlingen), deren zähe Gerten einerseits den Eispressungen auszuweichen vermögen, andererseits um so reichlicher sprossen, je öfter sie abgeschoren werden.

Durch die Schlammablagerungen der Überschwemmungen gedüngt, erzeugen die Auwiesen einen ausserordentlich üppigen Graswuchs, der, je nach dem Feuchtigkeitsgrade des Bodens, verschieden zusammengesetzt ist: An niedrigen, feuchteren Stellen walten Seggen vor *(Carex disticha Huds., vulpina L., gracilis Curt.)*, dazwischen *Scirpus paluster L., Eriophorum polystachyum L., Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Fr., Caltha palustris L., Cardamine pratensis L., Comarum palustre L.*, wodurch Grünmooren ähnliche und gelegentlich in solche übergehende Pflanzenvereine gebildet werden; an höher gelegenen, trockenen Stellen bilden sich geschlossene Bestände von allerlei Süssgräsern (namentlich *Agrostis-, Poa-* und *Festuca*-Arten), zwischen denen *Chrysanthemum leucanthemum L., Coronaria flos cuculi (L.) A. Br., Vicia cracca L., Lathyrus pratensis L.* und zahlreiche andere Wiesenblumen blühen. Mitunter trifft man hier auch die zierliche Gladiole *(Gladiolus imbricatus L.)*, die prächtige sibirische Schwertlilie *(Iris sibirica L.)*, die stattliche Erzengelwurz *(Archangelica sativa Bess.)*. Die ausgedehntesten und zugleich wirtschaftlich ergiebigsten Auwiesen unseres Gebietes erstrecken sich längs der Kurischen Aa, etwa von Mitau bis Schlock, aber auch alle anderen Fluss- und Bachläufe werden in ihrem Überschwemmungsgebiete — wenigstens streckenweise — von mehr oder weniger breiten Wiesenstreifen begleitet und dasselbe gilt von zahlreichen Seebecken, namentlich solchen, die — wie z. B. der Lubahnsche See — infolge ihrer Zu- und Abflussverhältnisse gleichfalls bedeutenden Frühjahrsüberschwemmungen

ausgesetzt, oder — wie der Angernsche See — vor nicht zu langer Zeit zwecks Gewinnung von Heuschlägen künstlich auf ein niedrigeres Niveau abgelassen worden sind.

Den Au- und Seeuferwiesen schliessen sich als natürliche Pflanzenvereine die Meerstrandwiesen an[1]). Diese sind in besonderer Ausdehnung an den Flachküsten unserer Ostseeinseln und Westestlands, sowie an derjenigen Livlands, nördlich von der Salis-Mündung, vorhanden, während sie an der steilen Nordküste Estlands, den Felsgestaden vorspringender Landspitzen der Inseln, sowie am Sandstrande Südlivlands und Kurlands fehlen oder nur schwach ausgebildet sind. *Alopecurus ventricosus Pers.*, *Juncus Gerardi Loisel.* und *balticus Willd.*, *Triglochin maritima L.* und *Glaux maritima L.* sind die wohl nie fehlenden Charakterpflanzen unserer Strandwiesen, neben ihnen finden sich in Kur- und Livland seltener, in Estland und auf der Inselwelt überall *Aster tripolium L.*, *Spergularia salina Presl.* und *Trifolium fragiferum L.* Eine Anzahl anderer Strandwiesenbewohner sind ganz auf unsere Inselwelt und die Westküste Estlands beschränkt; so namentlich *Carex distans L.*, *extensa Good.*, *glareosa Whlbg.*, *norvegica Willd.* (bisher nur bei Hapsal) und *Scirpus parvulus Roem. et Schult.* (sehr selten).

Gleichfalls auf die letztgenannten Küsten beschränkt ist die Formation der Salzfluren, deren Vertreter bei uns *Festuca thalassica Kunth.*, *Suaeda maritima (L.) Dumort.*, *Salicornia herbacea L.* und *Obione pedunculata (L.) Moq.-Tand.* sind. Der geringe Salzgehalt des Ostseewassers an unseren Gestaden (0,7—0,07%) ist wohl die Ursache der geringen Verbreitung dieses Pflanzenvereins und eine gewisse Besonderheit der genannten Küsten der Grund seines Vorkommens eben an ihnen: Infolge der Ablagerung eines tonhaltigen Schlammes aus dem Meere ist der Boden hier stellenweise recht undurchlässig für Wasser. Wird nun durch Wechsel von Wind und Luftdruck ein Steigen und darauf ein Sinken des Meeresspiegels hervorgerufen, so bleibt das Seewasser in den überschwemmt gewesenen flachen Mulden zurück, um — da es nicht versickern kann — allmählich zu verdunsten und den Boden an Salz anzureichern bis Niederschläge oder neue Überschwemmungen ihn wieder aussüssen. Solche Stellen fallen schon von weitem durch das Fehlen einer geschlossenen Pflanzendecke auf, da die aufgezählten Salzkräuter nur undicht wachsen und andere auf dem stark salzig schmeckenden Boden nicht gedeihen können. An Stellen, wo das überschwemmende Salzwasser abfliessen oder — wie z. B. am Sandstrande — einsickern kann, findet man jene Salzkräuter nie.

Die Vegetation des äussersten Strandes wird — wo der Wellenschlag eine solche nicht unmöglich macht — von *Honkenya peploïdes Ehrh.*, *Glaux maritima L.*, *Spergularia salina Presl.*, *Juncus Gerardi Loisel.*, *Triglochin maritima L.*, *Aster tripolium L.*, *Cakile maritima Scop.*, *Atriplex litorale L.* gebildet, denen sich — besonders auf verrottendem Seetang — *Crysanthemum inodorum L.*, *var. maritimum (L. pr. sp.)* und dickblättrige

[1]) Alle übrigen Wiesen und Heuschläge — mit Ausnahme der als solche genutzten Grünmoore — sind bei uns zulande wohl Kulturprodukte.

Formen von *Chenopodium glaucum L.*, *Atriplex patulum L.* und *hastatum L.* anschliessen. Am Sandstrande kommen *Salsola kali L.* und *Corispermum intermedium Schweigger* hinzu, an den Geröllküsten unserer Inseln *Valerianella olitoria (L.) Poll.*, *Lepidium latifolium L.*, *Isatis tinctoria L.*, *Crambe maritima L.* und — sehr selten — *Atriplex calotheca Fr.*; auf den Uferklippen einiger der äussersten Kalkfelseilande unseres Archipels vegetieren *Artemisia maritima L.* und *Cochlearia danica L.* An stillen Buchten und durch vorgelagerte Geröllbänke vor Wellenschlag geschützten Uferstrecken dringt dichtes Röhricht, zusammengesetzt aus *Phragmites communis Trin.*, *Scirpus maritimus L.* und *Tabernaemontani Gmel.*, bis ins Meerwasser hinein vor.

An Flüssen und Seen pflegen sich überall, wo der Wellenschlag wirksam ist, vegetationsarme Uferstreifen auszubilden, deren Breite den gewöhnlichen Schwankungen des Wasserstandes während der Vegetationsperiode entspricht. Diese Uferfluren sind nur für solche Gewächse bewohnbar, die es vertragen, während ihrer Wachstums-, Blüte- und Fruchtzeit beliebig oft überschwemmt und wieder trocken gelegt zu werden. Solcher Art sind insbesondere *Scirpus acicularis L.*, *Juncus bufonius L.* und *supinus Mnch.*, *Ranunculus reptans L.*, *Nasturtium amphibium (L.) R. Br.*, *Polygonum amphibium L.*, *Limosella aquatica L.*, die selteneren *Elatine hydropiper L.* und *Bulliardia aquatica DC.*, sowie die unbeständigen Zypergräser *(Cyperus fuscus L.* und *flavescens L.)*.

An geschützten Stellen geht die Uferwiesenformation durch Vermittelung von Grosseggenbeständen *(Carex disticha Huds.*, *stricta Good.*, *gracilis Curt.*, *vesicaria L.*, *rostrata With.)* unmittelbar in Röhricht und Geschilf über, das, aus *Scirpus paluster L.*, *lacustris L.*, *Phragmites communis Trin.*, *Glyceria aquatica (L.) Whlbg.*, *Typha angustifolia L.* und *latifolia L.*, *Equisetum heleocharis Ehrh.*, im Osten unseres Gebietes wohl auch *Graphephorum arundinaceum (Lilj.) Aschs.*, bestehend, ins offene Wasser überleitet.

Über die Algenflora unserer Gewässer ist bis jetzt wenig zu sagen, da sie noch ganz unzulänglich erforscht ist. An grösseren Algen enthält das Meer verschiedene Formen des Blasentanges *(Fuscus vesiculosus L.)*, *Furcellaria fastigiata (Huds.) Lamour.*, einige Arten von *Ceramium*, *Cladophora* und *Enteromorpha*. Im Salz- und Süsswasser fallen sehr auf und sind in floristischer Hinsicht den höher organisierten Wasserpflanzen beizugesellen zahlreiche Armleuchtergewächse *(Chara ceratophylla Wallr.*, *foetida A. Br.*, *fragilis Desv.*, *hispida L.*, *baltica (Fr.) Wahlst.*, *crinita Wallr.*, *jubata A. Br.* etc.).

Unser Meer ist übrigens an den Küsten Kur- und Livlands fast vegetationslos, da diese infolge ihres geradlinigen Verlaufes überall der Brandung ausgesetzt sind und da ihr lockerer Sand- und Kiesboden, ein Spielzeug der Wogen, keine Pflanzen festwurzeln lässt. In den vielen stillen schlammigen oder mit Steinen übersäten Meeresbuchten Estlands und unserer Ostseeinseln ist die Wasserflora zwar reicher, aber auch hier sind infolge des geringen Salzgehaltes echte Salzwasserpflanzen selten. Zu nennen wären unter ihnen *Zostera marina L.*, *Ruppia rostellata Koch* und *spiralis*

(L.) Dum., Batrachium Baudotii Godr. mit der Abart *marinum Fr.* Häufiger sind folgende sowohl brackigem, als süssem Wasser angepassten Gewächse: *Potamogeton pectinatus L.* und *filiformis Pers., Zannichellia pedicellata Fr.* und *polycarpa Nolte,* mitunter finden sich in unseren Meeresbuchten aber auch gewisse Süsswasserarten, wie *Potamogeton perfoliatus L., Batrachium paucistamineum (Tsch.) Gelert.*

In unseren Binnengewässern sind Laichkräuter (namentlich *Potamogeton natans L., lucens L., perfoliatus L., pusillus L., mucronatus Schrad., pectinatus L.),* See- und Teichrosen *(Nymphaea alba L.* und *Nuphar luteum (L.) Sm.),* Hornblatt *(Ceratophyllum demersum L.),* Tausendblätter *(Myriophyllum spicatum L.* und *verticillatum L.)* und einige Wasserhahnenfüsse *[Batrachium paucistamineum (Tsch.) Gelert* und *circinatum Sibth.]* überall verbreitet. In kleinen Gräben und Tümpeln finden sich gewöhnlich die Wasserfeder *(Hottonia palustris L.),* Wasserschlaucharten *(Utricularia vulgaris L., intermedia Hayne, minor L.)* und gewisse Laichkräuter *(Potamogeton gramineus L., alpinus Balbis.);* in schnellfliessenden Bächen ausser besonderen, noch näher zu studierenden Formen von Wasserhahnenfüssen *(Batrachium)* das Quellmoos *(Fontinalis antipyretica L.).* Der in West- und Mitteleuropa weit verbreitete echte Wasserhahnenfuss *[Batrachium aquatile (L.) E. Mey]* ist bisher in einigen Formen nur auf Ösel und im südwestlichsten Kurland gefunden worden, die Seekannenblume *[Limnanthemum nymphaeoïdes (L.) Lk.]* nur in einem Bächlein bei Seemuppen (etwa 56¾° n. Br. u. 21° ö. L. v. Greenw.), die Wassernuss *(Trapa natans L.)* nur im Klauzansee unweit Jakobstadt (etwa 56⅓° n. Br. u. 25¾° ö. L. v. Greenw., siehe das aufrechte, weisse Dreieckszeichen auf der Karte).

Eine besondere Erwähnung verdienen auch hier kleine, nährstoffarme Seen, die durch das gesellige Vorkommen von *Isoëtes lacustris L.* und *echinospora Dur., Lobelia Dortmanna L., Litorella lacustris L., Subularia aquatica L., Sparganium affine Schnitzl.,* mitunter auch *Sparganium Friesii Beurl.* und *Myriophyllum alterniflorum DC.,* ausgezeichnet, im übrigen aber recht vegetationsleer sind. Solche sind bisher gruppenweise im Mündungsgebiet der Düna und Livländischen Aa, am Mittellaufe des letztgenannten Flusses und im Osten Livlands (Werroscher Kreis) entdeckt worden. Da sie in typischster Ausbildung auf Heideboden vorkommen, mögen sie Heideseen genannt werden.

Es erübrigt noch die Sand-, Gesteins- und Felsenfluren kurz zu besprechen, die sich gleich den früher erwähnten Strand- und Uferfluren dadurch kennzeichnen, dass sie keine geschlossene Vegetation, sondern nur getrennte Pflanzen aufzuweisen haben.

Sandfluren sind namentlich auf unseren Dünen zu finden, die selten im Binnenlande, sowie an den Küsten Estlands und der Ostseeinseln, um so häufiger an den sandigen Gestaden Liv- und Kurlands auftreten. Stets findet man hier *Hordeum arenarium (L.) Aschs., Calamagrostis epigea (L.) Rth., Koeleria glauca (Schrk.) DC., Hieracium umbellatum L., Artemisia campestris L.,* oft *Dianthus arenarius L., Thymus serpyllum L., Sedum*

acre L. und gewisse Formen von *Viola tricolor L.*, mitunter *Astragalus arenarius L.*, selten *Weingaertneria canescens (L.) Bernh.* Auf den Stranddünen kommen hinzu *Ammophila arenaria Lk.* und deren Bastard mit *Calamagrostis epigea Rth.*, *Tragopogon floccosus W. K.*, *Alyssum montanum L.*, in Kurland *Linaria odora Chav.* und an einigen wenigen Punkten des südlichsten Teiles unserer Küste die schöne Stranddistel *(Eryngium maritimum L.)*.

Gesteinsfluren gibt es in geringer Ausdehnung an den in unseren devonischen Dolomit eingeschnittenen Ufern der Düna, Kurischen Aa und Windau nebst einigen Nebenflüssen, in grösserer auf dem stellenweise nackt zutage liegenden silurischen Kalksteinboden Estlands und unserer Inseln. Hier findet sich stets eine Gruppe fast immer miteinander vergesellschafteter Pflanzen, nämlich *Draba incana L.* und *muralis L.*, *Hutschinsia petraea (L.) R. Br.*, *Myosotis hispida Schl*, *Geranium molle L.*, *Cardamine hirsuta L.*, meist auch *Sedum album L.*, *Artemisia rupestris L.* und *Potentilla subarenaria Borb.*, die um so mehr auffallen, als sie sonst in unserem Gebiete fehlen, beziehungsweise selten sind.

Felsenfluren treffen wir an den steilen, ins anstehende Grundgestein eingeschnittenen Profilen unserer Fluss- und Meeresufer. Die dem mitteldevonischen Sandstein Livlands und Nordkurlands (siehe die geologische Übersichtskarte im vorigen Bande dieses Korrespondenzblattes) angehörenden Felsabhänge sind — bis auf eine spärliche Moos- und Algenflora — vegetationslos, weil das lockere Gestein, beständig in grossen, kleinen und kleinsten Stücken abbröckelnd, keine langlebigeren Pflanzen festen Fuss fassen lässt. Dagegen beherbergen die silurischen Kalkfelsen Estlands und der Ostseeinseln sowie die Dolomithänge Südlivlands und Kurlands eine Flora, deren wichtigste Vertreter — abgesehen von bestimmten Moosen — sind: die Farnkräuter *Asplenum ruta muraria L.*, *A. trichomanes L.*, *Phegopteris Robertiana A. Br.*, die Kräuter *Campanula rotundifolia L.* (auch auf Sandboden) und *Geranium Robertianum L.* (auch in Bruchwäldern), endlich der Felsenmispelstrauch *(Cotoneaster intergerrima Medik)*. Der letztgenannte kommt in zwei Abarten vor: auf den Inseln trägt er scharlachrote, auf dem Festlande schwarzrote oder schwarzviolette, dunkelblau bereifte Beeren.

Hiermit wären die wichtigsten einigermassen natürlichen Vegetationsformationen des ostbaltischen Gebietes kurz geschildert. Selbstverständlich liesse sich fast eine jede von ihnen noch in mehrere verschiedene Unterabteilungen zerlegen, ausserdem gibt es zwischen den geschilderten die mannigfaltigsten Zwischenstufen und Übergänge. Auf dieses alles einzugehen, würde indessen den Rahmen dieser kurzen Skizze zu sehr erweitern. Auch die Formationen der Kultur-, Unkraut- und Ruderalpflanzen mögen hier unberücksichtigt bleiben.

Ausser der Verteilung von Wald und Sumpf sind auf unserer Karte noch die Verbreitungsgrenzen und abgesonderten Standorte einiger bemerkenswerten Pflanzen dargestellt[1]). Es sind mit Bedacht solche aus-

[1]) Folgende Berichtigungen und Ergänzungen haben sich nach Anfertigung dieser Karte herausgestellt: Der Gagelstrauch *(Myrica gale L.)* scheint an der Küste Livlands,

gewählt worden, die einen möglichst mannigfaltigen Verlauf aufweisen und so unmittelbar zur Anschauung bringen, wie verschieden die sie bedingenden Umstände sind. Nicht immer und nur selten mit befriedigender Wahrscheinlichkeit lassen sich Vermutungen über diese Umstände anstellen.

Die ziemlich genaue Übereinstimmung der Nordwestgrenzen des Efeus *(Hedera helix L.)* und der Eibe *(Taxus baccata L.)* — soweit sie durch unser Gebiet verlaufen — mit den Januarisothermen von —4°, beziehungsweise —4,5° C, sowie die Erfahrungstatsache, dass beide Gewächse ausserhalb dieser ihrer natürlichen Verbreitungsgrenze ohne Deckung den Winter gewöhnlich nicht überstehen, haben schon längst zu der Annahme geführt, dass eben die Winterkälte es ist, die den genannten Holzarten in unserem Gebiete eine Grenze setzt. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, dass an allen anderen Punkten ihrer Verbreitungsgrenze diese selbe Lebensbedingung entscheidend wäre.

Der Gagelstrauch *(Myrica gale L.)* folgt ringsum den Küsten der Ostsee und ihrer zahlreichen Buchten, vermutlich sagt ihm hier nur das Seeklima zu.

Die nahezu parallel in der Richtung von Nordwesten nach Südosten verlaufenden Verbreitungsgrenzen der Zwergbirke *(Betula nana L.)*, zweifarbigen Weide *(Salix bicolor Ehrh. = S. phylicifolia Sm.)* und des europäischen Pfaffenhütchens *(Evonymus europaea L.)* sind wohl auch durch Wärmeverhältnisse bedingt, da sie ungefähr den Jahresisothermen von +5°, +5½° und +5¾° C entsprechen. Dabei sind jedoch die beiden ersten südliche, die dritte eine nördliche Grenzlinie. Da Zwergbirke und Zweifarbenweide durch eine Anzahl südlich vorgeschobener abgesonderter Standorte (siehe auf der Karte) beweisen, dass sie ein wärmeres Klima sehr wohl vertragen, sind ihre südlichen Verbreitungsgrenzen wohl so zu deuten, dass sie ausserhalb derselben nur unter besonders günstigen Umständen den Kampf ums Dasein mit besser angepassten Mitbewerbern um Raum und Nahrung bestehen können. Die abgesonderten Standorte aber sind wohl als Relikte aus einer rauheren klimatischen Periode aufzufassen. Damals mögen diese nebst anderen, hier nachher grösstenteils ausgestorbenen arktischen und alpinen Pflanzen (z. B. *Dryas octopetala L.*, *Arctostaphylus alpina Spr.*, *Salix arbuscula L.*, *hastata L.*, *herbacea L.*, *myrsinites L.*, *polaris Whlbg.*, *reticulata L.* etc.) in unserem ganzen Gebiete verbreitet gewesen sein, wie sich aus den auf der Karte bezeichneten Fundstellen fossiler Reste der genannten und anderer nordischer Gewächse schliessen lässt.

---

etwa von der Aa-Mündung bis nördlich von Salis, zu fehlen, so dass die Verbreitungsgrenze hier entsprechend westlicher, also über den Meerbusen zu ziehen wäre. Die zweifarbige Weide *(Salix bicolor Ehrh. = S. phylicifolia Sm.)* ist an der Küste Livlands südwärts bis zur Salis verbreitet, kommt auf der Insel Ösel mehrfach und vereinzelt noch am kleinen Pernigelschen Bache (zwischen Adje und Wetterbach) vor, wonach die Grenzlinie zu berichtigen und ein abgesondeter Standort hinzuzufügen ist. Ein neuer abgesonderter Standort der Zwergbirke *(Betula nana L.)* ist von Herrn E. Werner am moorigen Ufer des Gross-Kangersees zwischen beiden Jägelflüssen (etwa auf 56° 45′ n. Br. und 24° 45′ ö. L. v. Greenw.) entdeckt worden. Für die Hainbuche *(Carpinus betulus L.)* liegen Angaben vom Flussgebiet der Bartau und eine — allerdings noch der Prüfung bedürftige — aus der Umgebung Doblens in Mittelkurland vor.

Eigentümlich ist die Verbreitung des Alpenscherbenkrautes *Saussurea alpina L.* Die eigentliche Heimat dieses Krautes entfällt einesteils auf den ferneren Norden, andererseits auf die höheren Lagen der Gebirge Europas und Asiens; getrennt davon kommt eine besondere Abart der Pflanze *Saussurea alpina L. subsp. estonica (Baer pr. sp.) Kupff.* fast in ganz Estland nebst dem nördlichsten Teile Livlands auf Moorwiesen vielfach vor und besitzt endlich an der Südecke des Livländischen Meerbusens auf einer Waldwiese noch einen völlig abgesonderten Standort (s. d. Karte). Ähnlich verhält sich's mit dem Alpenfettkraute *(Pinguicula alpina L.)*, dessen eigentliches Verbreitungsgebiet ungefähr mit dem des Scherbenkrautes zusammenfällt, ferner — getrennt davon — auf der schwedischen Insel Gotland öfters vorgefunden wird und endlich in unserer Heimat je einen weit abgesonderten Standort am Widoberge auf Ösel, bei Stabben an der Düna und bei Dorpat am Embach (s. d. Karte) aufweist. (Der letztgenannte Standort ist übrigens nach 1892 infolge von Melioration eingegangen.) Auch diese merkwürdigen Vorkommnisse lassen sich ungezwungen als Relikte aus einer arktischen Klimaperiode erklären.

Die westlichen Verbreitungsgrenzen von *Agrimonia pilosa Ledeb.* und *Euonymus verrucosa Scop.* (s. d. Karte) hängen wohl auch von Temperaturverhältnissen ab, da jene mit der Juliisotherme von 17,5°, diese mit der von 18° C recht gut übereinstimmt.

Einige Tatsachen lassen auf eine ehemalige wärmere Periode schliessen; so namentlich die Auffindung subfossiler Früchte von *Ceratophyllum submersum L.*, dessen nördliche Verbreitungsgrenze gegenwärtig wesentlich südlicher verläuft, bei Riga (an der mit × bezeichneten Stelle unserer Karte) und sogar in Finnland (nördlich von unserem ganzen Kartenblatte); ferner die den zugehörigen Verbreitungsgebieten nordwärts weit vorgeschobenen abgesonderten Standorte des Riesenschachtelhalmes *(Equisetum maximum Lam.)* an der Windau und der Wassernuss *(Trapa natans L.)* in Oberkurland (s. d. Karte). Die beiden letztgenannten Vorkommnisse lassen sich am besten wohl als Relikte aus einer wärmeren Zeit deuten, wo die betreffenden Pflanzen allgemeiner verbreitet waren. Dasselbe gilt von den weit zerstreuten Standorten des *Blechnum spicant With.* im südwestlichen Kurland und — angeblich — in Estland, vom ehemaligen Vorkommen der Glockenheide *(Erica tetralix L.)* bei Hapsal und einigen anderen.

Schwer zu erklären wäre dagegen die bloss die Nordküste Estlands und Dagös umfassende Verbreitungsgrenze von *Cornus suecica L.* in unserem Gebiete, da sie weder mit einer klimatischen Kurve zusammenfällt, noch der Küstengliederung folgt. Die auf der Karte auch noch angegebene Südwestgrenze von *Mulgedium sibiricum Less.* ist nicht sicher, da diese Pflanze in der Nordostecke Estlands bisher nur einmal gefunden worden ist.

Aus den angeführten Beispielen ist ersichtlich, dass unser Land in den verschiedensten Richtungen von Verbreitungsgrenzen einzelner Pflanzenarten durchzogen wird. Dieselben sind indessen im allgemeinen so zerstreut

und so verschieden, dass es nur schwer gelingt, aus ihnen eine pflanzengeographische Gliederung des ostbaltischen Gebietes abzuleiten. Nur unsere Ostseeinseln und die Westküste Estlands zeichnen sich durch so vieles aus, dass sie unbedingt als eine besondere pflanzengeographische Landschaft angesehen werden müssen (vergl. die Umgrenzung derselben auf d. Karte): Nur hier trifft man auf Gehölzwiesen *Aceras pyramidalis (L.) Rchb. fil.*, *Cephalanthera xiphophyllum (L.) Rchb. fil.*, auf Wiesen am Strande *Tetragonolobus siliquosus (L.) Rth.*, *Carex distans L.*, *extensa Good.*, *glareosa Whlbg.*; nur hier tragen die Getreidefelder ausser den gewöhnlichen Unkräutern *Melampyrum arvense L.* und *Valerianella Morisonii DC.*; nur hier finden sich auf allen Kalksteinfluren *Hutschinsia petraea (L.) R. Br.*, *Draba muralis L.*, *Sedum album L.*, *Artemisia rupestris L.*; nur hier beherbergen der Geröllstrand *Crambe maritima L.*, *Isatis tinctoria L.*, *Lepidium latifolium L.*, *Valerianella olitoria Poll.*, *Atriplex calotheca Fr.*, die Felsklippen *Cochlearia danica L.* und *Artemisia maritima L.*; nur hier gibt es die oben beschriebenen Salzfluren mit *Salicornia herbacea L.*, *Suaeda maritima Dum.*, *Obione pedunculata Moq.-Tand.*, *Festuca thalassica Kunth*; nur hier wächst in stillen Meeresbuchten *Batrachium Baudotii Godr.*, an Schilfufern und in kleinen Bächen *Samolus Valerandi L.* Auf die Insel Ösel allein sind in unserem Gebiete beschränkt: *Juncus obtusiflorus Ehrh.*, *Hypericum montanum L.*, *Chaerophyllum temulum L.*, *Marrubium vulgare L.* u. a. m. Die Abwesenheit vieler von diesen Pflanzen in den übrigen Teilen unseres Landes beruht offenbar auf Verschiedenheiten der klimatischen und Bodenverhältnisse, bei anderen aber fallen solche Gründe fort und die Erklärung kann wohl nur in einer verschiedenen Herkunft der dies- und jenseitigen Florenelemente liegen: Selbstverständlich ist unsere Festlandsflora vorzugsweise von Süden und Osten eingewandert, während die Inselflora, die ja jedenfalls nur auf überseeischem Wege anlangen konnte[1]), wenigstens zu einem nicht unbeträchtlichen Teile aus Westen über die schwedischen Inseln Öland und Gotland herübergekommen sein muss, wobei unter anderem vielleicht schwimmende Eisschollen als ausgiebiges Beförderungsmittel dienten. Nur solch eine entwickelungsgeschichtliche Verwandtschaft unserer Inselflora mit derjenigen der genannten Nachbarinseln, die übrigens durch hüben und drüben sehr ähnliche klimatische und geologische Verhältnisse befördert werden musste, lässt verstehen, warum unsere Inseln floristisch jenen Eilanden viel ähnlicher sind, als den näher benachbarten Provinzen Livland und Kurland. Nur im westlichen Teile Estlands, das unseren Ostseeinseln nächst benachbart und ihnen gleichfalls klimatisch und geologisch ganz ähnlich ist, hat jene baltische Inselflora unser Festland erreicht (siehe die Karte), nur hier beobachtet man daher einen allmählichen Übergang in die Festlandsflora, die übrigens in ganz

---

[1]) Die von August Schulz („Entwickl.-Gesch. d. Flora d. skandinav. Halbins." Abh. d. Naturf.-Ges. Halle, Bd. XXII) angenommene ehemalige Existenz von Landbrücken findet in den geographischen und geologischen Verhältnissen unseres Gebietes keine Stütze.

Estland — dank dem silurischen Untergrunde — der der Inseln ähnlicher ist, als in Liv- und Kurland.

Nicht nur durch das Vorhandensein vieler auf dem Festlande fehlenden Gewächse, sondern auch durch das schwer verständliche Fehlen mancher auf unserem Festlande mehr oder weniger verbreiteten Art zeichnet die Inselflora sich aus. Als Beispiele seien *Glyceria aquatica Wahlenb.*, *Alopecurus fulvus Sm.*, *Thymus chamaedrys Fr.*, *Chrysosplenium alternifolium L.*, *Impatiens noli tangere L.*, *Centaurea phrygia L.*, *Betonica officinalis L.*, *Oenanthe aquatica Lmk.* angeführt.

Endlich ist das Häufigkeitsverhältnis mancher hier und dort vorkommenden Pflanzen ganz verschieden: *Dentaria bulbifera L.*, *Asperula tinctoria L.*, *Euphorbia palustris L.*, *Orchis morio L.*, *Ophrys muscifera Huds.*, *Tofieldia calyculata Wahlenb.*, *Cladium mariscus R. Br.*, *Carex montana L.* sind z. B. auf den Inseln recht häufig, auf dem Festlande selten oder auf wenige Gegenden beschränkt, während *Catabrosa aquatica P. B.*, *Acorus calamus L.*, *Hydrocharis morsus ranae L.*, *Geranium palustre L.*, *Myosotis palustris (L.) With.*, *Scirpus silvaticus L.*, *Viola palustris L.* sich umgekehrt verhalten, ohne dass es auf den Inseln an für sie geeigneten Standorten fehlt.

Im übrigen gibt es in unserem Gebiete natürlich manche Örtlichkeiten, die sich durch nur an ihnen vorkommende seltene Pflanzen auszeichnen, sie sind aber entweder räumlich zu beschränkt oder floristisch nicht scharf genug gekennzeichnet, um als besondere pflanzengeographische Gebiete zu gelten. Solcher Art ist namentlich das Areal des silurischen Untergrundes in Estland und Nordlivland (ungefähr bis zu einer Linie, die das Nordufer des Peipussees mit der Spitze des Pernauschen Meerbusens verbindet), das allein (beziehungsweise fast allein) durch das Vorkommen von *Saussurea alpina DC.*, *Lathyrus pisiformis L.*, *Cerastium alpinum L.*, *Saxifraga adscendens L.*, *Senecio campester (Retz.) DC.*, *Cornus suecica L.*, *Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.*, *Selaginella selaginoïdes (L.) Lk.* etc. ausgezeichnet ist; unsere Westküste mit Eibe, Efeu, Gagel und allen Sandstrandpflanzen; ferner das Flusstal der Düna, das z. B. unsere einzigen Fundorte von *Carex pediformis C. A. M.*, *Gratiola officinalis L*, *Brunnella grandiflora (L.) Jacq.*, *Delphinium elatum L.*, *Peucedanum cervaria (L.) Cuss.*, *Pedicularis comosa L.*, *Gagea erubescens Bess.* enthält; endlich etwa das Windautal mit *Scrophularia alata Gil.* und *Equisetum maximum Lam.* Jedenfalls würde eine weitere pflanzengeographische Gliederung des ostbaltischen Gebietes keine Einheiten ergeben, die dem oben gekennzeichneten Gebiete der Inselflora gleichwertig wären.

Verzeichnis der Mitglieder.

I. Ehrenmitglieder.

1. Dr. **G. Schweinfurth** in Berlin . . . . . seit (1867) 1872
2. **G. Schweder**, Staatsrat, in Riga, Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ (1861) 1887
3. Dr. **O. Drude**, Geh. Hofrat, Professor, in Dresden . . . . . „ 1895
4. Dr. **A. Jentzsch**, Professor, Geh. Bergrat, in Berlin . . . . . „ 1895
5. Dr. **E. Mach**, Professor, in Wien . . . . . „ 1895
6. Dr. **A. v. Oettingen**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in Leipzig . . . „ (1870) 1895
7. Dr. **W. Ostwald**, Geheimrat, Professor, in Leipzig . . . . . „ 1895
8. Dr. **L. Stieda**, Geh. Medizinalrat, Professor, in Königsberg . . „ (1870) 1895
9. Dr. **A. Wojeikow**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in St. Petersburg . „ 1895
10. **M. Rykatschew**, Gen.-Maj., Dir. d. Nikolai-Obs., in St. Petersburg „ 1899
11. **A. Werner**, Oberlehrer, Dir. d. meteorol. Stat., Riga, Gertrudstrasse 35 „ (1876) 1902
12. Dr. **J. Borodin**, Geheimrat, Akademiker, in St. Petersburg . . . „ (1901) 1910
13. **W. Petersen**, Mag. zool., Staatsrat, Realschuldirektor, in Reval . „ (1902) 1910
14. **M. v. Sivers**, Landrat, Römershof (Livland) . . . . . „ 1910
15. Dr. med. **A. Rosenberg**, Wirkl. Staatsrat, Professor emer., in Dorpat „ 1910

II. Korrespondierende Mitglieder.

1. **P. Ascherson**, Dr., Professor, Geh. Rat, in Berlin . . . . . seit 1870
2. **A. Brandt**, Wirkl. Staatsrat, Professor, in Charkow . . . . . „ 1871
3. **G. Knappe**, Schulinspektor a. D., in Walk . . . . . „ 1871
4. **K. v. Kuhn**, Generalmajor, in Riga, Mühlenstrasse 59a . . . . „ 1873
5. **K. Grevé**, Oberlehrer, in Riga, Taubenstrasse 32 . . . . . „ 1892
6. **L. v. Struve**, Dr., Professor, in Charkow . . . . . „ 1895
7. **A. Beck**, Dr., Professor, in Zürich . . . . . „ 1898
8. **G. Schneider**, Dr. zool., Dozent in Riga . . . . . „ 1901
9. **Alex. Bertels**, Dr. phil., Hamburg 36. Heimhuderstrasse 37 . . „ (1871) 1903
10. **E. v. Middendorf** auf Hellenorm, Livland . . . . . „ (1888) 1910
11. **K. v. Lutzau**, Dr. med., in Wolmar . . . . . „ (1895) 1910
12. **M. von Zur-Mühlen**, Fischereiinspektor, in Dorpat . . . . . „ (1908) 1910
13. **W. Rothert**, Dr., Professor, in Krakau . . . . . „ (1908) 1910
14. **H. Conwentz**, Dr., Prof., Geh. Rat, Berlin-Schöneberg, Wartburgstr. 54 „ 1910
15. **J. Riemschneider**, Dr. med., Dorpat . . . . . „ 1910

III. Ordentliche Mitglieder.

a) Beständige Mitglieder.

Durch einmalige Zahlung des zehnfachen Jahresbeitrages wird ein Mitglied von den Jahresbeiträgen befreit.

1. **Hoyningen von Huene** auf Lechts, Estland . . . . . seit 1867
2. **H. v. Eltz**, Gymnasialdirektor in Lodz . . . . . „ 1889
3. **Paul Höflinger**, Kaufmann . . . . . „ 1892
4. **Ch. von Brümmer** auf Klauenstein, Livland . . . . . „ 1893
5. **H. Baron Loudon** auf Lisden, Livland . . . . . „ 1893

6. **Alex. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Lösern . . . . . seit 1893
7. **Alfr. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Ascheraden, Livland . . . . . „ 1894
8. **A. Baron Krüdener** auf Wohlfahrtslinde, Livland . . . . . „ 1896
9. **P. Lackschewitz**, Dr. med., in Libau . . . . . „ 1900
10. **A. Pfaff**, Dr. phil., Oberlahnstein bei Koblenz . . . . . „ 1900
11. **C. A. v. Rautenfeld-Ringmundshof**, Nikolaistrasse 11 . . . . . „ 1900
12. **U. Lichinger**, Oberförster, Felliner Strasse 7, Q. 1 . . . . . „ 1901
13. **O. Baron Vietinghof** auf Salisburg, Livland . . . . . „ 1902
14. **B. Wittenberg**, Manufakturrat, Riga, Prowodnik . . . . . „ 1904
15. **Fr. Ottenberg**, Cand. rer. merc., in St. Petersburg . . . . . „ 1904
16. **A. Geist**, Cand. rer. merc., Kirchhofstrasse 16 . . . . . „ 1906
17. **A. Grahe** auf Hohenberg, Kurland . . . . . „ 1907
18. **E. v. Wahl** auf Addafer, Livland . . . . . „ 1908
19. **Oskar Koch**, Kaufmann, Reval . . . . . „ 1911
20. **A. Raphael**, Dr. med., in Mitau . . . . . „ 1912

b) In oder nahe bei Riga lebende Mitglieder.

21. **Jul. Abel**, Lehrer, Thronfolgerboulevard 3 . . . . . seit 1896
22. **Joh. Ahbel**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1884
23. **Th. Anders**, Inspektor der Stadt-Töchterschule . . . . . „ 1884
24. **E. Anspach**, Dr. med., Alexanderstrasse 3 . . . . . „ 1893
25. **A. v. Antropoff**, Dr. phil., Ingenieur-Technologe, Schulenstrasse 14 . . . „ 1909
26. **Th. Augsburg**, Dr., Zahnarzt, Theaterstrasse 9 . . . . . „ 1902
27. **L. Awerbach**, Mühlenstrasse 74 . . . . . „ 1900
28. **W. Baer**, Kunstgärtner, Puschkinboulevard 10 Q. 3 . . . . . „ 1890
29. **E. Baltzer**, Buchhalter am Kreditsystem . . . . . „ 1910
30. **St. v. Basarewski**, Dr., Assistent, Felliner Strasse 2b . . . . . „ 1905
31. **V. Bauer**, Inspektor des Kunstmuseums . . . . . „ 1911
32. **L. Baumert**, Bibliothekar, Reimerstrasse 1 . . . . . „ 1891
33. **K. Bergfeldt**, Titulärrat, Weberstrasse 21, Q. 9 . . . . . „ 1896
34. **W. Bergner**, Oberlehrer . . . . . „ 1905
35. **A. Berkowitz**, Dr. med., Suworowstrasse 38 . . . . . „ 1901
36. **P. Bermann**, Schulinspektor, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1872
37. **Th. Bernewitz**, Oberpastor, Schwimmstrasse 15 . . . . . „ 1897
38. **J. Bernsdorff**, Dr. med., Alexanderstrasse 101 . . . . . „ 1910
39. **Arv. Bertels**, Dr. med., Neue Ritterstr. 3a . . . . . „ 1894
40. **Emil Bertels**, Kaufmann, Kl. Schlossstrasse 3 . . . . . „ 1898
41. **Otto Bertels**, Kaufmann, Basteiboulevard 9 . . . . . „ 1905
42. **E. Bing**, Fabrikdirektor, Elisabethstrasse 13 . . . . . „ 1896
43. **L. Birmann**, Fabrikbesitzer, Alexanderstrasse 82 . . . . . „ 1908
44. **K. Blacher**, Professor, Romanowstrasse 4 . . . . . „ 1905
45. **W. Bockslaff**, Architekt, Schlossstrasse 9 . . . . . „ 1896
46. **K. Böhncke**, Buchhalter, Industriestrasse 1, Q. 18 . . . . . „ 1891
47. **Fr. Bönke**, Provisor, II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1911
48. **P. Bohl**, Dr. math., Professor, Basteiboulevard 8, Q. 9 . . . . . „ 1896
49. **L. Borchardt**, Photograph, Sommerstrasse 11 . . . . . „ 1898
50. **K. Bornhaupt**, Konsulent, Gr. Sandstrasse 27 . . . . . „ 1868
51. **Ed. Bosch**, Schulvorsteher, Suworowstrasse 57a . . . . . „ 1907
52. **H. Bosse**, Dr. med., Elisabethstrasse 21a . . . . . „ 1901
53. **E. Brandt**, Cand. chem., Elisabethstrasse 21 . . . . . „ 1896
54. **Ed. Brede**, Kaufmann, Firma Jaksch, Schalstrasse . . . . . „ 1906
55. **E. Bruhns**, Buchhändler . . . . . „ 1901

56. **K. Brutzer**, Dr. med., Säulenstrasse 18 . . . . . seit 1910
57. **Fr. Buchholz**, Dr. med., Ritterstrasse 8b . . . . . „ 1898
58. **F. Bucholtz**, Mag., Professor, Gertrudstrasse 6 . . . . . „ 1897
59. **Fr. Burkewitz**, Druckereibesitzer, Albertstrasse 1 . . . . . „ 1910
60. **N. Busch**, Stadtbibliothekar, Wallstrasse 5 . . . . . „ 1894
61. **H. Cahn**, Ingenieur-Chemiker . . . . . „ 1896
62. **H. Carlile**, Kaufmann, Domplatz 5 . . . . . „ 1897
63. **Ch. Clark**, Professor, Alexanderstrasse 97 . . . . . „ 1907
64. **G. Cornelius**, Oberförster, Felliner Strasse 3a . . . . . „ 1908
65. **P. Dauge**, Ingenieur, Newastrasse 26 . . . . . „ 1902
66. **R. Daugul** auf Hollershof . . . . . „ 1894
67. **Fr. Demme**, Wirkl. Staatsrat, Direktor der Börsen-Kommerzschule . . „ 1904
68. **H. Dettmann**, Optiker, Kaufstrasse . . . . . „ 1910
69. **F. Deubner**, Kaufmann, Nikolaistrasse 67a, Q. 8 . . . . . „ 1898
70. **M. Deubner**, Buchhändler, Peter-Paulstrasse 2, Q. 4 . . . . . „ 1900
71. **K. Devrient**, Dr. med., Schlocksche Strasse 12a . . . . . „ 1906
72. **J. Dietrich**, Dr. med., Todlebenboulevard 10 . . . . . „ 1900
73. **F. Dohne**, Vorsteher der Herderschule, Romanowstrasse 5 . . . . . „ 1873
74. **K. Dohrandt**, Oberförster, Neue Ritterstrasse 3a, Q. 5 . . . . . „ 1902
75. **L. Dolin**, Dr. med., Suworowstrasse 4 . . . . . „ 1903
76. **W. Donner**, Vorsteher der Hollanderschule, Lagerstrasse 33 . . . . . „ 1876
77. **Br. Doss**, Dr., Professor, Schulenstrasse 13 . . . . . „ 1890
78. **A. Drews**, Kaufmann, Matthäistrasse 21 . . . . . „ 1889
79. **J. Drucker**, Stud. chem., Thronfolgerboulevard 4, Q. 10 . . . . . „ 1911
80. **J. Dulckeit**, Zahnarzt, Kirchenstrasse 17 . . . . . „ 1864
81. **Br. Dziatkowsky**, Kaufmann, Säulenstrasse 44, Q. 18 . . . . . „ 1910
82. **H. Ehmcke**, Architekt, Dorpater Strasse 59 . . . . . „ 1895
83. **V. Ehrenfeucht**, Professor, Mühlenstrasse 3a, Q. 5 . . . . . „ 1908
84. **F. Eltzberg**, Hofrat, Gertrudstrasse 6 . . . . . „ 1908
85. **H. Erhardt**, Georgenstrasse 1 . . . . . „ 1897
86. **J. Erhardt**, Stadtrat . . . . . „ 1897
87. **E. Eylandt**, Zahnarzt, Basteiboulevard . . . . . „ 1902
88. **P. Falck**, Privatgelehrter, Jakobstrasse 22 . . . . . „ 1902
89. **J. Fehrmann**, Kaufmann, Nikolaistrasse 20 . . . . . „ 1910
90. **J. Feiertag**, Dr. med., Kalkstrasse 4 . . . . . „ 1907
91. **H. Feitelberg**, Georgenstrasse 2 . . . . . „ 1903
92. **B. Feldström**, Zahnarzt, Gr. Sandstrasse 17 . . . . . „ 1899
93. **Fr. Ferle**, Oberlehrer, Elisabethstrasse 2 . . . . . „ 1907
94. **A. Feuereisen**, Stadtarchivar . . . . . „ 1909
95. **J. Feuereisen**, Oberlehrer, Kirchenstrasse 22 . . . . . „ 1909
96. **K. Fitzner**, Cand. chem., Wallstrasse 3 . . . . . „ 1899
97. **H. Förster**, Kaufmann, Kl. Schlossstrasse 1, Q. 2 . . . . . „ 1901
98. **E. Freymann**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16, Q. 1 . . . . . „ 1906
99. **W. Freymann**, Rechtsanwalt, Herrenstrasse 15 . . . . . „ 1911
100. **H. Fritsche**, Dr. phil., Wendensche Strasse 5 . . . . . „ 1902
101. **O. Gautzsch**, Oberlehrer, Schulenstrasse 36 . . . . . „ 1911
102. **R. Geist**, Fabrikdirektor, Nikolaistrasse 23, Q. 3 . . . . . „ 1893
103. **Br. v. Gernet**, Sekretär, Säulenstrasse 18, Q. 18 . . . . . „ 1905
104. **H. Göggingen**, Gutsbesitzer, Nikolaistrasse 65 . . . . . „ 1898
105. **A. Goerms**, Buchhändler bei Kymmel . . . . . „ 1910
106. **Th. Gottwald**, Staatsrat, Schützenstrasse 5, Q. 5 . . . . . „ 1910
107. **E. Grevé**, Cand. chem., Prowodnik . . . . . „ 1907
108. **A. Grosse**, Stud. agr., Schützenstrasse 6, I . . . . . „ 1907

109. **A. Grosset**, Lithograph, Marstallstrasse 1 . . . . . seit 1897
110. **P. Grossmann**, Sekretär, Küterstrasse 14 . . . . . „ 1891
111. **A. Grotenthaler**, Mag. veter., Schlachthof . . . . . „ 1909
112. **K. Grube**, Lehrer, Orgelstrasse 2, Q. 1 . . . . . „ 1880
113. **K. Grühn**, Fabrikant, Wallstrasse 28, Q. 8 . . . . . „ 1910
114. **J. Grüning**, Dr. med., Albertstrasse 9, Q. 8 . . . . . „ 1896
115. **W. Grüning**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1900
116. **W. Häcker**, Buchdruckereibesitzer, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1893
117. **H. v. Haffner**, Dr. med., Ritterstrasse 7 . . . . . „ 1909
118. **W. Hagen**, Attaché, Schlocksche Strasse 7, Q. 1 . . . . . „ 1902
119. **O. v. Haken**, Dr. med., Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1895
120. **J. Harwardt**, Zahnarzt, Kalkstrasse 12 . . . . . „ 1905
121. **E. Hauffe**, Forstingenieur, Alexanderstrasse 93 . . . . . „ 1897
122. **A. v. Hedenström**, Dr. phil., Ingenieur, Todlebenboulevard 7 . . . . . „ 1904
123. **H. v. Hedenström**, Dr. med., Basteiboulevard 6 . . . . . „ 1904
124. **K. Hein**, Provisor, Gr. Moskauer Strasse, Johannes-Apotheke . . . . . „ 1909
125. **R. Hennig**, Dr., Staatsrat, Professor, Schulenstrasse 25, Q. 4 . . . . . „ 1896
126. **N. Heyl**, Dr. med., Arsenalstrasse 7 . . . . . „ 1897
127. **Th. v. Hirschheydt-Bersemünde**, I. Weidendamm 1, Q. 11 . . . . . „ 1908
128. **M. Höflinger**, Fabrikdirektor, Herrenstrasse 1 . . . . . „ 1895
129. **E. Hoff**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 65 . . . . . „ 1870
130. **A. Holtzmeyer**, Apotheker, Kalkstrasse 14 . . . . . „ 1909
131. **A. Huik**, Fabrikant, Karolinenstrasse 36 . . . . . „ 1912
132. **R. Jaksch**, Ältester Gr. Gilde, Kaufstrasse 9 . . . . . „ 1882
133. **H. Idelsohn**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 21 . . . . . „ 1899
134. **W. Jeftanowitsch**, Dr., Fabrikdirektor, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1896
135. **E. Inselberg**, Direktor der Taubstummenanstalt, Marienstrasse 40 . . . „ 1899
136. **Edw. Johanson**, Mag. pharm., Direktor der Mineralwasseranstalt . . . „ 1887
137. **P. Jurjan**, Dr. med., Albertstrasse 2a . . . . . „ 1911
138. **Kachlbrandt**, Dr. phil., Glover-Chaussee 104 . . . . . „ 1898
139. **Th. Kalep**, Fabrikdirektor beim „Motor“ . . . . . „ 1911
140. **K. Kangro**, Mag. vet., Hofrat, Mühlenstrasse 59 . . . . . „ 1893
141. **K. Kasparson**, Dr. med., Elisabethstrasse 59 . . . . . „ 1903
142. **K. Keller**, Pastor, Nikolaistrasse 9 . . . . . „ 1898
143. **P. Keppit**, Organist der Lutherkirche . . . . . „ 1906
144. **S. Kiersnowsky**, Not. publ., Wallstrasse 15 . . . . . „ 1895
145. **W. Kieseritzky**, Apotheker, Scheunenstrasse 22 . . . . . „ 1902
146. **W. Knersch**, Oberförster . . . . . „ 1910
147. **W. v. Knieriem**, Dr., W. St.-R., Prof. und Direktor des Polytechnikums . „ 1880
148. **G. v. Knorre**, Dr. med., Romanowstrasse 3 . . . . . „ 1895
149. **Ed. Koenigstätter**, Apotheker, Alexanderstrasse . . . . . „ 1906
150. **B. Kordes**, Navigationslehrer . . . . . „ 1908
151. **S. Kramer**, Dr. med., Gr. Sünderstrasse 22 . . . . . „ 1907
152. **G. Kraukst**, Dr. med., Dorpater Strasse 7 . . . . . „ 1908
153. **A. Kreuzstein**, Apotheker, Kalkstrasse 26 . . . . . „ 1910
154. **J. Krischkan**, Lehrer, Newastrasse 8 . . . . . „ 1890
155. **W. Kressler**, Kunstgärtner . . . . . „ 1908
156. **H. Baron Krüdener**, Dr. med., Mühlenstrasse 9 . . . . . „ 1895
157. **Th. Kuhfuss**, Kaufmann, Johanniskeller . . . . . „ 1903
158. **K. Kühn**, Rechtsanwalt, Parkstrasse 1 . . . . . „ 1898
159. **G. Kundt**, Uhrmacher, Alexanderboulevard 1 . . . . . „ 1908
160. **K. R. Kupffer**, Professor, Suworowstrasse 23 . . . . . „ 1894
161. **L. Kuppitz**, Mg. vet., Schlachthaus . . . . . „ 1908

162. **W. v. Kurnatowski**, Kollegienrat, Veterinärarzt, Gr. Newastrasse 15 . . seit 1898
163. **G. Kurtzing**, Mechaniker, Kl. Münzstrasse 13 . . . . . „ 1903
164. **N. Kyber**, Ingenieur, Nikolaistrasse 17 . . . . . „ 1887
165. **N. Kymmel**, Buchhändler, Elisabethstrasse 26 . . . . . „ 1896
166. **G. Landenberg**, Beamter der Steuerverwaltung . . . . . „ 1909
167. **H. Lasch**, Gutsbesitzer, Elisabethstrasse 9a, Q. 8 . . . . . „ 1898
168. **H. Laurentz**, Dr. med., Gr. Schlossstrasse 13 . . . . . „ 1897
169. **Lokney, Fr.**, Kunstmaler, Wallstrasse . . . . . „ 1912
170. **W. Lockot**, Oberlehrer am Stadt-Gymnasium . . . . . „ 1910
171. **G. Löffler**, Buchhändler, Gr. Sandstrasse 20 . . . . . „ 1905
172. **P. Löwinsohn**, Dr. med., Steinstrasse 13 . . . . . „ 1895
173. **W. v. Löwis of Menar**, Cand. geol., Stadtamt . . . . . „ 1908
174. **M. Lübeck**, Generalkonsul, Jakobstrasse 16 . . . . . „ 1895
175. **A. Lubbe**, Apotheker, Mühlenstrasse 13, Q. 4 . . . . . „ 1909
176. **F. Ludwig**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1898
177. **Fr. Lühr**, Forstingenieur . . . . . „ 1912
178. **F. Marxhausen**, Ingenieur, Schulenstrasse 3 . . . . . „ 1900
179. **A. Meder**, Dozent . . . . . „ 1897
180. **R. Meder**, Oberlehrer . . . . . „ 1903
181. **A. Medholdt**, Lehrer, Kosakenstrasse 1 . . . . . „ 1893
182. **E. Mednis**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1889
183. **B. Mellin**, Buchhändler, Kalkstrasse 1 . . . . . „ 1908
184. **A. Mentzendorff**, Kaufmann, Brauerstrasse 12 . . . . . „ 1903
185. **E. Mey**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 8 . . . . . „ 1894
186. **B. Meyer**, Dr. phil., Alexanderstrasse 34/36 . . . . . „ 1888
187. **H. H. Meyer**, Kaufmann, Theaterboulevard 3 . . . . . „ 1890
188. **R. Meyer**, Mag. math., Dozent, Jägerstrasse 4, Q. 2 . . . . . „ 1906
189. **A. Mikutowicz**, Ing. . . . . „ 1905
190. **Joh. Mikutowicz**, Bibliothekar . . . . . „ 1893
191. **N. Mintz**, Dr. phil., Albertstrasse 9, Q. 4 . . . . . „ 1891
192. **N. Minuth**, Fabrikdirektor, Gertrudstrasse 18, Q. 1 . . . . . „ 1908
193. **Ed. Mittelstädt**, Oberlehrer, Albertstrasse 3 . . . . . „ 1906
194. **B. Mora**, Schiffskapitän, Seemannshaus . . . . . „ 1902
195. **A. Mosebach**, Provisor, Altstadt 17 . . . . . „ 1908
196. **A. v. Zur-Mühlen**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 27 . . . . . „ 1900
197. **A. Neuberg**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 16 . . . . . „ 1900
198. **E. Neugebauer**, Mechaniker, Kl. Sandstrasse 1 . . . . . „ 1909
199. **N. v. Oern**, Oberlehrer, Schulenstrasse 25, Q. 10 . . . . . „ 1898
200. **J. Oestberg**, Kaufmann, Scheunenstrasse 8 . . . . . „ 1901
201. **E. Ostwald**, Forstmeister, Gertrudstrasse 6 . . . . . „ 1873
202. **H. Ostwald**, Forstingenieur, Alexanderstrasse 86a . . . . . „ 1901
203. **L. Ostwald**, Kaufmann, Gr. Sandstrasse 25, Firma Eppinger . . . . . „ 1900
204. **W. Pacht**, Dr. med., Kalkstrasse 30 . . . . . „ 1910
205. **H. Pander**, Dr. med., Mühlenstrasse 60 . . . . . „ 1904
206. **v. Paterson**, Dr. med., Plettenbergstrasse 5 . . . . . „ 1912
207. **E. v. Pickardt**, Dr. phil., Alexanderstrasse 33 . . . . . „ 1909
208. **E. Pirwitz**, Fabrikbesitzer, Petersburger Chaussee 1 . . . . . „ 1907
209. **H. Pflaum**, Dr., Professor, Gertrudstrasse 27 . . . . . „ 1887
210. **A. Plahke**, Beamter der Börsenbank . . . . . „ 1906
211. **J. Pohrt**, Fabrikdirektor, II. Weidendamm 11 . . . . . „ 1884
212. **N. Pohrt**, Chemiker, Albertstrasse 5, Q. 8 . . . . . „ 1882
213. **O. Pohrt**, Pastor, Bäckerstrasse 10 . . . . . „ 1906
214. **Br. Poncet de Sandon**, Professor, Mühlenstrasse 3 . . . . . „ 1909

215. **P. Ramming**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . seit 1889
216. **K. Rauch**, Kaufmann, Brauerstrasse 12 . . . . . „ 1906
217. **A. Reim**, Agronom, Mühlenstrasse 12 . . . . . „ 1893
218. **Ad. Richter**, Privatgelehrter, Scharrenstrasse 4 . . . . . „ 1899
219. **J. Rickweil**, Lehrer, Alexanderstrasse 174 . . . . . „ 1912
220. **W. v. Rieder**, Dr. med., Staatsrat, Mühlenstrasse 60, Q. 15 . . . . . „ 1897
221. **K. Röhsler**, Postmeister, Alexanderstrasse 92 . . . . . „ 1906
222. **K. Rosenberg**, Kaufmann, Andreasstrasse 5 . . . . . „ 1905
223. **M. Rosenkranz**, Ingenieur-Chemiker, Ritterstrasse 157 . . . . . „ 1896
224. **M. Ruhtenberg**, Fabrikdirektor, Weidendamm 6 . . . . . „ 1897
225. **E. Russow**, Direktor der Navigationsschule . . . . . „ 1908
226. **W. Sahlit**, Schulinspektor, Todlebenboulevard 8 . . . . . „ 1890
227. **W. Salmanowitz**, Cand., Mittelstrasse 4 . . . . . „ 1903
228. **J. Schapiro**, Ingenieur, Kaufmann, Gr. Sandstrasse 4 . . . . . „ 1896
229. **A. Scheluchin**, Sekretär der Krepostabteilung . . . . . „ 1895
230. **A. Schilinzky**, Ingenieur-Chemiker, Schulenstrasse 27 . . . . . „ 1900
231. **R. v. Schlippe**, Adelsmarschall, Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1890
232. **C. W. Schmidt**, Kaufmann, Sandstrasse 7 . . . . . „ 1894
233. **H. v. Schnakenburg**, Forsttaxator, Basteiboulevard 9 . . . . . „ 1911
234. **P. Schneider**, Vizekonsul, Küterstrasse 8 . . . . . „ 1906
235. **A. Schönberg**, Lehrer, Dorpater Strasse 82 . . . . . „ 1890
236. **H. Schröder**, Cand. astr., Nikolaistrasse 53 . . . . . „ 1899
237. **G. W. Schröder**, Kaufmann, Wasserstrasse 2 . . . . . „ 1895
238. **P. Schulze**, Dr. med., Alexanderstrasse 34/36, Q. 10 . . . . . „ 1900
239. **K. Schwanck**, Notar, Felliner Strasse 7 . . . . . „ 1899
240. **Ed. Th. Schwartz**, Dr. med., Wallstrasse 28, Q. 3 . . . . . „ 1895
241. **H. Schwartz**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1894
242. **A. Seebode**, Chemiker, Alexanderstrasse 34, Q. 5 . . . . . „ 1902
243. **P. Seebode**, Apotheker, Kalkstrasse 26 . . . . . „ 1895
244. **O. Seeck**, Dr. med., Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1900
245. **G. Seezen**, Ingenieur-Chemiker, Prowodnik . . . . . „ 1909
246. **R. v. Sengbusch**, Dr. med., Alexanderstrasse 51 . . . . . „ 1898
247. **H. Seuberlich**, Architekt, Mühlenstrasse 29 . . . . . „ 1900
248. **R. Siegmund**, Dr. med., Alexanderstrasse 1 . . . . . „ 1902
249. **V. Soltner**, Zahnarzt, Kalnezeemsche Strasse 6 . . . . . „ 1905
250. **P. Sommer-Horst**, Kaufmann, Antonienstrasse 6b . . . . . „ 1896
251. **J. Th. Spohr**, Ingenieur-Chemiker, Theaterboulevard 9 . . . . . „ 1902
252. **O. Springfeld**, Pianist, Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1909
253. **F. Stahl**, Kaufmann, Heil. Geist . . . . . „ 1904
254. **N. Steinbach**, Staatsrat, Ingenieur-Chemiker, Elisabethstrasse 37 . . . „ 1903
255. **W. Steinbach** . . . . . „ 1903
256. **H. Stieda**, Stadt-Ältermann, Marstallstrasse 24 . . . . . „ 1868
257. **H. Stieda** jun., Kaufmann, Marstallstrasse 24 . . . . . „ 1908
258. **W. v. Stieda**, Oberförster, Alexanderboulevard 2, Q. 2 . . . . . „ 1908
259. **F. Stoll**, Konservator . . . . . „ 1893
260. **W. Strauss**, Bankbeamter, Gr. Sandstrasse 10 . . . . . „ 1890
261. **L. Streiff**, Kaufmann, Marstallstrasse . . . . . „ 1911
262. **Ch. v. Stritzky**, Brauereibesitzer, Nikolaistrasse 77 . . . . . „ 1907
263. **A. v. Stritzky**, Brauereitechniker, Nikolaistrasse 75 . . . . . „ 1907
264. **W. Svenson**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16 . . . . . „ 1893
265. **R. Swinne** . . . . . „ 1910
266. **H. v. Tallberg**, Kaufmann, Wallstrasse 25 . . . . . „ 1897
267. **E. Taube**, Dr. phil., Oberlehrer . . . . . „ 1901

268. **J. Taube**, Kreislehrer, Dorpater Strasse 30, Q. 1 . . . . . seit 1872
269. **L. Taube**, Bankdirektor, Mühlenstrasse 48 . . . . . „ 1870
270. **H. Teichmann**, Buchhändler, Gr. Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1909
271. **W. Teraud**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 12 . . . . . „ 1903
272. **O. Thilo**, Dr. med., Romanowstrasse 13 . . . . . „ 1892
273. **O. Thienemann**, Mühlenstrasse 2 . . . . . „ 1911
274. **A. Thomson**, Stadt-Veterinär, Mühlenstrasse 70, Q. 2 . . . . . „ 1906
275. **N. v. Tideböhl**, Direktor eines Privatgymnasiums, Kirchenstrasse 4, Q. 4 „ 1893
276. **A. Tietjens**, Provisor, I. Weidendamm 20, Q. 8 . . . . . „ 1905
277. **H. Trey**, Dr. chem., Professor, Alexanderstrasse 107 . . . . . „ 1881
278. **E. Treyden**, Apotheker, Sünderstrasse . . . . . „ 1908
279. **K. Tupikow**, Kaufmann, Kalkstrasse . . . . . „ 1907
280. **A. Ulpe**, Provisor, Laboratorium der Oreler Bahn . . . . . „ 1909
281. **K. Vierecke**, Ingenieur, Alexanderstrasse 13 . . . . . „ 1910
282. **A. Vogel**, Ältester, Alexanderstrasse 90 . . . . . „ 1910
283. **E. Volkmann**, Fabrikdirektor, Stegstrasse 3, Q. 3 . . . . . „ 1895
284. **W. Wachtsmuth**, Oberlehrer, Mühlenstrasse 20 . . . . . „ 1904
285. **K. Wagner**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 71 . . . . . „ 1873
286. **P. Walbe**, Oberförster in Olai . . . . . „ 1908
287. **P. Walden**, Dr. med., W. St.-R., Professor, Mühlenstrasse 43, Q. 6 . . „ 1895
288. **F. Wedig**, Kirchenschreiber, Kirchenstrasse 22 . . . . . „ 1902
289. **G. Weidenbaum**, Dr. med., Basteiboulevard 9 . . . . . „ 1900
290. **E. Weinert**, Lehrer, Gertrudstrasse 74 . . . . . „ 1889
291. **E. Werner**, Cand. bot. . . . . „ 1908
292. **G. Werner**, Beamter, Georgenstrasse 9 . . . . . „ 1876
293. **H. Werner**, Architekt, Turmstrasse 7 . . . . . „ 1905
294. **O. Werner**, Ingenieur-Chemiker, Mühlenstrasse 20 . . . . . „ 1900
295. **Fr. Werther**, Elisabethstrasse 21 a . . . . . „ 1912
296. **P. Westberg**, Direktor der Stadt-Realschule . . . . . „ 1888
297. **H. Westermann**, Dr. med., Suworowstrasse 56 . . . . . „ 1894
298. **E. Wiemer**, Maler, Romanowstrasse 71, Q. 36 . . . . . „ 1912
299. **J. Wihstutz**, Provisor, Peterholmstrasse, Apotheke . . . . . „ 1909
300. **P. Wilde**, Ingenieur, Albertstrasse 7 . . . . . „ 1910
301. **Br. Wilhelms**, Alexanderstrasse 44/46, Q. 8 . . . . . „ 1911
302. **A. Windisch**, Ingenieur, Wallstrasse 17 . . . . . „ 1896
303. **A. Woloshinsky**, Dr. med., Marstallstrasse 9, Q. 11 . . . . . „ 1896
304. **R. Wolferz**, jun., Dr. med., Alexanderstrasse 23 . . . . . „ 1899
305. **E. Wolfram**, Rechtsanwalt, Königstrasse 13 . . . . . „ 1887
306. **A. Worm**, Zahnarzt, Kl. Schmiedestrasse 24 . . . . . „ 1901
307. **A. Zander**, Dr. med., Bartausche Strasse 1 . . . . . „ 1887
308. **Jul. Zeim**, Chemiker, Poderaa . . . . . „ 1890
309. **H. v. Zigra**, Wirkl. Staatsrat, Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1907
310. **A. Zinnius**, Apotheker, Alexanderstrasse 101 . . . . . „ 1911
311. **H. Zirkwitz**, Architekt, Gertrudstrasse 1 . . . . . „ 1890
312. **Th. Zuckersuck**, Cand. rer. merc., Nordische Bank . . . . . „ 1903
313. **K. Zumft**, Dozent, Felliner Strasse 2 a . . . . . „ 1901
314. **L. Zwingmann**, Dr. med., Alexanderstrasse 28 . . . . . „ 1888

c) Auswärtige Mitglieder.

315. **A. Bandau**, Agronom, Ronneburg, Livland . . . . . seit 1907
316. **B. v. Bötticher**, Oberförster, Römershof, Livland . . . . . „ 1903
317. **J. Brachmann**, Apotheker, in Sackenhausen, Kurland . . . . . „ 1904
318. **E. Bringentoff**, in Reval, Karlsboulevard . . . . . „ 1908

319. **W. Brunowsky**, Provisor, Marienburg . . . . . seit 1909
320. **M. Brandt**, Stud., Berlin . . . . . „ 1911
321. **L. Baron Campenhausen**, Neu-Karkell, Livland . . . . . „ 1911
322. **A. Carlhof**, Inspektor der Landesschule, in Mitau . . . . . „ 1909
323. **W. Carlile**, Oberförster, in Neu-Pebalg . . . . . „ 1906
324. **H. Carlisle**, Fabrikdirektor auf Annahütte, Kurland . . . . . „ 1907
325. **A. Dampf**, Dr. phil., in Königsberg . . . . . „ 1911
326. **V. Felsko**, Seminarlehrer, Mitau . . . . . „ 1911
327. **A. Baron Fersen**, Adsel-Koiküll, Livland . . . . . „ 1911
328. **E. Freiherr v. Fircks** in Mitau . . . . . „ 1909
329. **K. Freyberg**, Oberlehrer, in Fellin . . . . . „ 1907
330. **H. Grüner**, Ingenieur, Villa Seeheim über Spahren in Kurland . . . . „ 1911
331. **R. Hafferberg**, Dr. phil., in Berlin . . . . . „ 1895
332. **E. Jordan**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
333. **E. Kiwull**, Dr. med., in Wenden . . . . . „ 1896
334. **O. Krollmann**, Fabrikdirektor, in Jekaterinoslaw . . . . . „ 1907
335. **R. Lehbert**, Apotheker, in Reval . . . . . „ 1904
336. **H. Liebkowsky**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
337. **A. Meyendorff**, Baron, auf Klein-Roop in Livland . . . . . „ 1911
338. **E. Meissel**, Kaufmann, in Moskau . . . . . „ 1897
339. **W. Meyenn**, Agronom auf Matkuln, Kurland . . . . . „ 1907
340. **J. M. Mikutowicz**, Provisor, in Popen, Kurland . . . . . „ 1896
341. **F. v. Moeller**, Dr. phil., Sommerpahlen, Livland . . . . . „ 1911
342. **A. v. Monkiewicz**, Oberförster, Altenwoga, Livland . . . . . „ 1912
343. **Max Müller**, Oberförster, in Libau . . . . . „ 1897
344. **G. Neumann**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
345. **E. Niclasen**, Lehrer, in Reval . . . . . „ 1904
346. **B. Popow**, Geologe, in Petersburg . . . . . „ 1897
347. **E. Reinwald**, Reval . . . . . „ 1910
348. **H. Rohrbach**, Fabrikdirektor, Libau . . . . . „ 1912
349. **E. Scharlow**, Oberförster, in Wittenheim-Sussei, Kurland . . . . . „ 1903
350. **K. Schiglewitz** Dr. med., in Schlock . . . . . „ 1908
351. **A. Schneider**, Dr. med., Trikaten, Livland . . . . . „ 1910
352. **K. Schlieps**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
353. **R. Seewaldt**, Oberförster, in Krapiwa, Gouvernement Tula . . . . . „ 1895
354. **W. Stoll**, Oberförster, in Rudden, Kurland . . . . . „ 1909
355. **E. Teidoff**, cand. for., in Laubern über Ringmundshof . . . . . „ 1909
356. **E. Trampedach**, Dr. phil., in Mitau . . . . . „ 1909
357. **J. Treboux**, Lehrer, in Pernau . . . . . „ 1904
358. **P. Wasmuth**, Beamter, in Reval . . . . . „ 1907

IV. Teilnehmerinnen.

1. Fräul. **Auguste Baumert**, Reimerstrasse 1, Q. 6 . . . . . seit 1906
2. Frau Dr. **Berteis** . . . . . „ 1907
3. Fräul. **Fanni Bruhns**, Dr. phil., Libau . . . . . „ 1910
4. Frau **Jenny Burkewitz**, Albertstrasse 1 . . . . . „ 1910
5. Fräul. **Wilma Dannenberg**, Lehrerin d. Naturgeschichte, Gertrudstrasse 2. „ 1907
6. Fräul. **Margarete Deglau**, Kirchenstrasse 8 . . . . . „ 1912
7. „ **Herta Deubner** . . . . . „ 1912
8. Frau Oberförster **Hedwig Dohrandt** . . . . . „ 1908
9. Fräul. **Marussa Faltin** . . . . . „ 1912
10. Frau **Marie Ferle** . . . . . „ 1907

11. Fräul. **Meta Ferle** . . . . . seit 1907
12. Frau **Elisabeth v. Hedenström** . . . . . „ 1908
13. Fräul. **Helene v. Hertzberg**, Peter-Realschule . . . . . „ 1909
14. Frau Dr. **Katharina Holm**, Jakobstrasse 20, Q. 7 . . . . . „ 1907
15. „ Mag. **Ida Johannson**, Romanowstrasse 75 . . . . . „ 1906
16. Fräul. **Marie Kawall**, Mühlenstrasse 37, Q. 21 . . . . . „ 1910
17. „ **Josefine Kieseritzky**, Scheunenstrasse 22. . . . . „ 1906
18. „ **Johanna Krannhals** . . . . . „ 1906
19. „ **Marie Kügler**, Weidendamm 2 . . . . . „ 1907
20. Frau Professor **Kupffer** . . . . . „ 1906
21. „ Mag. **Julie Ludwig** . . . . . „ 1908
22. Fräul. **Marie Mende**, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1911
23. Frau Mag. **Luise Meyer** . . . . . „ 1909
24. Fräul. **Katharina Miller**, Schulvorsteherin, Theaterboulevard 11 . . . . „ 1906
25. „ **Helene Moczulska**, Kirchenstrasse 35 . . . . . „ 1909
26. Frau Staatsrat **Martha Musinowicz**, Peter-Realschule . . . . . „ 1909
27. Fräul. **Ella Musso** . . . . . „ 1912
28. Frau **Ella Oestberg** . . . . . „ 1910
29. „ Professor **Adelheid Pflaum** . . . . . „ 1909
30. „ **Maggie Russow**, Seemannshaus . . . . . „ 1908
31. Fräul. **Elsa Ruth**, Alexanderstrasse 16 . . . . . „ 1911
32. **Baronesse Ada v. Sass** . . . . . „ 1910
33. **Baronesse Nelli v. Sass**, Theaterstrasse 6, Q. 5 . . . . . „ 1910
34. **Baronin E. Schilling**, geb. **Hillner**. . . . . „ 1910
35. Fräul. **Olga Schultz** . . . . . „ 1909
36. „ **Dora Schweder** . . . . . „ 1911
37. „ **Hermine Schweder** . . . . . „ 1911
38. „ **Cäcilie Starcke**, Scheunenstrasse 19 . . . . . „ 1905
39. „ **Klara Taube**, Dorpater Strasse 39 . . . . . „ 1906
40. Frau Dr. **Luise Taube** . . . . . „ 1912
41. „ **Aline Teichmann**, Gr. Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1910
42. „ **Ellen v. Tideböhl** . . . . . „ 1906
43. Fräul. **Else Treymann**, Gr. Newastrasse 8, Q. 7 . . . . . „ 1909
44. Frau **Paula Zeim** . . . . . „ 1906
45. „ **Doris v. Zigra** . . . . . „ 1911

Tafel I.

2.

5.

1.

3.

4.

Tafel III.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

6.

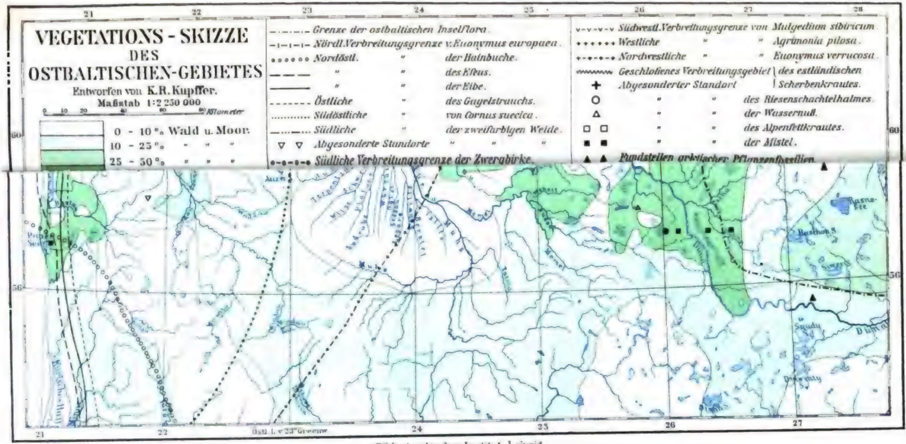
15.

16.

VEGETATIONS - SKIZZE
DES
OSTBALTISCHEN-GEBIETES

Entworfen von K. R. Kupffer.

Maßstab 1:2 250 000



G. Löffler, Riga.

Bibliographisches Institut, Leipzig.

Meteorologische Beobachtungen

in

Riga und Dünamünde

für **1911.**

Station Riga. Monat Januar 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—0.3	60.1	92	SSW 7	10	0.3	—1.6	—2.4	S	3 2
2	—1.9	65.0	82	SSE 2	10	—1.0	—4.0	—4.8		
3	—1.4	71.2	88	ENE 3	10	—0.2	—2.6	—3.8		
4	—9.3	76.9	78	ENE 4	0	—2 0	—13.2	—8.8		
5	—4 8	76.5	80	ESE 5	10	—3.6	—12.4	—15.0	S	0.9
6	—0.9	72.4	87	SSE 10	10	—0.2	—4.0	—5.4		
7	—1.2	76.0	90	SSE 3	10	—0.0	—3.0	—1.8		
8	—4.1	73.8	86	SSW 5	10	—2.4	—6 0	—8.8	S	0.3
9	—0.0	65.7	95	SSW 10	10	0.5	—2.6	—3.2	S	4 0
10	—0.2	56.6	95	S 3	10	0.5	—0.6	—1.6	S	3.1
11	—2.3	52.4	91	SW 3	0	—0.2	—4.6	—2.6	S	7.3
12	—0.7	44.8	94	SW 5	10	0.5	—3.4	—1.4	S	7.8
13	—2.2	50.8	76	NE 4	10	—1.0	—3.4	—2.0		
14	—6.6	61.5	84	0	3	—2.8	—8.6	—7.5		
15	—4.5	64.2	91	S 2	10	—3.0	—8.8	—10.4	S	0.3
16	0.6	57.4	95	SW 4	10	2.0	—3.5	—3 8	RS	2.0
17	0.6	62.3	82	W 2	5	1.4	—0 5	—1.4	S	0.2
18	1.4	51.8	79	NW 11	7	2.5	—0.4	0.2	RS	4.6
19	0.4	60.0	84	NNW 4	0	1.2	—1 5	—2.6	S	0.2
20	2.5	61.9	85	N 3	3	3.5	—0.5	—1.5		
21	0.3	64.4	86	SW 2	10	2.2	—2.6	—3.6		
22	0.6	53.1	76	SW 7	10	2.0	—2.2	—1.4	S	2.2
23	—1.1	65.6	61	NNE 12	4	—1.0	—2.5	—4.8		
24	—1.2	65.7	81	NW 3	9	0.4	—3.8	—3.8		
25	—0.3	56.2	86	SW 9	10	0.5	—5.4	—7.4	S	5.5
26	0.8	45.4	87	S 6	10	1.6	—0.5	—0.8	RS	2.7
27	0.1	58.4	70	N 8	5	1.2	—2.0	—2.6	S	0.6
28	—4.4	61.8	84	0	0	—0.6	—6.5	—8.8	S	2.0
29	—5.7	68.0	77	NE 7	10	—4.0	—8.0	—9.2	S	0.1
30	—8.3	77.5	78	NE 5	0	—7.0	—10.2	—12.4		
31	—5.7	70.4	84	SW 1	10	—2.6	—9 0	—11.8	S	2.0
Mitt.	—1.9	62.8	84		7.3	3.5	—13.2	—15.0		49.0

Sturm am 9., 16., 17., 18., 20., 22., 23., 25.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	12	2	6	5	8	—	4	—	8	5	8	18	3	2	—	4	8
Meter pr. Sekunde	—	5.5	7.1	4.2	4.4	—	4.0	—	4.7	3.0	6.0	3.9	3.3	3.5	—	4.8	6.5

Station Dünamünde. Monat Januar 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—0.4	60.3	85	S 14	10	—	—2.6	S	1.9	5.7
2	—2.3	65.6	80	ESE 8	10	—	—3.9			4.8
3	—1.7	71.9	83	ENE 4	10	—	—3.1			4.8
4	—9.8	77.7	79	ENE 8	0	—	—12.8			4.3
5	—5.4	77.1	78	ESE 8	9	—	—12.8	S	2.2	3.9
6	—1.1	72.8	83	SE 14	10	—	—4.1			3.8
7	—1.4	76.4	86	SE 4	10	—	—2.6			4.3
8	—4.4	74.2	87	SSE 8	10	—	—6.0	S	0.4	4.2
9	—0.0	66.1	89	SSW 14	10	—	—2.6	S	4.5	5.0
10	—0.3	57.2	89	S 2	10	—	—0.9	S	2.8	4.8
11	—1.6	52.9	83	SW 4	1	—	—5.0	S	5.4	5.1
12	—0.8	45.2	88	S 14	10	—	—3.4	S	5.4	5.6
13	—1.9	51.3	71	NNW 10	10	—	—3.4			5.2
14	—6.4	62.1	81	SE 2	7	—	—8.8			4.8
15	—4.7	64.5	88	S 6	10	—	—9.5	S	1.1	4.7
16	0.7	57.8	89	SSW 4	10	—	—3.4	RS	4.3	5.3
17	1.2	62.7	80	W 6	9	—	0.2	R	0.1	5.0
18	1.6	52.2	76	NNW 20	9	—	—0.9	RS	3.2	5.7
19	0.8	60.6	81	WNW 6	1	—	—0.6	R	1.2	5.6
20	2.0	62.5	82	W 4	2	—	—0.9			5.6
21	0.4	65.0	81	SSW 2	10	—	—2.9	R	0.1	5.2
22	0.7	53.2	75	WSW 10	10	—	—2.1	S	0.7	6.4
23	—0.8	66.2	62	NNW 20	8	—	—2.6			6.6
24	—0.7	66.2	77	NW 4	10	—	—1.9			5.3
25	—0.3	56.6	85	S 14	10	—	—5.5	S	3.6	5.4
26	0.7	46.0	83	S 2	10	—	—0.9	S	3.5	5.5
27	0.1	58.9	68	NW 14	4	—	—1.1	S	0.4	5.7
28	—0.7	62.2	77	W 2	1	—	—2.6	S	2.8	5.3
29	—9.2	68.6	70	NNE 12	10	—	—6.5	S	0.1	5.0
30	—7.6	78.2	75	NNE 12	9	—	—9.3			4.8
31	—5.1	70.9	83	S 4	10	—	—9.0	S	2.1	4.8
Mitt.	—1.8	63.3	80		8.1	—	—12.8		45.8	5.1

Sturm am 1., 6., 9., 16., 18., 20., 22., 23., 25., 29.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	2	3	4	—	3	4	4	10	2	17	8	6	1	7	4	9	9
Meter pr. Sekunde	—	16.0	10.5	—	6.0	4.5	8.0	7.8	8.0	7.3	6.7	8.0	10.0	5.7	6.0	10.4	15.3

Station Riga. Monat Februar 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—2.9	63 1	73	NNE 13	10	0.5	—4.0	—5.5		
2	—5.3	60.2	78	SW 2	5	—3.6	—7.5	—8.6	S	2.2
3	—10.3	65.4	82	0	10	—5.5	—13.5	—15.8	S	3.4
4	0.9	49.3	69	NNW 12	4	2.0	—8.5	—7.0		
5	—9.3	55 9	60	NE 10	0	—0.5	—17.0	—4.6		
6	—18.5	71.7	68	NE 7	0	—16 6	—20.2	—22.6		
7	—12.9	62.1	81	SSE 6	10	—5.5	—21.0	—24.2	S	4.4
8	—8.1	62.0	76	NNE 14	10	—5.0	—9.5	—5.8	S	0.1
9	—9.2	66.5	82	S 2	10	—6.0	—15.4	—16.8	S	2.3
10	—2.5	63.8	89	0	10	—0.0	—7.2	—7.2	S	0.3
11	—13 9	69.7	67	S 2	0	—6 6	—17.0	—18.8		
12	—13.3	76.3	70	ESE 3	9⁰	—11.8	—16.5	—18.8		
13	—17.4	81.8	77	0	0	—13.0	—20.0	—21.6		
14	—17.1	78.7	72	S 3	1	—13.0	—23.5	—25.8		
15	—8.9	67.1	55	SSW 9	10	—7.6	—13.5	—15.0	S	2.7
16	—2.1	57.6	90	N 4	10	0.4	—8.4	—9.5	S	3.8
17	1.6	34.7	90	SW 14	10	2.0	—2.4	—1.6	RS	3.4
18	—1.7	40 7	66	WNW 6	6	2.0	—4 0	—2.2	S	0.1
19	—5.1	36.7	86	SE 1	10	—2.0	—6.2	—6.0	S	3.8
20	—10.7	42.9	77	NE 2	0	—5.6	—13.0	—12.8		
21	—7.5	52.3	75	S 1	0	—4.0	—13.0	—14.6		
22	—2.0	46.1	85	SW 11	10	0.5	—10.4	—11.8	S	6.9
23	2.8	40.6	83	WSW 10	10	4.0	0.2	—0.6	S	0.2
24	2.9	32.1	89	WSW 9	10	4.2	1.4	0.6	R	3.8
25	—0 1	39 8	83	NW 3	10	3.4	—3.0	0.7	RS	2.8
26	—5 6	51.1	67	E 2	0	—2.0	—7.2	—9.4		
27	—5.5	52.3	77	S 3	8	—2.0	—10.6	—12.5	S	0.6
28	—1.1	58.2	89	S 1	10	1.5	—4 0	—5.0		
Mitt.	—6.5	56 4	77		6.5	4.2	—23.5	—25.8		40.8

Sturm am 1., 4., 5., 8., 17., 18., 22., 23.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	13	2	7	10	1	3	5	1	2	11	7	9	5	—	2	2	4
Meter pr. Sekunde	—	2.5	7.7	4.9	6.0	1.3	2.6	1.0	5.5	2.0	7.6	7.0	10.0	—	4.5	3.0	8.5

Station Dünamünde. Monat Februar 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	—2.5	63.9	71	N 20	10	—	—3.6			5.1
2	—4.3	60.7	71	0	9	—	—6.0	S	1.9	4.8
3	—9.8	66.4	80	0	10	—	—13.0	S	3.8	4.2
4	1.1	50.0	6[illegible]	NW 20	5	—	—7.8			6.2
5	—8.2	56.2	65	NNE 10	10	—	—15.3			5.3
6	—17.1	72.3	72	NNE 6	1	—	—18.0			4.6
7	—12.3	62.8	80	S 14	10	—	—20.8	S	4.0	4.7
8	—8.2	62.7	81	N 20	10	—	—9.3	S	1.1	5.4
9	—10.1	67.0	84	S 6	10	—	—16.0	S	2.6	4.7
10	—2.8	64.2	88	N 2	10	—	—7.0			4.9
11	—13.7	70.1	63	SE 6	0	—	—17.0			4.3
12	—13.2	76.5	67	SE 6	10	—	—16.0			4.1
13	—17.1	82.4	76	SSE 2	0	—	—19.3			4.4
14	—17.2	79.1	67	S 4	0	—	—23.8			4.3
15	—9.2	67.3	56	S 14	10	—	—13.0	S	1.7	5.0
16	—2.0	58.0	87	NW 10	10	—	—8.3	S	4.4	5.0
17	1.8	35.0	89	SSW 20	10	—	—1.9	RS	3.3	6.1
18	—1.4	41.3	62	WNW 6	9	—	—4.4	S	0.5	6.0
19	—5.5	37.5	82	SE 4	10	—	—6.8	S	4.4	5.0
20	—10.4	43.7	76	N 2	1	—	—13.0			4.9
21	—6.8	52.6	71	S 2	0	—	—13.8			5.1
22	—2.4	46.7	83	S 20	10	—	—10.3	S	7.2	5.1
23	2.6	41.0	79	WSW 8	10	—	0.7	R	0.3	6.2
24	2.8	32.6	87	SSW 14	10	—	1.4	R	4.4	5.9
25	—0.4	40.8	81	NW 10	10	—	—3.1	RS	1.2	6.5
26	—5.4	51.8	68	0	0	—	—6.8			5.4
27	—5.8	52.8	76	SE 6	10	—	—10.5	S	1.3	5.3
28	—1.1	58.7	85	0	10	—	—5.0	S	0.2	6.0
Mitt.	—6.4	56.9	75		7.3	—	—23.8		42.3	5.2

Sturm am 1., 4., 5., 8., 17., 18., 22.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	7	10	6	—	—	3	—	12	3	18	6	4	3	—	1	6	5
Meter pr. Sekunde	—	11.8	9.3	—	—	5.3	—	6.2	3.3	8.2	11.0	1.6	10.0	—	6.0	13.3	14.8

Station Riga. Monat März 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—0.3	56.4	78	SSW 13	2	2.2	—3.8	—6.4	S	2.4
2	1.4	51.6	87	SW 5	10	3.2	—1.2	—2.0	R	0.9
3	1.2	55.6	94	0	10	2.0	0.0	—0.2	R	0.1
4	0.5	56.7	86	SW 6	10	2.0	—2.0	—3.4	S	0.7
5	1.5	48.2	96	SW 1	10	2.0	0.4	—0.2	RS	6.0
6	0.4	51.6	86	N 3	10	1.5	—1.0	—1.6	S	0.5
7	—1.8	59.4	78	N 5	10	0.2	—3.8	—2.2		
8	—2.9	61.6	73	W 1	4	—0.2	—5.0	—7.8	S	2.0
9	—2.5	64.2	75	N 2	10	0.6	—4.8	—5.8		
10	—1.6	66.6	80	SW 4	9	2.6	—8.2	—10.6	S	0.1
11	1.4	64.0	84	SW 4	10	3.6	—1.4	—2.5		
12	0.8	61.4	88	S 4	10	2.5	—0.8	—2.6		
13	1.1	57.4	80	S 6	10	3.4	—0.2	—2.0		
14	0.5	58.7	72	SSE 7	10	1.6	—2.0	—3.6		
15	0.6	60.9	73	SSE 7	10	2.0	—2.0	—4.5		
16	0.3	60.2	81	S 4	10	1.2	—1.0	—2.4		
17	—1.7	63.7	69	ENE 9	9	—0.5	—3.5	—3.5		
18	—3.4	68.6	77	NNE 4	2	—1.0	—6.4	—8.8		
19	—2.3	69.4	81	W 1	1	0.4	—7.3	—10.0		
20	—0.3	69.2	84	NNE 5	1	1.5	—1.5	—4.2		
21	—3.4	72.3	63	S 3	0	0.6	—7.6	—10.4		
22	—1.3	67.4	75	S 5	6	2.0	—7.8	—10.6		
23	0.2	62.4	67	N 3	3	1.5	—1.4	—3.2		
24	—0.1	57.6	75	SW 2	10	2.0	—2.5	—3.8		
25	0.1	61.0	70	NE 7	10	2.5	—2.0	—4.8		
26	—1.0	67.2	75	N 4	0	2.2	—4.5	—6.8		
27	0.7	67.1	62	SW 3	0	5.5	—6.0	—9.6		
28	3.1	62.1	74	W 7	2⁰	8.4	—2.6	—4.6		
29	0.7	65.3	83	N 3	10	3.5	—1.5	—1.8		
30	1.5	67.3	68	SW 5	0	5.6	—4.0	—7.2		
31	3.0	55.1	89	W 1	10	6.8	0.6	—2.0	R	7.0
Mitt.	—0.1	61.6	78		6.7	8.4	—8.2	—10.6		19.7

Sturm am 1., 2.; Gewitter am 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	17	12	2	7	2	—	—	2	9	12	8	11	—	7	1	3	—
Meter pr. Sekunde	—	2.5	4.5	2.4	7.0	—	—	2.5	4.0	3.5	5.1	3.4	—	2.3	1.0	1.0	—

Station Dünamünde. Monat März 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—0.2	56.8	71	S	20	1	—	—4.1	S	0.2	5.0
2	1.2	52.2	86	SW	6	8	—	—1.1	R	0.6	6.3
3	0.9	56.1	91	0		10	—	—0.1	R	0.9	6.0
4	—0.3	57.1	86	S	8	10	—	—2.9	R	0.2	6.0
5	1.2	48.7	90	0		10	—	—0.1	RS	5.3	6.1
6	—0.4	52.3	90	W	2	10	—	—1.4	S	0.3	6.1
7	—2.1	60.2	75	NW	6	10	—	—4.1	S	0.1	6.1
8	—2.2	62.2	80	0		4	—	—5.0	S	0.8	5.8
9	—3.8	64.5	76	NNE	4	10	—	—6.1			5.4
10	—1.4	66.7	78	SSE	10	0	—	—8.3	S	0.1	5.3
11	1.0	64.3	84	S	4	10	—	—1.6			5.1
12	0.1	61.8	88	S	2	10	—	—1.6			4.8
13	0.7	58.0	79	SSE	8	10	—	—0.6			4.7
14	0.0	59.1	70	SE	14	10	—	—1.9			4.5
15	0.1	61.0	73	SE	14	10	—	—2.1			4.5
16	—0.2	60.8	81	SE	4	10	—	—1.1			4.8
17	—1.9	64.3	64	ENE	10	10	—	—3.1			4.2
18	—3.2	69.1	73	N	2	1	—	—6.0			4.4
19	—2.0	70.2	78	0		1	—	—7.0			4.5
20	—0.3	69.7	84	NNW	4	1	—	—1.6			4.5
21	—3.1	72.9	63	SSE	4	0	—	—7.0			4.0
22	—1.7	68.2	72	SSE	6	10	—	—7.8			4.0
23	0.3	63.0	64	NNW	4	9	—	—1.1			4.2
24	—0.6	58.4	77	SW	2	10	—	—3.1			4.2
25	—0.1	61.7	67	ENE	8	10	—	—2.1			3.6
26	—1.3	67.8	83	N	2	0	—	—3.6			3.9
27	0.5	67.9	63	WSW	2	0	—	—6.0			3.8
28	2.2	62.7	81	W	2	6	—	—1.9			4.0
29	—0.1	66.0	86	N	2	10	—	—1.4			3.9
30	1.8	67.7	63	S	6	0	—	—4.6			3.6
31	2.9	55.2	85	SW	4	10	—	0.7	R	0.6	4.0
Mitt.	—0.4	62.1	77			6.8	—	—8.3		9.1	4.8

Sturm am 1.; Gewitter am 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	7	8	1	3	6	—	1	15	6	20	3	3	3	4	1	5	7
Meter pr. Sekunde	—	2.5	4.0	6.7	5.7	—	4.0	6.8	7.3	6.0	3.3	4.0	2.0	2.5	6.0	3.6	4.0

Station Riga. Monat April 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0–10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	1.1	61.9	60	N	3	0	3.2	—0.2	—4.6		
2	3.6	54.1	65	SW	8	0	7.2	—3.0	—6.8	R	4.8
3	3.7	43.8	76	SW	8	10	5.5	1.2	1.4		
4	—3.4	49.7	76	NNW	9	10	1.6	—7.0	—4.5	S	0.5
5	—4.7	63.2	63	NNE	4	10	—3.2	—8.5	—13.0		
6	—3.9	64.2	63	NE	5	10	—2.2	—8.2	—10.8		
7	0.7	62.1	86	NNE	3	2	3.3	—4.0	—6.2		
8	2.0	65.1	57	N	2	3	5.0	—0.6	—2.4		
9	2.2	59.8	77	SW	4	10	5.0	—2.2	—3.8		
10	0.8	57.0	78	N	5	8	3.0	—0.5	—1.6		
11	2.0	55.8	70	W	4	10	4.8	—2.5	—5.8	R	0.8
12	4.1	46.6	80	NE	3	10	8.2	1.0	0.5	R	1.0
13	0.9	57.7	70	NNE	6	10	3.4	—1.5	—4.6		
14	2.8	61.7	67	SW	4	5	6.0	—2.5	—6.6		
15	4.2	51.6	81	SW	10	10	7.4	1.0	—0.8	R	1.1
16	5.4	47.1	75	SW	7	6	9.5	—0.4	—3.2	R	1.9
17	4.0	51.9	75	WNW	10	10	6.8	2.0	0.4	R	0.1
18	6.6	65.6	54	SW	3	2	12.0	—1.4	—4.4		
19	11.7	64.8	68	SW	6	1	20.0	5.6	2.5		
20	15.5	69.0	65	S	2	0	21.5	4.8	1.6		
21	13.5	70.6	73	SSW	6	3	22.5	7.4	5.2	R	0.3
22	11.1	69.5	68	WSW	7	10	14.5	6.0	2.2	R	0.9
23	11.0	60.5	82	WSW	7	10	14.5	9.0	5.8		
24	11.5	52.2	78	WSW	7	10	15.8	8.2	4.6	R	1.7
25	8.7	53.8	85	WSW	4	7	11.5	6.0	4.4	R	1.0
26	5.7	59.8	71	NE	4	0	9.0	1.0	—0.4	R	0.2
27	8.7	54.0	82	SSE	7	10	13.5	5.4	3.0	R	6.0
28	10.0	51.2	68	S	7	5	13.5	3.5	2.0		
29	10.4	48.7	74	SW	3	10	14.0	7.2	5.0	R	1.1
30	11.3	51.5	71	SW	8	8	14.5	5.3	3.8	R	0.6
Mitt.	5.4	57.5	72			6.7	22.5	—8.5	—13.0		22.0

Gewitter am 4., 21.; Sturm am 15., 17.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	9	11	7	6	—	—	1	—	5	4	2	24	13	4	1	1	2
Meter pr. Sekunde	—	2.2	3.0	5.0	—	—	3.0	—	3.2	3.0	4.0	4.7	5.4	3.0	10.0	1.0	6.5

Station Dünamünde. Monat April 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—0.1	62.7	81	NNW 4	0	—	—1.6			4.0
2	3.4	54.8	62	SW 4	0	—	—3.9			4.1
3	2.6	44.4	78	SW 4	10	—	0.4	S	0.1	4.6
4	—4.2	50.3	78	NNW 16	10	—	—6.5	S	0.1	4.4
5	—5.0	64.0	55	NNW 4	10	—	—7.5	S	0.1	4.7
6	—3.9	64.9	64	N 4	10	—	—6.5			4.1
7	0.3	62.8	88	NNW 2	10	—	—3.1			4.3
8	0.7	65.4	81	NNW 4	4	—	—2.1			4.1
9	1.8	60.7	74	SW 2	10	—	—3.1			4.3
10	0.8	57.8	76	NW 2	10	—	—1.1			4.0
11	1.3	56.3	71	SW 2	10	—	—2.6	RS	0.7	4.3
12	3.0	47.2	83	0	10	—	0.4	R	0.2	4.4
13	0.3	58.5	78	NNW 8	10	—	—1.1			4.3
14	3.0	62.3	61	SW 4	9	—	—2.1			4.6
15	3.8	51.6	78	SSW 20	10	—	1.2	R	0.9	4.8
16	5.0	47.9	72	SW 8	10	—	0.7	R	1.8	5.0
17	2.9	52.1	81	NNW 12	10	—	1.4			6.1
18	5.7	66.2	51	WNW 2	7	—	0.4			5.1
19	10.2	65.3	72	SSW 6	0	—	4.4			5.1
20	13.4	69.6	69	E 2	1	—	2.4			4.8
21	13.0	70.0	67	S 10	1	—	5.2	R	3.7	5.1
22	9.9	69.9	69	SSW 8	10	—	4.7	R	0.3	4.6
23	8.6	61.7	85	WSW 4	10	—	7.4			4.9
24	9.0	52.5	81	W 4	9	—	6.9	R	1.3	5.0
25	6.5	54.5	90	WSW 4	10	—	4.2	R	1.3	5.0
26	4.3	60.7	77	NW 2	0	—	0.4	R	0.1	5.0
27	8.4	54.5	78	SE 10	10	—	4.9	R	5.9	4.7
28	9.7	51.7	66	SSE 6	9	—	3.4			4.6
29	8.8	49.4	78	WSW 2	10		5.9	R	2.2	5.2
30	10.2	52.2	71	SW 8	9		4.9	R	0.3	5.7
Mitt.	4.4	58.1	74		7.6	—	—7.5		19.0	4.7

Sturm am 4., 15., 17.; Gewitter am 21.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	7	9	4	—	—	1	—	1	9	6	11	13	7	5	4	3	10
Meter pr. Sekunde	—	5.3	4.5	—	—	2.0	—	10.0	4.2	7.3	6.9	4.8	6.0	4.8	2.0	2.7	6.4

Station Riga. Monat Mai 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	11.1	58.0	79	SW	4	3	15.2	7.0	5.4	R	0.4
2	11.7	62.5	82	S	3	9	16.5	7.5	4.8	R	7.8
3	7.1	64.7	83	W	4	10	11.0	5.7	4.6	R	2.6
4	10.7	66.2	58	SE	2	0	15.5	2.6	0.6		
5	15.4	61.8	65	ESE	7	3⁰	21.5	7.4	5.8	R	7.6
6	18.2	62.3	67	ESE	4	4	24.5	11.6	10.0		
7	18.2	67.6	53	SSE	5	0	22.0	12.5	10.5		
8	18.3	69.4	69	SW	5	4	25.0	10.6	8.4		
9	19.2	69.9	43	SE	3	0	23.8	11.2	9.6		
10	20.1	67.9	43	S	2	2	24.0	11.7	9.8		
11	18.7	65.9	58	N	5	3	22.5	11.8	10.0		
12	14.5	64.4	53	N	5	2⁰	17.5	10.5	7.8		
13	14.6	61.9	56	NE	4	0	18.0	7.7	4.8		
14	18.3	57.8	54	S	1	7	23.5	9.5	7.0		
15	16.2	63.2	51	N	2	1	20.6	10.3	7.8		
16	10.3	58.0	64	NNE	8	0	14.0	7.5	7.4		
17	9.0	61.1	56	N	2	0	13.0	2.5	0.4		
18	11.7	58.2	51	N	2	0	16.5	4.8	2.6		
19	13.9	56.9	61	N	4	5	17.8	8.4	5.8		
20	6.7	54.4	75	NNE	10	6	11.8	4.4	4.8	RS	1.3
21	5.9	51.9	81	NNE	2	9	9.2	1.5	−0.4	R	5.2
22	8.1	55.2	68	NE	2	8	11.4	1.8	−0.6		
23	10.1	58.5	62	S	2	3	14.0	4.6	2.4		
24	12.3	63.5	53	NNW	6	0	15.8	5.0	2.5		
25	11.1	66.7	65	NNW	6	6	13.5	6.0	4.4		
26	14.6	67.2	75	NNW	7	2⁰	18.0	6.5	4.6		
27	20.9	67.5	38	ESE	5	0	24.6	12.5	10.8		
28	18.8	70.1	48	ESE	3	0	22.5	11.6	9.5		
29	20.1	70.0	44	E	1	5	24.4	11.0	9.0		
30	17.1	66.0	64	NW	6	9	21.5	11.0	9.5		
31	12.7	63.6	58	NNE	13	0	14.8	10.4	9.6		
Mitt.	14.1	62.7	61			3.3	25.0	1.5	−0.6		24.9

Gewitter am 6; Sturm am 20. u. 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	15	12	12	13	2	5	10	2	3	6	—	5	2	1	—	2	3
Meter pr. Sekunde	—	2.4	4.8	2.5	1.5	1.2	4.4	2.5	3.3	1.7	—	2.6	4.0	4.0	—	3.5	6.3

Station Dünamünde. Monat Mai 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	10.9	58.6	73	S 2	10	—	6.7	R	1.5	5.2
2	11.0	63.2	79	SE 4	9	—	5.9	R	8.2	5.3
3	6 0	65.2	79	W 4	10	—	5.2	R	1.7	5 6
4	8.9	66.9	78	NNE 4	1	—	1.7			4.8
5	15.1	62 3	63	SE 14	9	—	8.2	R	0.5	4 8
6	18.4	62.9	61	SE 14	7	—	11.7			5.0
7	18.1	68.0	49	SSE 8	0	—	12.9			4.9
8	17.1	70.2	71	WNW 2	3	—	11.7			4.8
9	17.5	70.6	51	N 4	1	—	10.9			4 6
10	17 3	68.5	62	N 2	1	—	6.4			4.7
11	16.1	66.9	74	N 6	1	—	10 9			4.7
12	12.3	65.5	68	N 6	9	—	9.4			4 6
13	12.4	62 6	68	N 4	0	—	8.2			4.5
14	14.3	58.8	64	NNE 4	5	—	10.2			4.6
15	14 6	54.1	72	N 2	4	—	9.4			4.5
16	8.7	58.7	78	NNW 14	0	—	5 4			4 4
17	7.4	62 1	64	NNW 4	0	—	1.7			4 3
18	9.7	59.1	57	N 6	1	—	3.2			4.4
19	12.4	57.7	70	NNE 2	10	—	7.4	R	0.2	4.3
20	6.4	55.1	80	NNW 14	9	—	4 4	R	0.9	4 2
21	5.5	52.9	82	N 6	8	—	1 9	RS	0.6	4.7
22	6.5	55.8	81	NNW 14	9	—	2 9	R	0.4	4.2
23	9.8	59.1	67	N 4	4	—	4 9			4 2
24	10.9	64.5	73	NW 6	1	—	6 2			4.2
25	10.4	67 4	73	NNW 8	9	—	7.4			4.3
26	12.2	67.9	80	NNW 8	2	—	6 7			4.3
27	21.2	68 2	40	SE 6	0	—	10.9			4.3
28	17.2	70 6	60	NNE 4	1	—	12.2			4.3
29	15 5	70.7	68	NNW 6	5	—	10.2			4 3
30	15 6	66.9	72	NNW 4	10	—	9.9			4.2
31	11.8	64.3	70	NW 20	0	—	10 4			4 2
Mitt.	12.6	63.4	69		4 5	—	1.7		14.0	4 6

Sturm am 5, 31.; Gewitter am 6.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	7	16	20	3	—	2	3	11	6	5	1	1	—	2	2	3	11
Meter pr. Sekunde	—	5.6	4.3	6.0	—	5.0	6.7	8.2	3.7	2.4	2 0	8.0	—	3.0	3.0	9.3	9.3

Station Riga. Monat Juni 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	10.3	70 0	58	NNE 9	1	13 0	6 0	3.0		
2	13 6	70.3	56	NNW 3	0	18.8	5.6	4.4		
3	15.2	64.7	75	NNW 7	0	18.0	7.4	4.0	R	0.1
4	20.7	67.4	46	ENE 5	3	24.5	11 7	7 8		
5	20.3	68 9	49	ENE 3	5	25.0	12 4	7.5		
6	22 2	63.3	48	SW 3	4	26.8	12.5	7.6	R	3.6
7	12.5	57 7	61	NNE 10	0	19.6	10.0	10.0		
8	10.1	54.6	67	NNW 11	2	12.0	8.5	5.5		
9	9.9	50 4	61	N 6	0	12 5	7.0	2.4	R	0.1
10	9.3	49.2	65	NNW 8	5	12.0	6.6	1.5		
11	8.5	51.1	76	WSW 10	9⁰	12.0	3.0	—1.5	R	3.9
12	6.8	51.7	94	WNW 6	10	9.6	4.6	2.4	R	9.8
13	9.0	55.1	85	NNE 2	6	12.3	5.5	5.0	R	5.3
14	14 1	57.1	67	N 2	4	16.0	5.0	1 6	R	16.7
15	12 1	47 5	97	SE 2	10	15.2	9.0	12.0	R	29.4
16	10.1	58.0	67	NNW 13	1	11.7	8.3	8.5		
17	10.6	60 0	64	N 8	3	11.7	7 0	4 5	R	0.2
18	10.5	58 0	64	NNW 6	4	13.0	7 0	3.5		
19	10.0	57 3	60	NNW 6	1	11.6	5 2	2.3		
20	15.1	56.8	68	S 7	7	20.1	5.0	3.2	R	6.7
21	15 8	55.7	86	N 3	7	21.0	12.6	11.6	R	0.1
22	16.5	62 3	82	W 3	6	21 5	12 5	11.4		
23	19.3	65 6	55	WNW 2	3	22.0	11.0	9.0		
24	21.3	63.7	57	NNE 5	4	24.6	13 6	10.4		
25	23 3	62.3	63	NNW 4	5	27.0	15.8	12.5		
26	26.7	60.0	55	SSE 6	3	30.0	18.5	15.5	R	0.5
27	17.8	60 4	73	N 5	7	25.0	16.0	15.5		
28	17.3	60.4	68	WNW 5	6	21.1	14.0	12.6		
29	16.0	61.2	73	WSW 8	9	19.2	11.5	10.5	R	0.8
30	19.3	60.4	61	S 7	5	22.7	9 5	8.0		
Mitt.	14 8	59.4	67		4.3	30.0	3.0	—1.5		77.2

Gewitter am 3., 7.; Sturm am 7, 8, 11., 15., 16., 29.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	3	12	18	1	9	1	—	1	6	2	—	2	12	2	8	1	12
Meter pr. Sekunde	—	4.2	4.2	2.0	3.0	1.0	—	2.0	3.5	7.0	—	6.0	4.9	2 5	3.7	2.0	6.9

Station Dünamünde. Monat Juni 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	9.7	70.8	69	NNW 14	1	—	7.4			4.1
2	12.8	71.0	62	N 2	1	—	6.4			4.1
3	14.2	65.1	79	NNW 8	0	—	9.4			4.1
4	17.3	67.8	65	N 10	3	—	12.4			3.9
5	16.9	69.8	70	NNW 8	1	—	12.4			3.8
6	20.4	64.1	56	0	3	—	12.4	R	1.4	3.8
7	12.0	58.0	63	NNW 20	7	—	9.9			4.2
8	10.5	55.3	66	NW 20	2	—	8.4			4.6
9	10.2	51.5	62	NNW 6	1	—	7.4			4.3
10	9.2	50.1	66	N 8	9	—	5.7	R	1.0	4.4
11	7.5	51.6	79	WSW 20	10	—	2.9	R	3.8	5.1
12	7.2	52.8	82	W 10	10	—	4.7	R	6.5	5.2
13	8.7	55.9	77	NNW 2	10	—	5.7			4.9
14	13.1	58.2	66	N 8	10	—	6.4	R	15.1	4.6
15	11.0	48.5	92	NNE 8	10	—	9.2	R	39.9	4.3
16	10.6	58.9	71	NW 14	1	—	6.9			5.0
17	10.6	60.8	72	NW 14	1	—	7.7			4.8
18	10.3	58.8	71	NNW 8	6	—	7.9			4.7
19	10.2	58.2	65	NW 6	1	—	7.4			4.5
20	15.3	57.6	68	SSE 10	9	—	6.4	R	9.4	4.1
21	15.7	56.5	81	0	9	—	12.9			4.5
22	15.1	63.1	84	N 2	1	—	12.4			4.6
23	18.6	66.3	60	NNW 4	2	—	12.4			4.5
24	19.0	64.6	74	N 8	2	—	14.7			4.4
25	21.1	63.2	68	N 4	4	—	14.7			4.6
26	26.8	60.6	55	SE 8	5	—	18.7	R	0.4	4.4
27	17.1	61.2	77	NW 2	9	—	15.4			4.5
28	16.9	61.1	69	W 2	3	—	13.7			4.8
29	16.3	61.5	67	SSW 14	9		10.4	R	0.3	4.8
30	18.6	61.1	57	S 8	8		9.2			4.6
Mitt.	14.1	60.1	70		4.9	—	2.9		77.8	4.5

Gewitter am 3., 7.; Sturm am 7., 8., 11., 15., 29.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	11	12	5	1	2	—	—	6	4	2	4	1	5	4	7	13	13
Meter pr. Sekunde	—	5.7	6.4	4.0	3.0	—	—	4.7	7.5	14.0	8.0	2.0	10.8	10.0	4.0	12.0	9.7

Station Riga. Monat Juli 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	18.2	54.0	88	SW 7	10	24.1	16 0	13.8	R	13.3
2	17.8	56 4	66	WSW 9	6	21.2	15.0	14.8	R	1.9
3	15.4	60 2	75	WSW 10	6	20.3	11.1	8.6	R	1 9
4	14.9	64 5	75	WSW 3	9	18.7	8.0	7.8	R	1.6
5	14.6	66.9	62	NNW 6	10	16.9	10.8	9.6		
6	16.7	69.1	56	NW 4	4	20.1	7 6	6.7		
7	19.5	64.6	60	SW 5	1	23.4	10.0	9.2		
8	17 5	58.1	90	N 3	9	19 5	13.9	13.1	R	10.3
9	15.7	52.9	95	NNE 2	10	17.6	13.1	13.0	R	11.4
10	15.4	59.0	70	N 13	0	17.0	12 8	12 6		
11	14.3	58.8	86	NNW 8	3	16.8	11.0	11 0	R	0.3
12	14.1	61 0	69	NNW 9	7	15 9	11.8	9 6		
13	14.8	63.1	74	NNW 7	1	17.2	11 6	10.6		
14	16.7	59.1	88	W 4	10	19.0	9.0	9.0	R	3.9
15	16.0	49.3	79	NNE 3	9	20.3	11 5	13.6	R	8.9
16	13.5	51.1	65	NNW 7	3	16.0	8.6	7 6		
17	11.8	45.6	87	S 4	10	14.0	8 8	7.0	R	18.4
18	12.7	51 3	82	WSW 8	8⁰	17.0	6.7	6.5	R	9.1
19	13.2	52.9	98	NNW 2	10	16 0	10.6	10.6	R	7.1
20	14.2	60.6	85	NNW 6	10	20.0	11.1	11.6	R	19.1
21	14.9	65.2	81	N 5	1	18.2	9 5	9.5		
22	16.8	67.1	66	N 5	1	19.1	10.5	9 9	R	0.2
23	17.4	63.6	78	SSW 8	9	23.0	12.5	12.5	R	0.8
24	19.1	60.4	62	NNE 4	6	22.3	12 0	11.9		
25	16.5	62 6	78	NNE 8	0	18.3	15.3	15.0		
26	17.9	64.6	82	NNW 5	1	19.7	13.8	13 5		
27	20 5	66.5	61	NNW 4	1	23.2	13.3	13 2		
28	20.4	68.5	61	NE 3	5	24.7	15.0	14.6		
29	19.7	71.7	54	NE 5	0	22.6	12.7	11.2		
30	19 5	70.2	65	NNE 6	0	22.5	12.6	10 5		
31	20.5	66.9	66	NNE 6	0	23.5	14.3	12.7		
Mitt.	16 5	60.8	74		5.2	24.7	6 7	6.5		108.2

Sturm am 1., 2., 3., 10., 12., 15.; Gewitter am 1., 15., 17., 18. 20., 23., 25.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	5	20	12	4	2	—	1	—	1	2	2	10	13	3	3	4	11
Meter pr. Sekunde	—	4.9	5 0	2.5	3.0	—	1.0	—	7.0	6.5	5.5	4.3	4.1	3 0	4.7	4.0	5.8

Station Dünamünde. Monat Juli 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	17.7	54.7	81	0	10	—	15.4	R	17.9	5.0
2	17.2	57.0	71	WSW 6	5	—	14.9	R	2.0	5.4
3	15.5	60.8	74	WSW 8	9	—	10.9	R	0.4	5.0
4	15.3	65.3	74	W 4	9	—	8.4	R	0.6	5.0
5	14.3	67.7	66	NW 8	10	—	11.7			5.2
6	16.5	69.9	53	NNW 2	6	—	7.9			4.9
7	19.4	65.4	62	W 4	7	—	9.9			5.0
8	16.3	58.6	91	NNW 2	10	—	14.4	R	12.2	5.1
9	15.0	53.9	93	N 16	10	—	13.4	R	13.5	5.4
10	14.8	59.8	77	NW 16	1	—	13.2			5.7
11	14.1	59.2	86	NNW 12	2	—	11.9			5.6
12	14.4	61.6	67	NW 12	3	—	12.9			5.4
13	14.7	63.9	77	NW 6	1	—	12.4			5.2
14	16.2	59.7	85	W 8	10	—	10.9	R	0.7	5.2
15	15.5	50.1	79	NW 2	10	—	11.9	R	1.8	5.6
16	13.2	52.0	70	NW 10	3	—	10.2			5.5
17	12.2	46.6	81	SSE 6	10	—	7.7	R	8.4	5.3
18	12.7	51.9	76	SSW 10	9	—	7.9	R	6.7	5.6
19	13.2	53.7	92	0	10	—	9.9	R	5.6	5.6
20	13.8	61.2	87	WNW 4	10	—	10.9	R	13.1	5.7
21	14.9	65.9	78	WNW 4	1	—	11.2			5.6
22	16.1	68.1	76	NNW 2	1	—	12.2			5.5
23	17.0	64.9	80	SSE 14	10	—	12.4	R	0.9	5.2
24	19.0	61.2	71	NNW 2	9	—	11.7			5.6
25	16.5	63.2	80	NW 10	1	—	14.4			5.5
26	17.8	65.4	84	NNW 6	2	—	14.4			5.3
27	19.5	67.4	73	N 6	4	—	13.7			5.1
28	19.5	69.3	63	N 6	9	—	15.9			5.0
29	18.5	72.5	65	N 8	0	—	12.7			4.8
30	18.3	71.1	75	N 6	0	—	11.9			4.7
31	19.2	67.8	78	NNW 8	3	—	15.2			4.6
Mitt.	16.1	61.6	76		6.0	—	7.7		83.8	5.3

Gewitter am 1., 20., 23.; Sturm am 9., 10.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	9	9	—	1	3	1	—	2	7	4	6	6	4	5	4	19	13
Meter pr. Sekunde	—	6.2	—	4.0	3.3	2.0	—	4.0	7.4	2.5	5.3	3.3	6.5	5.2	7.5	10.0	7.4

Station Riga. Monat August 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	21.8	67 9	58	NNE 6	1	25.0	15.6	13.5		
2	23.6	66.7	58	NE 4	0	27.5	17.6	14.1		
3	22.5	64.8	59	SSE 4	2	26.0	16.0	14.3		
4	22.7	60.8	59	SSE 4	5	27.2	15 1	13.0		
5	22.6	60 3	64	SSW 5	3	27.4	15.5	13.5		
6	23.8	61.8	56	SW 4	1	28.7	14.7	13.5		
7	23.8	63.1	73	SW 5	4	29.5	17.0	15.4	R	0.1
8	21.3	66.9	88	NNE 5	3	23.5	17.5	16.0		
9	21.3	67 0	81	NNE 6	0	23 4	17.0	15.4		
10	22.7	66 4	80	NNW 7	2	25.6	17.1	16.0		
11	23.1	66.8	70	NNE 6	6	26 9	17.0	14.7		
12	22.9	66.1	82	NNE 5	0	25.9	17.7	15.4		
13	23.3	64.1	65	N 4	1	27.1	17.5	16.0		
14	20 7	58.0	77	N 5	6	23.0	17.9	16 9	R	1.4
15	15.7	44.8	92	N 7	9	19.4	13.3	14.0	R	13.9
16	12.7	42.9	83	WSW 8	7	14.6	10.2	10.6	R	2.5
17	11.2	47.8	77	N 12	7	14.3	8 8	6 2	R	4.1
18	10.6	47 6	93	NNW 6	7	14.6	7.0	7.0	R	11.1
19	11.3	49.2	87	WSW 5	9	15.2	8.0	8.0	R	2.6
20	12 0	52.8	87	NNW 3	8	16.0	7.2	7.0	R	2.4
21	12.8	56.7	86	NNE 5	4	16.0	6.7	6.5		
22	14.0	56.2	72	ESE 3	3	18 6	6.7	5.1		
23	16.0	52 1	85	ESE 4	10	18.6	13.3	12.3	R	5.3
24	15.4	55.9	99	NNW 6	10	16.8	14 2	14.0	R	0.7
25	16.1	63.5	78	N 2	2	19.2	11.6	9.5		
26	17.3	62.0	74	SSE 7	6	22.1	10.5	9.5	R	0.6
27	17.0	59 6	81	WSW 4	4	21.3	14.1	13.0		
28	18.2	60.1	87	WSW 5	9	22.0	12.1	10.6		
29	21.4	58.0	78	SSW 4	5	27.4	15.1	13.6		
30	17 1	56.5	79	WSW 5	6	22.2	14.6	13.5		
31	14.1	57.7	90	N 7	9	18.5	11.0	9.8	R	2.3
Mitt.	18 4	58 8	77		4.8	29.5	6.7	5.1		47.0

Gewitter am 7., 30.; Sturm am 15., 17.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	6	15	16	4	3	—	6	1	7	1	3	6	15	2	3	1	4
Meter pr. Sekunde	—	4.5	3.5	1.7	2.0	—	3.2	1.0	3.1	6.0	3.7	3.8	4.5	4 0	4.3	6.0	5.5

Station Dünamünde. Monat August 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	19.9	68.3	75	NNW 8	1	—	15.7			4.5
2	20.8	67.7	75	N 8	0	—	15.9			4.4
3	21.0	65.7	71	N 4	3	—	16.9			4.3
4	22.5	61.7	61	S 2	8	—	16.2			4.3
5	23.0	61.0	61	S 6	6	—	16.4			4.4
6	22.6	62.2	57	NE 2	1	—	15.4			4.4
7	23.5	63.9	70	W 2	8	—	16.9			4.6
8	21.3	67.8	81	NNW 6	3	—	17.7			4.7
9	21.1	67.8	80	NNW 6	0	—	18.7			4.8
10	22.0	67.5	84	NNW 8	1	—	18.2			4.8
11	22.1	67.9	68	NNW 6	10	—	16.2			4.7
12	23.0	67.0	79	NW 6	0	—	18.4			4.7
13	22.5	64.9	75	NW 2	1	—	18.4			4.7
14	20.8	58.8	68	NW 8	7	—	19.2	R	2.5	4.5
15	15.9	45.7	83	WNW 10	10	—	13.7	R	6.3	4.4
16	12.2	43.6	78	SW 10	10	—	9.7	R	1.3	4.9
17	11.2	48.3	75	NW 20	10	—	9.2	R	4.8	6.3
18	11.8	48.2	78	WNW 12	6	—	8.7	R	11.4	5.6
19	12.2	49.8	67	WNW 8	10	—	8.9	R	3.6	5.3
20	13.2	53.4	68	WNW 6	10	—	7.9	R	2.9	5.2
21	14.1	57.3	76	WNW 8	4	—	10.4	R	0.1	5.4
22	14.9	56.7	66	NE 4	9	—	7.7			4.7
23	15.7	53.0	79	SSE 4	10	—	13.9	R	0.8	4.9
24	15.2	56.2	92	NW 8	10	—	14.7	R	0.4	5.2
25	16.1	64.3	74	NNW 4	6	—	13.7			4.9
26	18.2	62.7	62	SSE 10	9	—	10.9			4.6
27	17.7	60.2	75	WSW 2	1	—	14.7			5.1
28	18.1	60.7	80	WSW 6	10	—	12.9			5.1
29	22.5	58.8	62	S 2	10	—	15.4	R	0.3	4.6
30	17.1	57.1	70	SW 10	6	—	14.7			5.4
31	13.6	58.3	85	WNW 10	10	—	12.4	R	7.3	5.5
Mitt.	18.3	59.6	73		6.1	—	7.7		41.7	4.9

Gewitter am 7., 15., 30.; Sturm am 17.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	8	6	1	6	1	1	—	4	9	3	2	7	4	8	10	10	13
Meter pr. Sekunde	—	5.0	2.0	2.7	2.0	2.0	—	4.0	4.2	3.3	2.0	8.6	9.0	8.5	7.4	10.8	5.4

Station Riga. Monat September 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	13.8	62.1	81	WSW 4	5⁰	18 6	8 5	7.5	R	5.0
2	14.5	62 3	97	N 5	9	16 8	11.3	11.0		
3	17.2	58 1	85	WSW 5	6	22 0	10.2	9.3	R	2.9
4	13 0	53 1	88	NW 13	9	16.7	11.3	10.5	R	4.2
5	12.7	57.3	79	N 9	4	14.8	10 5	9.5		
6	10.7	55 5	87	NNE 1	8	15 2	6 0	5.0		
7	13 3	57.2	81	WSW 2	7	17.3	7.4	6.0	R	0.3
8	14.6	56.9	81	NNW 3	10	17 4	11.4	9.8		
9	14.6	46.9	79	WSW 12	5	18 4	11.4	10.6	R	4.7
10	9.8	49.9	97	N 12	10	11.8	8 8	8 5	R	6.9
11	11.2	60 2	73	NNW 11	5	12.5	8.1	7 0	R	0.3
12	10.9	63 1	78	NW 4	10	13.0	8.6	7 5	R	2.7
13	12 9	60 4	93	SW 3	10⁰	18.8	7 6	5.8		
14	13.8	52 4	88	WNW 8	10	20.0	8.6	7.9		
15	11.9	52.9	85	WSW 7	3	16.8	8 6	6.7	R	0.6
16	10.0	58.5	91	NNW 6	8	12.2	7.1	6.0	R	1.9
17	9.1	62.1	90	N 2	6	12.5	6 8	5.0	R	0.1
18	10.6	59 7	88	SW 5	9	13.9	6.1	3.1	R	0.2
19	11.3	55.7	93	SSE 3	9	15 5	8.2	6.5		
20	12.0	59.7	98	SSW 4	9	16.3	5.5	4.0		
21	15.3	60 3	96	SSE 4	10⁰	19.0	11 6	9 5		
22	12.8	60 6	96	SSE 4	10	15.0	9 6	8 1	R	0.1
23	15.0	64.2	96	SSE 4	5	17.0	12.1	11.9		
24	15.1	65.9	97	SE 4	9	17.3	12.7	11.7		
25	16 1	64.2	88	SSE 4	2	20.0	13.5	12.6		
26	15.2	64.2	99	WSW 4	10	19.0	12.5	10.2		
27	13 6	66.1	89	WNW 3	3	17.6	10.1	9.2		
28	14.3	61.9	90	SSE 5	6	19.0	8.5	6.3	R	4.8
29	10 9	56.3	95	W 2	10	14.5	8.9	10.3	R	7.7
30	8.8	56.7	88	SSW 3	6	12.7	5.3	4 5		
Mitt.	12 8	58.8	89		7.4	22.0	5.3	3.1		42.4

Gewitter am 4.; Sturm am 4., 5., 9., 10., 11.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	3	8	1	1	2	1	3	3	16	—	6	11	17	4	5	3	6
Meter pr. Sekunde	—	7.4	1 0	1.0	1.5	3.0	2.3	3.3	3.6	—	3.3	3.5	4.1	3 0	3 8	8.3	6.7

Station Dünamünde. Monat September 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	14.5	62.6	79	W 5	10	—	11.1	R	5.6	5.3
2	14 5	63.0	89	NW 6	10	—	11.2			5 3
3	16.5	59.7	82	W 6	9	—	10.4	R	2.8	5.4
4	13 4	53.8	78	WNW 20	10	—	10.7	R	3.9	7.1
5	13.2	58 1	70	NW 10	3	—	11.7			6.0
6	11 3	56.7	73	N 2	9	—	7 7			5.7
7	14.1	58.0	70	W 2	5	—	8 7			5.8
8	14.3	57.7	73	0	10	—	12.2			5.8
9	14.4	47.5	75	WSW 20	8	—	11.9	R	5.0	6.6
10	10.3	50.7	76	NW 20	10	—	9 4	R	3.8	7.4
11	11 3	60 8	71	NNW 14	7	—	9 9			6.4
12	10.4	63.9	78	WNW 2	10	—	8.3	R	2.9	5.5
13	13.3	61.1	75	SSE 2	10	—	6 9			5 3
14	13.2	53.1	76	WSW 6	10	—	7.4			5.8
15	13 3	53 5	64	WSW 6	5	—	8 9	R	1.5	5.9
16	10.3	59.1	60	WNW 10	9	—	8.4	R	3.3	5.9
17	9.6	63 3	62	NW 2	5	—	7.7	R	1.0	5 4
18	10.7	60.4	72	S 4	10	—	7.4	R	0.7	5.4
19	12.2	56 4	76	SE 2	9	—	7.7			5.7
20	11.7	60.1	83	SE 8	10	—	5.4			5 5
21	15.1	60.9	82	ESE 10	7	—	11.9			5.3
22	12.8	61.4	82	ESE 8	8	—	10 4			5.2
23	14.6	64.7	81	SE 4	10	—	12 2			5.2
24	14.3	66.7	89	ESE 2	10	—	12.7			5.1
25	16.3	64.9	76	SE 4	1	—	13.2			4.9
26	14 9	64.8	90	SSW 4	10	—	11.9	R	0.2	5.0
27	13.8	66 6	81	SSW 2	1	—	10.2			4.8
28	13.9	62 7	82	ESE 4	10	—	8 2	R	4.3	4.7
29	10.5	57.2	91	WSW 4	10	—	8.7	R	6.9	5.3
30	8 7	57.3	84	SE 6	6	—	4.4	R	0.2	5.2
Mitt.	12.9	59.6	77		8.1	—	4.4		42.1	5.6

Gewitter am 4, 30.; Sturm am 4., 9., 10.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	7	1	1	—	1	—	8	18	6	8	6	1	5	7	6	12	3
Meter pr. Sekunde	—	2.0	2.0	—	2.0	—	5.0	3.9	4.0	3.7	4.0	6.0	8.4	8.0	10.7	11.7	11.7

Station Riga. Monat Oktober 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	8.7	61 3	82	SSW 6	3	13.5	3 4	2.3	R	12.0
2	10 2	57.6	91	SSE 7	10	12.4	7.0	7.0	R	2.3
3	10.9	58.9	100	SW 3	10	12.9	7.0	7.5	R	8 4
4	8.4	64.4	88	SW 1	6	13.0	4 8	3 4		
5	8.1	64 6	92	WNW 4	10	12.9	3 5	1.0	R	1.4
6	8.1	70.3	86	SE 2	9	11.0	5.4	2.6		
7	6.4	67 2	94	SSE 3	1	10.6	1.5	0.2	R	2.5
8	10.5	53.2	100	SW 3	10	14.3	5.4	3.4	R	6.8
9	5.2	49 8	95	NW 11	7	10.3	3 0	6.3	R	10.5
10	6.0	57.2	70	NNW 14	6	7.5	3.0	0.5	R	1.6
11	7.8	53.9	86	W 10	10	11.3	0.8	—0.7	R	3.2
12	7.4	61.8	75	N 6	8	10.7	4.5	6.5	R	0.7
13	5 8	61.4	100	S 6	10	8.6	1.4	0 0	R	14.2
14	5 2	63.0	86	NNE 8	8	8.6	2.0	4.6	R	0.6
15	1.4	76 6	76	N 4	2	3.5	—0 7	—2.6		
16	5.4	75.2	84	W 6	10	8.0	—0 2	—2 0	R	0.1
17	8.4	72 4	89	WNW 8	9⁰	12.3	3 2	1.0		
18	8.5	71 4	93	NNW 2	1	11.5	5 6	4.6		
19	6.2	67.6	99	WSW 2	10	8.0	3.6	1.1		
20	4 0	59.4	92	SSW 3	4	8.6	—0.1	—0.9		
21	6.0	57.1	93	W 1	10	9.4	2.5	—0.3		
22	7.5	54 3	100	SSE 3	10	10 0	3 0	1.5	R	0.2
23	10.4	41 9	93	SSW 8	9	13.4	7.9	6 5	R	12.2
24	8.7	47.0	88	NNW 6	9	10.4	6 3	8.3	R	0.3
25	7.3	52.2	100	SSE 5	10	10.1	4.4	2.3		
26	8.3	43.9	95	SSW 7	10	9.7	6.5	5.5	R	2.9
27	6.7	48 3	92	S 10	10	11 0	3.8	2 1	R	1.7
28	10.2	49.2	94	SSW 6	8	12 6	8.1	7.0	R	17.1
29	1.5	54 2	100	NE 16	10	9.5	—0.1	2.5	R	26.8
30	2 7	68.3	82	N 5	5	5.0	—0 6	—1.0	R	0.5
31	4.0	61.2	87	SSW 12	10	5.5	—0.7	—4.1	R	0.1
Mitt.	7.0	59.5	90		7.9	14.3	—0.7	—4.1		126.1

Sturm am 9., 10., 11., 12., 14., 26., 27., 29., 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	—	8	3	4	1	—	3	2	11	6	16	10	8	7	4	2	8
Meter pr. Sekunde	—	5.1	4.3	10.5	1.0	—	2.3	1.5	4.7	7.7	6.1	2.4	3.1	4 7	4.2	8.0	8.6

Station Dünamünde. Monat Oktober 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	9.0	61.8	79	SSE 8	8	—	2 9	R	10.5	5 2
2	10 2	58.3	88	SE 8	10	—	7 9	R	3.0	4.8
3	10.6	59.2	97	ESE 4	10	—	6.9	R	7.5	5.7
4	8 1	65 2	86	0	3	—	4.2			5.4
5	9.0	65.2	84	W 6	10	—	6 2	R	2.4	5.8
6	7.6	71.0	88	0	10	—	6.2	R	0.1	5 0
7	7.6	68.0	84	SSE 2	1	—	1.9	R	0.5	4.8
8	10.4	53.8	97	S 2	10	—	5.9	R	10 9	5.0
9	6.0	50 4	83	WNW 12	4	—	3 4	R	12.6	5 7
10	6.2	57.8	65	NW 20	6	—	4.2	R	0.5	6 2
11	8.3	54.5	80	W 14	10	—	2.4	R	3.1	6.4
12	7.5	62.5	70	NW 10	9	—	4 4	R	0.3	5.3
13	5.9	62.1	96	SSE 4	10	—	1 7	R	15.2	4 8
14	5 8	63.5	79	NNW 10	7	—	3.2	R	0.7	5.5
15	2 9	77.3	64	N 2	1	—	2 0			4.2
16	6.7	76 0	75	W 10	10	—	1 4			5.3
17	9 1	72.8	89	WNW 8	10	—	6.9			5.1
18	8.3	72.2	92	0	10	—	7.7			4.6
19	6.4	68.4	94	SSE 2	10	—	3.7			4 4
20	5.5	60 3	83	SSE 2	3	—	—0 6			4.6
21	6 0	57.7	91	0	10	—	3.9			4 6
22	7.1	55.0	96	SE 4	10	—	3.2			4.2
23	9.8	42.6	90	S 8	10	—	7.7	R	5.9	4.6
24	8.0	47.4	85	WNW 8	10	—	6.3	R	0.1	5 6
25	6 7	52 8	97	SE 6	10	—	4.4			4 3
26	7.8	44.6	88	SSE 8	10	—	6.7	R	2.6	4.3
27	7.2	48.8	86	SSE 14	10	—	3 7	R	1.9	4.6
28	9.8	49.9	88	S 6	10	—	8.2	R	16.2	4.4
29	2.3	54.9	94	N 20	10	—	—0.1	RS	36.7	4 3
30	3.4	69.2	74	NW 4	5	—	0.0			5.0
31	4.0	61.5	80	SSE 16	10	—	—0.6			4.6
Mitt.	7.2	60.2	85		8.3	—	—0.6		130.7	5.0

Sturm am 9., 10., 11., 14., 29., 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	10	6	—	—	—	1	4	10	17	11	2	1	2	9	8	8	4
Meter pr. Sekunde	—	15.3	—	—	—	2.0	3.0	6.2	7.1	5.5	6.0	12.0	6.0	6.7	10.0	12.0	11.0

Station Riga. Monat November 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	6.3	55.2	93	SSW 10	6	7 9	3 7	2.3	R	1 9
2	4.4	62 1	82	W 7	1	6.9	2.6	0 8	R	0.1
3	4.5	62 1	96	SW 6	8	6.2	2.5	—0.2		
4	4.7	57 5	99	SW 4	8	6 5	1.3	—1 0	R	1.1
5	6.9	45.6	100	SSW 6	10	8.9	3.9	1.2	R	3.6
6	7.3	37 1	90	SW 14	8	9 9	4.9	3 9	R	2.0
7	6 6	48.8	95	WSW 8	9	8.6	5.1	3.4	R	6.8
8	5.8	60.1	99	WSW 7	9	7.5	3.8	1 9	R	0.4
9	4.2	64 1	86	SSE 6	0	6.5	0.6	—1.0		
10	5.1	60.5	93	SSE 6	10	6 2	3 1	1 6	R	0.6
11	4.9	59 6	100	SE 1	10	5 9	4 1	3.5	R	16.3
12	4.4	52 0	97	W 5	10	6 8	2.8	4 2	R	3.3
13	2 2	67 3	83	NNE 5	9	4.2	1 2	1.1		
14	2.0	70.2	91	SSW 5	10	2.5	0.4	0 6	R	3.4
15	6.5	54.6	98	SW 8	10	8.0	1 8	1.7	R	1.7
16	5.9	48.1	97	SSW 10	10	8.3	4.5	4 1	R	2 5
17	9.7	50.5	91	WSW 8	5	11.4	5 2	4.8	R	0.8
18	6.9	47 9	89	SSW 7	7	9.2	4.2	6.5		
19	7.4	43.0	94	S 9	10	9 6	2.6	1.3		
20	6.7	37.4	98	SSE 6	10	8.0	4.7	6.8	R	2.5
21	3.4	38.1	95	SSE 4	10	5.4	0 6	—0 8	R	0.3
22	2.5	43.7	96	W 5	10	3.6	0 4	—1.3	R	2.2
23	2.6	54.2	68	N 9	9	3.0	0.5	—0.1	R	0.6
24	1.5	61.8	86	WSW 5	4	2.8	—0 5	—0.5	R	1.2
25	—2 7	69 5	86	ENE 5	3	1.2	—5.3	—1.8		
26	—5.3	77.0	84	ENE 3	0	—2.9	—7.5	—7.8		
27	—5 9	78.1	93	SSE 4	0	—4 3	—8.0	—9 5		
28	—3.6	78 0	64	SSE 6	0	—0.8	—7.8	—8.9		
29	—1 8	74.8	49	S 8	0	0.0	—5.1	—6.5		
30	—2.7	72 9	51	SE 2	7	—0.9	—4.9	—4 0		
Mitt.	3 3	57.7	88		6.9	11.4	—8.0	—9.5		51.3

Sturm am 1., 2., 4., 5., 6., 7., 9., 13., 15., 16., 19., 23.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	1	2	1	3	7	—	2	2	17	7	17	15	10	4	—	1	1
Meter pr. Sekunde	—	6.5	5 0	4.0	3.4	—	2.0	1.5	4.9	7.3	7.6	6.2	6.8	5.2	—	4.0	8.0

Station Dünamünde. Monat November 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	6.4	55.6	84	SSE 8	1	—	3.9	R	4.2	5.3
2	5 4	62.4	71	W 8	3	—	2 9			5.5
3	4.1	62.5	89	ESE 12	3	—	2.9			5.1
4	4 3	58.1	91	SSE 8	8	—	1 2	R	0.5	5.3
5	6.8	45 9	94	SSE 8	10	—	4.2	R	3.9	5.0
6	7.3	37.3	79	SW 16	10	—	4 9	R	3.1	7.5
7	7.2	49.0	79	SW 12	5	—	6 4	R	4.1	6.8
8	6.2	60.4	91	SW 12	10	—	4.4	R	0.1	6.4
9	4.3	64.5	80	SSE 6	1	—	0.8			5.4
10	4.6	61.4	86	SSE 8	10	—	3 4	R	1.1	5.4
11	4.5	60.3	95	0	10	—	4 4	R	14.9	5.5
12	4.3	52.7	90	SSW 6	10	—	2.9	R	4.2	5.2
13	2.1	67.9	81	NNE 4	9	—	0 9			5 1
14	1.4	70 7	91	SE 8	10	—	0.6	RS	3.4	5.0
15	6 6	54.7	93	SSW 12	10	—	1 9	R	2.7	5.7
16	5.5	48.7	88	SSW 20	10	—	4.4	R	2.2	5.6
17	8.8	51.1	86	SSW 8	10	—	5.2			6 1
18	6.4	48 5	85	S 12	10	—	4 2			5.5
19	6.9	43.4	88	S 12	10	—	2.7			5 2
20	6.1	38 2	90	SE 8	10	—	4.7	R	3.0	5 0
21	3.3	38.8	92	SSE 2	10	—	1.7	R	1.0	5.3
22	2 5	44.2	92	W 6	10	—	0 9	R	3.4	6.1
23	2.8	54.8	72	NNW 12	10	—	0 9	S	0.2	6.1
24	2.3	62.4	80	WSW 6	9	—	0.9	S	1.7	5.6
25	—2.8	70 2	85	ESE 6	3	—	—4.9			4.6
26	—5.0	77.7	87	E 4	0	—	—6 7			4.6
27	—6.0	78.6	91	0	0	—	—8.3			4.8
28	—3.7	78 6	74	SSE 4	1	—	—7 0			4.6
29	—1.8	75.4	56	SSE 4	0	—	—5.0			4.3
30	—2 7	73.5	59	SSE 2	10	—	—4.6			4.7
						—				
Mitt.	3.3	58.2	84		7.1	—	—6.3		53.7	5.4

Sturm am 1., 4., 5., 6., 7., 9., 12., 13., 15., 16., 18.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	4	2	2	2	1	4	2	9	22	14	10	9	3	3	1	1	1
Meter pr. Sekunde	--	16.0	10.0	4.0	2.0	4.0	9.0	6.4	6.2	10.1	11 8	12.9	5.7	9.3	6.0	12.0	12.0

Station Riga. Monat Dezember 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	—6.5	74.9	91	ESE 4	2	—2.6	—8.6	—9.3		
2	—6.2	78.1	92	S 8	10	—5.8	—8.1	—8.8		
3	—3.4	76.9	89	ESE 4	10	—1.2	—6.4	—6.5		
4	—5.3	76.9	89	SSE 5	10	—5.0	—6.6	—7.2		
5	—5.2	75.3	85	ESE 5	10	—4.4	—6.5	—6.5	S	0.7
6	—3.6	74.9	91	SSE 7	10	—3.5	—5.6	—6.3	S	0.6
7	—1.7	73.0	92	SSE 6	10	—1.2	—4.0	—4.7		
8	—2.8	66.5	88	SSE 11	10	—1.4	—4.0	—3.1		
9	—2.8	62.3	85	SSE 10	10	—2.2	—4.0	—4.5	S	3.7
10	—0.2	61.6	99	SSE 7	10	0.2	—2.9	—3.6	RS	5.1
11	0.5	59.8	100	SSE 3	10	0.9	—0.7	—1.2	RS	1.0
12	1.5	59.4	99	SSE 5	10	2.0	0.4	0.0	R	1.9
13	—0.1	61.4	94	SSE 7	10	1.4	—1.1	—0.9	RS	2.1
14	1.6	61.3	94	SW 6	10	2.4	—0.9	—1.2		
15	0.6	63.7	95	SW 4	10	1.3	—0.4	—0.4		
16	—0.9	68.3	98	SW 1	10	0.5	—2.5	—4.1		
17	—1.9	71.8	92	SSE 4	10	—1.5	—3.3	—3.4		
18	—0.5	69.9	98	SSW 4	10	0.5	—2.5	—2.9	RS	1.1
19	0.6	64.1	97	S 9	10	1.2	0.3	0.0	R	3.1
20	1.4	56.1	99	SW 4	10	1.9	0.5	—0.4	R	8.2
21	—0.8	46.3	96	SSE 5	10	1.2	—2.1	—0.8	RS	4.4
22	—3.9	44.8	90	ENE 2	10	—2.0	—5.0	—4.4		
23	—2.1	47.2	92	0	10	—1.2	—4.0	—4.8		
24	—0.1	54.6	98	SW 3	10	0.4	—1.2	—1.8	R	0.4
25	—0.9	53.9	95	SSE 6	10	0.4	—2.3	—1.8		
26	0.4	54.0	98	ESE 3	10	0.6	—0.5	—1.4	S	1.2
27	—0.2	54.2	95	SSE 3	10	0.6	—1.0	—1.1	S	0.8
28	—0.4	61.5	97	E 1	10	0.5	—1.4	—0.7	RS	0.9
29	—4.5	57.4	98	S 1	10	—0.8	—5.4	—5.1	S	0.9
30	—0.7	60.6	74	N 9	7	1.0	—5.4	—5.6		
31	—9.5	72.2	83	0	0	—2.8	—11.8	—9.4		
Mitt.	—1.9	63.3	93		9.3	2.4	—11.8	—9.4		36.1

Sturm am 8., 9.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	3	2	1	1	2	3	13	1	41	4	7	14	1	—	—	—	—
Meter pr. Sekunde	—	7.5	5.0	9.0	1.5	2.0	4.2	4.0	5.6	5.7	5.7	3.2	2.0	—	—	—	—

Station Dünamünde. Monat Dezember 1911.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	—6.8	75.6	91	SE	2	1	—	—8.3	S	0.6	4.3
2	—7.0	78.7	96	SSE	4	10	—	—8.0	S	0.4	4.4
3	—3.9	77.3	92	ESE	4	10	—	—6.5	S	0.3	4.2
4	—6.0	77.4	92	SE	4	10	—	—6.8			3.8
5	—5.7	75.8	85	SE	6	10	—	—6.5			3.7
6	—4.1	75.5	90	SE	6	10	—	—5.3	S	0.5	3.5
7	—2.3	73.5	91	SE	6	10	—	—3.6			3.4
8	—3.4	67.0	89	SE	12	10	—	—3.9			3.2
9	—3.3	62.9	87	SE	8	10	—	—4.1	R	1.0	3.1
10	—0.7	62.2	99	SE	4	10	—	—2.9	RS	5.0	3.8
11	0.1	60.9	98	S	2	10	—	—0.6	S	0.7	3.9
12	1.1	59.8	99	SSE	4	10	—	0.4	RS	1.8	3.7
13	—0.5	62.0	88	SSE	6	10	—	—0.9	S	1.7	3.9
14	1.0	61.8	94	S	4	10	—	—0.9	S	0.1	4.5
15	—0.1	64.4	96	S	2	10	—	—0.6			4.2
16	—1.5	68.7	98	SE	2	10	—	—2.4			4.0
17	—2.4	72.2	95	SE	6	10	—	—3.1			3.6
18	—1.1	69.9	97	S	2	10	—	—2.6	RS	1.1	3.8
19	0.3	64.7	97	S	8	10	—	—0.4	R	4.3	4.0
20	0.9	56.7	99	S	2	10	—	0.7	R	10.5	4.2
21	—1.2	47.1	96	SSE	4	10	—	—2.6	S	3.3	4.0
22	—4.7	45.6	91	E	2	9	—	—5.8			4.3
23	—2.6	47.8	94	0		10	—	—4.9			4.7
24	—0.5	54.9	97	S	2	10	—	—1.6	S	1.5	4.8
25	—1.5	54.7	96	SSE	4	10	—	—2.9			4.3
26	—0.2	54.6	98	ESE	2	10	—	—1.1	S	1.1	4.5
27	—0.7	55.0	94	SSE	6	10	—	—1.4	S	0.1	4.2
28	—0.8	62.1	98	0		10	—	—1.6	S	0.6	4.8
29	—5.3	58.1	98	0		10	—	—7.3	S	1.3	4.8
30	—0.4	61.5	68	NNW	12	6	—	—5.5			5.6
31	—8.4	72.5	77	0		1	—	—12.3			4.5
Mitt.	—2.3	63.9	93			9.3	—	—12.3		35.9	4.1

Sturm am 8., 9., 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	9	2	—	—	1	5	4	29	20	20	1	1	—	—	—	—	1
Meter pr. Sekunde	—	2.0	—	—	6.0	2.0	6.5	6.6	5.1	3.9	2.0	2.0	—	—	—	—	12.0

Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde im Jahre 1911.

Temperatur.

Behufs Reduktion auf wahre Monatsmittel sind folgende Korrektionen angebracht worden:

Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
—0.09	—0.12	—0.07	—0.22	—0.44	—0.62

Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
—0.59	—0.30	—0.12	—0.11	—0.09	—0.10	—.0.24

Zum Vergleich sind 35jährige Mittel für Riga (cf. Korrespondenzblatt, Jahrgang 53) vorangestellt:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
35jährige Mittel . .	—4.45	—3.89	—1.40	4.64	10.96	15.79
Riga	—2.02	—6.65	—0.19	5.15	13.61	14.19
Dünamünde	—1.84	—6.50	—0.46	4.23	12.18	13.48

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
35jährige Mittel . .	17.66	16.04	11.99	6.35	1.29	—3.28	5.97
Riga	15.87	18.05	12.71	6.85	3.26	—1.96	6.57
Dünamünde	15.48	17.95	12.79	7.09	3.18	—2.41	6.26

Die höchste Temperatur wurde mit 30.0° in Riga am Maximumthermometer am 26. Juni beobachtet, während die Terminbeobachtung in Riga 29.4° und in Dünamünde 29.3° ergab. Die niedrigste Temperatur konnte am 14. Februar abgelesen werden, und zwar in Riga: zur Beobachtungszeit —22.6°, am Minimumthermometer —23.5° und am Erdboden —25.8°; in Dünamünde wurde —23.8° notiert.

Der letzte Frost im ersten Halbjahr zeigte sich in Dünamünde am 14. April, in Riga am 18. April. Das Thermometer am Erdboden zeigte auch noch Frost am 21., 22. Mai und am 11. Juni. Der erste Frost im zweiten Halbjahr zeigte sich in Riga am Erdboden am 11. Oktober, an den andern Thermometern am 15. Oktober und in Dünamünde am 20. Oktober.

Luftdruck.

Um die Barometerbeobachtung auf das Meeresniveau zu reduzieren, ist für Riga +1.2 mm und für Dünamünde +0.6 mm hinzugefügt worden:

		Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
Riga . . .	700 +	64.0	57.6	62.8	58.7	63.9	60.6
Dünamünde	700 +	63.9	57.5	62.7	58.7	64.0	60.7

		Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
Riga . . .	700 +	62.0	60.0	60.0	60.7	58.9	64.5	61.14
Dünamünde	700 +	62.2	60.2	60.2	60.8	58.8	64.5	61.18

Der höchste Barometerstand wurde am 13. Februar in Riga mit 782.4 und in Dünamünde mit 783.1 abgelesen; der niedrigste am 17. Februar mit 728.6 resp. 729.1.

Niederschläge.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
35jährige Mittel . .	36.7	30.6	29.8	32.4	47.9	65.2
Riga	49.0	40.8	19.7	22.0	24.9	77.2
Dünamünde . . .	45.8	42.3	9.1	19.0	14.0	77.8

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
35jährige Mittel . .	88.5	85.3	54.2	57.9	49.8	39.7	617.8
Riga	108.2	47.0	42.4	126.1	51.3	36.1	644.7
Dünamünde	83.8	41.7	42.1	130.7	53.7	35.9	595.9

Die Zahl der Tage mit Niederschlägen war in Riga 177 und in Dünamünde 172. Die grösste Niederschlagsmenge ergab ein anhaltender starker Regen am 15. Juni, und zwar in Riga 29.4 mm und in Dünamünde 39.9 mm.

Wasserstand der Düna an der Mündung.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
25jährig. Mittel	4.3	4.3	4.1	4.1	4.2	4.4	4.7	4.8	4.7	4.6	4.5	4.6	4.4
Dünamünde . .	5.1	5.2	4.8	4.7	4.6	4.5	5.3	4.9	5.6	5.0	5.4	4.1	4.9

Am 6. November wurde bei einem Südwest-Sturm der höchste Wasserstand mit 7.5 russ. Fuss und am 9. Dezember bei einem Südost-Sturm die niedrigste Pegelhöhe mit 3.1 russ. Fuss beobachtet.

Ad. Werner.

Erste Versammlung baltischer Naturforscher
in Riga am 29., 30. und 31. März (11., 12., 13. April) 1912.

Die Anregung zu einem baltischen Naturforscherkongress ging von Prof. K. Blacher aus. Er liess sich von dem Gedanken leiten, dass die über das Baltikum zerstreuten Arbeiter auf dem Gebiete der Naturkunde miteinander Fühlung gewinnen, dass aber auch die Vertreter der praktischen Anwendung der Naturwissenschaften, wie Techniker, Ärzte u. a., mit herangezogen werden müssten.

Nach wiederholten Beratungen im Vorstande und in einer besonders dazu gebildeten Kommission, die unter dem Vorsitz von Dr. med. O. Thilo aus den Professoren K. Blacher, Dr. G. Schneider, Dr. med. A. Bertels und Mag. F. Ludwig bestand und der später auch Direktor G. Schweder sich anschloss, wurde es für zweckmässig befunden, eine derartige Versammlung durch Begründung einer Gesellschaft baltischer Naturforscher zu ermöglichen und die Erlaubnis dazu bei der Gouvernementsregierung zu erwirken.

Nach einigen vergeblichen Anläufen erhielten endlich Direktor G. Schweder, Dr. O. Thilo und Dr. A. Bertels das am 19. Oktober 1911 registrierte Statut einer solchen Gesellschaft.

Nun ergingen Aufforderungen zur Beteiligung an einer erweiterten Kommission durch Entsendung von Delegierten

an die Naturforschergesellschaften in Riga, Dorpat und Reval,
„ „ Technischen Vereine in Riga und Libau,
„ den Architektenverein in Riga,
„ „ Gartenbauverein in Riga,
„ die Chemische Gesellschaft in Riga,
„ „ Pharmazeutische Gesellschaft in Riga,
„ „ Gesellschaft für Literatur und Kunst in Mitau,
„ „ Gesellschaft praktischer Ärzte in Liv- und Kurland,
„ „ Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde der Ostseeprovinzen,
„ den baltischen Forstverein,

die sich denn auch fast alle durch Vertreter an den Sitzungen im Februar und März 1912 beteiligten.

Zugleich wurde ein von Dr. O. Thilo entworfenes Programm für die einzelnen Sitzungen vorgelegt und unter einigen Abänderungen von der Kommission angenommen.

Die Versammlungen fanden im Laboratoriumsgebäude des Polytechnikums im Auditorium für Physik an den genannten 3 Tagen von 10—1 Uhr

und 4—7 Uhr statt. Ausserdem wurden zwischen und nach den Sitzungen noch zahlreiche Führungen und Demonstrationen für die Mitglieder veranstaltet. Demonstrationen fanden statt in den chemischen, physikalischen und botanischen Kabinetten des Polytechnikums. Demonstration von Leuchtbakterien und im Anschluss an Vorträge Demonstrationen auf dem Gebiet der technischen Ausrüstung der Tiere, der Moorbotanik und der livländischen Kartographie. Führungen erfolgten durch die Museen des Naturforscher-Vereins und der Gesellschaft für Geschichte und Altertumsforschung, durch die Fabrik der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und den Zoologischen Garten. Als eine nicht hoch genug zu schätzende Einrichtung erwiesen sich die geselligen Zusammenkünfte, von denen besonders die letzte einen schönen und fröhlichen Verlauf nahm, und die allen Beteiligten ein reiches Mass von Anregung für Geist und Gemüt boten.

Mitglieder der baltischen Naturforscherversammlung [1]).

Antropow, A. v., Dr. phil.
Arbusow, L. v., Dr. phil.
Baer, W., Kunstgärtner.
Bandau, A., Agronom. — Smilten, Livl.
Basarewski, St. v., Dr. phil.
Baumert, L., Bibliothekar.
Behr, Ing.-Technolog.
Beitan, Redakteur.
Berg, Fritz v.
Bergmann, E. v., Professor.
Bergner, W., Oberlehrer.
Bermann, P., Schulinspektor.
Bernsdorff, H., stud. med. — Dorpat.
Bertels, Arved, Dr. med., und Frau.
Bertels, Emil, Kaufmann.
Bistram, Baron, Ingenieur.
Blacher, K., Professor.
Blessig, E., Dr. med. — Petersburg.
Blumenbach, W., stud. phys. — Dorpat.
Bock, E., Oberförster.
Bock, M., Frau Oberförster.
Bornhaupt, K., Rechtsanwalt.
Braun, Frau.
Breede, Lies'l, Frl. — Pernau.
Britzky, J. Freudenberg. Livl.
Bruhns, E., Buchhändler.
Bruhns, Else, Frl.
Bruhns, Fanni, Dr. phil. — Libau.
Bucholtz, F., Dr. bot., Professor.
Burmeister, E., Frl.
Busch, N., Stadtbibliothekar.
Busch, Wilh. — Birsgallen, Kurl.
Carlhof, A., Gymnasialinspektor. — Mitau.
Cellarius, R., Dr. med. — Mühlgraben bei Riga.
Centnerszwer, M., Dr. phil., Dozent.
Clark, Ch., Professor.
Dannenberg, Wilma, Frl.
Deubner, F., Kaufmann.
Deubner, Herta, Frl.
Devrient, K., Dr. med.
Dichmann, C., Ing.-Chemiker.
Dohne, F., Schulvorsteher.
Dohrandt, K., Oberförster.
Doss, Br., Dr. phil., Professor.
Drenger, Lyda, Frl. — Bauske.
Dziatkowsky, Br., Kaufmann.
Eegrive, Else, Frl.
Ehrenfeucht, V., Professor.
Engelhardt, R. Baron, Dr. med.
Ewald, R., Ingenieur.

[1]) Bei den nicht in Riga wohnhaften Personen ist der Wohnort angegeben.

Falck, P., Privatgelehrter.
Felsko, V., Oberlehrer. — Mitau.
Ferle, Fr., Oberlehrer.
Feuereisen, A., Stadtarchivar.
Feuereisen, J., Oberlehrer.
Fischer, W., Dr. phil., Dozent.
Gangnus, K., Kulturingenieur.
Gautzsch, O., Oberlehrer.
Geist, A., Cand. rer. merc.
Geist, R., Fabrikdirektor.
Glasenapp, M., Professor.
Glück, Direktor des Schlachthauses. — Pernau.
Gögginger, H., Besitzer v. Zarnikau, Livl.
Grevé, K., Oberlehrer.
Grewingk, Elisabeth v., Frl.
Grotenthaler, A., Mag. vet.
Grube, W., Stadtlehrer.
Grüning, W., Mag. pharm.
Günther, K., Dr. phil., und Frau. — Freiburg i. Br.
Haller, A., Dr. med. — Reval.
Hedenström, A. v., Dr. phil., und Frau.
Hedenström, Johanna v., Frl.
Heintz, K., Ing.-Technolog.
Hennig, R., Dr. Professor.
Hoeppener, Edg. — Reval.
Hoffmann, O., Professor.
Hollmann, R., Professor. — Saratow.
Jensch, A., Professor.
Johannson, Alfred.
Johnas, Dr. phil., Oberlehrer. — Libau.
Jurjan, Dr. med.
Kangro, K., Mag. veter.
Karp, C.
Kawall, Marie, Frl.
Keller, K., Pastor.
Kieseritzky, Peter.
Kieseritzky, Wilh., Apotheker, und Frau.
Kirsch, A., Fischereiinstruktor, und Frau. — Dorpat.
Kiwull, E., Dr. med. — Wenden.
Knappe. — Walk.
Knersch, W., Oberförster.
Knorre, G. v., Dr. med.
Krannhals, Johanna, Frl.
Kühn, K., Rechtsanwalt.
Kuhfuss, Th., Kaufmann.
Kupffer, K. R., Prof., und Frau.
Kymmel, N., Buchhändler.
Lackschewitz, P., Dr. med. — Libau.
Lasch, H., Gutsbesitzer.
Lichinger, U., Oberförster.
Liebkowsky, H., Oberlehrer. — Mitau.
Löffler, E., Forstmeister.
Löffler, G., Buchhändler.
Loudon, H. Baron. — Lisden, Livl.
Löwis of Menar, K. v., Ritterschaftsbibliothekar.
Löwis of Menar, Vita v., Frl.
Ludwig, Fr., Mag. pharm.
Lutzau, C. v., Dr. med. — Wolmar.
Malta, N.
Mantel, R. H., Fabrikdirektor.
Meder, A., Dozent.
Meder, R., Oberlehrer.
Mengden, W. Baron.
Meyer, B., Dr. phil., und Frau.
Meyer, Rud., Dozent, und Frau.
Moczulska, Helene, Frl.
Mühlen, Leo v. zur, stud. geol. — Dorpat.
Mühlen, Max v. zur, Fischereiinspektor. — Dorpat.
Musso, Ella, Frl.
Neumann, G., Agronom. — Mitau.
Nicolajew, E., Lehrer. — Reval.
Oern, N. v., Oberlehrer.
Oestberg, J., Kaufmann.
Osoling, Peter, Lehrer.
Ostwald, H., Oberförster.
Palm, Oswald.
Paterson, V., Dr. med.
Petersen, W., Mag. zool., Realschuldirektor. — Reval.
Pfab, A., Frau.

Pflaum, H., Dr. phil., Professor, und Frau.
Pirang, H., Dozent.
Radecki, M. v., Oberlehrer. — Birkenruh.
Raeder, W., Oberlehrer. — Goldingen.
Rakowski, E. v.
Rautenfeld, K. A. v. — Ringmundshof, Livl.
Rickweil, J., Lehrer.
Riemschneider, J., Dr. med. — Dorpat.
Rihtin, Ella, Frl.
Ruediger, Marie v., Frl.
Ruschmann, M., Frau Dr.
Ruth, Elsa, Frl.
Sarin, A., Schulvorsteher. — Tuckum.
Sass, Adda Baronesse.
Sass, Nelli Baronesse.
Schade, Emil, Cand. chem.
Schinz, Ing.-Technolog.
Schlieps, K., Oberlehrer. — Mitau.
Schnakenburg, H. v.
Schneider, G., Dr. zool., Professor.
Schweder, Dora, Frl.
Schweder, G., Gymnasialdirektor a. D.
Schweder, Hermine, Frl.
Sivers, M. v., Landrat. — Römershof.
Sivers, v.
Spohr, Th., Ing.-Chemiker.
Stackelberg, Ed. v., Ritterschaftssekretär. — Reval.
Stamm, Joh., Madg., und Frau. — Dorpat.
Stange, Frl.
Stegmann, P., Dr. phil., Professor.
Stoll, F., Konservator.
Stritzky, Chr. v., Cand. theol.
Swinne, R.
Teraud, W., Dr. med.
Thilo. A., Ingenieur.
Thilo, Otto, Dr. med., und Frau.
Tideböhl, N. v., Gymnasialdirektor.
Treboux, J., Oberlehrer. — Pernau.
Trey, Cand. math.
Trompowsky, Ed. v., Architekt.
Ungern-Sternberg, Baronin.
Vogel, C., Dr. med., und Frau. — Nurmis, Livl.
Wahl, E. v. — Addafer, Livl.
Walbe, P., Oberförster.
Wehrlein, Elm., Frl.
Wehrlein, Lisbeth, Frl.
Weidenbaum, G., Dr. med.
Weidenbaum, Th., Dr. phil.
Weiss, G., Mag. pharm.
Werner, A., Oberlehrer.
Werner, G., Stadtbeamter.
Werner, H., Architekt.
Westberg, P., Realschuldirektor.
Wilde, H., Ing.-Chemiker.
Winkler, H. v., Stadtchemiker. — Reval.
Wittram, Professor der Sternwarte Pulkowa bei Petersburg.
Zander, A., Dr. med.
Zigra, H. v., und Frau.
Zirkwitz, H., Architekt.

Sitzungsberichte.

I. Tag. Donnerstag, 29. März (11. April), 10—1 Uhr.

Direktor G. Schweder, Ehrenpräses des Rigaer Naturforscher-Vereins, eröffnete die Versammlung mit folgender Ansprache:

H. V.! Gestatten Sie mir vor allem, Sie im Namen des Rigaer Naturforscher-Vereins und der vorbereitenden Kommission zu begrüssen und herzlich willkommen zu heissen, zugleich aber auch Ihnen den Dank auszusprechen für die freundliche Aufnahme unserer Einladung und für die Bereitwilligkeit zur Mitarbeit in unseren Versammlungen.

Mir persönlich ist es eine grosse Freude, dass es auch mir noch beschieden ist, eine Versammlung baltischer Naturforscher zu erleben und dieselbe sogar eröffnen zu dürfen, denn bis vor kurzem war daran nicht zu denken.

So gross auch besonders bei den Deutschen das Bedürfnis vorhanden ist, zu Verbänden zusammenzutreten, und so früh solches sich auch in den Gewerk- und Handelsgenossenschaften verwirklicht hat, so spät zeigten sich bei uns solche Bestrebungen auf wissenschaftlichem Gebiet.

Vor 100 Jahren gab es in Riga und im ganzen Baltikum nur zwei Gesellschaften, die ein wenig von diesem Charakter an sich trugen. Es waren dies die 1802 begründete Literarisch-praktische Bürgerverbindung, die mit Literatur herzlich wenig zu tun hatte, sich aber desto erfolgreicher in ihrer praktischen Tätigkeit bewährte, und die 1803 ins Leben getretene Pharmazeutische Gesellschaft. Erst die in Mitau unter einem vielumfassenden Namen begründete Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst brachte gleich in den ersten Bänden ihrer „Jahresverhandlungen“ eine Reihe gründlicher Arbeiten aus verschiedenen Wissensgebieten, darunter auch naturwissenschaftliche.

Dann folgte in Riga der Pharmazeutischen Gesellschaft die Gesellschaft praktischer Ärzte, und vor 70 Jahren begann dann hier der Gedanke an einen Naturforscherverein Gestalt und Leben zu gewinnen. Er war nach Moskau und Helsingfors der drittälteste Verein in Russland, der die Pflege der Naturkunde sich zur besonderen Aufgabe gestellt hatte und zugleich das Ziel anstrebte, einen Zentralpunkt für Est-, Liv- und Kurland zu bilden. Wie heute, fand auch der damalige Aufruf bereitwilligen Widerhall vom steil aufsteigenden Glint bis zur Heiligen Aa.

Nun aber bildeten sich in erfreulicher Weise neue Zentren in anderen Städten des Baltikums und erstanden zahlreiche immer mehr spezialisierte Vereine, welche es sich zur Aufgabe machten, die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung dem praktischen Leben dienstbar zu machen und umgekehrt aus den praktischen Bedürfnissen die Anregung zu einer Weiterbildung der Wissenschaft zu gewinnen.

Die Zahl der Mitarbeiter ist so eine grosse geworden. Da scheint denn der Augenblick gekommen zu sein, wo diejenigen, die gleichen Zielen nachstreben, miteinander zu gegenseitiger Anregung und Förderung in Fühlung treten müssen, und dass auch diejenigen, die auf verschiedenen Gebieten arbeiten, Anschluss suchen an die anderen Aufgaben Nachgehenden; was nicht weniger zu gegenseitiger Förderung beitragen wird.

So rechtfertigt sich denn wohl der erneuerte Aufruf an die Vertreter der Naturwissenschaften und anderer ihnen mehr oder weniger nahestehenden Vereine.

Weshalb aber eine Versammlung speziell baltischer Naturforscher?

Auch die Naturwissenschaften sind ja nicht an die Scholle gebunden, wenn sie auch hier ihre Wurzel haben; aber sie dürfen, so weit sie auch hinaufstreben, sich nicht ganz von ihr lösen. Nicht nur der Mineralog, Botaniker und Zoolog befassen sich zunächst mit den Produkten des heimischen Bodens, auch Physiker, Chemiker, Techniker usw. werden immer wieder darauf zurückgreifen, was die Heimat bietet und wessen sie bedarf. Selbst der Astronom, der seine Blicke bis in die Weiten der Fixsternwelt richtet, verdoppelt sein Interesse, wenn eine Sonnenfinsternis — wie in den nächsten Tagen und noch vollkommener nach zwei Jahren — über den Heimatboden dahinstreicht, oder wenn gar ein fremder Weltkörper als Meteorit in seiner Heimat niedergeht.

Da ist es denn wohl natürlich, dass wir, als die Erben einer seit Jahrhunderten hier geübten Kulturarbeit, vereinigt durch die innige Liebe zu unserer baltischen Heimat, uns ganz besonders aneinander schliessen und nicht nur aus Bescheidenheit von einem internationalen Kongress absehen, sondern im freudigen Bewusstsein unserer engen Zusammengehörigkeit als baltische Naturforscher zusammentreten, als welche ich Sie nochmals willkommen heisse.

Prof. Dr. bot. F. Bucholtz, Vizedirektor des baltischen Polytechnikums, gab seiner Freude darüber Ausdruck, dass der enge Konnex des Polytechnikums mit der Wissenschaft und Arbeit in der Heimat sich darin dokumentiere, dass das Polytechnikum seine Räume der ersten Versammlung der Gesellschaft zur Verfügung stellen könne.

Darauf erfolgte eine Begrüssung der Versammlung durch Dr. med. O. Stender als Vertreter der Gesellschaft praktischer Ärzte. Die Erkenntnis, dass sich hier das ganze Baltenland vertreten finde auf dem Gebiet der ganzen Naturwissenschaft, erhebe sich zum Bewusstsein der uns und unsere Arbeit umspannenden, allumfassenden Kraft — des Lebens.

Anmerkung. Im Verlaufe der Tagung der I. baltischen Naturforscherversammlung liefen noch folgende an denselben gerichtete telegraphische und schriftliche Begrüssungen von folgenden Gesellschaften und einzelnen Personen ein: von der livländischen ökonomischen Sozietät, von der kurländischen Ärztegesellschaft, vom Verein praktischer Ärzte in Mitau, von der Naturforschergesellschaft in Dorpat, von Akademiker Prof. Walden aus Berlin in Beantwortung eines an ihn abgesandten Telegramms, von Prof. A. Brandt aus Italien, von Prof. Braun aus Königsberg, von Dr. E. Taube und Frau aus Norwegen, von Apotheker Lehbert aus Reval und Herm. Johensen aus Tomsk.

Die nun folgenden Wahlen hatten folgendes Ergebnis: Für die gegenwärtige Tagung: Präses: Dr. med. Otto Thilo-Riga; Vizepräses: Mag. zool. W. Petersen, Direktor der Peter-Realschule in Reval, und Konsul H. R. Mantel, Fabrikdirektor in Riga; Schriftführer: Dozent Rudolf Meyer-Riga.

In das Bureau für die Geschäftsführung der diesjährigen Versammlung und zur Vorbereitung für die nächste wurden gewählt: Dr. med. O. Thilo, Mag. pharm. F. Ludwig und Direktor G. Schweder und zu deren Stellvertretern die Professoren K. Blacher, Dr. G. Schneider und Oberlehrer Dr. phil. E. Taube.

Unter dem Vorsitz von Dr. Centnerszwer wurden darauf folgende Vorträge gehalten:

1. Dr. O. Thilo sprach über Naturforschung und Technik. Zunächst äussert er seine Freude darüber, dass so zahlreiche Vertreter der technischen Wissenschaften erschienen sind. Bisher findet man meistens auf den Naturforscherversammlungen nur wenig Techniker, ja nicht allzufern liegt die Zeit, wo eine tiefe Kluft zwischen den Naturforschern und Technikern bestand. Heutzutage jedoch, im Zeitalter von den Grenzgebieten der Wissenschaften, sieht man immer mehr ein, dass Naturforscher und Techniker aus einer gemeinsamen Quelle schöpfen — aus der Natur. Dementsprechend besteht auch schon in München ein grosses Museum für Meisterwerke der Naturforschung und Technik

Dr. Th. erläutert einige seiner Modelle und Präparate, die in diesem Münchener Museum aufgestellt sind. Er zeigt an ihnen, dass er sehr verschiedenartige tierische Mechanismen nur mit Hilfe der Regeln des Maschinenbaues erforschen und nachbilden konnte. Es hat wohl ein jeder an den Goldfischen im Aquarium bemerkt, dass sie in hohem Grade ihr „Maul spitzen“ können. Es gibt aber Fische, denen das in noch viel höherem Grade gelingt. Daher führen sie auch den Namen „Lippfische“. Einer dieser Lippfische ist z. B. nur 7 Zentimeter lang, spitzt er sein Maul, so erreicht er eine Länge von 8 Zentimetern. Er besitzt also die Gabe, mit Hilfe seines grossen Maules sich ganz erheblich zu vergrössern. Dieses erreicht er mit Hilfe desselben Mechanismus, den wir dazu benutzen, unsere

Dampfmaschinen zu treiben. Sie führen den Namen „Schubkurbel". Der Unterkiefer ist eine drehbare „Kurbel", der Oberkiefer eine „Schubstange", diese gleitet in einem „Führungsgleise", das zwischen den Augen des Fisches liegt. Höchst bemerkenswert ist die grosse Freiheit der Bewegungen dieser tierischen Schubkurbel im Vergleich zu dem technischen; denn bekanntlich hat ja der Maschinenbauer immerfort mit Reibungswiderständen und „Totlagen" zu kämpfen. Aber auch die tierischen Schubkurbel werden nicht selten durch Totlagen festgestellt. Es entsteht dann eine richtige „Maulsperre", ja sie wird sogar chronisch bei einigen Fischarten. Es verknöchert dann der ganze Mechanismus zu einem starren Rohre. So entstehen die sogenannten „Röhrenmäuler", von denen es eine ganze Familie gibt. Zu ihnen gehört z. B. der „Schnepfenfisch".

So gelang es also Dr. Th., mit Hilfe der Regeln des Maschinenbaues nachzuweisen, dass die „Röhrenmäuler" sich aus den „Karpfenmäulern" entwickelt haben — infolge von Reibungswiderständen und Tot„lagen". Ganz selbstverständlich spielen hierbei besondere Lebensverhältnisse und Vererbungen eine grosse Rolle.

Diese Tatsachen hat Dr. Th. erst im letzten Herbst genauer erforscht.

Mit Hilfe der Regeln des Maschinenbaues gelang es auch Dr. Th., jene eigentümlichen Luftdruckmesser (Manometer) zu entdecken, die an den Schwimmblasen einiger Fischarten vorkommen. Dr. Th. zeigt an Modellen und Abbildungen, dass sie ebenso gebaut sind, wie die Federmanometer unserer Dampfkessel, welche von Schäffer und Buddenberg in Buckau hergestellt werden. Diese haben den Zweck, Explosionen der Kessel zu verhüten. Die Manometer der Schwimmblasen haben denselben Zweck. Sie verbinden das Gehirn mit der Schwimmblase. Steigt der Luftdruck in der Blase, so üben sie einen erhöhten Druck auf das Gehirn aus und zeigen so dem Fische an, wenn eine Explosion der Blase droht. Diese Vorrichtungen hielt man jahrzehntelang für Gehörorgane. Erst vor kurzem gelang es Dr Th., nachzuweisen, dass sie ebenso gebaut sind wie die Manometer unserer Dampfkessel und denselben Zweck haben.

Zum Schluss macht Dr. Th. darauf aufmerksam, dass auch die Techniker ihrerseits bisweilen genötigt sind, eingehender den Bau und die Bewegungen der Tiere zu studieren. So hat z. B. der bekannte Flugtechniker Gustav Lilienthal, Bruder des verunglückten Gleitfliegers Lilienthal, neuerdings es offen gestanden, dass die entsetzlichen Todesstürze unserer Flieger erst dann aufhören können, wenn der Vogelflug genauer erforscht sein wird. Daher kann man nur sehnlichst wünschen, dass Naturforscher und Techniker stets so einmütig zusammenarbeiten mögen, wie in Riga der Technische Verein und der Naturforscher-Verein.

2. Baron Eduard v. Stackelberg-Reval sprach „über den Anteil baltischer Forscher an der Fortentwicklung der Naturphilosophie. (Der Vortrag ist abgedruckt in der baltischen Monatsschr.) Der längst überwundenen scholastischen und der spekulativen Naturphilosophie, die das Wesen der Natur ergründen wollten, ist der

naturwissenschaftliche Materialismus des vorigen Jahrhunderts zur Seite zu stellen, der gleichfalls die Natur durch Zurückführung auf feststehende Prinzipien, und zwar auf atomistisch-mechanische Konstruktion, restlos erklären zu können glaubte. An Stelle dieser dogmatisch-ontologischen Lehren sind in neuerer Zeit zwei Denkrichtungen zur Vorherrschaft gelangt: die von Kant ausgehende kritische Phänomenologie und die an den Wiener Physiker E. Mach sich anlehnende pragmatische Phänomenologie. Diesen beiden auf der Erfahrung fussenden Richtungen gemeinsam ist die Ablehnung der spekulativen und materialistischen Metaphysik und die Anlehnung an die psychologische und biologische Forschung an Stelle der früheren, einseitigen Anlehnung an die Mathematik, Geometrie, Physik und Chemie. Beide Richtungen sind auf das tiefe Verständnis des Lebens ausgegangen, sind in gewissem Sinne „vitalistisch" zu nennen. Die Auffassung von der Sonderstellung der Lebensphänomene, die sich der Lehre vom unaufhaltsamen, dissipatorischen Ablauf der Naturvorgänge nicht einordnen lassen wollen, und die Bewertung der Naturerkenntnis als eines „biologisch-förderlichen" Moments sollen durch diese Bezeichnung angedeutet werden. In diesem Sinne sind gerade baltische Forscher und Philosophen vorzugsweise „Vitalisten" und nicht Materialisten und Dogmatiker gewesen. Und zwar beginnend mit K. E. v. Baer, dessen Widerspruch gegen die mechanistische Kausalitätslehre ebenso bekannt ist, wie seine Ideen über „Zielstrebigkeit" und seine Arbeiten auf dem Gebiete der Entwicklungslehre. W. Ostwald lässt sich in diesem Zusammenhange, ungeachtet des von ihm vertretenen „Monismus", in erster Linie nennen als Ankämpfer gegen die über die Erfahrungsmöglichkeit hinausgehenden atomistisch-mechanistischen und materialistischen Deutungsversuche. Sein Monismus ist auch nicht ein Zurückführen auf eine a priori gegebene ontologische Einheit, sondern ein Postulat für die Richtung der Forschung. A. v. Oettingen ist wegen seiner Auffassung der Kausalität zu nennen und wegen seiner Gegenüberstellung der „allgegenwärtigen, ewigen und unfehlbaren" Atome und der räumlich und zeitlich begrenzten, den Naturgesetzen in ganz anderem Sinne unterworfenen lebenden Individuen. Desgleichen N. v. Dellingshausen als Bekämpfer der Atomtheorie und neben diesen Vertretern der quantitativen Naturwissenschaften die Biologen G. Bunge als Verteidiger des Neovitalismus und J. v. Uexküll und der Philosoph Graf H. Keyserling, die, auf der Inkommensurabilität der Lebensvorgänge fussend, Raum geschaffen haben zum Verständnis der Philosophie eines James und Bergson. Das Charakterbild des alten Grafen Alexander Keyserling zeigt uns, dass die Abneigung gegen jede auf ein Spezialgebiet angepasste dogmatische Theorie, insbesondere gegen die anorganische, mechanistische Naturauffassung, zusammenhängt mit der den baltischen Forschern eigenen Tendenz zur Vielseitigkeit, die wiederum in der eigenartigen Struktur unseres auf sich selbst angewiesenen Landes begründet sein mag.

Prof. K. Blacher weist darauf hin, dass seinen Beobachtungen nach das Interesse für die philosophischen Wissenschaften und zugleich damit

das Verständnis für dieselben in letzter Zeit im Baltikum stark gefallen sind, da jedoch die philosophische Auffassung des Lebens und Treibens, auch subjektiv genommen, besonders beim rapiden Wachsen der Industrie, für die Erhaltung der Kultur auf der nötigen ethischen Höhe erforderlich ist, wirft er die Frage auf, wie dem immer mehr sich fühlbar machenden Mangel abzuhelfen wäre.

Dr. med. R. v. Engelhardt führt aus, dass der Hinweis auf die Denker und Forscher unseres Landes, welche Baron Stackelberg in seinem lichtvollen Vortrage nannte, uns den Mangel doppelt schmerzlich empfinden lässt, dem soeben Professor Blacher Ausdruck verliehen – nämlich das Fehlen einer Möglichkeit, sowohl uns selbst als auch die heranwachsende Jugend mit den aktuellen Problemen der Philosophie und ihren Beziehungen zu dem grossen Gebiet der Naturwissenschaften bekannt zu machen. In einem kleinen Kreise von Interessenten ist der Plan entstanden, diesem Mangel durch jährlich wiederkehrende Fortbildungskurse, die in Riga, Reval und Dorpat abwechselnd stattfinden sollen, abzuhelfen. Es liegt die Absicht vor, auch hervorragende Kräfte des Auslandes als Vortragende heranzuziehen, falls die pekuniären Grundlagen des Unternehmens gesichert werden können. Gerade den philosophischen Disziplinen in ihrem Verhältnis zur Naturwissenschaft und zur Kulturwissenschaft soll besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

3. Prof. Dr. Pflaum sprach sodann über die Strahlungen der Vakuumröhre. Ein Beobachtungsraum, in welchem die Luft bis auf millionenfache Verdünnung gebracht ist, wird als Vakuumröhre schlechtweg bezeichnet. In einer solchen treten, wenn sie in ein geeignetes elektromagnetisches Kraftfeld gebracht wird, eine grosse Zahl von Energieformen als Umwandlungsprodukte der kinetischen Energie der in die Röhre hineingeleiteten Elektronen zutage, so insbesondere kinetische Energie der Massenbewegung, Wärmeenergie, sichtbare strahlende Energie. Vortragender demonstriert diese. Die Elektronenströme verlaufen gradlinig, man nennt sie Kathodenstrahlen, weil sie von der Kathode aus in die Vakuumröhre eintreten. Es wird die Bahnänderung der Elektronen im Magnetfelde sowie im elektrostatischen Felde gezeigt; aus diesen Änderungen hat zuerst J. J. Thomson gefunden, wie gross die Anfangsgeschwindigkeit eines Elektrons und das Verhältnis seiner Masse zu seiner Ladung ist. Nach Lenards Vorgang kann man die Elektronenströme aus der Vakuumröhre heraustreten lassen, was für viele Untersuchungen von Wert ist. Es wird auf die verschiedenen sonstigen Quellen von Elektronenströmen hingewiesen, sowie auf ihre Anwendung zum Studium der Eigenschaften kleinster Massenteilchen.

Das Auftreten von Elektronenströmen bedingt das gleichzeitige Vorhandensein von elektronenarmen Massenteilchen, die sich vorzugsweise geradlinig zur Kathode hin bewegen und dadurch Strahlungen hervorbringen. die als Kanalstrahlen, Anodenstrahlen, usw. ebenfalls verschiedenen Energieumwandlungen unterworfen sind.

Besonders bemerkenswert sind die von Röntgen entdeckten, durch Transformation von Elektronenströmen entstehenden Ätherimpulse, die Röntgenstrahlen, weil sie in hohem Betrage befähigt sind, die Wandungen der Vakuumröhre zu durchsetzen, und dann zur Untersuchung des Inneren von nichthomogenen Stoffen dienen können.

In den materiellen Strahlen der Vakuumröhre treten so gewaltig grosse Geschwindigkeiten auf, wie man sie früher in der Materie nicht für möglich gehalten hat. Die theoretische Betrachtung so schnell bewegter Massenteilchen hat zu einer Erweiterung des Massenbegriffs geführt, sowie zu einer Verallgemeinerung des bereits von den Begründern der Mechanik aufgestellten Prinzips der Relativität.

4—7 Uhr.

Unter dem Vorsitz von Mag. zool. W. Petersen-Reval, bzw. Oberlehrer C. Grevé.

4. Dr. Konrad Guenther-Freiburg i. Br. sprach über Naturschutz als Wissenschaft. Die Natur muss geschützt werden, denn nicht nur die Städte, auch Land-, Forst- und Wasserwirtschaft rotten viele Pflanzen und zugleich die auf diese angewiesenen Tiere aus. Zahlreiche Pflanzen und Tiere sind schon ganz verschwunden, und fast die Hälfte unserer Vogelarten, viele Säugetiere, Reptilien, Fische und Insekten sind im Rückgang begriffen. Nicht nur die Naturforscher, auch Land- und Forstwirte beginnen den Nutzen zu erkennen, den manche früher für wertlos gehaltene Tiere bringen, z. B. die Vögel als Vernichter von Insekten und Mäusen. Wir müssen uns bemühen, das in der freien Natur herrschende harmonische Gleichgewicht, das kein Tier und keine Pflanze sich übermässig vermehren lässt, zu erhalten. Neben solchen praktischen Gründen sind noch andere massgebend. Um unserer selbst und um des ganzen Volkes willen muss die Natur geschützt werden, denn sie bietet allen, auch den Unbemitteltsten Interesse, Belehrung und Freude und ist die beste Helferin für die Höherentwicklung und Zufriedenstellung des Volkes. Der Naturschutz darf aber der Kultur nicht entgegenarbeiten. Zunächst müssen wir die Forderungen der Forst- und Landwirtschaft kennen lernen und sehen, wo sie uns freien Raum lassen. Es gibt z. B. genug unverwertbare Plätze, wo man Gebüsche als Nistgelegenheit für die Vögel anpflanzen kann. Hier setzt die wissenschaftliche Arbeit ein: sie hat den Rückgang der Tiere und Pflanzen zu studieren, seine Ursachen kennen zu lernen; sie hat die Lebensgewohnheiten der Organismen zu ergründen und zu untersuchen, inwieweit sie durch die Kultur nicht mehr Genüge finden. Die Probe aufs Exempel besteht in einem künstlichen Ersatz der verlorenen Lebensbedingungen. So hat man mit Erfolg für Meisen und Spechte künstliche „Nisthöhlen“, die ihren Lebensgewohnheiten angepasst waren, eingeführt. In derselben Art hat man für die andern Bewohnern von Wald, Feld und Wasser zu sorgen. Ein grosses jungfräuliches Gebiet eröffnet sich hier der Arbeit der Naturforscher, und ihnen zur Seite mögen alle

Naturfreunde stehen und durch Belehrung und Tat dafür sorgen, dass unsere Baltische Heimat nicht verödet, nicht tot und kahl daliegt; dann würden wir sie ja auch nicht mehr lieben können.

Konservator F. Stoll gibt im Anschluss an den Vortrag eine kurze Übersicht über die Naturschutzbestrebungen im Baltikum. Die Kommission für Vogelschutz hat auch hier Freunde und Mitglieder gefunden. Den Bemühungen des Naturforscher-Vereins zu Riga ist es zu danken, dass wir schon zwei Reservationen besitzen: die Moritzinsel im Usmaitenschen See und fünf kleine Inseln bei Kielkond; auf diesen hat die Zahl der dort nistenden Vögel, besonders der Eiderenten, stark zugenommen, seit die Inseln geschützt werden. Auf vielen Gütern werden hohle Bäume und grosse Raubvögel, z. B. der Seeadler, in Kurland auch der Uhu und Kolkrabe geschont. In den städtischen Anlagen in Riga werden Brutkästen von Berlepsch angebracht.

Herr M. von zur Mühlen macht Mitteilung über die Erfolge der unter seiner Leitung stehenden Fischbrutanstalt in Dorpat, aus der jährlich grosse Mengen von Koregonenbrut nicht nur in die inländischen Flüsse verteilt, sondern auch ins Ausland versandt werden. Obgleich er Fischzüchter ist, tritt er für eine Schonung der Reiher und Eisvögel ein.

Weiter wurde noch die Anschauung verfochten, dass es in der Natur, solange sie nicht durch den Menschen entstellt worden ist, keine schädlichen Tiere gibt, und es wurde die Hoffnung ausgesprochen, dass unsere Jäger in Zukunft nicht mehr alles, was sie für schädlich halten, in der Weise niederknallen wie bisher.

5. Mag. W. Petersen-Reval hielt hierauf einen Vortrag über Entstehung der Arten durch physiologische Isolierung. Der Vortragende erwähnt zunächst, dass er durch ausgiebige anatomische Untersuchungen an Insekten, besonders an Schmetterlingen, die Überzeugung gewonnen habe, dass jede Art spezifische, d. h. nur ihr zukommende, anatomische Eigentümlichkeiten im Bau des Sexualapparates besitze. Die starke Divergenz im Bau des letzteren bei nahe verwandten Arten, die sich äusserlich fast gar nicht unterscheiden, macht es wahrscheinlich, dass solche Formen sich weder durch Darwinsche Selektion, noch nach Lamarckschem Umwandlungsprinzip von der Stammform abgezweigt haben konnten. Diese Erwägungen haben nun den Vortragenden zu seiner Hypothese der Artentstehung durch physiologische Isolierung geführt, für die grosse Zahl von Fällen, wo uns die bisherigen Erklärungsversuche der Artentstehung im Stiche lassen. Zu der weiteren Charakteristik seiner Hypothese ist es nötig, den Begriff der Generationsorgane bei den Insekten etwas weiter zu fassen: Redner versteht darunter nicht nur die Keimdrüsen und Kopulationsorgane, sondern auch die Duft- und Perzeptionsorgane und glaubt den Nachweis geliefert zu haben, dass alle diese Organe in engster Korrelation zueinander stehen. Geschlechtliche Entfremdung geht stets Hand in Hand mit konstanten Differenzen im Bau des Sexualapparates. Die Duft- und Perzeptionsorgane spielen jedenfalls im Geschlechtsleben der Insekten die

allerwichtigste Rolle: durch sie wird die Zusammenführung und Erkennung der Artgenossen in erster Linie ermöglicht. Da nun diese Organe, wie alle anderen, der Variation unterliegen, so ist es sehr naheliegend, anzunehmen, dass durch Abänderung der Duftorgane sich eine Gruppe von Individuen von der Stammform abzweigt und infolge geschlechtlicher Entfremdung sich mit der Stammform nicht mehr vermischt. Hat diese Individuengruppe irgendwelche noch so geringfügige morphologische Eigentümlichkeiten, so können diese rein weiter gezüchtet und so morphologische Artcharaktere werden. Redner hält diese physiologische, auch heute noch vor unseren Augen sich abspielende Entstehung neuer Arten für eine weit verbreitete.

Prof. Kupffer erwiderte, dass im Pflanzenreich die geschlechtliche Entfremdung in manchen Fällen nicht als Merkmal für die Trennung von Arten angesehen werden kann. Selbst nah verwandte Pflanzengruppen können sich in dieser Beziehung verschieden verhalten. So beobachtet man bei den Veilchenarten der Sektion Nomimium eine ausgesprochene geschlechtliche Entfremdung morphologisch kaum unterscheidbarer Arten, während morphologisch, sowie geographisch sehr weit geschiedene Arten der Sektion Melanium völlig fruchtbare Bastarde bilden.

6. Magd. pharm. Joh. Stamm sprach über Variationen des Choleravibrio. Nach einigen einleitenden Worten über die Sanarellische Theorie der Ubiquität des Choleravibrio spricht der Vortragende sich dahin aus, dass, wenn genannte Theorie sich wirklich mit den natürlichen Vorgängen deckt, es unmöglich sei, den Erreger der Cholera von den im Flusswasser vorhandenen choleraähnlichen Wasservibrionen zu unterscheiden. Um Licht in jene komplizierten Verhältnisse zu werfen, habe der Vortragende die dauernde Einwirkung des Flusswassers auf Choleravibrionen untersucht und dabei gefunden, dass dieselben nicht nur tiefgreifende Veränderungen erlitten, sondern die neuerworbenen Eigenschaften auch auf die folgenden Generationen vererbten, so dass man berechtigt sei, die neuen Formen als Variationen zu bezeichnen. Die Hauptkriterien dieser Variationen sind erstens morphologische, wie zahlreiche Lichtbilder zeigen: Wachstum (bei 37 Grad C) von hypertrophischen Formen, Wachstum in normaler Vibrionenform nur bei Zimmertemperatur, Wachstum in Form äusserst kleiner, zugespitzter Stäbchen, Verzweigungen etc. Zweitens biologisch: Fehlen der Agglutination, Fehlen der Nitrosoindolreaktion, langsames Verflüssigen der Gelatine, Pigmentbildung etc. Als Ursache dieser fundamentalen Veränderung der Choleravibrionen ist die Einwirkung des Wassers, sowie die für den Choleravibrio ungünstige Temperatur von + 10° C anzunehmen. Die Frage, ob jene Variationen auch in der Natur vorkommen können, um dann eine Rolle in der Epidemiologie der Cholera zu spielen, muss natürlich noch offen bleiben.

7. Oberlehrer C. Grevé machte Vorschläge zu einer systematisch-zoogeographischen Erforschung Liv-, Est- und Kurlands. Da viele Tiere im Aussterben begriffen sind, wird vorgeschlagen: 1) Genau die vorhandenen Arten durch Verzeichnisse festzustellen. 2) Seltene Tiere

gut zu konservieren, mit genauen Angaben über den Fundort zu versehen und dem Naturforscher-Verein in Riga zuzusenden. 3) Private Sammlungen sind nach Möglichkeit den vorhandenen Museen zu übergeben, da nach dem Tode des Sammlers meistens viel verloren geht. 4) In Riga ist ein besonderes Museum für einheimische Tiere zu begründen, als eine Zentralstelle für unsere einheimischen Sammler. 5) Eine Kommission soll zur Organisation dieser ganzen Arbeit gebildet werden. Der Vortrag ist abgedruckt in den Neuen balt. Weidmannsblättern VIII, Nr. 11.

Da noch ein weiterer Vortrag auf der Tagesordnung stand und die oben bezeichneten Vorschläge eine eingehende Besprechung erforderten, musste auf eine Diskussion verzichtet werden.

8. Prof. Dr. P. Stegmann-Riga sprach über die Hornlosigkeit der Rinder.

Die bei den Cavikorniern im Zustande der Domestikation auftretende Hornlosigkeit ist von der Wissenschaft bisher ignoriert worden. Man bezeichnete sie als „spontane Variation", — ein Wort, das gar nichts erklärt. Sie war schon den alten Ägyptern und Griechen bekannt, und erst zum Schluss des vorigen Jahrhunderts haben russische und schwedische Forscher (Middendorff, Arenander usw.) sich dieser Frage zugewandt. Aus Mangel an Zeit sei nur der ungehörnten Rinder gedacht. Solche finden wir heute im Norden Europas, vom Ural bis Schottland. Herodot berichtet von hornlosen Rindern bei den Skythen in Südrussland. Heute finden wir hornlose Rinder überall dort, wo es eine finnische Bevölkerung gibt, wie in Nordrussland, Finnland, Nordschweden, oder wenigstens nachweislich in historischer Zeit noch gab, wie auf der kurischen Halbinsel und an der Küste Livlands südlich der Salis. Überall dort finden sich heute Reste hornloser Rinder. Es liegt nahe, anzunehmen, dass die Skythen auch finnischen Stammes waren, und dass sie, von den Slawen bedrängt, sich mit ihrem hornlosen Rinde in die Wälder und Moore und den kalten unwirtlichen Norden zurückzogen. Spuren hornloser Rinder finden wir heute noch in den Sümpfen des Gouvernements Minsk, im Waldaigebirge, einigen Gebieten des Gouvernements Pleskau usw. Der Schwede bezeichnet die hornlose Kuh noch heute als „Finnenkuh". Wäre ein Zusammenhang zwischen den Skythen und den Skoten, welche Schottland den Namen gaben, so unwahrscheinlich, wo wir bei beiden gleiche Hausrinder finden? Doch wie entstand die Hornlosigkeit? In ihrem jetzigen Verbreitungsbezirk wurden die Rinder sicher nicht hornlos, denn alle dort heimischen wilden Wiederkäuer haben eine starke Hornbildung, so z. B. der Moschusochse, das Renntier, der Elch, der ausgestorbene Ur. Arenander hält die Hornlosigkeit für das primäre, aus der sich später die gehörnten Rinder entwickelt hätten. Middendorff hält die hornlosen Rinder für verkümmerte Abkömmlinge des wilden Ur. Beide dürften irren. Schon der nächste paläontologische Vorfahre des Rindes, Leptobos etruscus, hatte ein starkes Horn und von ihm lassen sich ohne Schwierigkeit die Urformen der Rinder, Bos primigenius und Bos makroceros, ableiten. Der Schädel des unge-

hörnten Rindes ähnelt aber nicht ersteren, sondern letzteren, Middendorff irrte sich also. Bos makroceros lebte in Zentralasien, hier also entstand auch das ungehörnte Rind. In den Kulturzentren der alten Welt sehen wir in frühhistorischer Zeit ein Rind mit schwerem, langem Horn. Dasselbe lehren uns auch Ausgrabungen in der ehemaligen Oase Anau im heutigen Turkestan. Zentralasien hatte damals ein feuchtes Klima. Das mongolische Meer verschwand und die Austrocknung Mittelasiens begann. Wir finden Rinder mit dünnerem, kleinerem Horn, und schliesslich tritt Hornlosigkeit ein. Kälte und Trockenheit scheinen die Ursachen der Hornlosigkeit zu sein. Denn nur dort, wo diese beiden Momente zusammentreffen, finden wir hornlose Wiederkäuer. Im Hochlande von Tibet und der Mongolei finden sich hornlose Jaks und Zebus, hornlose Hirsche, und der einzige Wiederkäuer, der hier seine Urheimat hat, das Kamel, ist hornlos. Die Geschichte der Haustiere ist von Bedeutung für die Geschichte des Menschen. Ist Zentralasien die Heimat der hornlosen Rinder, so zogen die dieses züchtenden Völker, von hier durch die Austrocknung des Landes verdrängt, nach Nordwesten und bevölkerten erst die Steppen Südrusslands und Vorderasiens, wie uns Herodot berichtet, und wurden dann immer weiter nach Norden gedrängt. Wenn wir aber schon im Altertum und auch heute noch hornlose Rinder in Ägypten und in Äthiopien finden, so deutet dieses auf einen interessanten Zusammenhang zwischen diesem alten Kulturlande, Zentralasien und Nordeuropa hin.

II. Tag. Freitag, 30. März (12. April), 10—1 Uhr.

Unter dem Vorsitz von Prof. K. R. Kupffer, bezw. W. Baer sprach M. v. Sivers-Römershof über die Entwicklung der Pflanzentypen durch Anpassung an Boden und Klima. Die Frage der Artentstehung, an deren naturwissenschaftliche Lösung zuerst Darwin herantrat, ist noch heute ganz dunkel; doch können einige Fundamentalerscheinungen als feststehend gelten: die Veränderung der Tier- und Pflanzenformen von den früheren Erdepochen bis zur Jetztzeit, die Entwicklung der Arten auseinander (Deszendenztheorie), die stammbaumartige Entwicklung neuer Formen. Wie aber die Entwicklung vor sich gegangen ist, ob im Sinne der Selektionstheorie oder anders, weiss man noch nicht. Viele Forscher leugnen die Erblichkeit erworbener Eigenschaften. Die Bastardvererbungen sind durch Mendel und neuere Forscher wesentlich geklärt worden, die Entstehung neuer Arten, Gattungen und Familien bleibt aber ein Rätsel. Man sollte aus logischen Erwägungen auch den Satz anerkennen, dass alle Eigenschaften, also auch die erblichen, erworben sein müssen, und zwar unter dem Einfluss äusserer Ursachen. Weder die Selektionstheorie noch die vielen metaphysischen Spekulationen geben auf die Grundfrage Antwort: Welches ist der Kausalvorgang bei der durch äussere Ursachen bewirkten Entstehung neuer erblicher Typen?

An einer Reihe von Anpassungs- und Umformungserscheinungen aus der Pflanzenwelt (Wurzeln, Zweige, Knospen, Triebe, Blüten, Früchte) tritt der Einfluss äusserer Ursachen hervor. Viele Abänderungen, die sich verfolgen lassen, sind erblich. Was ein Typus sich so erworben und zu eigen gemacht hatte, dass es in seiner Progenitur festsass, war damit für immer eine der Komponenten für etwaige neue Formen geworden. Jeder Typus ist aufzufassen als Produkt seiner Erbeinheiten und der Umwelt. Daher muss der Entwicklungsprozess auch heute noch fortschreiten, und wir dürfen hoffen, dass die Wissenschaft auch die Rätsel dieser Entwicklung, die man erst seit einem Menschenalter zu erforschen sucht, lösen wird.

Prof. Kupffer spricht die Meinung aus, dass die in der Nachkommenschaft eines Lebewesens auftretenden Verschiedenheiten nicht immer Folgen verschiedenartiger äusserer Einflüsse sind, da mitunter wesentliche Abweichungen unter gleichaltrigen, gleichzeitig und unter gleichen Bedingungen erzogenen Nachkommen eines Lebewesens beobachtet worden sind, darunter solche, die nicht als irgendwelche Anpassungserscheinungen gedeutet werden können.

2. Hierauf gelangt ein Vortrag von G. Kuphaldt-Riga über die fremdländischen Gehölze in den städtischen Gärten zur Verlesung.

Der Vortragende weist darauf hin, dass dank der günstigen geschützten Lage der Gärten viele Gehölze hier mit Erfolg angebaut werden können, deren Heimat vielfach in weit südlicheren Gegenden liegt. Um für Riga eine Liste fremdländischer und wenig bekannter winterharter Gehölze aufzustellen, dazu bedurfte es der Versuche in einer Zeit von über 30 Jahren. Die meisten dieser importierten Pflanzen erwiesen sich als nicht winterhart und konnten erst nach mehrfachem Generationswechsel dem strengeren Winter trotzen. Auf diese Gehölze näher eingehend, teilt Redner sie in 3 Kategorien: 1) in solche, die ohne Winterschutz sich als winterhart erwiesen haben; 2) in solche, die nur in der Jugend gedeckt werden müssen; 3) in solche, die dauernd eines Winterschutzes bedürfen. Von der ersten Kategorie, die über 50 Arten umfasst, seien erwähnt die gelb- und die rotblühende Rosskastanie, Blut- und Trauerbuche, die Ölweide aus dem Mittelmeergebiete, Walnussbäume, der weisse Maulbeerbaum aus China, südeuropäische und asiatische Eichen und der sehr dekorativ wirkende Geweihbaum aus Nordamerika. Unter die zweite Kategorie fallen u. a. der schöne aus China und Japan stammende Götterbaum, der bekannte Goldregen aus den Alpen, 2 Arten des Schotendornes, bei uns auch fälschlich Akazien genannt, mehrere Rhododendronarten etc. Von den Gehölzen der dritten Kategorie seien die herrlichen Magnolienbäume und der Efeu hervorgehoben. Von den Koniferen haben sich 27 Arten als winterhart erwiesen; trotzdem halten sie leider nur wenige Jahre aus, da sie unter dem Rauch leiden und zugrunde gehen.

Kunstgärtner Baer macht auf Grund seiner Erfahrungen in der Baumschule bei Kurtenhof darauf aufmerksam, dass das grössere Versuchsmaterial in vielen Fällen zu anderen Resultaten geführt hat. Prof. Kupffer schliesst

sich dieser Meinung an und betont die Bedeutung der Provenienz der Pflanzen für ihr weiteres Fortkommen, speziell für die Winterhärte an einem andern Ort.

3. Prof. K. R. Kupffer sprach über Moorbotanik. Die Kultivierung der Moore ist in Westeuropa schon vor 25 und mehr Jahren energisch in Angriff genommen worden; in unserem Reiche und insbesondere in unserer baltischen Heimat hat man erst in den letzten Jahren mit zielbewussten Arbeiten grösseren Massstabes auf diesem Gebiet begonnen. Eine der wichtigsten Grundlagen für die Kultivierung der Moore ist die Kenntnis ihrer Pflanzenwelt in floristischer und biologischer Hinsicht. Da eine jede Pflanzengenossenschaft ganz bestimmten Lebensbedingungen angepasst ist, lassen sich aus der Vegetation eines Geländes unmittelbar Rückschlüsse auf dessen Bodenbeschaffenheit, Bewässerungsverhältnisse und Klima ziehen. Die Pflanzenwelt wird übrigens nicht nur von Boden und Klima bedingt, sondern beeinflusst zugleich ihrerseits sowohl jenen, als auch dieses. Sehr bedeutend ist namentlich der Einfluss der Sumpf-, Moor- und Wasserflora auf den Boden. Indem nämlich ihre abgestorbenen Reste nicht vollständig verwesen, sondern infolge ungenügenden Luftzutrittes und wohl noch anderer, zum Teil bisher noch nicht völlig bekannter Umstände einer gewissen unvollkommenen Zersetzung, der sogenannten Vertorfung, unterliegen, bilden sich an Mächtigkeit stetig zunehmende Schichten von Rohhumus, Torf und Modde, die dem Boden bestimmte Eigenschaften verleihen und ihrerseits wiederum nur bestimmten Pflanzen das Gedeihen ermöglichen. Die nicht völlig verwesten pflanzlichen Bestandteile der genannten Ablagerungen sind zum grossen Teile noch erkennbar und bieten dem Fachmanne die Möglichkeit, festzustellen, welche Pflanzenarten am gegebenen Orte ehemals gewachsen haben. Auf Grund unserer Kenntnis vom Zusammenleben bestimmter Pflanzen lässt sich die Liste sicher nachgewiesener Arten mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit ergänzen und so ein anschauliches Bild der ehemaligen Pflanzenwelt gewinnen, das für die Geschichte der Vegetation von grosser Bedeutung ist. Aus dem so erkannten ehemaligen Zustande der Pflanzenwelt eines Landes ergeben sich Rückschlüsse auf die damalige Beschaffenheit von Boden und Klima. Man gelangt unter anderem zu Beweisen für bestimmte klimatische Änderungen in vorgeschichtlicher Zeit. Die Aufeinanderfolge verschiedener Torfschichten lehrt, dass auch bei unveränderten äusseren Bedingungen an ein und demselben Orte verschiedene Vegetationsformen einander ablösen können und dass dieses in bestimmten Reihenfolgen zu geschehen pflegt. Hieraus ergibt sich die Möglichkeit, innerhalb gewisser Grenzen die künftige Weiterentwicklung der Vegetation und Bodenbeschaffenheit vorherzusagen. Dem Dargelegten gemäss lassen sich die Aufgaben der Moorbotanik folgendermassen zusammenfassen: 1) Sie hat die Zusammensetzung der Pflanzenwelt aller verschiedenen Arten von Mooren, Sümpfen und Gewässern festzustellen. 2) Sie hat die Daseinsbedingungen jeder bemerkenswerten Vergesellschaftung von

Moor-, Sumpf- und Wasserpflanzen kennen zu lehren. 3) Sie hat den Einfluss der genannten Pflanzengesellschaften auf Boden und Klima zu untersuchen. 4) Sie hat den Werdegang unserer Moore und Sümpfe bis in möglichst frühe Zeiten rückwärts zu verfolgen und daraus Schlüsse über die Pflanzengeschichte sowie ehemalige Klima- und Bodenverhältnisse zu ziehen. 5) Sie hat die mutmassliche Weiterentwicklung unserer Sumpf- und Moorvegetation zu erwägen. Es ist dringend zu wünschen, dass bei der in unserer Heimat nunmehr begonnenen systematischen Untersuchung und Kultivierung der Moore neben dem rein praktischen Endziele auch die dargelegten Aufgaben der Moorbotanik gebührend berücksichtigt werden möchten, denn in jedem Moore kann ein natürliches Aktenmaterial von unschätzbarem wissenschaftlichen Werte stecken, das meist unwiederbringlich verloren geht, sobald das betreffende Gelände der landwirtschaftlichen Nutzung übergeben wird.

Prof. Glasenapp bittet um Auskunft über den Zusammenhang des Reichtums der Seen an Humussäuren, resp. Salzen mit dem Reichtum der Vegetation im Wasser. Auf diesbezügliche Frage erwidert Prof. Kupffer, dass ausser dem Mengenverhältnis der Nährsalze in einem Gewässer auch dasjenige der Humusstoffe von wesentlicher Bedeutung für die Pflanzenwelt ist. Die Beschränkung der Pflanzenwelt durch diese Humusstoffe ist namentlich an abflusslosen Moorseen erkennbar.

Stud. v. zur Mühlen tritt für die Erhaltung einiger Moore in ihrem Urzustande ein, wenn auch die Kultivierung der Moore überhaupt sich als notwendig erweist. Es ist eine erfreuliche Tatsache, dass sich unser Moorverein mit der Untersuchung der hiesigen Moore abgibt. Andererseits wäre es sehr wünschenswert, wenn der Verein auf die Erhaltung eines Hochmoores in seiner ursprünglichen Form achten wollte. Es ist ja bekannt, wie auffallend sich das Hochmoor bei der geringsten Entwässerung verändert. Ein einziger Graben ist imstande, hierin Umwandlungen hervorzurufen. Darum wäre es für den wissenschaftlichen Charakter der Landschaftsform unserer Heimat sehr wichtig, ein Moor in vollständig unberührtem und ursprünglichem Urtypus zu erhalten. Wie schnell sich ein Moor verändert, zeigt vor kurzem in Deutschland Potonié, dem es nur schwer gelang, solch ein Reservat für die Regierung ausfindig zu machen.

Oberförster W. Knersch weist darauf hin, dass Livland namentlich im Pernauschen Kreise noch so reich an meilenweit ausgedehnten und nicht zu übersehenden Mooren sei, dass man hier noch lange nicht einen Verlust dieser Naturschätze zu befürchten habe.

4. Prof. Dr. F. Bucholtz behandelte in seinem Vortrage ein anderes Gebiet der Botanik, die Entwicklungsgeschichte und speziell die eigentümlichen Befruchtungserscheinungen bei den Pilzen. Während bei der typischen Befruchtung im Pflanzen- und Tierreich gleichzeitig mit der Zellverschmelzung auch eine Kernverschmelzung stattfindet, wobei die Zahl der organisierten Bestandteile, der Chromosomen, sich verdoppelt, sind Zell- und Kernverschmelzung bei den höheren Pilzen durch ein Intervall

getrennt, so dass zuerst nur die Geschlechtszellen miteinander verschmelzen, hierauf die Geschlechtskerne sich konjugiert, d. h. gleichzeitig weiterteilen, und erst die Abkömmlinge des ersten Kernpaares die endgültige Verschmelzung (Karyogamie) eingehen. Dieses eigentümliche Verhalten der Kerne bei den höheren Pilzen stand bisher phylogenetisch unerklärt da, bis es dem Vortragenden in seiner letzten Arbeit über den Pilz Endogone gelang, Aufschluss zu geben über das Auftreten dieser Eigentümlichkeit bei den höheren Pilzen. Diapositive von dem Befruchtungsprozess beim genannten Pilz veranschaulichten den Vortrag.

5. Dozent R. Meyer sprach über den Einfluss des Waldes auf das Klima. Die Frage nach dem Einfluss des Waldes aufs Klima bildet ein vielumstrittenes Gebiet, auf dem nur das feststeht, dass, von einigen rein lokalen Wirkungen abgesehen, die gesamte klimatische Bedeutung des Waldes in einer Beeinflussung der Feuchtigkeitsverhältnisse besteht, die aber verschieden bewertet wird. Die durch die Flüsse jährlich in den Ozean zurückkehrenden Wassermengen zeigen, wieviel Wasserdampf vom Meer in Gestalt von Niederschlägen im Laufe des Jahres auf dem Festland niedergeht. Diese Niederschläge verdunsten aber auf dem Lande, um nochmals zu Boden zu sinken usw., so dass im allgemeinen ein Wassertropfen mehrfach verdunstet und niederfällt, ehe er ins Meer zurückkehrt. Dieser Zirkulationsvorgang wird durch den Wald, der dem Boden ungeheure Wassermengen entnimmt, wesentlich befördert, und damit wird das oft wertlose tote Kapital — Grundwasser — in ein produktives umgewandelt, das in Form von Niederschlägen der Vegetation zugute kommt und bei der Transpiration durch die Pflanzen diesen die notwendigen mineralischen Stoffe zuführt. Waldreichtum, besonders in der Nähe der Küsten, bedeutet eine Quelle für die Niederschläge der mehr kontinentalen Gebiete, wenn, wie meist, die vorherrschende Windrichtung in der trocknen Jahreszeit von der Küste zum Innern führt. Die Wälder der Ostseeprovinzen und Westrusslands bilden die Eintrittspforte des Wassers für die fruchtbaren, aber wasserbedürftigen Teile Zentralrusslands.

4—7 Uhr.

Unter dem Vorsitz von Direktor R. Mantel, bezw. Prof. C. Blacher.

6. Prof. N. Schiemann sprach über Ausnutzung der Energie durch moderne Kraftmaschinen. Als Hauptquelle der Energie dient uns die in den Brennstoffen aufgespeicherte chemische Energie. Aufgabe der Technik ist es, diese in Form von Wärme bei der Verbrennung frei werdende Energie mit möglichst geringen Verlusten in eine andere Form, in mechanische Arbeit, umzuwandeln. Wir haben hauptsächlich 2 Gruppen von Wärmekraftmaschinen zu unterscheiden: 1) solche, die durch Wasserdampf betrieben werden (Kolbendampfmaschinen und Dampfturbinen), und 2) solche, bei denen die Wärme direkt im Zylinder frei wird (Gasmaschinen, Dieselmotoren). Jede Umwandlung von Wärme in mechanische Arbeit ist mit Verlusten verbunden, die bei den verschiedenen Maschinen

arten verschieden gross ausfallen und die ausserdem noch von der Grösse und der jeweiligen Belastung der Maschine abhängig sind. Der Dieselmotor z. B., die vollkommenste Wärmekraftmaschine, nutzt von der ihm zugeführten Wärme ca. 35% aus, 65% gehen also verloren. Die besten Dampfmaschinenanlagen können dagegen nur etwa 13% der Wärme in nutzbare Arbeit umwandeln. Bei minderwertigen Maschinen sinkt der Nutzeffekt auf wenige Prozente. Für die Kosten der Krafterzeugung kommt aber nicht allein der Wärmeverbrauch in Frage, sondern noch, wieviel die Wärmeeinheit in den verschiedenen Brennstoffen kostet. Über die Kosten der Wärmeeinheit in verschiedenen Brennstoffen werden vom Redner Angaben gemacht. Ausserdem ist noch zu berücksichtigen, dass die verschiedenen Typen von Kraftmaschinen sich verschiedenartig bei Änderungen in der Belastung verhalten. Im allgemeinen steigt der Wärmeverbrauch für die Einheit der Leistung bei allen Maschinen bei abnehmender Belastung, doch ist diese Zunahme bei einigen Maschinen gering, bei anderen dagegen bedeutend. Endlich kommt noch hinzu, dass die Sorgfalt der Überwachung der Anlage bedeutenden Einfluss auf den Brennstoffverbrauch, besonders bei Dampfmaschinenanlagen, hat. Erst die Berücksichtigung aller dieser Umstände gewährt die Möglichkeit, die Kosten der Krafterzeugung richtig zu bewerten.

In der nachfolgenden Diskussion, an der sich die Herren Prof. Blacher, Dr. Thilo, Dozent Meyer, Dr. v. Antropoff, R. Swinne, Dir. Mantel und Prof. Schiemann beteiligen, werden die Fragen erörtert, in welcher Weise die in den verschiedenen Maschinensystemen unausgenutzt entweichenden Energiemengen eine weitere Verwertung finden können; ferner wird darauf hingewiesen, dass die Arbeitsleistungen animalischer Muskeln, welche wohl als belebte Kraftmaschinen bezeichnet werden könnten, eine ernste Beachtung technischer Kreise verdienen und durch gemeinsames Studium mit Naturforschern zu Fortschritten in der angestrebten besseren Energieausnutzung führen könnten. Eine weitere Annäherung an die theoretisch mögliche maximale Ausnutzung der Energiemenge durch Vervollkommnung der gegenwärtigen Kraftmaschinen bietet nur geringe praktische Aussichten. Es fehlt aber nicht an Bestrebungen, neue oder vollständigere Formen der Energieausnutzung zu schaffen, und werden als solche genannt: die Vergasung der Kohlenflötze an Ort und Stelle, die unmittelbare Erzeugung elektrischer Energie aus Steinkohle, die Verwendung flüssigen Wasserstoffes, die Gewinnung des für die Landwirtschaft so wertvollen Stickstoffes als Nebenprodukt, wobei insbesondere die Verwertung der ausgedehnten Torfmoore ins Auge zu fassen ist. Zum Schluss wird darauf hingewiesen, dass der Dampfmaschine ein weites Verwendungsgebiet verbleibt, weil sie die Möglichkeit einer dauernden Überlastung gewährt.

7. Dr. August v. Hedenström hielt einen Vortrag zur Frage: „Was kann der Chemiker zur Erhaltung der Naturschätze tun?“ Einleitend weist der Vortragende darauf hin, dass an der zunehmenden Verarmung der Naturschätze zum grossen Teil die Industrie die Schuld

trägt. Deshalb sollte der Techniker Mittel und Wege finden, um der Gefahr einer Vernichtung der Naturschätze vorzubeugen. Was speziell der Chemiker schon heute dafür tun kann und welche Perspektiven sich ihm hier eröffnen, führt der Vortragende im folgenden aus. Dank dem Umstande, dass heute die chemische Industrie in enge Fühlung mit der chemischen Wissenschaft getreten ist, ist es gelungen, an Stelle des empirischen Verfahrens das rationelle treten zu lassen. Hierdurch wird eine vollständigere Ausnutzung der Stoffe und eine Verwertung der Abfälle erzielt. Der Chemiker verwertet heute aber nicht nur die Abfälle der eigenen Industrie, sondern auch die Abfallstoffe nicht chemischer Gewerbe, die der Land- und Forstwirtschaft, schliesslich die Abfälle im Haushalt der Städte. Andere Möglichkeiten zur Erhaltung der Naturschätze bieten die Konservierung durch Chemikalien (z. B. Holzimprägnierung), die Herstellung von Ersatzstoffen für die Naturprodukte (z. B. künstliche Harze, Gummisurrogate) und die synthetische Darstellung der Naturprodukte selbst (z. B. Indigo, Kautschuk, Salpeter). Die Lösung eines für die Erhaltung der Naturschätze (speziell der Steinkohlen) besonders wichtigen Problems, nämlich die technische Ausnutzung der Sonnenstrahlen, ist der Zukunft vorbehalten. Schon heute aber lässt sich durch Verwertung der bereits vorhandenen Arbeiten experimenteller Forschung der Weg angeben, der beschritten werden muss, um das Licht als Energiequelle zu benutzen. Zum Schluss weist der Vortragende auf den internationalen Kongress für angewandte Chemie, New York, Herbst 1912, hin. Auf diesem Kongress soll in einer besonderen Sektion die Erhaltung der Naturschätze als ein internationales Problem behandelt werden.

An der Diskussion beteiligen sich Prof. Blacher, Dozent Swinne, Dir. Mantel, Dr. v. Antropoff. Es wird erwähnt, dass mit den Naturschätzen oft verschwenderisch umgegangen wird, so geht z. B. ein beträchtlicher Teil wertvoller Fettstoffe durch den täglichen Seifenverbrauch verloren, der sehr wohl wiedergewonnen werden könnte. Ferner wird darauf hingewiesen, dass die Sonne, die Gezeiten und die Eigenwärme der Erde gewaltige natürliche Energiequellen darstellen, deren Ausnutzung noch kaum über das Versuchsstadium hinausgekommen ist.

8. Dr. med. A. Bertels sprach über Parthenogenese beim Menschen als Ursache von Geschwulstbildung. Vortragender berichtet über das Vorkommen von Geschwülsten im Eierstock, welche eine komplizierte Zusammensetzung besitzen und in welchem sich ausgebildete Organe und Organteile finden, wie: Knochen, Knorpel, Hirnsubstanz, Haare, Zähne. Waldeyer hat die Entstehung dieser Geschwülste auf die Entwicklung einer Eizelle, also auf eine Art Parthenogenese mit pathologischem Produkt, zurückgeführt. Weniger häufig als im Eierstock kommen derartige Geschwülste im Hoden vor; auch hier nehmen namhafte Autoren eine parthenogenetische Entwicklung aus der Ursamenzelle an. Sehr viel seltener als an den beiden genannten Stellen kommen ähnliche Bildungen auch an verschiedenen anderen Körperteilen vor. Da hier von Partheno-

genese nicht die Rede sein kann, so muss für sie nach einer anderen Erklärung gesucht werden. Offenbar handelt es sich hier um Doppelmissbildungen, d. h. Zwillingsbildungen mit unvollständiger Trennung, wobei der eine der beiden Zwillinge nur rudimentär entwickelt ist. Diese selbe Deutung auch auf die erwähnten Geschwülste der Keimdrüsen zu übertragen, ist deshalb nicht angängig, weil sie nicht imstande ist, zu erklären, weshalb gerade hier diese Geschwülste ziemlich häufig sind, während sie ausserhalb der Keimdrüsen zu den extremen Seltenheiten gehören.

9. Assistent G. Knopp sprach über das Thema: „Tierische und technische Flugapparate". Redner spricht zuerst im allgemeinen über den Trieb des Menschen, sich die Luft zu erobern, was man schon aus der Sage von Dädalus und Ikarus sieht; ebenso sieht man aus derselben Sage eine direkte Nachahmung des Vogelfluges: die Muskelkraft des Menschen soll hierbei zur Ausführung des Fluges dienen. Sodann führt Redner eine allgemeine Tabelle über die Gruppierung sämtlicher Luftfahrzeuge vor und kommt zum eigentlichen Teil seines Vortrages: den Drachenfliegern (Aeroplanen). Der Vorläufer des Drachenfliegers ist der Gleitflieger, welcher ohne Motor, mit Tragflächen ausgerüstet, gegen den Wind gleiten kann. Der Altmeister des Gleitfluges ist der deutsche Ingenieur Otto Lilienthal (1890—1894); nach Vorführung von Lilienthals Gleitflieger zeigt Redner eine Tabelle, welche Flugbilder einiger bekannter Flieger zur Veranschaulichung des Verhältnisses von Länge zur Breite der Flügel enthält. Hierbei ergibt sich, dass sämtliche schnellfliegenden Vögel, wie der Segler oder die Schwalbe, schmale Flügel haben und umgekehrt. Es ist dieses eine Erscheinung, ähnlich wie bei einer dünnen Eisdecke auf dem Wasser; der schnell über sie hinweggleitende Schlittschuhläufer kommt über die Eisdecke hinweg, wogegen der ebenso schwere Fussgänger durchbricht. Eine grosse Rolle spielen beim Vogelflug (während des Gleitens, Schwebens) die elastischen Flügelenden: in gewöhnlichem Zustande heruntergebogen, deformieren sie sich, d. h. sie verbiegen sich während des Gleitfluges, und diese Deformation erzeugt den Auftrieb; mit einem Storch ist solch ein Experiment ausgeführt worden, wobei jede einzelne Feder so lange mit Sand beschüttet wurde, bis sie sich gerade bog; das Gewicht des gesamten Sandes der Federn entsprach dabei dem Gewicht des Storches. Lilienthals Idee wurde von den Brüdern Wilbur und Orville Wright weitergeführt; die letzteren sind die Begründer des Drachenfluges (eines Fluges mit einem Apparat, der schwerer als die Luft ist). Am 17. Dezember 1903 durchflog ein Mensch mit solch einem Apparat zum erstenmal den Luftraum. Es folgt eine Demonstration eines Wrightschen Aeroplans. Seitdem reiht sich Erfolg an Erfolg, Rekord an Rekord! Heutzutage ist man schon ca. 10 Stunden lang, über 3000 Meter hoch und neuerdings mit einer Stundengeschwindigkeit von ca. 150 Kilometer geflogen! Die grösste Anzahl von Menschen, die auf einem Aeroplan geflogen sind, beträgt 13 Mann! Es ist dieses ein Aeroplan (Doppeldecker) von Breguet gewesen. Zum Schluss führt Redner die wichtigsten Hauptformeln an,

welche bei der Berechnung von Drachenfliegern gebraucht werden. Es sind dabei von besonderem Interesse die Formeln für das spezifische Tragvermögen der Fläche (d. h. die je auf 1 m² entfallende Tragkraft) und das spezifische Tragvermögen der Motorleistung (d. h. die Tragkraft pro 1 PS).

An der Diskussion beteiligen sich Prof. Blacher, Dozent Meyer, Direktor Mantel, Oberlehrer Grevé, Assistent Knopp. Hervorgehoben wird die grosse Bedeutung, welche das geringe Eigengewicht und die hohe Leistungsfähigkeit der Antriebsmotoren für das Flugwesen besitzt. Aus der Zahl der Neuerungen auf diesem Gebiete wird ein Flugapparat in Deutschland angeführt, welcher die Veränderungen der Federstellung bei Vögeln als Konstruktionsgrundlage benutzt. Der bekannte Aviatiker Wright hat neuerdings einige Erfolge mit einem neuen, überaus leichten Gleitflieger ohne Motor erzielt.

Schwierigkeiten bereitet die Beobachtung der Relativbewegung des Vogels zur Luft und führt zu Meinungsdifferenzen in der Erklärung stattfindender Vorgänge. Jedenfalls bildet die Tätigkeit des Nervensystems der Vögel eine Grenze, welche der mechanische Flug nicht zu überschreiten vermag.

III. Tag. Sonnabend, 31. März (13. April), 10—1 Uhr.

Unter dem Vorsitz von Prof. Dr. B. Doss und K. v. Löwis of Menar.

1. Prof. Dr. Doss sprach über die Entstehung der ökonomisch wichtigsten Schwefelkieslagerstätten, zu denen zu rechnen sind die Lager im Huelvadistrikt (Südspanien) mit ca. 3½ Millionen Tonnen jährlicher Produktion, in Norwegen (Sulitelma, Röros usw. mit ca. 250,000 Tonnen jährlicher Produktion), Sain Bel und Chessy bei Lyon (jährliche Produktion ca. 280,000 Tonnen) und Meggen in Westfalen (jährliche Produktion ca. 200,000 Tonnen). Über die Genesis dieser Lager — „ein ungelöstes geheimnisvolles Phänomen“ — herrscht seit 1½ Jahrzehnt ein unausgefochtener Streit in den Fachkreisen. Untersuchungen, die der Vortragende über die Entstehung von Schwefelkies aus kolloidem Eisensulfidhydrat innerhalb tertiärer Tone des Gouvernements Ssamara ausgeführt, werfen jedoch Licht auf die Bildungsweise der Schwefelkieslager überhaupt. Hiernach haben wir es zu tun mit Ablagerungsprozessen in Meeresbuchten — ähnlich denen der Küste Ösels oder bei Hapsal, wo der bekannte Heilschlamm mit seinem Gehalt an kolloidem Eisensulfidhydrat sich sedimentiert — oder in Binnenseen in der Art der südrussischen Limane, sibirischen Steppensalzseen oder mancher Seen in Rigas Umgebung, wo ähnliche Absätze sich bilden, an all diesen Orten unter Mitwirkung von Mikroorganismen. Aus dem eisenschüssigen Wasser derartiger Becken wurde teils durch Eisenbakterien zunächst Eisenoxydhydra

niedergeschlagen, das dann in Eisensulfidhydrat übergeführt wurde, teils schied sich letzteres direkt aus. Der zur Bildung des Sulfidhydrats nötige Schwefelwasserstoff wurde von einer gewissen Bakteriengruppe geliefert. Aus dem Eisensulfidhydrat ging unter Wasserabspaltung und Addierung von freiem Schwefel — geliefert durch absterbende Schwefelbakterien — Eisenbisulfid hervor, zunächst in einer labilen, vom Vortragenden entdeckten Mineralform, dem Melnikowit, der dann seinerseits im Laufe der Zeit in die stabile Form des Schwefelkieses überging. Die Beobachtungen, welche der erörterten Theorie zur Grundlage dienen, wurden, zum Teil unter Demonstration von Lichtbildern, näher dargelegt, so u. a. auch die erstmalige Auffindung einer Eisenbakterie (Gallionella ferroginea) im fossilen Zustande im Melnikowit der Ssamaraer Tertiärformation, sowie das Vorkommen von Schwefelbakterien (Purpurbakterien) im eisenhaltigen Heilschlamm der Insel Ösel. Die Aufhellung der Genesis des Schwefelkieses der Kieslager wirft zugleich auch Licht auf die bisher noch unaufgeklärte Herkunft des Schwefelkieses und Goldes in den Konglomeraten Transvaals, die gegenwärtig bezüglich der Goldproduktion der Erde die erste Stelle einnehmen, sowie auf die Entstehung mancher wichtigen Kupferlagerstätten.

Dr. Bertels fragt, wie es möglich sei, fossile Bakterien zur Anschauung zu bringen. Prof. Dr. Doss weist darauf hin, dass die demonstrierten Eisenbakterien Eisenhydroxyd in der Zellmembran ablegen, daher ossilisationsfähig sind, und ausserdem in einer Hülle von amorpher Kieselsäure eingeschlossen liegen. Prof. Glasenapp gibt der Meinung Ausdruck, dass die wichtigen Mitteilungen wohl eine endgültige Widerlegung der Voigtschen Hypothese bedeuten. Das gleichzeitige Aufsteigen des schweren Pyrits mit den wesentlich leichteren Silikatschmelzen ist schon an sich wenig wahrscheinlich. Könnte man nicht annehmen, dass auch andere Eisenerzlagerstätten auf ähnliche Weise entstanden sein könnten? Prof. Doss erwidert, dass die Brauneisenerzlager ursprünglich kolloide Füllungen von Eisenoxydhydroxyd darstellen, die zum Teil durch Bakterien, zum Teil als unmittelbare Niederschläge entstanden sind. Stud. L. v. zur Mühlen stellt die Frage, ob der Schwefelwasserstoff in den Torfgewässern durch die Tätigkeit der Bakterien in Schwefelsäure übergeführt wird. Prof. Doss führt die Schwefelsäure in Torfmooren auf Zersetzung von fein verteiltem Schwefelkies zurück. Die sauren Eigenschaften des Hochmoors werden von manchen Forschern auf die kolloide Natur der Zellwände des Sphagnums zurückgeführt. Prof. Blacher fügt hinzu, dass er Salze von echten Säuren im Kesselwasser und auch im torfigen Rohwasser nachgewiesen habe. Er fragte an, ob die vorgetragenen Untersuchungen nicht auch ein Licht auf die Entstehung der Naphtha werfen. Prof. Doss erwidert, dass bisher die Mitwirkung von Bakterien hierbei nicht nachgewiesen worden ist.

2. Ritterschaftsbibliothekar Karl v. Löwis of Menar hielt einen Vortrag über Livländische Kartographie und wissenschaftliche

Forschungen. Die recht reichhaltige Kartographie Gross-Livlands, d. h. eines Gebiets, das über die Grenzen der heutigen Ostseeprovinzen noch hinausreicht, beabsichtigt entweder eine Darstellung des ganzen Landes, sowie einzelner seiner Teile, die möglichst allen Bedurfnissen genügen soll, oder sie stellt sich in den Dienst eines besonderen Zweiges wissenschaftlicher Forschung. Es sind nur die veröffentlichten Karten in Betracht gezogen worden und bloss ausnahmsweise Manuskripte. Es ergeben sich 2 Hauptscheidungen mit 22 Unterabteilungen. I. Allgemeine Landkarten: 1) ältere Karten, die älteste von Claudius Ptolemäus (1508 in Rom); 2) neuere Generalkarten; 3) neuere Spezialkarten für einzelne Gebiete und Kreise usw.; 4) Generalstabskarten in Einzelblättern, russisch, zu 10, 3, 2 und 1 Werst auf den Zoll, und deutsch für Kurland und Südlivland in 1:200,000 und 1:300,000. II. Karten für besondere wissenschaftliche Forschungen: 5) hydro-orographische Karten; 6) Meereskarten; 7) geologische Karten; 8) meteorologische Karten (Isothermen, Niederschläge, Gewitter, Wetter); 9) Vegetationskarten; 10) zoologische Karten; 11) Wegekarten; 12) statistische; 13) Verkehrskarten (auch Touristenkarten); 14) Gerichtsbezirkskarten; 15) historische Karten; 16) strategische; 17) kirchengeschichtliche; 18) archäologische; 19) ethnographische; 20) Schulkarten; 21) Guts- und Gebietskarten; 22) Stadtpläne. Dringend zu wünschen ist es, dass man in Zukunft die Karten deutlicher in bezug auf die Schrift und fehlerfreier namentlich hinsichtlich der Massstäbe druckt als bisher. Zu wissenschaftlichen Arbeiten sind sehr zu empfehlen die sog. Halbdruckkarten.

Fräulein E. v. Grewingk legte die archäologische Karte der Stein-, Bronze- und ersten Eisenzeit von Prof. C. Grewingk (Dorpat 1884) vor. Frau D. v. Zigra wies bei dieser Gelegenheit auf einen längeren Artikel der „Rig. Zeitung“ (Nr. 215, 1887) hin, in dem Grewingks umfassende geologische und archäologische Studien und der bleibende Wert dieser Karte eingehend gewürdigt werden.

3. Leo v. zur Mühlen-Dorpat sprach über die Grenzen der silurisch-devonischen Formation in Nordlivland. Der ungefähre Grenzverlauf der Devon-Silurformationen in Nordlivland ist den hiesigen Geologen schon lange bekannt gewesen. Die neueren Untersuchungen zeigten jedoch, dass unser Wissen in dieser Frage noch recht lückenhaft und unvollständig ist. Erschwert werden hier die Forschungen durch die mächtigen Eiszeitablagerungen, die das Grundgestein vollständig verdecken. Der Grenzverlauf auf der letzten geognostischen Karte bedarf verschiedener Korrekturen. So reicht z. B. die Silurformation, wie es sich durch Bohrungen feststellen liess, wahrscheinlich in einer Zungenform bis zum Wirzjerw-See, — ein gutes Stück südlicher als man bisher angenommen hatte. Der Vortrag schilderte darauf den bisher bekannten, doch noch lange nicht genügend erforschten Grenzverlauf. Ferner wies der Vortragende auf die wichtigen Schlussfolgerungen hin, die sich bei der Erforschung des Grenz-

gebietes beider Formationen ziehen lassen und so manches ungelöste geologische Problem unserer Heimat zu deuten vermögen. Er schloss den Vortrag in der Hoffnung auf die weitere Ausführung dieser Arbeit durch die hiesigen Geologen.

In der Diskussion fragte Landrat M. v. Sivers, ob der Kalkstein aus dem Alt-Karrishofschen Steinbruch silurischen Ursprungs sei; in diesem Falle trete dort die Grenze zwischen Silur und Devon weit nach Süden zurück. Der Vortragende hält den Stein für weissen Dolomitmergel, wie er nicht selten im devonischen Sandstein vorkommt; zur definitiven Entscheidung ist eine genaue Untersuchung notwendig.

4. Prof. Dr. Doss sprach über einen neuen, im Frühjahr 1911 bei Lösern in Livland erfolgten Erdwurf, der insbesondere dadurch interessant, dass er der erste ist, der bisher in einem waldigen Terrain beobachtet worden und bei dem es infolge der starken Verwurzelung der Bodenscholle nur zu einem teilweisen Herauswurf der letzteren gekommen ist. Da die Ursache der Erdwürfe noch völlig rätselhaft ist, so ersuchte der Vortragende die Versammelten, jeden neuen zufällig beobachteten Fall ihm alsbald zur Kenntnis zu bringen.

4—7 Uhr.

Unter dem Vorsitz von Prof. G. Schneider, bezw. Prof. A. Jensch.

Prof. Dr Guido Schneider eröffnete die Nachmittagssitzung mit einem Hinweis auf die grosse Bedeutung, welche mit zunehmender Zivilisation und Bevölkerungsdichtigkeit der wichtigen Frage von der Wasserversorgung zukommt.

Leider ist bisher gerade diesem Zweige der Hydrologie im russischen Baltikum wenig Interesse entgegengebracht worden, wie die schlechten Wasserversorgungsanstalten in Reval, St. Petersburg und anderen Städten beweisen, während andere Zweige der Wasserwirtschaft, wie z. B. die Fischzucht, mustergültige Erfolge aufzuweisen haben.

Durch die am vorigen Tage mehrfach erwähnte, nahe bevorstehende Exploitation und Urbarmachung der Moore droht unserem Lande neben der Gefahr der Austrocknung diverser Wasserläufe und Bassins auch das Schwinden biologisch und geographisch interessanter Pflanzen und Tiere.

Dem Wassermangel kann event. durch Errichtung von Sammelbassins in der Form von Talsperren und Stauseen begegnet werden, dem Schwinden wissenschaftlich wertvoller Organismen aber nur durch Errichtung von Reservationen.

Redner stellt daher den Antrag: Die Versammlung möge beschliessen, die Schaffung von Reservationen auf bisher noch unberührten Mooren unter Mitwirkung des Landwirtschaftsministeriums dringend zu befürworten.

Der Antrag stand nicht auf der Tagesordnung und wurde deshalb im Hinblick auf die beschränkte Zeit nicht zur Diskussion gestellt.

5. Cand. astr. E. Schönberg, Assistent der Dorpater Sternwarte, sprach unter Vorführung zahlreicher schöner Lichtbilder über neuere Fortschritte der Fixsternforschung.

Der schwierige Versuch, einen Aufschluss über die Form und Grösse der Milchstrasse zu gewinnen, wurde schon von Herschel unternommen auf Grund der Annahme, dass die Ausdehnung des Milchstrassensystems am grössten sein müsse, wo die Zahl der Sterne am bedeutendsten ist. Seitdem hat man andere Methoden angewandt. 1) Direkte Messung der Entfernungen auf Grund ihrer Parallaxe. 2) Messung der Eigenbewegung der Sterne; sie müsste mit zunehmender Entfernung immer langsamer werden. 3) Photometrische Messungen mit Berücksichtigung der begründeten Annahme, dass die Verteilung von Sternen verschiedener Helligkeit im allgemeinen überall die gleiche ist. 4) Statistische, auf der Wahrscheinlichkeitsrechnung beruhende Methoden. Vielfach ist es gelungen, ganze Gruppen von Sternen zu finden, die sich annähernd parallel bewegen, so dass sie dank der Perspektive einem gemeinsamen Zielpunkt zuzustreben scheinen; kennt man diesen, so kann die Entfernung des Sternstroms bestimmt werden. Es lässt sich die Gestalt der Milchstrasse auf diese Weise mit einiger Sicherheit bestimmen und es lässt sich erweisen, dass die Sternphotographie tatsächlich bis an die Grenzen unserer Milchstrasse reicht.

Von weitgehendem Interesse war die Diskussion, soweit sie sich auf die von R. Swinne aufgeworfene Frage bezog, ob die von Einstein vermutete Ablenkung eines Lichtstrahls beim Passieren in nächster Nähe der Sonne, als Folge der Gravitation, beobachtet worden sei. Prof. Th. Wittram, Astronom der Pulkowaer Sternwarte, konnte die Frage auf Grund der Untersuchungen von Courvoisier, der die Erscheinung anfangs wohl anders deutete, bejahen. An der Diskussien beteiligten sich ausserdem H. Pflaum und R. Meyer und in seinen Antworten auf vorgelegte Fragen der Vortragende.

6. Henry v. Winkler, Stadtchemiker von Reval, sprach über fortlaufende Leitfähigkeitsbestimmungen eines stehenden Gewässers.

Die Überschätzung, welcher die meistens auf physikalischen Grundlagen beruhenden und eingeführten Methoden verfallen sind, ist auch der Leitfähigkeitsbestimmung von Flüssigkeiten zuteil geworden. Erinnert sei an die Einführung der Gefrierpunktsbestimmung für pathologische Zwecke, an die Bestimmung der Brechungsexponenten von Milch, Wein, Wasser und Extraktstoffen. Der Rückschlag musste eintreten, als die Unzulänglichkeit jeder dieser Methoden, für sich genommen, zutage trat. Das gleiche Beispiel ist jedem Vertreter angewandter Hygiene geläufig, der chemische oder bakteriologische Beurteilungsmomente für Trink- und Gebrauchswässer zu Rate zu ziehen hatte. Als bester Ausweg erwies sich stets die sachgemässe Anwendung möglichst vielseitiger Hilfswissenschaften, sei es, dass die Bakteriologie, Chemie, Biologie und Geologie zu Hilfe gerufen wurden, um das Wissen zu schaffen, sei es, dass physikalische Methoden herangezogen wurden. Im Anschlusse an eine Serie Unter-

suchungen des Revaler Trinkwassers aus den Jahren 1900—1905, deren Veröffentlichung im II. Band des Archivs für Biontologie erfolgt ist, gibt Redner ein Bild vom Oberen See bei Reval und der selten bequemen Wasserversorgung aus demselben. In nächster Nähe der Stadt, 16 m über derselben gelegen, strömt das Wasser mühelos den niedrig gelegenen Stadtteilen zu. Eine billigere Wasserversorgung lässt sich für eine Stadt von 100,000 Steuerzahlern nicht denken! Weder ein Filterwerk, noch ein Sedimentierverfahren verändern das Wasser und in natürlicher Frische entquillt es den Röhren. In seinen unveränderten Eigenschaften, mit seinem ganzen Reiz des Unmittelbaren steht es jedem Einwohner zur Verfügung, der es prüfen will. Von dieser Gelegenheit Gebrauch machend, entstanden seit Ende 1900 über 3000 Einzelbestimmungen an mehr als 1000 Beobachtungstagen, welchen sich eine neue Serie aus jüngster Zeit mit etwa 600 Beobachtungen anschliesst. Die frühere Darstellungsweise der erhaltenen Resultate auf Millimeterpapier wurde auch bei der jetzigen letzten Registrierung beibehalten. Aus äusseren Gründen liessen sich die einzelnen Jahre nicht nebeneinander, sondern nur hintereinander vergleichen. Es ergab sich, dass die Regelmässigkeit, mit der die Bakterienzahlen im ersten Drittel des Jahres ansteigen, sicher auf die unmittelbar vorher eingetretene Schneeschmelze und die damit verbundene, vergrösserte Zufuhr aller möglichen Schwemmstoffe zurückzuführen sei. Nur ausnahmsweise gab ein Regenfall allein den Anstoss zu dieser Erscheinung. Die heisse Jahreszeit ist durch das unregelmässige Aufflackern der Bakterienkurve gekennzeichnet. Besonders kleine Durchsichtigkeitsgrade kamen einzig im Spätherbst zustande. Vom Mai bis Oktober besitzt das Wasser ein unansehnliches Äussere und eine dem allgemeinen Geschmack wenig zusagende Temperatur. Nie verstummende Klagen der städtischen Einwohner, an Stelle von Wasser eine grüne, übelriechende Tunke vorgesetzt zu erhalten, lenken die Aufmerksamkeit auf die immer wiederkehrende Kalamität. Es kann auch nicht anders sein, denn wie jedes offene Tageswasser ist auch der Obere See allen möglichen Verunreinigungen ausgesetzt. Eine durch ihren lebhaften Verkehr sich auszeichnende Landstrasse führt in unmittelbarer Nahe hart am Ufer vorbei. Die Hauptmenge seiner Verunreinigungen birgt der See selbst. Schlammassen, zum grossen Teil aus abgestorbenen, noch intensiv gefärbten Algen und Resten höher stehender Pflanzen zusammengesetzt, machen die Hauptmasse aus. Bei der ausserordentlich flachen Beschaffenheit des Sees genügen Winde von mässiger Stärke, um die Massen ins Schweben zu bringen. Erst wenn sich eine schützende Eisdecke bildet, tritt eine weitgehende Klärung ein und zeigt das Wasser den Höhepunkt seiner äusseren und inneren Beschaffenheit. Aus dem Dargelegten ergibt sich zwanglos die Vorstellung einer Normalkurve für das Verhalten des Oberen Sees, resp. die Eigenschaften des ihm zu verschiedenen Jahreszeiten entnommenen Wassers. Jede Abweichung von der Normalkurve stellt an den Beobachtungsdienst erhöhte Anforderungen, bis genügende Erklärungen für die Unregelmässigkeiten erbracht sind. Auch

die physikalische Methode der Leitfähigkeitsbestimmung ergibt einen regelmässigen Zusammenhang mit den äusseren Erscheinungen im See selbst, worauf im kurzen Auszuge nicht eingegangen werden kann. Die einander vielfach widersprechenden Literaturangaben über Leitfähigkeitsbestimmungen erklären sich zum Teil aus dem Umstande, dass von dem neuen Hilfsmittel zu viel erwartet wurde. Jede Bestimmung für sich gibt nur unvollständigen Aufschluss; serienweis nebeneinander gestellt und mit Ermittelungen ähnlicher Art verglichen, verhelfen sie mit mathematischer, richtiger „graphischer" Genauigkeit zu weitgehenden Schlüssen, was sich anlässlich der Dysenterieerwartung im Sommer 1911 von unschätzbarem Wert erwies. Zu den vorhandenen Normalkurven des Oberen Sees bei Reval eine neue hinzuzufügen, war Zweck der vorliegenden Arbeit.

Prof. Blacher betont die Notwendigkeit, wiederholte Untersuchungen des Trinkwassers auszuführen, bezweifelt jedoch, ob es tunlich sei, einmalig verlangte Analyse als wertlos zurückzuweisen, solange die eigentlich von hygienischen Instituten auszuführenden systematischen Trinkwasseruntersuchungen noch vermisst werden.

Prof. Doss erkennt die Leitfähigkeitsbestimmungen nicht als genügendes Kriterium für die Güte des Wassers an, weil die untersuchte Grösse durch schädliche und unschädliche Stoffe in gleicher Weise beeinflusst wird. Auch sei das Verfahren bei Grundwasserversorgung unnötig. Einen ähnlichen Standpunkt vertritt Prof. Glasenapp. Demgegenüber verteidigt der Vortragende, unterstützt von Baron Stackelberg, die Bedeutung der Leitfähigkeitsbestimmungen zum Zweck der Ermittelung des Zeitpunktes, wo eine genaue Analyse stattfinden muss.

8. Prof. A. Jensch-Riga sprach über Wasserversorgung und Wasserreinigung. Der Vortrag behandelte den gegenwärtigen Stand der Reinigung von Trinkwasser, wobei die verschiedenen Reinigungsverfahren, wie Absitzen, Filtern durch englische und amerikanische Filter, verschiedene Doppelfiltrationverfahren, sowie das Ozonieren, Enteisungs- und Entmanganungsverfahren und das Erhalten des künstlichen Grundwassers behandelt wurden. Der Vortrag wurde durch Projektionsbilder erläutert.

Prof. Dr. Doss wies im Anschluss an den Vortrag auf das Verhältnis hin zwischen dem Bau des geologischen Untergrundes und der zweckmässigen Art, Trinkwasser zu erhalten, wobei natürlich eine genaue Kenntnis der Lokalverhältnisse nötig sei, so dass er auf die ihm von E. Bertels vorgelegte Frage über eine geeignete Wasserversorgung Arensburgs keine Antwort geben könne. Dr. v. Antropoff betont die schönen Erfolge des Zusammenarbeitens von Physik, Chemie und Technik auf dem besprochenen Gebiet, das sich ganz auffallend in Petersburg zeige, wo das Ozonwerk in einem Stadtteil vorzügliches Trinkwasser herstelle. Frau v. Zigra macht auf die Methode der Holländer, das Regenwasser durch Kiesaufschüttung auf den Dächern zu filtrieren, aufmerksam.

9. Prof. C. Blacher demonstrierte eine neue Methode der Härtebestimmung des Wassers mit Kaliumpalmitat, welche darin besteht, dass man das vorher durch Phenolphthalein neutralisierte und durch Durchblasen von Luft von Kohlensäure befreite Wasser bis zum Umschlag auf Rosa mit einer glyzerinhaltigen alkoholischen Lösung von Kaliumpalmitat titriert. Auch in Gegenwart von Humaten ist der Umschlag gut zu sehen, während die Schaumreaktion versagt.

Die Diskussion behandelt, ohne den Wert des neuen Verfahrens zu bestreiten, den chemischen Charakter der sog. Humussäuren. An ihr beteiligten sich ausser dem Vortragenden R. Swinne und Prof. Doss.

Nach Schluss der Vorträge und Erledigung geschäftlicher Fragen fasste Prof. Blacher darauf die Ergebnisse des ersten baltischen Naturforschertages ungefähr in folgende Worte zusammen:

In den verflossenen 3 Tagen ist ein reich ausgestattetes kaleidoskopisches Bild geistiger Arbeit an unserem Auge vorübergezogen. Gestatten Sie mir, als einen technischen Naturforscher, in technischen Bildern zu Ihnen zu sprechen. In unseren Vorträgen ist uns der Prozess der Auswertung der Naturschätze erläutert und greifbar nahegebracht worden. Übertragen wir dieses Bild auf die Naturschätze an geistiger Energie, so können wir getrost sagen, dass in unserem Baltenlande gewaltige geistige Naturschätze aufgehäuft liegen, umgesetzt aus geistiger Arbeit vergangener Generationen.

Der rapide Kulturfortschritt der letzten Jahre ist wohl zum grossen Teil der intensiven Ausnutzung bisher brachliegender Naturschätze zuzuschreiben. Auch in bezug auf unser Baltenland können wir sagen, dass wir alles tun müssen, um eine intensive Ausnutzung bei uns noch in latenter Energie schlummernder Naturschätze in messbare und wertbare freie Energie zu verwandeln.

Wie man geeignete Apparate — Dampfkessel, Motoren — haben muss, um latente Energie in freie nutzbare zu verwenden und dabei ohne Vergeudung teuren Gutes den höchstmöglichen Nutzeffekt zu erzielen, so muss auch in einem mit geistigen Gütern arbeitenden Betriebe ein solcher Apparat zur Anwendung kommen. Einen solchen Apparat fanden wir in der Veranstaltung eines baltischen Naturforschertages, um durch diesen die latente Energie des Dranges zur Naturerkenntnis auszulösen und in geeignete, geistig wirtschaftlich mit hohem Nutzeffekt arbeitende Bahnen zu lenken und so positive Werte an geistiger Arbeit erstehen zu lassen.

Der Ruf, der vom Rigaer Naturforscher-Verein mit Unterstützung der ihm nächstverwandten baltischen Vereine ausging, löste tatsächlich einen grossen Strom an freier Energie aus, der während der letztverflossenen Tage zu gewaltigen Dimensionen auszuwachsen drohte und zuweilen eine

gewaltsame Eindämmung verlangte. Das zeigte sich in den Tatsachen, dass die meisten Redner vielleicht nur die Hälfte von dem zu sagen sich vornahmen, was sie sagen wollten, und auch diese Hälfte noch kürzen mussten, um das Programm einigermassen aufrechtzuerhalten. In den Diskussionen sind die Zahlen — und die Technik arbeitet nur mit Zahlen — noch ungünstiger, indem vielleicht nur ein Hundertstel von dem, was an geistig wertvollem Gut produziert werden konnte, geleistet worden ist.

War es weise, diesen Energiestrom zu beschränken?

Die Antwort darauf gibt uns wieder die Technik. Der Besitzer eines Kohlenlagers oder eines Wasserfalls wird sich nicht von vornherein eine Anlage schaffen, die den ganzen Vorrat aufbraucht, sondern wird nur so viel nehmen, wie viel eben nutzbar verwertet werden kann, er wird nur so die Maschinen bauen, dass sie weder überlastet noch unterlastet werden. Denn anders arbeiten sie mit einem schlechten Nutzeffekt und vergeuden das kostbare Energiematerial. Die Energieausnutzung geht also sowohl in den Maschinen selbst zwangläufig, wie im Wirtschaftsbetriebe zwangläufig vor sich, und zwangläufig musste daher auch der erste Naturforschertag geführt werden, um einen hohen Nutzeffekt zu ergeben. In der Beschränkung zeigt sich der Meister. Das Eindämmen des ausgelösten Energiestromes war ein geistig wirtschaftliches Erfordernis.

Wie steht es nun mit dem Nutzeffekt? Nutzeffekt nennt die Technik das Verhältnis der geleisteten zur aufgewandten Energie. Lassen wir das Geleistete an unserem Auge in Stichworten vorübereilen, so nennen wir als typisch greifbarste: Naturschutz und Interesse für die Natur in den verschiedensten Beziehungen, Mehren der naturwissenschaftlichen Erkenntnis, Mehren der Kenntnis der heimatlichen Scholle, Übermittelung der Ergebnisse eines Wissensgebietes an die Vertreter anderer; ferner im Übergange aus dem Greifbaren in das mehr Metaphysische: Vertiefen in Leistungen früherer Generationen auf naturphilosophischem Gebiet und zum Nutzen kommender Generationen. Wir haben leider keine so exakten Messapparate zur Bestimmung des Nutzeffektes der geistigen Arbeit, wie die Technik sie für ihre Zwecke verwendet. Wie jedoch der Experimentator während des Experimentes meist vorauszufühlen imstande ist, wie der Nutzeffekt beschaffen sein wird, und erst später in der genauen Ausrechnung sieht, was er erreicht hat und wie die entstandenen Fehler auszuwetzen sind, so können auch wir schon fühlen, dass es gut gewesen ist. Die Hauptaufgabe hat jeder in seiner Arbeitsklause zu machen, die Ausrechnung des Nutzeffektes und die Mittel und Wege, wie die Energieverluste zu verringern sind, und dass die auf dem Naturforschertage ausgelöste Energie auch möglichst wertvoll zum Nutzen des Landes verwandt werde

Doch abgesehen von weiteren energetischen Betrachtungen darf ich zum Schluss meiner Überzeugung Ausdruck geben, dass unser erster baltischer Naturforscherkongress der Aufgabe einer Konsolidierung und Konzentrierung naturwissenschaftlicher Arbeit gerecht geworden, dass er ein echter, rechter Balte gewesen ist.

Darauf sprach Dr. Thilo als Präses einen warmen Dank aus allen Gesellschaften, die ihre Delegierten entsandt hatten, dem Verwaltungsrat des Polytechnikums und seinem Präses, dem Direktor des Polytechnikums und den Professoren, insbesondere den Professoren Blacher und Pflaum, dem Direktor der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, sowie den Korporationen „Baltika", „Konkordia" und „Rubonia", die Marschälle gestellt hatten.

Zum Schluss hob Direktor G. Schweder die ausserordentlichen Verdienste Dr. Thilos um das Zustandekommen und glückliche Gelingen der Tagung hervor und schloss im Hinblick auf die nächste Tagung mit dem Wunsch: Quod bonum felix faustumque sit.

Von Arbeiten des Naturforscher-Vereins sind noch vorhanden:

I.	Einziger Band in 4 Heften 1847—48	Rbl.	2.—
II—IV.	(N. F.) Nolcken, Lepidopteren von Liv-, Est- u. Kurland 1868—71	„	3.—
V.	Schweder, Hagelsturm vom 10. Mai 1872	„	1.—
VI.	Teich, Baltische Lepidopteren-Fauna 1868 und Nachtrag. 1893	„	—.80
VII.	Doss u. Johanson, Meteorit von Misshof 1891	„	1.20
VIII.	Buhse, Flora des Alburs und der Kaspischen Südküste. 11 Tafeln 1899. 4°	„	1.80
IX.	Westberg, Verbreitung der Wisente. III. 1899	„	—.60
X.	Schweder, Baltische Wirbeltiere nach ihren Merkmalen	„	—.80
XI.	Ludwig, Küstenseen des Rigaschen Meerbusens, mit 24 Karten	„	1.80
XII.	Slevogt, Makrolepidopteren von Kur-, Liv- und Estland 1910	„	1.80
XIII.	Schneider, Taube u. Stoll, Erster Bericht der biologischen Station zu Kielkond 1911	„	—.60
	Denkschrift zum 25jährigen Jubiläum 1870	„	1.—
	Darin: Schell, Das Wesen der Sternschnuppen. Diercke u. Buhse, Phanerogamen Rigas.		
	Festschrift zum 50jährigen Bestehen 1895	„	2.60
	Darin: Schweder, Geschichte des Vereins. Beck, Geographische Breite Rigas. Rapp, Flora Lemsals und Laudohns. Doss, Geologische Untersuchung der Kangern. Westberg, Bisonten u. Verbreitung des Wisents im Kaukasus. I. und II.		
	Jubiläumsfeier des Naturf.-Ver. zu Riga v. Sekr. 1895	„	—.30
	Darin: Pflaum, Bericht. Walden, Umwälzungen in der Chemie.		
	Werner, Witterungsverhältnisse bei Riga. 1899	„	—.50
	Schweder jun., Bodentemperaturen bei Riga. 1899	„	—.30
	Katalog der Bibliothek I. 1908	„	—.25
	Korrespondenzblatt, Bd. 2, 5—21, 23—40, 42—49, 54 à	„	1.—
	Bd. 50—52 à	„	1.60
	Bd. 53 à	„	1.40

Angehörige des Vereins erhalten diese Schriften für sich zum halben Preise.

Erste Versammlung baltischer Naturforscher . . .

Korrespondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

Redigiert von G. Schweder und R. Meyer.

LVI.

Preis 1 Rbl. 40 Kop.

Riga, 1913.

Druck von W. F. Häcker.

Inhalt.

Seite

R. Meyer: Hermann Pflaum † 1
K. R. Kupffer: Paul Ascherson † XI
E. Taube: Die Notwendigkeit der Schaffung eines Baltischen naturhistorischen Landesmuseums in Riga 1
C. Grevè: Unsere Schläfer 9
W. Bergner: Lepidopterologische Mitteilungen 15
O. Treboux: Verzeichnis der Grünalgen aus der Umgebung Rigas 25
G. Schneider: Beitrag zur Wermifauna des Wirzjerw . . . 29
G. Schweder: Abwurfstange eines sibirischen Riesenhirsches, Cervus euryceros Aldr. 35
K. R. Kupffer: Über eine schematische Darstellung von Vegetationsformationen 43
Regeln für Geleitscheine 49
Regeln für den Besuch der Moritzinsel 51
Sitzungsberichte 53
Jahresbericht 74
Kassenbericht 83
Verzeichnis der Mitglieder 85
G. Schneider u. E. Nordenskiöld: Hydrachniden aus dem Wirzjerw. 95
R. Meyer: Wasserstände der Düna bei Riga und Dünamünde 1908—1912.
A. Werner: Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde für 1912.

Inhalt der Sitzungsberichte.

Seite

Aale. Entwickelungsgeschichte 61
Akromegalie 59
Alaktaga williamsi 57
Antropoff, A. v., Dr. phil. 66
Bertels, A., Dr. med. 61
Bertels, E., ... 58. 61. 63
Biologische Station 57
Blitzwirkungen 58
Bucholtz, F., Dr. bot. 63. 72
Cornelius, G., Oberförster 72
Diluvialzeit, Vertreter ders. i. Baltikum 60
Dohrandt, K., ... 63

Seite

Doss, Br., Dr. Professor 57. 68. 69. 71. 72
Einsturztrichter 58
Elchschädel, fossiler 68
Exkursion 58
Farbenphotographie 58
Feuereisen, A., Mag. 62
Feuerschwamm 59
Florengebiete in schematischer Darstellung 72
Generalversammlung 55
Geschlechtsbedingende Ursachen 56
Gletscherschliffe 71
Grevè, C., Oberlehrer 53. 55. 59. 63. 65
Kupffer, K. R., Professor . . 53. 55. 58. 61. 62. 63. 65. 71. 72
Lampyris noctiluca 72
Landesmuseum, naturhistorisches 62
Landseen, Untersuchung ders. 60
Meyer, R., Mag. phys. Dozent 58. 60. 67. 70
Missbildungen, künstliche 70
Moritzinsel 55. 63. 72
Naturgas auf Kokskär 72
Niederschläge, Abfluss u. Verdunstung im Stromgebiet der Düna . . 67
Ostsee, Wasserhaushalt derselben 65
Pilze 59. 63
Querschnitte von Fichten 72
Radioaktivität u. Kosmos 54
Rauchschwalben, Rückkehr ders. zum Nest 64
Schneewalzen 70
Schneider, G., Dr. Professor 57. 59. 62
Schoultz-Ascheraden, Baron A. 58
Schweder, G., Gymnasialdirektor a. D. 59. 60. 64. 66
Schwimmvögel, hochnordische 61
Springmaus 57
Stoll, F., Konservator 55. 57. 59
Swinne, R., Ing. Chem. 54
Taube, E., Dr. phil. Oberlehrer 55. 56. 61. 62. 68. 71
Tiefseelotung 68
Tiere u. Aberglauben 63
Thilo, O., Dr med. 70
Wanderheuschrecken 53
Wandertrieb u Zugstrassen 64
Wasserhaushalt der Ostsee 65
Wirzjerw, Untersuchungen desselben 57
Wölfe 61
Zigra, H. v. wirkl. Staatsr. 69
Zoologischer Garten 59
Zwergmaus 55

Hermann Pflaum †

Hermann Pflaum †.

Von Rudolf Meyer.

Am 26. August des vorigen Jahres endete in Saulskaln bei Segewold ein Leben, reich an mühevoller Arbeit, aber auch reich an ehrlich erkämpften Erfolgen und einem innern sonnigen Glück; mitten in einer Zeit tätigen Schaffens und frohen Geniessens fand es seinen jähen Abschluss.

Noch am Tage vor seinem Tode hatte Hermann Pflaum anstrengende berufliche Pflichten als Examinator erfüllt, war dann auf seinen seit vielen Jahren ihm vertrauten und lieben Sommeraufenthalt hinausgefahren, hatte mit denen, die ihm am nächsten standen, den letzten schönen Sommertag genossen, hatte auch noch an kleineren physikalischen Arbeiten geschrieben und war die letzten Stunden einer Lieblingsbeschäftigung nachgegangen, indem er Käfer und Schmetterlinge sammelte — bis ihn draussen im sonnendurchleuchteten Walde der Tod abberief. In diesen letzten zwei Tagen spiegelt sich sein Leben wieder: eine schwere, oft zu anstrengende Berufsarbeit, der es an äusseren Hemmnissen nicht mangelte, eine freiwillige geliebte wissenschaftliche Tätigkeit, die über die engen Grenzen des Faches hinausging, die peinlichste Gewissenhaftigkeit bei der Ausführung seiner Arbeiten, ein trotz der oft unsanften Führung des Schicksals weiches und empfängliches Gemüt, das die Nähe Gleichgesinnter, die Ruhe und Schönheit der Natur unendlich zu schätzen wusste, — das muss man wohl als bezeichnend für sein Leben nennen, wenn man es überhaupt wagen darf, in wenigen Worten das Bild eines Menschenlebens zu entwerfen.

Hermann Pflaum wurde am 15. Juni des Jahres 1862 in Nowaja Derewnja bei Petersburg als Sohn des Kaiserlich-russischen Kammermusikers Ernst Pflaum aus Weimar (geb. 1829) und dessen Ehefrau Johanna, geb. Marschall-Kalynowski, geboren. Der Vater war 1853 am Stadttheater in Riga, 1856 am Hoftheater in Petersburg tätig gewesen und ging später als Brigade-Kapellmeister nach Rumänien. Die Liebe zur Musik und ein aussergewöhnlich sicheres Gehör erbte Pflaum von seinem Vater. Das hat seine Tätigkeit als Physiker nachhaltig beeinflusst; liegen doch, abgesehen von elektrischen Versuchen, seine physikalischen Arbeiten zumeist auf dem Gebiet der Akustik, und sowohl beim Unterricht in der Mittelschule als auch bei den Vorlesungen im Polytechnikum und bei Vorträgen im Naturforscherverein ging er gern auf akustische Probleme ein, betonte wohl auch oft, dass der Akustik in der Physik meist viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt werde. Der Vater überlebte den Sohn, die Mutter aber starb schon 1896; an ihr hing er mit einer rührenden Zärtlichkeit und trug

nach ihrem Tode ständig ein Bild von ihr in seinem vielbenutzten Notizbuch. Zwei seiner Geschwister starben in frühen Jahren; nur eine Schwester erreichte ein höheres Alter; ihre Kinder wurden grösstenteils von Hermann Pflaum erzogen. Auch sonst hat er in jeder Weise viel für andere, auch nichtverwandte Personen getan, aber nur selten konnte man aus seinem Munde etwas darüber hören.

Seine Schulbildung genoss Pflaum in den Privatschulen von Murray und Gernet in Petersburg (1872—1873); dann siedelte er mit der Mutter nach Riga über, wo er erst die Kronselementarschule von Fromm (1873 und 1874) und vom Januar 1875 an das Stadtgymnasium besuchte, das er sieben Jahre später mit dem Zeugnis Nr. 1 verliess.

Um diese Zeit wurde er Angehöriger des Russischen Reichs. Er wollte der Militärpflicht Genüge leisten, aber — war es ein Irrtum der Beamten, war es gesetzliche Vorschrift — man wies ihn ab. Pflaum glaubte, dass ein Irrtum vorliegen müsste, und es ist kennzeichnend für seine Gewissenhaftigkeit, dass er, der seiner Natur nach so gar keine Neigung zum Militärdienst empfinden konnte, nicht eher ruhte, als bis man ihm wiederholt und nachdrücklich versichert hatte, er könnte höchstens dann angenommen werden, wenn er ein Gesuch auf den Allerhöchsten Namen einreichen wollte, und dieses als besonderer Gnadenbeweis bewilligt würde.

Vom Januar 1883 bis Dezember 1886 studierte Pflaum in Dorpat Astronomie. Die Zahl der Astronomen an der Universität war, wie auch heute noch, gering, nur in höheren Semestern hörten sie Sondervorlesungen in ihrem Fach; die ersten Jahre hindurch glich ihr Studium völlig dem der Mathematiker und Physiker. So gewann Pflaum ein breites und, bei der ihm eignen Gründlichkeit, natürlich auch sicheres Fundament naturwissenschaftlicher Kenntnisse, das gegen Schluss des Studiums durch ein nahes Verhältnis zum Professor der Astronomie Schwarz, durch Besuch der Fachvorlesungen bei Schwarz und Hartwig und durch praktische Arbeiten auf der Sternwarte im Gebiet des Spezialfachs ausgebaut wurde. Die Physik lag damals in den Händen A. v. Oettingens, der besonders durch seinen glänzenden Vortrag wirkte.

Pflaums Jugend war einsam gewesen; umsomehr genoss er den geselligen Verkehr, der ihm durch den Eintritt in die Fraternitas Rigensis ermöglicht wurde. Im Oktober 1883 wurde er in den engeren Verband aufgenommen. Er verstand es gleichzeitig mit Eifer zu studieren und in weitgehendem Mass mit seinen Landsleuten „mitzuleben“. So war er imstande sich nach der Rückkehr vom Kommers um 5 Uhr morgens noch an seine Rechnungen zu machen. Unter seinen Landsleuten, besonders seinen ehemaligen Konfüchsen, fand er Freunde, mit denen ihn bis ans Lebensende nahe Bande verknüpften. Auch zu anderen Personen trat er in nähere Beziehung: so verkehrte er viel bei Dr. Gustav Reyher, in dessen Hause im Wallgraben sich die Studenten-„Burg“ befand, in der auch Pflaum lebte; dieser Verkehr war ihm auch deshalb von besonderem Wert, weil bei Reyhers viel musiziert wurde. Noch lange, als Pflaum schon in

Riga, Dr. Reyher in Miltenberg am Main lebte, wurde dieser Verkehr, wenn auch grösstenteils nur brieflich, fortgesetzt. Die Anhänglichkeit an die Fraternitas hatte Pflaum sich immer bewahrt: gern besuchte er Philisterabende und Kommerse, gern unterstützte er jüngere Landsleute und hatte für die allgemeinen Bedürfnisse der Korporation ein entgegenkommendes Verständnis. Der Schreiber dieser Zeilen erinnert sich noch lebhaft jenes Abends, als Pflaum nach Antritt seiner Professur ihn in Dorpat aufsuchte, um ihn zur Annahme eines Assistentenpostens in Riga zu veranlassen; nur wenige Stunden blieb er dort, aber wie schnell passte er sich dem Treiben der um 20 Jahre jüngeren Generation an und mit welcher Gutmütigkeit liess er sich von seinen etwas übermütigen ehemaligen Schülern Geschichtchen aus seiner eigenen Unterrichtspraxis erzählen!

Die Schlussexamina an der Universität, das nächtliche Beobachten auf der Sternwarte, der mühevolle sowie schlechtbezahlte Privatunterricht und Arbeiten für eine Versicherungsgesellschaft drohten die Kräfte des sonst so gesunden jungen Astronomen zu übersteigen; von einem Bekannten hatte er es gelernt durch Kokagenuss die Nerven aufzurütteln, — und lange hielt er sich so aufrecht; als er aber glaubte auf dieses Reizmittel verzichten zu können, brach er ganz zusammen und erholte seine untergrabene Gesundheit nur sehr langsam.

Pflaums Kandidatenschrift, die er in Riga ausarbeitete, weil er sich zu gleicher Zeit durch Unterrichten die Mittel zum Unterhalt erwerben musste, behandelte die Berechnung einer Kometenbahn — ein beliebtes Thema für Kandidatenschriften, das nicht nur gründliche Kenntnisse der theoretischen Astronomie voraussetzt, sondern auch Geschick in astronomischen Berechnungen, und in gewissen Grenzen die Möglichkeit gibt, die Methoden der Berechnung selbständig zu variieren.

Pflaum hatte in Dorpat auch ein Oberlehrerexamen in Mathematik und Physik bestanden und stellte sich, wie es damals Gebrauch war, den Direktoren der städtischen Schulen als Kandidat auf den Posten eines Lehrers vor. Aber es schien, als sollten nach den glücklichen Studentenjahren wieder trübe Zeiten beginnen; ein Jahr lang musste er als Privatlehrer in allen erdenklichen Fächern Unterricht geben, um sehr bescheiden leben zu können. Dann aber wurde ihm die grosse Freude zuteil, dass er vom Stadtschulkollegium in Riga als Oberlehrer der Mathematik und Physik an das Stadtgymnasium berufen wurde, dem er früher als Schüler angehört hatte und dessen Direktor G. Schweder ihm immer ein wohlwollender Freund gewesen war. Aber auch hier konnte er sich nicht ohne Mühen und Widerwärtigkeiten eine dauernde Stellung erkämpfen; obgleich er von seinem Direktor und seinen Kollegen geschätzt und geachtet wurde, erfolgte seine Bestätigung im Amt durch den Kurator erst sehr viel später. Auch sonst hatte er es als Pädagoge nicht leicht. Die Einführung der russischen Unterrichtssprache und vielfache damit verknüpfte Enttäuschungen, Mühen und Kränkungen fielen in diese Zeit. Seine auch im Kleinen peinliche Genauigkeit wurde ihm oft verargt. Die Schüler erwiesen sich auch

ihm gegenüber aus Kurzsichtigkeit und Unvermögen den Menschen in seiner wahren Gestalt zu erkennen als hartherzige Egoisten. Trotzdem bewahrte Pflaum sich das zarte liebevolle Empfinden, hat aber gerade deshalb oft unter den Unarten der Schüler innerlich zu leiden gehabt. Der Schreiber dieser Zeilen hat die wohlwollende Güte Pflaums von seinem Eintrittsexamen in die Septima, wo der ihm völlig fremde Lehrer durch freundliches Leiten der Gedanken einem schlimmen Fehler des zehnjährigen Examinanden vorbeugte, bis zur Reifeprüfung in den physikalischen und mathematischen Fächern empfinden können. Ein schönes Zeichen für die Stellung Pflaums zu seinen Schülern offenbarte sich darin, dass ihm in einer Klasse, die durch unüberlegtes und unpassendes Handeln ihrem Lehrer viel Schweres bereitet hatte, aus dem Gefühl des Schuldbewusstseins und der Beschämung durch sein so garnicht nachtragendes Verhalten eine unbegrenzte Hochachtung erwuchs, die bis zum Abiturium anhielt und in der letzten Physikstunde als aufrichtige Empfindung der ganzen Klasse ausgesprochen wurde.

Das allmähliche Ordnen und Erweitern des physikalischen Kabinetts im Stadtgymnasium erforderte wohl viel Mühe, regte aber auch zu verschiedenen wissenschaftlichen Arbeiten an. Insbesondere waren es die elektrischen Entladungen, die, schon damals im Mittelpunkt des allgemeinen Interesses stehend, ihn stark anzogen. Bei Versuchen mit Vakuumröhren, die er zu Beginn des Jahres 1895 gemeinsam mit seinem damaligen Schüler Reinh. Hollmann, jetzt Professor der Chemie in Saratow, ausführte, wurden auffallende Erscheinungen beobachtet; das von der Kathode und von der Anode unter verschiedenen Verhältnissen ausgehende Licht wurde eingehend untersucht und auch photographiert. Die geplanten weiteren Untersuchungen, die sich unter anderem auch auf die Wirksamkeit der Strahlen auf photographische Platten erstrecken sollten, scheiterten leider an zufälligen äusseren Umständen, — leider, denn schon nach wenigen Monaten erfuhren die beiden Experimentatoren, dass Röntgen bei Versuchen, wie sie auch innerhalb ihres Programmes gelegen hatten, die nach ihm benannten neuen Strahlen entdeckt hatte.

Auch sonst arbeitete Pflaum sich immer mehr ins Gebiet der Physik ein; deutlich erkennt man an den von ihm publizierten Arbeiten, wie die astronomischen Interessen mehr und mehr durch physikalische verdrängt werden; doch beschäftigte er sich bis in seine letzten Jahre gelegentlich mit astronomischen Fragen.

Als Lehrer konstruierte Pflaum einige neue Apparate, so eine Vorrichtung zur Demonstration des Pascalschen Gesetzes in Gasen, ein Vakuumelektroskop, vor allem die elektrische Pfeife, bestehend aus einem vertikalen Rohr, innerhalb dessen durch den elektrischen Strom ein Platindrahtgitter erhitzt wird. Die Vorrichtung ist der „chemischen Harmonika“ verwandt, lässt aber eine gleichmässige Dauerwirkung, eine feine Regulierung der Wärmequelle und eine genaue Bestimmung ihrer Stellung im Rohr zu, so dass die Möglichkeit einer experimentellen Untersuchung der

recht verwickelten Schwingungsvorgänge im Rohr durch die Pflaumsche Konstruktion bedeutend erweitert wird.

Referate über russische Arbeiten physikalischen Inhalts, die Pflaum seit 1899 als ständiger Mitarbeiter für die „Beiblätter zu den Annalen der Physik“ und gelegentlich für die „Physikalische Zeitschrift“ lieferte, sowie Übersetzungen für das letztgenannte Blatt trugen ihm die zwar mühevolle, aber auch ehrenvolle Aufgabe ein, das grosse „Lehrbuch der Physik“ von O. Chwolson ins Deutsche zu übersetzen. Ehrenvoll war die Aufgabe, weil es kaum ein zweites derartiges Lehrbuch der Physik gibt, das in mehreren Sprachen gedruckt, überall als ausgezeichnetes Werk begrüsst wurde.

Dank seiner Vertrautheit mit der physikalischen Literatur, „beschränkte er sich keineswegs auf ein mechanisches Übersetzen, sondern prüfte beständig, nach den Journalen, die Tatsachen, die Rechtschreibung der Gelehrtennamen, Jahreszahlen, Literaturnachweise u. s. w. Sehr gross ist die Zahl der von ihm im Original aufgedeckten verschiedenartigen Irrtümer, Versehen, Unklarkeiten und Druckfehler“ [1]).

Seit 1905 war Pflaum auch an den „Fortschritten der Physik“ als ständiger Mitarbeiter tätig.

Die Sommerferien benutzte Pflaum gern zu grösseren Reisen, die teils der Natur im weitesten Sinne, teils historisch interessanten Objekten (auch solchen aus der Geschichte der Physik, wie z. B. der Dom in Pisa, in dem Galilei die Pendelgesetze an den hin- und herschwankenden Lampen entdeckt haben soll; das Deutsche Museum in München) galten, teils aber auch den physikalischen Instituten Westeuropas; oft besuchte er auch seinen in Sondershausen lebenden alten Vater [2]), der erst 1913 als 84-jähriger am 27. Juni a. St. dem Sohn ins Grab folgte.

Die wissenschaftlichen Arbeiten Pflaums und eine warme Empfehlung Chwolsons waren massgebend für seine Wahl zum Adjunktprofessor der Physik am Rigaschen Polytechnikum im Herbst des Jahres 1906. Nur schwer entschloss er sich die Wahl anzunehmen, obgleich sie ihm eine bedeutende Erleichterung und Erweiterung wissenschaftlichen Arbeitens verhiess; und mehr als einmal mag er in den ersten Jahren trotz aller Befriedigung, die ihm seine Lehrtätigkeit an der heimatlichen Hochschule bieten musste, diesen Entschluss bedauert haben, denn viel Schweres erwartete ihn: eine so bedeutende Last an unmittelbarer Berufsarbeit, dass für wissenschaftliche Untersuchungen fast gar keine freie Zeit verblieb, langwierige formale Schwierigkeiten bei der Bestätigung durch den Kurator

[1]) Nachruf von O. Chwolson, gesprochen auf der 304. Sitzung d. Russ. phys.-chem. Ges. am 11. Sept. 1912.

[2]) Pflaum besuchte: 1889 Deutschland; 1894 die Schweiz, Italien; 1896 das innere Russland, Wien, Oberitalien, Marseille, Algier, Tunis, Sizilien; 1899 Luzern, Oberitalien, Spanien, Lyon, Gent, Sondershausen; 1904 Sondershausen, Luzern, Italien, Deutschland; 1905 Deutschland; 1906 Sondershausen; 1908 Sondershausen, Paris, Amsterdam, 1909 Rostock, Sondershausen; 1911 Harz, Heidelberg, Schweiz, Oberitalien, München, Leipzig, Weimar, Sondershausen, Göttingen, Berlin.

des Lehrbezirks und das Ministerium, eine Verringerung des Gehalts gegenüber seiner früheren Stellung und schliesslich — ein unglückliches Zusammentreffen — studentische Unruhen, die das Physikauditorium, das grösste des Polytechnikums, zum Schauplatz lärmender Szenen machten und ein gänzlich unbegründetes, feindseliges Verhalten eines grossen Teils der Studentenschaft gegen den sein neues Amt antretenden Professor hervorriefen. Diese Verhältnisse machten Pflaum die neue Tätigkeit sehr schwer, griffen ihn auch körperlich soweit an, dass er zu Beginn des Jahres 1907 einen längeren Erholungsurlaub antreten musste. Er gehörte nicht zu jenen Günstlingen des Schicksals, deren Wünschen sich jedes Tor öffnet: seine Natur musste sich mühsam durchsetzen. Mit vielen Gaben, darunter auch mit einem sehr zartfühlenden Herzen, ausgestattet, empfand er schon jede oft ungewollte Unfreundlichkeit, jede schärfer ausgesprochene Meinungsverschiedenheit im praktischen Leben als schmerzhafte Verletzung. Allmählich aber ebneten sich die Wogen, das Leben nahm seinen normalen Verlauf, und Pflaum gewann die innere Ruhe wieder und fand, wenn auch nur mit Mühe, die Zeit zu eigner Arbeit. In diese schöne Zeit ruhigen Schaffens fiel auch seine Vermählung mit Adelheid Busch, der Schwester eines Studienfreundes (1910). Bei Pflaums Veranlagung war es fast selbstverständlich, dass sich das innere Glück auch äusserlich zu erkennen gab, auch in der Zeit, als er von häufigen schmerzhaften Anfällen geplagt nur zu oft an die Leiden unseres Daseins gemahnt wurde.

Im Jahr 1909 wurde er in Rostock auf Grund seiner Dissertation „Versuche mit einer elektrischen Pfeife“ zum Dr. phil. promoviert. Neben den akustischen Untersuchungen interessierten ihn hauptsächlich die Entladungserscheinungen im Vakuum; das physikalische Laboratorium gab ihm die Möglichkeit mit den neuesten und besten Pumpen und Entladungsröhren zu arbeiten. Der Tod setzte seinen Untersuchungen ein Ziel.

In den letzten Jahren fing Pflaum an sich eingehend für Schmetterlinge und Käfer zu interessieren; er folgte dabei einem natürlichen Streben, das ihm von den Büchern und aus dem Laboratorium hinauszog in die lebendige Natur. Obgleich sich diese Beschäftigung mehr zu einer wohlverdienten Erholung für Körper und Geist gestaltete, als zur anstrengenden Arbeit, drückte auch hier die Genauigkeit und Ordnung seiner Arbeit den Stempel auf. Mit viel Sorgfalt sammelte er die einheimischen Käfer und Schmetterlinge und bemühte sich eine möglichst vollständige Sammlung für zwei Orte, Segewold und die Moritzinsel, anzulegen. Seine ausgesprochenen Lieblinge waren die Laufkäfer. Auch auf den Versammlungen des Naturforscher-Vereins hat er mehrfach über Käfer und Schmetterlinge gesprochen.

Als Pflaum eben Lehrer am Stadtgymnasium geworden war, so erzählte er, hörte er eines Tages von dem ihm besonders nahestehenden Direktor Schweder, dass dieser ihn zum Mitglied im Rigaer Naturforscherverein angemeldet hatte; Schweder war schon damals Präses, und die Zugehörigkeit eines Lehrers der Physik und Mathematik zum Verein war so selbstverständlich, dass Pflaum vor der Anmeldung nicht einmal danach

befragt zu werden brauchte. Mit ebensolch einer Selbstverständlichkeit stellte sich Pflaum tätig in den Dienst des Vereins. Von den 25 Jahren, die er ihm angehörte, bekleidete er 18 Jahre hindurch (1893--1911) das Amt eines Sekretärs, das er, auch nur ungern, niederlegte, als er durch Berufspflichten am Polytechnikum gar zu sehr in Anspruch genommen wurde. So mancher Band der Protokollbücher ist von seiner Hand gefüllt worden; der Beginn seines Sekretariats wird im Korrespondenzblatt des Vereins markiert durch die ausführlichen „Jahresberichte" über die Tätigkeit des Vereins; keine einzige Sitzung hat Pflaum in diesen 18 Jahren versäumt.

Seine Tätigkeit reichte aber viel weiter; er hielt oft Vorträge besonders über physikalische und astronomische Stoffe und gehörte zu den wenigen Rednern, die immer bereit waren im Bedarfsfall in eine Lücke einzuspringen. Bei seinen Vorträgen konnte er gelegentlich einen trocknen wissenschaftlichen Stoff durch Illustrationen aus dem Leben und allgemein gehaltene Gedanken anregend und anziehend gestalten. Im ganzen hat man ihm mehr als 130 Vorträge und grössere Mitteilungen zu verdanken. Er war aber auch einer von den wenigen, die durch Vorträge anderer zu Fragen und Antworten, zu Ergänzungen und Zurechtstellungen angeregt wurden, — die nicht nur die Notwendigkeit einer Diskussion einsahen, sondern ihr auch praktisch Geltung verschafften.

Ein feiner pädagogischer Zug des Verstorbenen, der doch sonst in allem äusserst konservativ war, zeigte sich darin, dass er es immer versuchte junge Kräfte, sei es zu Vorträgen, sei es zu Ämtern, sei es auch nur zur Mitgliedschaft im Verein, heranzuziehen; — dass er bewusst darauf hinarbeitete, jüngeren Naturforschern, die noch keine sichere Lebensstellung hatten, die Arbeit zu erleichtern und überhaupt zu ermöglichen. Nur eine unüberschreitbare Grenze hatte diese Fürsorge; sie lag dort, wo selbstbewusste Eitelkeit und Grosstuerei begannen.

So war er als Vorstandsmitglied, als Sekretär und als Vortragender immer gern und aufopfernd tätig, aber auch bei den vielen weniger offiziellen Veranstaltungen des Vereins fehlte er nicht. Er war ein eifriger Förderer der Frühjahrsexkursionen und hat sehr viel dazu beigetragen diese Ausflüge einzubürgern und zu organisieren. Lange Jahre war Pflaum auch regelmässiger Besucher der sog. „Nachsitzungen": Versammlungen einer kleinen Gesellschaft von Mitgliedern des Vereins zum Zweck des geselligen Beisammenseins und des Meinungsaustausches nach den ordentlichen Sitzungen. Nie fehlte er auch bei den besonderen Feiern eines Jubiläums, sei es des Vereins selbst, sei es des von ihm besonders verehrten Präses und bei den vorberatenden und vorbereitenden Versammlungen.

Viele verloren in Pflaum einen lieben Kollegen, einen treuen Freund, einen selbstlosen Helfer: der Naturforscherverein hat mit ihm ein Stück seiner selbst verloren; wenn andere an seine Stelle treten, so sind es doch nur andere, — und wehmütig gedenken wir der Eigenschaft, die ihn vor allen auszeichnete, — der grossen, treuen, selbstlosen Liebe, mit der er dem Ganzen diente.

Originalarbeiten.

Sternbilder und Fixsternnamen. Korr.-Bl. 34, S. 1—19, 1891.

Der Meteorit von Mazapil — ein Bruchstück des Bielaschen Kometen. Korr.-Bl. 35, S. 8—16, 1892.

Zur Erinnerung an J. H. v. Mädler. Festvortrag vom 18. Mai 1894. Korr.-Bl. 37, S. 110—127; Düna-Ztg., 1894, Mai 18.—21., Nr. 110—113.

Kleines physikalisches Wörterbuch. Teil I. Russisch-Deutsch, 1893.

Eine Nacht auf dem Vesuv. Rig. Tageblatt, 1895, Aug. 10., Nr. 179.

Zur Erinnerung an P. A. Hansen. Rig. Tageblatt, 1895, Nov. 28, Nr. 270.

Salzgehalt des Rigaschen Meerbusens. Korr.-Bl. 39, S. 108—110, 1896.

Physikalische Kleinigkeiten:

I. (Versuche mit Natrium und Kalium). Korr.-Bl. 39, S. 106—108, 1896.

II. Über einige Formen der elektrischen Entladung. — Über eine rotierende Entladung. Korr.-Bl. 40, S. 1—25, 1898.

III. Eine singende Glühlampe. — Nachglühen von elektrischen Lampen. — Flüssige Klangfiguren. Korr.-Bl. 41, S. 113—118, 1898.

IV. Unterbrochene Entladungen. — Glimmerscheinungen. Korr.-Bl. 42, S. 77—87, 1899.

V. Das Leuchten elektrodenloser Vakuumröhren. Korr.-Bl. 43, S. 154—156, 1900.

VI. Über ein verstimmtes Echo. Korr.-Bl. 44, S. 26—27, 1901.

VII. Über eine elektrische Orgelpfeife. Korr.-Bl. 46, S. 37—40, 1903.

VIII. Weitere Versuche mit der elektrischen Orgelpfeife. Korr.-Bl. 47, S. 46—56, 1904.

IX. Lage der Schwingungsknoten der elektrischen Pfeife. Korr.-Bl. 48, S. 139—144, 1905.

Über einen Crookesschen Apparat. Wied. Annalen N. F. 57, S. 443—446, 1896.

Die Siebenbrüderfabel. Rig. Tageblatt, 1896, Juli 10., Nr 152.

Ein Versuch mit der Leydener Flasche. Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterricht. 10. Jahrg., S. 148, 1897.

Apparat zur Beobachtung Röntgenscher Schatten. Beibl. z. Z. für Instrumentenkunde. H. 11, 1897.

Vier Bilder elektrischer Funken. Phot. Mitt. 34, S. 109—112, 1897.

Eigentümliche Wolke. Meteorol. Zeitschr. 14, S. 392, 1897.

Die Funkentelegraphie in der Schule. Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterricht. 11. Jahrg., S. 134, 1898.

Herstellung elektrodenloser Vakuumröhren. Zeitschr. für phys. und chem. Unterricht. 12. Jahrg., S. 286, 1899.

Ein Ferienausflug. Balt. Jugendschrift I, Heft 1—6, 1898.

Über ein Vakuumelektroskop. Wied. Annalen IV. F. 1, S. 290—293, 1900.

Vakuumelektroskop mit Vakuummeter nach H. Pflaum. Prospekt für die Firma Müller-Unkel in Braunschweig. 1900.

Versuche mit einem Vakuumelektroskop. Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterricht 1900, S. 258—260. — Zeitschr. f. d. Glasinstrum.-Industrie Nr. 1, S. 2—4, 1900.

Zum 8. September 1900. (G. Schweder, biogr. Skizze). Korr.-Bl. 43, 1900, S. V—XI.

Bemerkung zum Aufsatze des Herrn F. W. v. B. über die Winkelsumme eines ebenen Dreiecks. Korr.-Bl. 44, S. 25, 1901.

Нѣсколько опытовъ съ новымъ электроскопомъ. Вѣстн. опытной физики № 290, S. 36—40, 1901.

Bemerkungen zur Florschen Kreisquadratur. Düna-Zeitung. 1901, Aug. 2. Nr. 173.

Gotthard Schweder, biogr. Skizze zum Porträt Schweders im Rigaer Almanach 1903, S. 99—104.

Anmerkung zu Herrn Doz. K. R. Kupffers Kritik zweier Beweise. Korr.-Bl. 46, S. 36, 1903.

Электрическая звучащая труба. Вѣстн. опытной физики № 351, S. 59—62, 1903; № 374, S. 39—42, 1904.

Apparat zum Nachweis des Pascalschen Prinzips in Gasen. Zeitschr. für phys. u. chem. Unterricht 18, S. 29—31, 1905.

Приборъ для доказательства закона Паскаля въ газахъ. Вѣстн. опытной физики № 376, S. 88—90, 1904.

Über einen thermoakustischen Apparat. Zeitschr. f. phys. u. chem. Unterricht 1907, S. 26—28.

Versuche mit einer elektrischen Pfeife. Doktordissertation. Rostock 1909.

Über die Natur der Kometen. Korr.-Bl. 53, S. 5—17, 1910.

Bemerkungen zu einer Rigaer Kometenbeschreibung aus dem 17. Jahrhundert. Sitzungsber. d. Ges. f. Gesch. u. Altert. 1911, S. 69—80.

Themata der Vorträge und Mitteilungen von Direktor Gotthard Schweder 1861—1911. Zu seinem 80. Geburtstage dargebracht.

Direktor Gotthard Schweder. Gedenkblatt in Anlass seines 80. Geburtstages dargebracht. Riga 1912.

Über Staubstrahlen im Vakuum. Jubiläumsfestschrift des Rig. Polytechnischen Instituts. 1912.

Übersetzungen ins Russische oder aus dem Russischen, Referate, Besprechungen etc.

Планиметрія Г. Шведера, übersetzt nach der 4. deutschen Auflage, 1890.

Kugel- und Flammenblitze. Hesehus. Phys. Zeitschr. II, S. 578—580, 1901.

Verwendung von Geisslerröhren zur Messung kleiner Kapazitäten. Borgmann. Phys. Zeitschr. II, S. 651—653, 1901.

Das Leuchten eines verdünnten Gases rings um einen Draht, welcher an einen Induktorpol angeschlossen ist. Borgmann. Phys. Zeitschr. II, S. 659—662, 1901.

Ein Aluminiumstromrichter für Wechselstrom. Mitkiewicz. Phys. Zeitschr. II, S. 747—750, 1901.

Über den Zusammenhang zwischen Berührungselektrizität und Oberflächenspannung. Nach Hesehus. Phys. Zeitschr. II, S. 750—754, 1901.

Die gemeinsame Dimensionalität des elektrischen Potentials in der Oberflächenspannung. Hesehus. Phys. Zeitschr. III, S. 561—565, 1902.

Physikalisches vom St. Petersburger Naturf.-Kongress. Phys. Zeitschr. IV, S. 18—19, 1902.

H. v. Helmholtz. Von L. Königsberger. Bnd. I. Besprechung. Balt. Monatsschrift 55, S. 417—419, 1903.

Lehrbuch der Physik von O. D. Chwolson. Bnd. I, 1902. Bnd. II, 1904. Bnd. IV, 1, 1908. Bnd. IV, 2 unvollendet. Braunschweig.

Referate über russische Arbeiten. 1899—1912. Beibl. zu d. Annalen d. Physik u. Chemie (über 400 Ref.).

Referate über russische Arbeiten. 1905—1912. Fortschritte der Physik, (ca. 200 Ref.).

Titelangaben russischer Arbeiten 1905—1912 für das Literaturverzeichnis der Fortschritte der Physik.

Sekretariat des Naturforschervereins zu Riga.

Jahresberichte des Naturf.-Vereins v. 1891/92—1909/10 im Korr.-Bl. 36—53.

Sitzungsberichte des Naturf.-Vereins v. 1891/92—1909/10 im Korr.-Bl. 36—53.

Die Jubiläumsfeier des Naturf.-Vereins zu Riga, 1895.

Neue Geschäftsordnung des Naturf.-Vereins zu Riga, 1894.

Prof. Dr. Paul Ascherson †.

von K. R. Kupffer.

Geboren am 4. Juni 1834 als Sohn des geschätzten Arztes, Geh. Sanitätsrates Dr. Ferdinand Moritz Ascherson studierte Paul A. 1850—55 Medizin u. Naturwissenschaften, besonders Botanik, erwarb sich 1855 den Doktortitel für Medizin an der Berliner Universität und wurde 1869 von der Universität Rostock zum Dr. phil. honoris causa erwählt.

1860—76 war er Assistent am Botanischen Garten, 1865—84 Assistent, später Kustos am Botanischen Museum zu Berlin. 1873 wurde er zum ausserordentlichen Professor, 1908 zum ordentlichen Honorarprofessor der Berliner Universität ernannt.

Er bereiste zu Studienzwecken: 1863 die Insel Sardinien, 1869 Norwegen, 1873—74 mit Rohlfs die Libysche Wüste, 1876 die sog. Kleine Oase, 1879—80 u. 1887 Unter-Ägypten, 1902—03 Ägypten u. Unter-Nubien. Ausserdem in den Zwischenzeiten einen grossen Teil Mitteleuropas.

Von Aschersons wissenschaftlichen Arbeiten sind am bekanntesten seine „Flora der Provinz Brandenburg" (1864), deren zweite, mit Beihilfe Dr. Graebners vollzogene Bearbeitung (1898—99) unter dem Titel „Flora des Nord-Ost-Deutschen Flachlandes" erschien, und die sehr gross angelegte, gleichfalls im Verein mit P. Graebner seit 1896 herausgegebene „Synopsis der mitteleuropäischen Flora", von der bisher in 78 Lieferungen zu je 5 Druckbogen 7 Bände nebst den zugehörigen Registern erschienen sind (I, II 1, II 2, III, IV, VI 1, VI 2), während mindestens die Hälfte des ganzen Materiales noch nicht bearbeitet, bezw. erschienen ist. Wohl aber ist schon eine 2-te Auflage des ersten Bandes nötig geworden.

Erwähnt seien ferner als gewichtige Schriften Aschersons mehrere Kapitel in Rohlfs' „Drei Monate in der Libyschen Wüste", die botanischen Teile in desselben Herausgebers „Quer durch Afrika und Kufra", sowie in des Freiherrn von Oppenheim „Vom Mittelmeer zum Persischen Golf", der Abschnitt über Pflanzengeographie in Frank-Leunis „Synopsis der Botanik" (3. Aufl.), über die geographische Verbreitung der Seegräser in Neumayers „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen". Zusammen mit unserem berühmten Landsmanne G. Schweinfurth gab Ascherson 1887 heraus „Illustration de la Flore d'Egypte", wozu 1889 ein Supplement

folgte. 1885 gab Ascherson im 20. Bande der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin „Bemerkungen zur Karte seiner Reise nach der kleinen Oase heraus" und endlich hat er in den verschiedensten Zeitschriften und Sitzungsberichten durch zahlreiche kleinere oder grössere Aufsätze und Mitteilungen seine einzelnen Forschungsergebnisse zur Kenntnis der Fachgenossen gebracht. Insbesondere sind die Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, dessen Mitbegründer, erster Schriftführer und Redakteur er 1859—1895 gewesen ist, überreich an Beiträgen aus seiner Feder.

Seinen wissenschaftlichen Ruf hat Ascherson schon durch die oben erwähnte „Flora der Provinz Brandenburg" begründet, die sich nicht nur durch Vollständigkeit und sorgfältige Zusammenstellung aller einschlägigen eigenen und fremden Beobachtungen, sondern auch durch ausserordentlich kritische Sichtung, treffliche Bearbeitung, klare Darstellung und zweckmässige Anordnung des Stoffes vor allen damaligen Lokalfloren sehr vorteilhaft auszeichnete. Dadurch ist dieses Werk für zahlreiche spätere vorbildlich geworden, hat weit über die ihm gesteckten Grenzen hinaus in hohem Masse anregend und fördernd gewirkt. Rühmend hervorzuheben sind die strenge Anwendung des Prioritätsprinzips, das Bestreben nicht nur die Fundstellen, sondern auch die Standortsverhältnisse der einzelnen Pflanzenarten kurz und klar zu kennzeichnen, endlich die hier zum ersten Male in einer Lokalflora durchweg und folgerichtig zur Anwendung gelangte Darstellungsweise sämtlicher Pflanzenarten in systematischer Anordnung nach dichotom verzweigten Bestimmungstabellen.

Dieselbe Sorgfalt, Sachkenntnis und Genauigkeit findet sich auch in der grossen Synopsis wieder, die, ganz Mitteleuropa im weitesten Sinne umfassend, stets ein unentbehrliches Handbuch eines jeden bleiben wird, der sich mit der Gefässpflanzenwelt dieses grossen Gebietes sowie seiner Nachbarländer befasst. Was Ascherson vor anderen zu solch einem umfassenden Werke besonders befähigte, war sein hervorragender Formensinn, der ihn bei Beurteilung wesentlicher und unwesentlicher Unterscheidungsmerkmale verschiedener Pflanzenformen leitete, seine ausserordentlich ausgedehnte Kenntnis nicht nur toten Herbarienmaterials, sondern namentlich auch der lebenden Pflanzenwelt, seine unfehlbare Beherrschung der einschlägigen Literatur und sein geradezu beispielloses Gedächtnis. Es ist nicht mehr als natürlich, dass eine so grosse Arbeit, wie die Synopsis, nicht in allen Einzelheiten und nicht bei allen Fachgenossen ganz ungeteilten Beifall finden konnte. Wie unvermeidlich dieses ist, erhellt daraus, dass man ge-

legentlich, je nach dem eigenen Standpunkte des Befragten, ganz entgegengesetzte Urteile hören kann. Dem einen gilt Ascherson als ein Haarspalter, der in der Unterscheidung pflanzlicher Arten und Formen viel zu weit geht, der andere findet gerade im Gegenteil, dass Ascherson zu sehr bestrebt ist, biologisch wohl geschiedene Formen unter einem gemeinsamen Artbegriff zu vereinen. In der Tat dürfte in einigen Fällen der eine, in anderen der andere Kritiker recht behalten, denn es ist natürlich nicht möglich, dass ein Mensch alle Teile eines so umfassenden Arbeitsfeldes, wie Ascherson es sich in seiner Synopsis gestellt hat, gleichmässig und dabei besser als alle anderen beherrscht. Dem Bestreben, in allen Teilen dieses grossen Gebietes sich eine eigene Meinung zu erarbeiten und diese gegen fremde Anschauungen zu vertreten, verdankt die Synopsis sowohl ihre stärksten, als auch manche ihrer schwächeren Seiten. Kein Fachmann wird dieses Kapitalwerk unberücksichtigt lassen dürfen, keiner aber — der selbständig urteilen kann — wird es als das letzte Wort der Wissenschaft anerkennen. Zu den Neuerungen Aschersons, die bisher wohl nur wenig Anklang gefunden haben, gehören einige Abweichungen von den international angenommenen Nomenklaturregeln, die übrigens festgestellt wurden, nachdem bereits mehrere Teile der Synopsis erschienen waren, so dass eine Befolgung dieser Regeln in den ferneren Teilen eine Abweichung von dem bedeutet hätte, was für die ersten Teile gegolten hatte. Ferner dürfte nach Ansicht des Referenten der Versuch, zweifelhafte Pflanzenarten unter dem neuen Begriff einer „Gesamtart" zusammenzufassen, kaum zweckmässig sein. Es ist nicht zu leugnen, dass den verschiedenen „Arten" des Pflanzenreichs sehr verschiedene phylogenetische Werte zukommen. Neben sog. „guten Arten", die sich scharf, sicher und deutlich von allen verwandten unterscheiden, gibt es andere, deren Unterscheidung mehr oder weniger zweifelhaft bleibt, je nachdem, welchen Wert man dem Artbegriff beilegen will. Die Tatsache, dass der Artbegriff ein schwankender, nicht bestimmt genug zu definierender ist, lässt sich schwerlich dadurch verbessern, dass man in zweifelhaften Fallen mehrere sogen. „kritische„ oder „schlechte Arten" in eine gemeinsame Gesamtart zusammenfasst, denn der Begriff dieser letzten bleibt mindestens ebenso unklar, wie jener der Art, man hat es nur statt einer, mit zwei nicht immer sicher zu bestimmenden, nur nach Gutdünken auseinanderzuhaltenden Grössen zu tun.

Gross ist die Bedeutung Aschersons für unsere ostbaltische Floristik gewesen. Zwar hat er sich mit dieser nie unmittelbar befasst, auch nur selten und sogar nicht immer ganz glücklich Angaben über unsere Pflan-

zenwelt gemacht oder geprüft, auch ist er selbst nie in unserem Gebiete gewesen, aber seitdem Klinge in seiner „Flora von Est-, Liv-, Kurland“ (1882) im grossen ganzen nicht viel mehr als einen auf unsere Verhältnisse — leider nicht überall recht geschickt — zugestutzten Auszug aus der „Flora der Provinz Brandenburg“ (1864) herausgegeben hatte, müssen wir baltischen Floristen uns alle mittelbar als Schüler Aschersons ansehen. Manche von uns, so Klinge selbst, Dr. E. Lehmann, Verfasser der „Flora von Polnisch- Livland . . . (1895), sowie der Verfasser diese Zeilen haben mit Ascherson längere Zeit in brieflichem oder persönlichem Verkehr gestanden und von ihm viel Anregung sowie Anleitung empfangen.

Die Bedeutung Aschersons ist vom Naturforscher-Verein zu Riga schon sehr früh erkannt worden, indem er den damals noch jungen Gelehrten bereits 1870 bei der Fünfundzwanzigjahresfeier zu seinem korrespondierenden Mitgliede erwählte. Einen Dank stattete Dr. Lehmann ihm durch Widmung des „Nachtrages“ zu seiner „Flora . . .“ (1896) ab. An den zur Feier des 70. Geburtstages herausgegebenen Schriften hat sich auch der Verfasser dieses Aufsatzes beteiligt.

So ist denn mit Ascherson ein Mann dahingegangen, der ein ungeheueres Wissen, kritischen Scharfsinn, ausserordentliche Gründlichkeit und die Gabe klarer Darstellung in seltenem Masse vereinigte, der auf dem Gebiete der Floristik Mitteleuropas und Nordafrikas Werke bleibenden Wertes und in den Herzen seiner Freunde ein liebevolles Andenken hinterlassen hat.

Über die Notwendigkeit der Schaffung eines Baltischen naturhistorischen Landesmuseums in Riga.

Vortrag, gehalten von Dr. Erwin Taube im Naturforscherverein am 14. Januar 1913.

Als der Naturforscherverein im Jahre 1890 mit seinen Sammlungen aus der Gildstubenstrasse in sein jetziges Lokal übersiedelte, begann für ihn eine Epoche regen Wachstums. Die neuen Räume, die die alten fast um das Dreifache übertrafen, gaben Gelegenheit, die Sammlungen in zweckmässigerer Weise als bisher unterzubringen und manche interessante Objekte, die bis dahin aus Platzmangel überhaupt nicht ausgestellt werden konnten, dem Publikum zugänglich zu machen. Vor allen Dingen aber war der Raum so reichlich bemessen, dass ein ordentliches Entfalten nach allen Seiten hin möglich war, ja es schien fast, als ob ein Ueberfluss an Raum vorhanden wäre. Durch das Emporblühen des Vereins und das rasche Wachstum der Museumssammlung ist aber nur zu bald der Zeitpunkt eingetreten, wo der vorhandene Raum dem Zuwachs an Objekten nicht mehr entspricht, — und schon seit einigen Jahren befindet sich der Naturforscherverein in der beklagenswerten Lage, seine Sammlungen nicht mehr in dem Masstabe ausdehnen zu können, wie es seinem äusseren und inneren Leben entspricht.

Der Zustand, der infolge von Ueberfüllung im Museum eingetreten ist, ist ein derartiger, dass schon seit langem manche interessante Objekte dem Publikum nicht mehr zugänglich gemacht werden können, weil sie in festen Schränken und Schubladen ein verborgenes Dasein führen. Die vorhandenen Schränke mit Glaswänden sind über und über vollgestopft, die Objekte stehen in vielen Reihen hintereinander, und da ausserdem die Schränke zu hoch sind, können viele Objekte überhaupt nicht in Augenschein genommen werden. Zahlreiche grössere und kleinere Naturalien haben in Schränken nicht mehr untergebracht werden können und sind daher dem Staube und frühzeitigem Verderben ausgesetzt. Dadurch, dass so viele Gegenstände frei auf der Diele stehen, ist der Raum zwischen den Schränken so eingeengt, dass man sich schwer zwischen ihnen bewegen kann. Es ist oft unmöglich ein Objekt gleichzeitig mehreren Personen zu zeigen, weil nicht genügend Raum vorhanden ist. Wenn Schulen, oder richtiger nur einzelne Schulklassen, das Museum besuchen, so ist der Durchgang an einzelnen Stellen meist gesperrt und durch das entstehende Gedränge sind die

Objekte oft ernstlich gefährdet. Bei jedem neuen Geschenk tritt die Frage auf: wie kann es untergebracht werden? Da Riga jetzt einen Zoologischen Garten besitzt, so ist es wahrscheinlich, dass in den nächsten Jahren oft eingegangene Tiere dem Museum als wertvolle Geschenke angeboten werden. Leider wird unser Verein solche Geschenke aus Raummangel dankend ablehnen müssen.

Es tritt somit in der Entwicklung des Museums ein kritischer Zeitpunkt ein, wo das Leben, d. h. Weiterwachsen, zum Stillstand kommt und die Lebensenergie nur zum Erhalten des Vorhandenen verwandt werden kann. Nirgends aber trifft das Wort „Stillstand ist Rückschritt" besser zu, als bei der Entwicklung eines Museums. Man stelle sich vor, was bei der heutigen raschen Entwicklung der Naturwissenschaften nach 25 Jahren ein Museum bedeuten würde, das schon jetzt auf einem Stadium angelangt ist, wo es sich nicht weiterentwickeln kann, sondern stagnieren muss!

Noch ein anderer Grund macht dem Naturforscherverein das Verbleiben in seinen bisherigen Räumen unmöglich: das ist das beständige Anwachsen seiner Bibliothek. Schon der Umstand, dass der Verein seine Bibliothek getrennt von seinen Haupträumen unterbringen musste, ist entschieden ein misslicher. Innerhalb der Bibliothekräume herrschen aber ähnliche oder noch schlimmere Zustände wie im Museum. Die Bücher mussten wegen Raummangels in einer Weise untergebracht werden, welche die Benutzung der Bibliothek im höchsten Grade erschwert. Nicht nur, dass sie in den Schränken in mehreren Reihen hintereinander stehen — sie liegen auf allen Tischen und in grossen Stapeln auf der Diele aufgehäuft. Dazu kommt, dass in der Bibliothek grosse, wertvolle Herbarien und Moossammlungen zum Teil nicht einmal in Schränken untergebracht worden sind, wodurch die zarten Objekte leicht Schädigungen ausgesetzt sind. Man kann es sich unschwer vorstellen, wie sehr es bei diesem Durcheinander den Bibliothekaren erschwert wird Ordnung zu schaffen. Besonders schlimm ist es aber, dass durch die engen Raumverhältnisse auch ein Wachstum der Bibliothek unmöglich geworden ist. Grössere Zuwendungen, wie sie soeben erfolgt sind und wie sie noch von mehreren Mitgliedern ausstehen, können in Zukunft nicht mehr untergebracht werden. Dabei bringt aber der Schriftenaustausch schon eine jährliche Zunahme von mehreren hundert Bänden mit sich. Hierzu kommen Autorspenden und die Anschaffungen, die aus dem Ertrage der seit 2 Jahren bestehenden populären Vorträge gemacht werden. Wenn nun das Leben und die Weiterentwickelung eines naturwissenschaftlichen Vereins ohne Museum vielleicht noch denkbar wäre, so ist dieses aber ohne eine den Anforderungen der Wissenschaft entsprechende Bibliothek absolut unmöglich. Das wissenschaftliche Leben des Vereins ist also durch den bestehenden Platzmangel den ernstesten Schädigungen ausgesetzt.

Diese Schädigung erstreckt sich übrigens auf weitere Kreise. Seit vielen Jahren befolgt die Rigasche Stadtbibliothek das Prinzip, keine naturwissenschaftlichen Werke anzuschaffen, mit der Begründung, dass in der

Bibliothek des Naturforschervereins die notwendige Ergänzung der Stadtbibliothek in bezug auf naturwissenschaftliche Werke vorhanden sei. Mit dem Aufhören des Wachstums unserer Bibliothek müsste also die Stadtbibliothek ihr Budget vergrössern, um diesem Mangel entgegenzuarbeiten.

Der Mangel an naturwissenschaftlichen Werken würde sich auch sehr bald bei einem anderen wissenschaftlichen Institut unserer Stadt bemerkbar machen, nämlich beim Polytechnikum. Von welch hervorragender Bedeutung gerade für dieses Institut die Bibliothek des Naturforschervereins ist, erhellt klar aus dem Umstande, dass fast 50 Prozent der jährlich ausgeliehenen Bücher von den Professoren und Dozenten unserer Hochschule gelesen werden. Da gerade in den letzten Jahren eine Erweiterung der naturwissenschaftlichen Disziplinen im Lehrplan des Polytechnikums sich bemerkbar macht und noch zu erwarten ist, so würde eine Einschränkung unserer Bibliothek auch für die naturwissenschaftlichen Lehrer des Polytechnikums eine schwerwiegende Beeinträchtigung ihrer Forscher- und Lehrtätigkeit bedeuten.

Es ist wohl aus dem Gesagten ohne weiteres klar, von wie weittragender Bedeutung es nicht nur für uns, sondern auch für weitere Kreise unserer Stadt wäre, wenn es dem Naturforscherverein gelänge, seine Sammlungen und seine Bibliothek in zweckentsprechenden grösseren Räumen unterzubringen, die die Möglichkeit des Wachstums und der inneren Ausgestaltung geben würden. Dass uns dabei nicht geholfen wäre, wenn wir 1—2 Zimmer hinzubekommen würden, liegt auf der Hand; nach ein paar Jahren würde derselbe Zustand herrschen — es muss also daran gedacht werden, radikale Hilfe zu schaffen.

In den letzten Jahren ist hier schon mehrfach auf die Unhaltbarkeit der jetzigen Zustände und auf die Notwendigkeit, eine Besserung herbeizuführen, hingewiesen worden. Auch den Vorstand haben diese Fragen schon beschäftigt. Leider ist es aber bis jetzt noch nicht möglich gewesen, irgend welche Pläne mit Aussicht auf Erfolg in Angriff zu nehmen. Eine Möglichkeit der Vergrösserung unserer Räume im jetzigen Lokal ist nicht vorhanden. Selbst wenn ein Teil der Räume des Stadtarchivs, das sich über unseren Sammlungen befindet, uns zur Verfügung gestellt würde, kämen diese Räume, weil zu niedrig und dunkel, für die Schausammlung nicht in Betracht. Auch wenn die wissenschaftliche Sammlung, die bei uns ja fürs erste noch nicht gross ist, dort untergebracht werden könnte, würde das nur eine geringe und rasch vorübergehende Besserung bedeuten.

Der Gedanke, durch Umbau eines anderen Gebäudes ein zweckentsprechendes Lokal zu schaffen oder sogar an den Bau eines eigenen, neuen Museums zu denken, ist vor kurzem den meisten wohl zu kühn erschienen, dass er kaum ernstlich diskutiert worden ist. Es war ja an der Hand der Vermögenslage unseres Vereins leicht nachzuweisen, dass ein solcher Gedanke unausführbar wäre. Und doch möchte ich heute mit ganzem Nachdruck darauf hinweisen, dass nur der Bau eines eigenen Museums mit grossen Sammlungsräumen, Vortragssälen, Laboratorien etc. das einzige

Mittel ist, um das Leben in unserem Verein sich noch reger entfalten zu lassen und damit nicht nur uns, sondern auch der Stadt Riga und unserem ganzen Lande ein Zentrum wissenschaftlichen Lebens und geistiger Anregung zu schaffen.

Dass der Bau solch eines Gebäudes dem Verein bei seinen geringen Mitteln nicht möglich ist, brauche ich wohl kaum näher auszuführen. Bei der Schaffung solch eines Museums sollte aber nicht nur der Naturforscherverein mitarbeiten, sondern das ganze Land, dessen Natur in seinen Sammlungen zu repräsentieren, der Naturforscherverein bis jetzt unternommen hat. An das ganze Land, an alle Städte der baltischen Provinzen, an Ritter- und Landschaften wollen wir uns daher mit der Bitte wenden, uns bei der Schaffung eines **Baltischen naturhistorischen Museums in Riga** behilflich zu sein.

Dass solch ein Museum nicht nur für uns und unsere Stadt, sondern für alle 3 Provinzen von grosser Bedeutung wäre, hoffe ich in folgendem zu beweisen.

Der Zweck eines Landesmuseums soll sein: dem Besucher ein möglichst vollständiges und instruktives Bild der Natur unserer Heimat zu bieten, den Einfluss einer eingehenden Naturkenntnis auf manche praktisch-kulturelle Zwecke, wie Forstwirtschaft, Fischereiwesen, Moorkultur — zu betonen und dem Forscher Gelegenheit zu geben, an der Hand reichen wissenschaftlichen Materials aus allen Teilen unserer Provinzen, die Kenntnis unserer Natur zu vertiefen und zu erweitern. Bei der Aufstellung der Sammlungen soll vor allen Dingen das Prinzip berücksichtigt werden, dem Beschauer alles in möglichst instruktiver und belehrender Form vor Augen zu führen.

Gestatten Sie, meine Damen und Herren, dass ich Sie in kurzen Zügen mit der notwendigen Entwicklung und Organisation solch eines Museums bekannt mache.

In unserem jetzigen Museum ist besonders die Zoologie berücksichtigt worden, während Botanik und Geologie etwas stiefmütterlich behandelt worden sind. Ein Mangel unserer bisherigen Organisation besteht darin, dass nicht systematisch gesammelt worden ist, sondern nur das, was zufällig durch Schenkung oder Kauf in unsere Hände gelangte. Daher kommt es z. B., dass wir von seltneren Arten unserer Vogelwelt, die ja meist gewissenhaft abgeliefert werden, eine ganze Reihe von Exemplaren besitzen, während ganz gewöhnliche Arten in 1 bis 2 alten und stark beschädigten Exemplaren vorhanden sind. Der Beschauer bekommt dadurch eine ganz falsche Vorstellung von der Häufigkeit der betr. Tierspezies.

Unsere Sammlung ist fürs erste eine rein systematische. Was ihr noch fast ganz fehlt, sind biologische Gruppen. Und gerade diese sind in einem Schaumuseum von allergrösster Bedeutung, weil nur so das Publikum eine Vorstellung vom Leben und Treiben des betreffenden Tieres bekommt, sozusagen das lebende Tier in seiner Umgebung kennen lernt, während es jetzt nur eine Tierleiche neben der andern sieht. Dabei können

zwei nahe verwandte und sich ähnlich aussehende Tiere eine grundverschiedene Lebensweise haben. Also — neben einer systematischen Sammlung, die selbstverständlich vorhanden sein muss und von allergrösstem Wert ist, muss eine Sammlung von biologischen Gruppen ausgewählter Arten geschaffen werden. Die Herstellung der meisten Gruppen, z. B. bei Insekten und Vögeln, ist übrigens gar nicht so teuer. Ihre Aufstellung erfordert aber natürlich mehr Platz als jetzt vorhanden ist. Viele solcher Gruppen, z. B. Sammlungen von für die Land- und Forstwirtschaft schädlichen Insekten, würden für Studenten der Agronomie von grosser Bedeutung sein.

Von wissenschaftlichem Wert und besonders lehrreich für Studenten der Naturwissenschaften, der Land- und Forstwirtschaft wäre eine vergleichend-osteologische und zum Teil -anatomische Sammlung, die sich auch mit nicht allzu grossenMitteln, freilich nicht in ganz kurzer Zeit, schaffen liesse. Für das Verständnis der niederen Tiere und besonders der mikroskopischen Tierwelt wären Modelle und Zeichnungen zu benutzen, wie das jetzt in den meisten grösseren Museen geschieht.

Neben der zoologischen Schausammlung, die dem Publikum zugänglich ist, muss eine wissenschaftliche Sammlung existieren, die für das grössere Publikum zwar von geringerem Interesse, von umso grösserem Wert aber für den Forscher und Spezialisten ist. Diese Sammlung wird in besonderen Räumen untergebracht und besteht aus Vogelbälgen, Häuten, Spirituspräparaten, grösseren Insektensammlungen usw. Da alle diese Sachen in geschlossenen Schränken und Schubladen untergebracht werden und vor allen Dingen Duplikate aufzunehmen haben, so bedeutet diese Art der Unterbringung eine erhebliche Raumersparnis für die Schausammlung. Der Grundstock zu solch einer Sammlung, bestehend aus mehreren hundert gut präparierter Vogelbälge, ist schon vorhanden. Durch zielbewusstes und systematisches Weitersammeln kann er leicht vergrössert werden.

Es wäre sehr wünschenswert, wenn in unserem zukünftigen naturhistorischen Landesmuseum auch die Botanik mehr zu Wort käme. Die Natur der Sache bringt es ja mit sich, dass botanische Sammlungen wenig geeignet zur Schaustellung sind. Sie werden wohl immer als Herbarien in den wissenschaftlichen Sammlungsräumen ihre Aufstellung finden müssen. Doch kann ich es mir immerhin sehr gut denken, dass ein Teil der Pflanzen, sagen wir Vertreter der wichtigsten Pflanzengruppen oder Pflanzen, die für gewisse Vegetationsformen typisch sind, unter Glas und Rahmen in der Schausammlung Aufstellung finden. Durchaus möglich und äusserst wichtig wäre es aber, wenn durch geeignete Präparate ein Einblick in das Wesen der auch für unser Land so wichtigen Moorkultur gegeben würde.

Viel leichter als die Pflanzenwelt könnte die Geologie unserer Heimat berücksichtigt werden. Jedenfalls müsste das in weit grösserem Masstabe, als bisher, geschehen. Die Kenntnis des geologischen Aufbaus unseres Landes und seiner Bodensbeschaffenheit ist von allergrösster praktischer Wichtigkeit für eine ganze Reihe von Berufen. Landwirte, Erbauer von

Brücken und Brunnen, Architekten sind oft in ihrer Tätigkeit vor die Frage gestellt, wie der geologische Unterbau der Scholle sei, auf der und mit der sie arbeiten. — Um dem Besucher des Museums sofort einen möglichst klaren und leicht fasslichen Überblick über die Schichtenfolge unseres Landes zu geben, würde ich es für wünschenswert halten, an einer Wand der geologischen Abteilung einen idealen Durchschnitt durch unsere Provinzen, ungefähr wie er in der baltischen Landeskunde von Professor Kupffer gezeichnet ist, im Relief zur Darstellung zu bringen. Dieses Wandgemälde müsste von beträchtlichen Dimensionen sein und die geologischen Schichten müssten durch verschiedenes Material oder verschiedene Farben angedeutet werden. In demselben Raum wären dann in den Vitrinen Gesteinsproben und zugehörige Leitfossilien zu sehen. Ausserdem müsste natürlich eine möglichst reichhaltige Petrefaktensammlung vorhanden sein.

In den Räumen unseres Museums wäre dann schliesslich noch eine besondere wissenschaftliche Filiale des Naturforschervereins unterzubringen, die bis jetzt räumlich getrennt war, nämlich die meteorologische Station. Seit Jahrzehnten wird vom Naturforscherverein eine meteorologische Station unterhalten, die einen Beobachtungsposten in Dünamünde und einen in Riga besitzt. Die Rigasche Abteilung ist seit vielen Jahren in den Räumen des Stadtgymnasiums untergebracht und leidet, wie auch Museum und Bibliothek, an Raummangel. Wenig günstig für die Anemographen ist zudem die nicht sehr hohe Lage. Viel misslicher ist ein anderer Umstand. Das Amt des Direktors wird von einem Herrn verwaltet, der seit Jahrzehnten Lehrer am Stadtgymnasium ist. Wenn aber, was doch in Zukunft sehr leicht möglich wäre, das Amt in die Hände eines Herrn übergehen würde, der nicht Lehrer am Stadtgymnasium ist, so könnte dieses leicht zu mancherlei Unzuträglichkeiten führen. Alle diese Misstände würden mit einem Schlage wegfallen, wenn die meteorologische Station in den eigenen Räumen des Vereins untergebracht wäre: Die Installierung der Station in einem Turmbau des Museums würde ihr die nötige hohe Lage verleihen, beim Bau wäre selbstverständlich auf eine genügende Grösse der Räumlichkeiten Rücksicht zu nehmen und die unmittelbare Nähe der Station von der Bibliothek des Vereins würde manche Arbeit und Berechnung erleichtern. Die Tätigkeit der Meteorologischen Station ist aber nicht nur von wissenschaftlichem Interesse, sondern auch von grösster Wichtigkeit für die Schiffahrt und damit für einen Lebensnerv unserer Stadt und noch weiterer Kreise, für den auswärtigen Handel.

Ausser auf die unzweifelhaft praktische Bedeutung, die ein solches Museum nicht nur für unsere Vereine, sondern für das ganze Land haben würde, möchte ich noch zum Schluss auf den grossen und rein ideellen Wert hinweisen, der darin besteht, dass unsere 3 Provinzen sich zur Schaffung eines solchen Kulturwerkes vereinigen. Das Bewusstsein, gemeinsam an einer grossen und guten Sache zu arbeiten, wird von Stadt zu Stadt und von einer Provinz zur anderen starke geistige Fäden spannen.

die, einmal angeknüpft, nicht so leicht mehr reissen und zu einem engeren Aneinanderschluss an unsere Heimatgenossen führen werden.

Wenn in Zukunft Bewohner aus dem Innern des Reiches oder Ausländer unsere Stadt besuchen, so wird Riga, als Vertreterin des Baltikums, stolz sein, im Landesmuseum dem Besucher mit einem Schlage Einblick in die Eigentümlichkeiten und Schönheiten unserer Natur zu bieten und reiche Anregung verbreiten zu können.

Meine Damen und Herren, nirgends in der Welt gibt es ein Museum, das geschaffen und erhalten würde von einem Verein, der fast nur auf die Jahresbeiträge seiner Mitglieder angewiesen ist. Museen werden entweder vom Staat, von Provinzen oder von sehr reichen Städten unterhalten. Abgesehen von der finanziellen Unmöglichkeit, liegt auch ein gewisser Widersinn darin, dass die kulturelle Arbeit, die in einem naturwissenschaftlichen Museum niedergelegt ist und die einem ganzen Lande zugute kommt, von einem kleinen Verein mit beschränkten Mitteln geleistet wird. Es wäre aber im gegebenem Falle nicht richtig, wenn jede Provinz nun versuchen würde, in ihrer Hauptstadt ein Provinzialmuseum zu schaffen. Dazu würden die Mittel kaum ausreichen und es würde nur eine Zersplitterung der Kräfte bedeuten. Wir sind gewohnt, unsere 3 Schwesterprovinzen als Einheit zu betrachten. Daher sollten die Provinzen sich die Hände reichen, um gemeinsam an einem grossen Werke in der Zentrale des Landes zu arbeiten. So wie seinerzeit das ganze Land gemeinsam die Schaffung und Erhaltung eines Baltischen Polytechnikums möglich gemacht hat, so werden, davon bin ich überzeugt, auch jetzt die Mittel vorhanden sein zur Schaffung und Erhaltung eines anderen geistigen Kulturzentrums — eines Baltischen naturhistorischen Landesmuseums.

Unsere Schläfer.

Von C. Grevé, Riga.

In meinem Buche *„Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands"*, das 1909 im Verlage von W. Mellin & Ko. erschien, habe ich aus der Familie der *Myoxidae* drei Gattungen, *Muscardinus, Myoxus* und *Eliomys* mit je einer Art, *Muscardinus avellanarius* (L.), Haselmaus, *Myoxus glis* (L.), Siebenschläfer und *Eliomys quercinus* (L.), Gartenschläfer als in unseren Provinzen vorkommend aufgeführt. Eine vierte Art, *Eliomys dryas* (Schreb.) sah ich in meiner genannten Arbeit als fehlend an und schrieb (S. 107): „Hier haben wir es offenbar bei *Seidlitz* (1861)[1]) mit einer Verwechslung mit der vorhergehenden Art[2]) zu tun, wenn berichtet wird, dass *Dr. Asmus* diese südliche Form, die bis Galizien reicht, für Livland aufführe." Es fehlten eben jegliche Belege.

Jetzt sehe ich mich veranlasst auch diese Form der Fauna des Baltikums, wenigstens Kurlands, zuzuzählen. Gegen Ende des Jahres 1912 legte Herr Konservator *F. E. Stoll* auf einer Sitzung des Rigaer Naturforschervereins ein Exemplar eines Schläfers vor, das ein Mittelding zwischen Siebenschläfer und Gartenschläfer zu sein schien, da es Merkmale beider Arten, freilich bei bedeutend kleineren Körpermassen, aufwies, woher Herr *Stoll* auch die Vermutung aussprach, es sei vielleicht ein Bastard dieser Formen, aber ein junges Exemplar. Der Gedanke, dass diese Tiere im Anfang oder Mitte Juni ihre Jungen werfen und diese schon in wenigen Wochen die volle Grösse der Alten erreichen, das vorgelegte Stück aber im November gefangen war, so dass es bereits ausgewachsen sein musste, veranlasste mich in den mir zugänglichen neueren Bestimmungswerken, darunter dem neuesten: *E. L. Trouessart,* Faune des Mammifères d'Europe (Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1910) nachzusehen, und ich kam zur Überzeugung, dass wir es hier mit einem vierten Repräsentanten der interessanten Familie der Myoxiden für unsere Heimat, mit *Dyromys nitedula* (Pallas), dem Baumschläfer, zu tun haben.

Da jetzt allgemein für die Systematik der Säugetiere *Trouessarts* Anordnung anerkannt ist, so stelle ich hier nochmals eine Beschreibung unserer Schläfer nach seinem Werke her, mit kurzer Angabe der geographischen Verbreitung dieser Tiere und mit der neuesten Bezeichnungsart, um unseren landischen Naturfreunden die Möglichkeit zu bieten, vorkommendenfalls gefangene Stücke richtig zu bestimmen.

---

[1]) *G. Seidlitz,* Verzeichnis der Säuget., Vögel usw. der Ostseeprovinzen. Dorpat 1861.

[2]) *Eliomys quercinus* (L.).

Genus **Glis** *Brisson, 1756.*

Myoxus, *Zimmermann, 1780.*

Ein einziges Paar Praemolaren oben und unten, etwas kleiner als die hinteren Backenzähne; alle Backenzähne mit Wurzeln, gross, auf der Krone mit queren, parallelen, gut ausgeprägten Schmelzfalten. Schwanz zweizeilig behaart und buschig; Augen und Ohren gut entwickelt, letztere fein behaart. Die Grösse erinnert an die des Eichhorns.

Zahnformel: J. $\frac{1-1}{1-1}$, Pm. $\frac{1-1}{1-1}$, M. $\frac{3-3}{3-3}$ = 20 Zähne.

An den Vorderfüssen vier Zehen und ein rudimentärer Daumen; an den Hinterfüssen fünf Zehen, alle mit gebogenen, zum Klettern geeigneten Krallen versehen.

Art: ***Glis glis*** (L.).

Mus glis, Linné, Syst. Nat., 1766, I, p. 87; ***Myoxus glis*** Schreber, 1792, Blasius, Fauna Deutschl., 1857, I, p. 292, Fig. 160; Reuvens, Monog. Myoxidae, 1890, p. 61, pl. 2, 3 u. 4; Satunin, Zool. Jahrb., 1896, p. 298; Grevé, Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands, 1909, p. 104.

Siebenschläfer. Oben glänzend hellgrau; unten weiss; Füsse und Schwanzunterseite weisslich; die Ohren oval, etwas länger als ein Drittel der Kopflänge, mit glattem feinem Haar bedeckt. Der Schwanz zweizeilig, etwas kürzer als der Körper, das Haar von der Basis an zweizeilig angeordnet. Eine weissliche Linie längs der Unterseite des Schwanzes und ein brauner Fleck auf dem Metatarsus. Bei den jungen Tieren ist die weisse Färbung der Unterseite weniger rein und der Schwanz fast rund, mit kürzerem Haar.

Länge des Körpers mit dem Kopf 15—16 cm., des Schwanzes 13 cm.

Heimat: Zentral-Europa, von Belgien und Frankreich bis Russland und zum Kaukasus, von Nord-Deutschland bis zu den Alpen. In Frankreich nur im Süd-Osten und Osten, fehlt im Westen. In Süd-Spanien fehlt er ebenfalls, wie auch in England. In Nord-Spanien, in den Pyrenäen von Navarra, bei Ferrol und Barcelona kommt die Art *Glis pyrenaicus* Cabrera, in Nord-Italien (Siena, Florenz, Genua) und bis nach Steiermark in Österreich *Glis italicus* Barret-Hamilton, auf Sardinien *Glis melonii* Thomas und auf Sicilien *Glis insularis* B.-Hamilton vor.

Die typische Form ist für Kurland und Livland nachgewiesen.

Genus **Dyromys** *Thomas, 1907.*

Dryomys *Thomas, 1905* (nec. Tschudi, 1845); ***Myoxus, part. Auct.***

Merkmale zwischen *Glis* und *Eliomys* stehend (doch hat der Autor keine systematische Diagnose gegeben. Siehe: *Thomas,* Proc. Lond. Zool. Soc., 1905, p. 348, Subgenus; id. Ann. Hist. Nat., 1907, XX, p. 406, Genus und neuer Namen an Stelle des schon vorweggenommenen *Dryomys). Thomas* weist auf die Tafel III von *Reuvens,* Myoxidae, hin, wo die Zähne von *Myoxus nitedula* (Fig. 11) abgebildet sind.

Obere Praemolaren von mittlerer Grösse; die Schmelzfalten der Krone der unteren Backenzähne viel komplizierter als bei *Glis glis*. Die Behaarung des Kopfes weist schwarze Streifen auf wie bei *Eliomys*. Schwanz nur am Ende buschig. Von mittlerer Grösse.

Art: ***Dyromys nitedula (Pallas)***[1]).

Mus nitedula, Pallas, Nav. Spec. Glir., 1778, p. 88; Zool., 1811, p. 179; *Myoxus dryas*, Schreb., Säugetiere IV, 1780, p. 831; Tyzenhaus, Rev. Zool., 1850, p. 359, pl. 7; Blasius, Fauna Deutschl., 1857, I, p. 295; Radde, Fauna Casp., 1886, p. 7; Satunin, 1896; Grevé, Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands, 1909, p. 107; *Myoxus nitedula*, Reuvens, Myoxidae, 1890, p. 56, pl. 1 u. 3.

Baumschläfer. Die oberen Schneidezähne gelb, die unteren weiss. Oben vom Kopfe an braungrau-aschenfarbig, untermischt mit gelblichen Haaren; Stirne aschgrau; die Oberlippe, Backen und Unterseite des Körpers und der Gliedmassen weiss mit gelblichem Stich, dieser letztere Farbenton intensiver an der Berührungsgrenze der oberen und unteren Färbung; ein schwarzer Streifen geht von der Nase über das Auge zur Basis des Ohres; die Augen gross und vortretend. Die Ohren kurz, abgerundet, fast nackt, an den Rändern bräunlich; der Schwanz zweizeilig-behaart, aschfarbig, hier und da unbestimmt geringelt (etwa 14—15 schwärzliche Ringe), die Enden der Haare und das Endbüschel weiss, ebenso unten. Die Rückenhaare sind dunkelgrau an der Basis, gelblich an der Spitze, untermischt mit längeren schwärzlichen Haaren. Die Schnurrhaare schwarz mit grauen Enden, darunter einige weissliche Haare. Nackte Körperstellen (Füsse, Nase, Ohren) fleischfarbig; die Krallen weiss, verdeckt von den Haaren der Zehen. Im Winter ist der Pelz rein grau, ohne gelblichen Ton und die dunklen Ringe des Schwanzes sind weniger sichtbar.

Länge des Körpers mit dem Kopf 9,8 cm., Fuss 2,3 cm.

Heimat: Osteuropa (das mittlere) von Litauen und Mähren bis Süd-Russland (Ciskaukasien, Wolgagebiet, Sarepta). Im November 1912 ein Exemplar in Kurland, Birsgaln, gefangen und von Herrn F. E. Stoll auf einer Sitzung des Naturforschervereins zu Riga vorgelegt. Wahrscheinlich werden wir als seine Nordgrenze nicht Galizien, wie ich in meinem Buche angab, sondern die Düna ansehen können, welche ja in unserer Heimat mancher Tierspezies die Grenze setzt, so der Natter *Coronnlla austriaca* Laur. und der Teichschildkröte *Emys orbicularis* (L.). Ob nun *Dr. Asmus* wirklich ein Stück aus Livland oder wenigstens Kurland in der Hand gehabt hat (siehe oben), ist natürlich nicht mehr festzustellen. Für Tyrol, Nord-Italien, Steiermark ist die Art *Dyromys nitedula intermedius* (Nehring) aufgestellt worden, für Griechenland (Attika, Parnass) die Art *Dyromys nitedula wingei* Nehring und fernere Arten für Asien.

---

[1]) Nach *Nehring* (Zool. Anz., 1903, p. 45) würde der Name „*dryas*" (Schreber), der vom Jahre 1780 herrührt, die Priorität haben, da *Pallas* diese Art stets mit *Mus nitela* Genel. = *Mus quercinus* L., verwechselte und zusammenwarf.

Genus *Muscardinus* Kaup, 1829.

Schwarz in einer ganzen Länge zylindrisch behaart. Die Backenzähne verlängert mit queren Schmelzfalten, die zahlreich und parallel verlaufen. Im übrigen wie das Genus *Glis*. Körpergrösse gering. Zahnformel wie bei *Glis*, Praemolaren viel kleiner als die hinteren Backenzähne.

Art: ***Muscardinus avellanarius*** (L.).

Mus avellanarius, Linné, Syst. Nat., XII, 1766, p. 83; *Myoxus muscardinus*, Schreber, Säugetiere III, p. 835; *Myoxus avellanarius*, Blasius, Fauna Deutschl. I, 1857, p. 297, Fig. 163; Grevé, Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands, 1909, p. 103; *Muscardinus avellanarius typicus*, Barret-Hamilton, Proc. Zool. Soc. London, 1900, I, p. 86.

Oberseite lohgelb (nicht fuchsrot noch pomeranzengelb); Unterseite hellgelb, ohne Grenzlinie zwischen den beiden Farben; Brust mässig abgesetzt weiss. Schwanz lang und schlank.

Länge des Körpers mit dem Kopf 7—7,8 cm., des Schwanzes 7—7,4 cm, der Füsse 1,6 mm., Schädel 2,4×1,3 cm.

Heimat: Schweden (Upsala), Deutschland, Frankreich (vom Pas de Calais bis zum Haute-Savoie), Russland, in Kurland, Livland, vielleicht auch Estland. In Spanien fehlt die *Haselmaus*.

Für England, selten in Schottland, aber nicht in Irland stellte man die Form *Muscardinus avellanarius anglicus* Barret-Hamilton auf, für Süd-Italien (Basilicate) *Muscardinus avellanarius speciosus* Dehne.

Genus *Eliomys* Wagner, 1843.

Schwanz in einer ganzen Länge behaart, aber buschig und zweizeilig nur gegen das Ende hin. Die Backenzähne kürzer als beim vorhergehenden Genus, mit ausgehöhlter Krone und wenig angedeuteten Schmelzfalten. Im übrigen wie die Gattung *Glis*.

Zahnformel wie bei den Gattungen *Glis* und *Muscardinus*.

Art: ***Eliomys quercinus*** (L.).

Mus quercinus, Linné, Syst. Nat., 1766, I, p. 84; *Myoxus quercinus*, Blasius, Fauna Deutschl. 1857, I, p. 289; Reuvens, Myoxidae, 1890, p. 26, pl. 1 u. 3; *Mus nitela*, Pallas, Nov. Spec. Glir., 1778, p. 88; [*Eliomys muubyanus* Barret-Hamilton (nec. Pomel), Ann. Nat. Hist., 1899. III, p. 227 (Exemplar aus Spanien); *Eliomys hamiltoni* et *E. hortualis* Cabrera, Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 1904, p. 180. 183; *Eliomys quercinus*, Cabrera, Ann. Nat. Hist., 1908, I, p. 189 bis 192 (Berichtigung u. Synonyme); Grevé, Säugetiere Kur-, Liv-, Estlands, 1909.

Oben rötlich-grau, Unterseite und Füsse weisslich. Auf jeder Seite des Kopfes ein schwarzer Streifen, der an der Schnauze beginnt, über das Auge geht und hinter dem Ohr endet; ein weisser Flecken vor und über diesem schwarzen Streifen. Ohren oval, etwas weniger als ein Drittel des Kopfes lang und mit feinem Haar bedeckt. Der Schwanz an der Basis zylindrisch, mit kurzem Haar bewachsen, zweizeilig und mit langem Haar gegen das Ende hin besetzt, oben schwarz, unten weiss und mit einem weissen Büschel endend. Die Jungen sind gleichmässig graugefärbt. *Gartenschläfer*.

Länge des Körpers mit dem Kopfe 12 cm., des Schwanzes 9 cm.

Heimat: Zentral- und Westeuropa, Belgien, Frankreich, Schweiz, Nord-Italien, Deutschland, Ungarn, Galizien und die russischen Ostseeprovinzen, Gouvernement Witebsk. Fehlt den britischen Inseln, wurde aber aus Spanien als *E. hamiltoni, E. hortualis* und *E. munbyanus* beschrieben.

Fernere Arten sind: *E. quercinus gymnesicus* Thomas von den Balearen; *E. quercinus lusitanicus* Reuvens und Portugal und Südspanien; *E. cineticauda* Miller aus Süd-Italien; *E. sardus* Barret-Hamilton von Sardinien; *E. pallidus* Barret-Hamilton von Sicilien.

Die ausser den vier typischen Arten aufgeführten Spezies dürften nur als Lokalrassen anzusehen sein.

Lepidopterologische Mitteilungen. II.

Von Ingenieur W. Bergner.

Papilio machaon L.

Ist in letzterer Zeit in der Umgebung Rigas recht häufig geworden, besonders in der ersten Generation. Unsere Rasse ist bedeutend grösser und heller als die mitteleuropäische.

Parnassius mnemosyne L.

Diese im Baltikum sehr zerstreute und seltene Art traf ich am 22. Mai 1911 auf einer Exkursion in Niegranden (Südkurland) am Ufer des Sangeflusses an. In der Niederung des Flusses sah ich zwei Exemplare dieser Seltenheit in schönem Fluge dahinschweben in Gesellschaft der gewöhnlichen Aporia crataegi L, der sie von weitem hinsichtlich der Färbung und des Fluges sehr glichen. Auffallend ist es, dass mnemosyne auch hier wiederum in einer Flussniederung, also in der Nähe des Wassers angetroffen worden ist, wie solches auch die früheren Fundorte (Moritzholm im Usmaitenschen See, Windauufer etc.) bestätigen.

Euchloe cardaminis L.

In Oger nimmt nach meinen Beobachtungen ebenso, wie es schon Pastor Slevogt für Bathen (Kurland) nachgewiesen hat, die ab. ♀ ochrea Tutt. immer mehr überhand gegenüber der Stammform. Die Oberseite der Hinterflügel ist bei dieser Aberration bei den ♀♀ intensiv gelblich übergossen.

Colias palaeno L.

Die var. lapponica Stgr., die neuerdings nach dem Staudinger-Rebelschen Katalog zur Stammart erhoben worden ist, fand ich am 11. Juni 1911 in Kemmern in einem männlichen Exemplar. Am 11. Juli desselben Jahres erbeutete ich dort ein schon etwas verflattertes Stück der ab. ♀ illgneri Rühl. Die in der Umgebung Rigas häufigste Form von palaeno ist die var. europome Esp.; vereinzelt fliegt daneben auch die ab. philomene Hb. und sehr selten die Zwergform ab. parva Huene. Von letzterer fing ich in dem ungewöhnlich nasskalten Sommer 1909 am 2. Juli in Kemmern ein ♀.

Leptidia sinapis L.

Die meisten Stücke der ersten Generation gehören in Oger der var. lathyri Hb. an. Die zweite Generation ist dort recht spärlich und bildet

einen Übergang zur ab. erysimi Bkh. Ein typisches ♀ der letzteren Abart fing ich dort im verflossenen Sommer am 21. Juli.

Apatura ilia Schiff.

Der Falter scheint in Oger vollständig verschwunden zu sein; jedenfalls habe ich dort in den letzten 7 Jahren kein Tier mehr erblickt.

Apatura iris L.

Auch diese Art ist in letzterer Zeit in Oger recht selten geworden, während in Kemmern der prächtige Falter immer noch alljährlich an den geeigneten Plätzen in grosser Menge zu finden ist.

Vanessa L album Esp.

Diese grosse Seltenheit erschien nach mehrjähriger Pause wiederum einmal im vorigen Sommer in grösserer Menge am Rigaer Strande, besonders in Bilderlingshof und Sosnowi. Überwinterte Exemplare wurden schon am 4. März angetroffen, während die Sommergeneration Ende Juli das Maximum erreichte.

Vanessa io L.

Ist in der Umgebung Rigas äusserst selten und erscheint nur nach längeren Zeiträumen in einzelnen Jahren zahlreicher. So im Jahre 1900, wo das Tier nicht nur in Kurland auffallend häufig war, sondern auch in Südlivland zahlreich auftrat und ich noch Anfang September in Riga selbst ein Exemplar erbeutete.

Pyrameis cardui.

War im Jahre 1907 vom 15. Juli bis Ende August in Kemmern, Assern, Bilderlingshof, Kurtenhof, Oger, Ringmundshof und Lennewarden überaus häufig, seitdem ist der Falter wie verschwunden.

Melitaea maturna L.

Diese prächtige Melitaea ist fast alljährlich in Kemmern Anfang Juni an einer eng begrenzten Stelle der Tuckumer Chaussee in nicht geringer Anzahl zu finden, während mir sonst von ihr ausser Ösel in Livland kein Fundort bekannt ist.

Argynnis selene Schiff.
„ **dia** L.
„ **ino** Rott.

Von allen drei Arten habe ich in den zwei verflossenen Sommern in Oger, Kemmern und am Strande Stücke erbeutet, die alle nach einer Richtung hin variieren, indem nämlich die schwarzen Fleckenbinden der Vorderflügel an der Basis zusammenfliessen, wie ich das auch bei einigen Exemplaren von Argynnis laodice Pall. und Melitaea athalia Rott beobachtet habe.

Erebia aethiops Esp.

Die vielen Stücke, die ich in den letzten Jahren in Kemmern und auf dem Hüningsberge bei Tuckum (sonst ist mir in der Umgebung

Rigas kein Fundort von dieser Art bekannt) gefangen habe, weisen alle eine so intensiv schwarze Oberseite der Flügel auf, wie es Stücke der mitteleuropäischen Normalform nicht tun. Ich vermute daher in unserer Rasse eine besondere Lokalform.

Erebia ligea L.

In Oger, wo diese Art alljährlich massenhaft fliegt, weisen ebenfalls sämtliche Tiere eine so tiefschwarze Oberseite der Flügel auf, wie sie bei der Normalform in Deutschland nicht anzutreffen ist, so dass hier wohl auch eine besondere Lokalform vorliegt.

Pararge hiera F.

Diese Art habe ich bisher in der Umgegend Rigas nur in Oger angetroffen, wo sie an einer sehr engbegrenzten Stelle alljährlich im Mai zahlreich zu finden ist. Die Tiere nähern sich mehr der mitteleuropäischen Stammform, als der in Estland fliegenden var. ominata Krul.

Pararge maera L.

Die meisten Stücke der Umgegend Rigas stellen eine Übergangsform dar zwischen der mitteleuropäischen Stammform und der in Estland fliegenden var. monotonia Schilde.

Epinephele lycaon Rott.

Diese Art fand ich im vorigen Sommer auf dem Oger-Kanger vom 8. Juli bis Anfang August an einer eng begrenzten Stelle in grosser Menge. Die ♀♀ variieren sehr in bezug auf die Ausdehnung und Farbe der Vorderflügelbinde. Die beiden, meist blinden Augen erreichen bei einigen Exemplaren eine ausserordentliche Grösse, wie es die Normalform kaum aufweist.

Coenonympha hero L.

In der Umgebung Rigas weisen fast alle Stücke auf der Unterseite der Vorderflügel eine lichte Binde parallel zum Saume auf, nähern sich somit der var. stolida Schilde, die in Estland vorherrscht.

Coenonympha iphis Schiff.

Stücke, bei denen die charakteristische Bleilinie auf der Unterseite der Hinterflügel vollständig fehlt, die also die typische var, anaxagoras Assm. darstellen, habe ich bisher in der Umgebung Rigas nicht gefunden; jedoch ist jene Bleilinie bei den Rigaer Stücken stets kaum merklich angedeutet, die Oberseite der Flügel bei den ♂♂ sehr düster gefärbt, so dass uns die eigentliche Stammform auch abgeht.

Coenonympha tiphon Rott.

Diese Art ist in Oger fast garnicht mehr anzutreffen, während sie früher dort auf nassen und moorigen Heuschlägen gemein war. Vereinzelt habe ich sie in den letzten Jahren nur noch in Assern und Schlock gefunden.

Callophrys rubi L.

Alle Rigaschen Stücke gehören mehr oder weniger der var. polaris Gerh. an, bei der die weisse Punktreihe auf der Unterseite der Vorderflügel vollständig fehlt und auf den Hinterflügeln nur unvollständig entwickelt ist.

Chrysophanus virgaureae L.

Diese in der Umgegend Rigas überaus häufige Art ist hier nur in der typischen mitteleuropäischen Stammform vertreten und nie habe ich bisher auch nur Andeutungen zu der var. estonica Huene und zu der ab. ♂ apicepunctata Huene gefunden, die ausschliesslich in Estland und Nordlivland fliegen. Nur einige von mir in Oger erbeuteten Tiere gehören der ab ♀ albopunctata Huene an.

Chrysophanus alciphron Rott.

In der Umgegend Rigas habe ich diesen reizenden Falter bisher nur in Oger gefunden. Die ♀♀, die stets häufiger als die ♂♂ sind, besitzen dort auf der Oberseite der Hinterflügel vor der roten Saumbinde bläulich-violettschillernde Punkte.

Lycaena argus L.

Lycaena argyrognomon Bgstr.

Bei beiden Arten sind in der Umgegend Rigas die Aberrationen ab. ♀ caernlescens Petersen, bezw. ab. callarga Stgr, bei welchen im weiblichen Geschlecht die Oberseite schön blau übergossen ist, häufiger als die Stammformen.

Lycaena optilete Kn.

Die Rigaer Stücke gehören fast alle zur var. sibirica Stgr. Recht kleine Stücke, die zur nordischen var. cyparissus Hb. neigen, habe ich nur ganz vereinzelt auf den Mooren in Kurtenhof, Oger und Kemmern beobachtet.

Lycaena amanda Schn.

Ist in den letzten Jahren in Kemmern und Oger die vorherrschende Bläulingsart geworden, während die früher dort äusserst häufigen Arten Lycaena icarus Rott und Lycaena semiargus Rott weniger zahlreich vertreten sind.

Lycaena baton Bgstr.

Diese Art habe ich bisher bloss einmal und zwar in Oger im Juni 1889 gefangen, seitdem ist sie mir nie wieder zu Gesicht gekommen.

Lycaena arion L.

War früher in Oger sehr häufig, jetzt ist der Falter nur vereinzelt dort zu finden.

Heteropterus morpheus Pall.

Habe die Art am 30. Juni 1911 in Kemmern gefangen, sonst nirgends bei Riga beobachtet.

Pamphila palaemon Pall.

Ist Ende Mai, Anfang Juni an einer sehr eng begrenzten Stelle in Oger in den letzten Jahren wiederholt von mir erbeutet worden.

Pamphila silvius Kn.

Habe das Tier in den schattigen Laubwäldern Kemmerns Ende Mai, Anfang Juni wiederholt erbeutet, wo es in der Gesellschaft von Pararge aegeria L an denselben Fundstellen anzutreffen ist.

Dilina tiliae L.

Ich habe die Raupe im Spätsommer 1908 in Segewold an Weiden, in Riga selbst auch an Linden gefunden und den Schwärmer erzogen.

Deilephila euphorbiae L.

Am 23. Mai 1913 traf ich in den Vormittagsstunden in Kemmern ein Exemplar dieser grossen Seltenheit, an blühendem Klee im Sonnenschein schwärmend, an.

Diacranula vinula L.

Raupen, die ich in der Umgegend Rigas an salix cinerea fand und erzog, ergaben neben der Stammform auch ein Exemplar der var. estonica Huene.

Lemonia dumi L.

Ein Schüler von mir fand noch am 23. September des verflossenen Jahres auf dem Bahndamm bei Bilderlingshof ein Exemplar dieser grossen Seltenheit.

Acronycta aceris L.

War im vorigen Sommer vom 13. Juni bis zum 15. Juli massenhaft in Oger am Köder. Unsere Stücke besitzen mehr eine bläulichweisse, als grauweisse Grundfarbe.

Acronycta megacephala F.

Bei den meisten Stücken, die ich in Assern und Oger am Köder fing; ist die Grundfarbe dunkelblaugrau. Nur aus Raupen habe ich hiesige Stücke erzogen, bei denen die Grundfarbe fast ebenso dunkelbraungrau wie bei Exemplaren aus Deutschland ist. Ein Stück, welches ich aus einer Raupe erzog, die ich in Assern fand, weist eine gelbgraue Grundfarbe auf.

Acronycta cuspis Hb.

Unter den vielen Stücken, die ich in Oger und Assern am Köder fing, befinden sich auch einige, bei denen das schöne, bläuliche Weissgrau der Vorderflügel durch die graue Beschuppung derselben stark verdunkelt ist und die somit zur var. obscurior Staud. gehören.

Craniophora ligustri F.

War im vorigen Sommer von Ende Mai bis in den Juli hinein in Oger am Köder überaus zahlreich. Die meisten Stücke stimmen in der Farbe und Zeichnung der Flügel vollständig mit deutschen Tieren überein.

Agrotis triangulum Hufn.

Diese in der Umgebung Rigas ziemlich seltene Eule war im vorigen Sommer vom 19. Juni bis zum 5. Juli in Oger ziemlich häufig am Köder.

Agrotis c nigrum L.

Ein selten grosses Exemplar fing ich vorigen Sommer am 8. Juni in Oger am Köder.

Agrotis putris L.

Diese, sonst mehr in Kurland und im südlichen Baltikum häufige Art, war im vorigen Sommer vom 27. Mai bis zum 1. Juli in Oger recht zahlreich am Köder.

Agrotis segetum Schiff.

Auffallend stark ist bei den Exemplaren der Umgegend Rigas der Melanismus ausgesprochen. Fast die Hälfte aller Stücke, die mir im vorigen Sommer in Oger am Köder vor die Augen kamen, waren so dunkel, ja fast schwarz gefärbt, dass ich sie anfangs garnicht als zu segetum gehörig betrachten wollte. -- Ein ganz frisches Exemplar, welches ich noch am 29. August in Assern am Köder fing, beweist, dass auch bei uns mitunter eine zweite Generation auftritt.

Agrotis corticea Hb.

Wie variabel diese Art ist, konnte ich so recht im vorigen Sommer beobachten, wo das Tier ungewöhnlich zahlreich in Oger vom 13. Juni bis zum 29. Juni am Köder erschien. Von den vielen Stücken glich kaum eins den anderen; manche zeigten Neigung zu der nahe verwandten Art Agrotis saucia Hb; auch die von Pastor Slevogt in Kurland beobachtete Varietät, bei der alle Zeichnungen verschwommen und nur die drei Makeln scharf ausgeprägt sind, war vorhanden. Im allgemeinen jedoch unterscheiden sich alle unsere Stücke durch die bedeutendere Grösse und die schärfer markierte Zeichnung von der deutschen Rasse.

Agrotis ypsilon Rott.

Ein noch am 25. September in Kurtenhof am Köder von mir gefangenes, ganz frisches ♂ beweist, dass auch bei Riga zuweilen noch eine zweite Generation vorkommt. In Oger herrscht unter den weiblichen Tieren der Melanismus stark vor, so dass einige ♀♀ fast schwarz erscheinen.

Agrotis prasina F.

Alle von mir im vorigen Sommer in Oger am Köder erbeuteten Stücke zeichnen sich durch düstere Färbung aus und gehören somit zu der ab. lugubris Petersen.

Agrotis occulta L.

In Oger und Assern habe ich vorwiegend die Stammform, seltener die dunkle Var. pasetii Meig. und sehr selten die helle var. implicata Lef. am Köder erhalten.

Mamestra advena F.

War im Sommer 1911 in Assern vom 25. Juni bis zum 10. Juli am Köder sehr häufig. Die meisten Stücke zeigten jene schöne purpurbraune Einmischung auf den Vorderflügeln; neben ihnen fanden sich aber auch solche ein, die sich durch geringere Grösse und die einfarbig graue Grundfarbe auszeichneten.

Mamestra genistae Bkh.

War im vorigen Sommer zusammen mit Mamestra thalassina Rott vereinzelt in Oger vom 27. Mai bis zum 25. Juni am Köder zu finden.

Mamestra trifolii Rott.

Diese zweite Generation, die ich recht zahlreich voriges Jahr an der Grenze von Gross-Jungfernhof am Köder antraf. zeichnete sich durch geringere Grösse und dunklere Zeichnung aus.

Celaena zollikoferi Frr.

Ich hatte das Glück von dieser erst seit kurzem entdeckten und höchst seltenen Art im vorigen Sommer an der Grenze von Gross-Jungfernhof und Halswigshof am 28. Juli am Köder ein frisches männliches Exemplar zu erbeuten. Diese Art ist bisher nur einmal erst im Baltikum von Pastor B. Slevogt am 29. September 1904 in Bathen (Kurland) in einem Pärchen am Köder erhalten worden.

Hadena bathensis (n. sp.) **Lutzau.**

Von dieser neu entdeckten Art habe ich bisher in der Umgegend Rigas erst 2 Exemplare erbeutet und zwar am 31. Mai 1906 in Riga und am 27. Juni 1912 in Oger.

Hadena scolopacina Esp.

Von dieser grossen baltischen Seltenheit erbeutete ich am 22. Juli 1908 in Segewold ein Exemplar am Köder. Somit ist das Vorkommen dieser Art auch für Livland gesichert.

Euplexia lucipara L.

Alle Stücke, die ich bisher um Riga herum gefangen habe, weichen von der deutschen Normalform wesentlich ab. Die Grundfarbe ist bei unseren Tieren hellgraurot, das Mittelfeld grauschwarz, die Nierenmakel weisslich, während bei den deutschen Exemplaren die Grundfarbe veilrot, das Mittelfeld dunkelbraun und die Nierenmakel strohgelb ist.

Dipterygia scabriuscula L.

Die Grundfarbe der Vorderflügel ist bei unseren Tieren grauschwarz statt braunschwarz.

Helotropha leucostigma Hb.

In Kurtenhof, Oger und besonders in Gross-Jungfernhof ist die ab. fibrosa Hb. die ausschliessliche Form und nur ganz vereinzelt finden sich Exemplare der Stammform.

Leucania turca L.

War im vorigen Sommer vom 8. Juni bis zum 25. Juni in Oger am Köder garnicht selten. Am 25. Juni fing ich daselbst ein auffallend helles Exemplar.

Caradrina quadripunctata F.

Ein ungemein düster gefärbtes Exemplar, das ich noch am 6. September 1906 in Bilderlingshof fing, gehört wohl zur ab. leucoptera Thbg., die bisher in Rigas Umgebung nicht beobachtet worden ist.

Taeniocampa opima Hb.

Diese Art scheint bei uns bedeutend dunkler zu sein, als in Deutschland. Ein auffallend dunkles Tier erbeutete ich in diesem Frühjahr am 16. April in Assern.

Panolis piniperda Panz.

Ein Stück, das ich in diesem Frühjahr am 15. April in Assern fing, ist hellbraunrot und zeigt fast garkeine graue Einmischung auf den Vorderflügeln.

Amphipyra perflua F.

1909 fing ich in Majorenhof noch am 9. August ein Exemplar im Garten.

Orrhodia rubiginea F.

Von dieser recht seltenen Art erbeutete ich in Oger am 13. Mai des vorigen Jahres ein überwintertes Stück am Köder.

Calocampa solidaginis Hb.

In Assern, wo diese Art alljährlich im Herbst zahlreich am Köder erscheint, erhielt ich auch die ab. cinerascens Stgr.

Cymatophora Or F.

Die Tiere um Riga herum sind grösser als die aus Deutschland; die Grundfarbe bei ihnen mehr aschgrau, bei letzteren gelblichgrau. Auch hebt sich das Mittelfeld bei unseren Stücken nicht so deutlich ab und sind die Zeichnungen überhaupt verschwommener als bei den deutschen. Sowohl in Assern als auch in Oger fing ich am Köder Exemplare, bei denen, bei sonst scharfer Zeichnung, das Mittelfeld sich überhaupt nicht abhebt.

Cymatophora octogesima Hb.

Ich erbeutete im vorigen Sommer in Oger am 27. Juni und am 3 Juli zwei Exemplare am Köder, die sich durch bedeutend dunklere Grundfarbe und durch undeutlichere Zeichnung von deutschen Stücken unterscheiden.

Zygaena meliloti Esp.

Diese Zygaene war im verflossenen Sommer vom 15. Juni bis zum 24. Juni in Oger auf den dortigen Waldwiesen überaus zahlreich vorhanden, während die sonst dort sehr gewöhnliche Zygaena filipendulae L mehr zurücktrat. An einem Tage fing ich innerhalb zweier Stunden 14 meliloti.

Ich war nicht wenig überrascht unter ihnen ein Exemplar der bei uns sehr seltenen ab. stenzii Freyer, bei der der Hinterleib einen trübroten Gürtel hat, erhascht zu haben.

Zygaena trifolii Esp.

Am 15. Juni fing ich auf einer Waldwiese in Oger im verflossenen Sommer ein Tier, das ich bestimmt als zu dieser Art gehörig ansprechen muss, obwohl die Art bisher in Livland noch nicht gefunden worden ist.

Rhyparia purpurata L.

Dieser reizende Bärenspinner, den ich früher in Oger vielfach angetroffen habe, scheint in den letzten Jahren dort leider spurlos verschwunden zu sein.

Arctia villica L.

Auch dieser schöne Bärenspinner, der früher in Oger in Menge zu finden war, ist dort jetzt eine Seltenheit geworden.

Riga, den 2. Juni 1913.

Verzeichnis von Grünalgen aus der Umgebung Rigas.

Von O. Treboux.

Die Flora der Grünalgen, wie auch der Diatomeen und Cyanophyceen der Ostseeprovinzen, ist nur sehr unvollständig bekannt. Ausser den wenigen Arten der älteren Literatur, die bei C. Winkler angeführt werden (Literatur und Pflanzenverzeichniss der Flora Baltica, 1877 und Sitzungsber. d. Nat.-Ges. b. d. Univ. Dorpat, Bd. VI, 1882), liegt noch folgendes Material vor:

O. Treboux, Verzeichnis einiger grünen Algen Pernaus und nächster Umgegend der Stadt. Sitzungsber. etc. Bd. XII, 1901,

F. Ludwig, Die Küstenseen des Rigaer Meerbusens. Arb. d. Nat.-Ver. zu Riga, Neue Folge 11. H. 1908.

G. Schneider, Der Obersee bei Reval. Archiv f. Biontologie II (1.) 1908, Berlin.

Einen weiteren kleinen Beitrag zur Kenntnis unserer Algenflora möge das vorliegende Verzeichnis liefern. Gesammelt wurden die Algen während der Monate März, April und Mai, hauptsächlich an den Strandorten. Die Desmidiaceen stammen zum grössten Teil aus zwischen Kurtenhof und Uexküll gelegenen Moorsümpfen. Die für die Ostseeprovinzen neuen Funde sind mit einem Sternchen bezeichnet.

Conjugatae.

**Cylindrocystis Brebissonii Menegh.*
Penium lamellosum Bréb.
P. Navicula Bréb.
Closterium acerosum (Schrank) Ehrenb.
C. Dianae Ehrenb.
**C. didymotoccum Corda.*
C. Ehrenbergii Menegh.
C. gracile Bréb.
C. Kützingii Bréb.
**C. lanceolatum Kg.*
C. Lunula (Müll.) Nitzsch.
**C. Malinvernianum De Not.*
C. moniliferum Ehrenb.
C. parvulum Näg.
C. pusillum Hantzsch.
C. rostratum Ehrenb.
C. striolatum Ehrenb.
C. Venus Kg.
Pleurotaenium Ehrenbergii. (Ralfs) Delp.
P. truncatum (Bréb.) Näg.
**Pleurotaeniopsis ovalis (Ralfs) Lund.*
Cosmarium amoenum Bréb.
**C. bioculatum Bréb.*
C. botrytis Menegh.
**C. crenulatum Näg.*
**C. Hammeri Reinsch.*
**C. latum Bréb*
C. Meneghinii Bréb.
**C. Naegelianum Bréb.*
**C. obsoletum (Hantzsch) Reinsch*
**C. Portianum Arch.*
C. pyramidatum Bréb.
**C. tenue Arch.*

*C. tetraopthalmum (Kg.) Bréb.
*C. tumidum Lund
*Euastrum ansatum Ralfs.
*E. crassum (Bréb.) Kg.
E. Didelta (Turp.) Ralfs.
E. elegans (Bréb.) Kg.
E. inerme (Ralfs.) Lund.
E. oblongum Ralfs.
*E. sinuosum (Lenorm.) Arch.
Micrasterias rotata (Grev.) Ralfs.
M. truncata (Corda) Bréb.
*Arthrodesmus bifidus Bréb.
A. incus (Bréb.) Hass.
Holacanthum fasciculatum (Ehrenb.) Francé.
*Staurastrum cuspidatum Bréb.
S. dejectum Bréb.
S. furcatum (Ehrenbg.) Bréb.
S. gracile Ralfs.
*S. muricatum Bréb.
S. muticum Bréb.
S. paradoxum Meyen.
*S. polytrichum Perty
S. pygmaeum Bréb.
*S. spongiosum Bréb.
S. subcruciatum Cooke et Wolle.
Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb.
*Gonatozygon Brebissonii de By.
Desmidium Swartzii Ag.
Sphaerozosma excavatum Ralfs.
Spirogyra inflata Rabenh.
S. tenuissima Kg.
*Mougeotia scalaris Hass.
*M. viridis (Kg.) Wittr.

Chlorophyceae.

*Pyramimonas tetrarhynchus Schmarda.
*Chlamydomonas Debaryana Gorosch. Teich im Kaiserlichen Garten.
*C. media Klebs. In Kulturgläsern mit Erde.
C. Reinhardi Dang.
Chlorogonium euchlorum Ehrenb.
Pteromonas angulosa (Stein) Dang.
Gonium pectorale Müller.
*G. sociale Warm.
Pandorina morum Bory.
Endorina elegans Ehrenb.
*Volvox aureus Ehrenb.
Tetraspora lubrica Ag
Botryococcus Braunii Kg.
*Dictyosphaerium Ehrenbergianum Näg.
D. pulchellum Wood.
Palmodactylon varium Näg.
*Chlorella miniata (Näg.) Oltm. (=Pleurococcus miniatus Näg.) In Blumentöpfen.
*C. protothecoides Krüger. In Plattenkulturen mit Algen aus stehenden Gewässern.
*C. saccharophila (Krüger.) (=Chlorothecium s. Krüger.) Nicht nur im Saftfluss der Bäume, sondern auch auf feuchter Erde, altem Holz, Pflanzenresten u. a.
*C. vulgaris Beyerinck.
Oocystis solitaria Wittr.
Eremosphaera viridis de By.
Polyedrium trigonum Näg.
Raphidium fasciculatum Kg.
R. convolutum Rabenh. var. lunare Kirchn.
Stichococcus bacillaris Näg.
*Coccomyxa dispar Schmidle. Moostümpel in Karlsbad, Wald.
Scenedesmus bijugatus (Turp.) Kg.
S. obliquus (Turp.) Bréb.
S. quadricauda (Turp.) Bréb.
*Crucigenia Tetrapedia (Kirch.), Plankton eines Teiches im Kaiserlichen Garten, 2|IV.

**Botrydina vulgaris Bréb.*
**Actinastrum Hantzschii Lagerh., ebenda, 18/IV.*
Coelastrum microporum Näg.
**C. pulchrum Schmidle. Moorgraben, Kurtenhof.*
**Richteriella botryoides (Schmidle) Lemm., Plankton e. Teiches im Kaiserlichen Garten 18/IV.*
**Centritractus belonophora (Schmidle) Lemm., ebenda.*
Selenastrum Bibraianum Reinsch.
**Kirchneriella contorta (Schmidle) Bohlin, ebenda.*
Pleurococcus vulgaris Menegh.
Protococcus viridis Ag.
**P. infusionum (Schrank) Kirchn.*
**P. botryoides (Kg.) Kirchn.*
Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.
P. Tetras (Ehrenb.) Ralfs.
Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh.
Ophiocytium cochleare A. Br.
**O. majus Näg.*
O. parvulum (Perty) A. Br
Sciadium Arbuscula A. Br.
Conferva bombycina (Ag.) Lagerh.
**Bummileria exilis Klebs, sehr verbreitet, unter anderen Algen, wie es die Plattenkulturen zeigen.*
**Microspora stagnorum (Kg.) Lagerh.*
**Ulothrix subtilis Kg.*
Hormidium flaccidum (Kg.) A. Br.
H. nitens Menegh., wiederholt die charakteristische Häutchenbildung in Kulturen beobachtet.
**Schizogonium murale Kg.*
**Cylindrocapsa geminella Wolle, Hypnum-Tümpel in Karlsbad, 20/IV.*
Microthamnion Kützingianum Näg.
**M. strictissimum Rabenh.*
Gongrosira De-Baryana Rabenh.
Stigeoclonium tenue Kg.
Chaetophora Cornu damae (Roth.) Ag.
C. elegans (Roth.) Ag.
Draparnaldia glomerata (Vauch.) Ag.
Coleochaete scutata Bréb.
Trentepohlia umbrina (Kg.) Born.
**Rhizoclonium hieroglyphicum Stockm.*
Cladophora fracta (Vahl) Kg.
C. glomerata (L.) Kg.
Vaucheria repens Hass.
V. terrestris Lyngb.

Ausserdem können folgende ***Flagellatae*** verzeichnet werden:

Polytoma uvella Ehrenb.
Englena viridis Ehrenb.
E. acus Ehrenb.
Phacus pleuronectes Duj.
P. pyrum (Ehrenb.) Stein.
Cryptomonas erosa Ehrenb.
C. ovata Ehrenb.
Trachelomonas hispida (Perty) Stein.
T. volvocina Ehrenb.
Synura uvella Ehrenb.
Syncrypta volvox Ehrenb.
Dinobryon sertularia Ehrenb.

Beitrag zur Vermifauna des Wirzjerw.

Von Dr. Guido Schneider.

Am 27. Februar dieses Jahres berichtete ich über den damaligen Stand der Wirzjerwforschung[1]). Im letzten Sommer sind die Arbeiten fortgesetzt worden sowohl vom Fischereiinspektor für Liv-, Est- und Kurland, Herrn Max von zur Mühlen, der mehrere mal im Frühjahr, Sommer und Herbst den See besuchte, als auch von seinem Sohne und von mir. Ich habe fast ununterbrochen von Anfang Juni bis Mitte August am Nordufer des Wirzjerw gelebt und versucht, möglichst viel Material zur Kenntnis der Fauna dieses grossen, aber sehr flachen Seebeckens zusammenzubringen. Die Bearbeitung der Sammlungen, welche zum Teil an bewährte Spezialisten verteilt sind, wird noch etliche Zeit in Anspruch nehmen, weshalb eine zusammenfassende Publikation der Resultate erst nach geraumer Zeit an anderem Orte erfolgen kann. Hier will ich nur vorläufig über die Vermes einiges berichten, deren Bearbeitung ich mir unter anderem selbst vorbehalten habe, mit Ausnahme der rhabdocoelen Turbellarien, die ich Herrn Dozenten Dr. Al. Luther in Helsingfors zugedacht habe, und der Planktonrotatorien.

Unter den oligochaeten Anneliden spielen als Fischnahrung im Wirzjerw folgende Arten eine sehr grosse Rolle. Vor allen dient *Tubifex tubifex Müll.* den Brachsen *(Abramis brama)* zur Nahrung, sobald sie sich, was schon oft im ersten Lebensjahr geschieht, die Nahrung im Schlamm suchen. Ferner habe ich Reste von *Tubifex tubifex* recht viel auch im Darm von *Gobio gobio* gefunden und bin überzeugt, dass auch andere Cypriniden diesen massenhaft im Bodenschlamm des Sees vorkommenden Wurm fressen.

Zwischen den Uferpflanzen und gelegentlich auch im Plankton ist *Stylaria lacustris* L. sehr verbreitet. Am 3. (16.) Juni fand ich in der nordwestlichen Ecke des Sees vor der Mündung des Flüsschens Oio viele Exemplare von *Stylaria lacustris,* in deren Darm parasitische Rotatorien der Art *Albertia intrusor Gosse* lebten.

Nais obtusa Gervais und *Chaetogaster diaphanus Gruith* kommen zahlreich in Algenwatten und zwischen Blütenpflanzen an den Ufern vor.

Von Hirudineen kommt recht häufig eigentlich nur *Nephelis vulgaris Moq.-Tand.* vor. Von den folgenden Arten habe ich nur vereinzelte Exem-

---

[1]) cf. Guido Schneider, Vorläufige Mitteilung über den Beginn der Erforschung des Wirzjerw-Sees im Sommer 1911. Jahrbuch der Abteilungen der Kaiserl. Russischen Gesellschaft für Fischzucht und Fischfang in Est-, Liv- und Kurland. IV. Bd. 1911, Seite 63—75.

plare gefunden. Von *Aulastomum gulo Moq.-Tand.* fand ich am 6. (19.) Juli wenige Exemplare zusammen mit *Nephelis vulgaris, Clepsine complanata* L. und *Helobdella stagnalis* L. im Schilf westlich von der Insel Pähksaar. *Clepsine heteroelita* L. fand ich am 3. (16.) Juni vor der Mündung des Flusses Oio. Von *Protoclepsis maculosa Rathke* wurde von stud. geol. Leo von zur Mühlen ein Exemplar an einer von ihm am 5. (18.) Juli bei der Insel Pähksaar geschossenen Stockente *(Anas boschas)* gefunden. *Piscicola geometra* L. wird gelegentlich zwischen gefangenen Fischen und in den Netzen gefunden. Selten haftet dieser übrigens auch nicht sehr häufig auftretende Ektoparasit so stark an den Fischen, dass er mit seinem Wirte zusammen in meine Hände gelangte. Die Arten *Piscicola geometra, Clepsine complanata* und *Nephelis vulgaris,* sind schon früher von Dr. B. Sukatschoff für den Wirzjerw festgestellt worden.

Dendrocoele Turbellarien habe ich sehr selten gefunden, nämlich ein Exemplar von *Polycelis nigra Ehrenb.* an Pflanzen von der Mündung des Oioflusses am 3. (16.) Juni und einige Exemplare von *Dendrocoelum lacteum Müll.* unter Steinen am Nordufer im Laufe des Monats Juli.

Eine sehr interessante Erscheinung sind die im Wirzjerw massenhaft vorkommenden freilebenden Nematoden *Dorylaimus stagnalis Duj.* und *Trilobus* sp. Beide Arten habe ich, obgleich sie massenhaft im See vorkommen müssen, einstweilen nur als Nahrung im Darm von Fischen gefunden. Aus diesem Grunde ist es mir auch nicht gelungen, genau die Art des *Trilobus* festzustellen, da er meistenteils zu stark verdaut war und Männchen nicht gefunden wurden. Wahrscheinlich haben wir es mit *Trilobus gracilis Bast.* zu tun.

Sehr viel Weibchen und weniger Männchen von *Dorylaimus stagnalis* findet man oft noch recht gut erhalten im Darm von Brachsen *(Abramis brama).* Namentlich sind es kleinere, 1 bis 3 Jahr alte und noch jüngere Brachsen, deren Darminhalt vom Juni bis in den August aus Schlamm und Sand mit massenhaft *Dorylaimus stagnalis*[1]) besteht. Von etwa 20 ein bis drei Jahre alten Brachsen hatten fast alle mehr oder weniger zahlreiche Exemplare von *Dorylaimus stagnalis* im Darm. Ausserdem fand ich denselben Nematoden noch im Darm von *Acerina cernua*, *Alburnus lucidus* und *Gobio gobio,* und zwar gleichfalls zusammen mit sandigem Schlamm.

Trilobus sp. wurde nur im Magen und Darm von Zwergmaränen *(Coregonus albula)* gefunden, die nie Schlamm fressen, sondern sich bloss von Plankton ernähren. Von 15 am 13. (26.) August untersuchten Zwergmaränen von 114 bis 135 mm Länge hatten nicht weniger als 7 Exemplare *Trilobus* gefressen. Merkwürdig jedoch ist der Umstand, dass unter den gefressenen Nematoden der Gattung *Trilobus* sich nur Weibchen fanden. Ich schliesse daraus, dass die reifen Weibchen zum Herbst sich aus dem Schlamm in die Regionen des Limnoplanktons erheben, um frei schwim-

---

[1]) cf. Guido Schneider. Der Obersee bei Reval, Arch. für Biontologie, Bd. 11, 1908. Seite 94—97.

mend oder schwebend die Eier auszustossen, welche dadurch eine weitere Verbreitung erfahren. Von sonstigen freilebenden Nematoden, die sicher in grösserer Zahl im Schlamm, unter Steinen und zwischen Pflanzen reichlich vorkommen, kann ich einstweilen noch nichts berichten, weil unsere Expedition mit einem schadhaften und veralteten Mikroskop versehen war. Nur der halbparasitischen Arten *Mermis contorta v. Linst.* und *Gordius aquaticus* L. soll hier erwähnt werden. Von *Mermis contorta* fand ich ein Exemplar am 6. (19.) Juli am Ufer der Insel Pähksaar, und *Gordius aquaticus* wurde einige Mal am Nordufer in Fischernetzen beobachtet.

Bei den parasitischen Nematoden fällt in erster Linie das Fehlen der Gattung *Ascaris* auf und ferner das seltene Vorkommen solcher Parasiten überhaupt. Nur bei einem 328 mm langen Brachsen fand ich am 11. (24.) Juni ein paar Exemplare von *Ichthyonema sanguineum Rud.* an einem Kiemendeckel. *Cucullanus elegans Zed.* wurde nur in zwei Barschen von 248 und 330 mm Länge am 9. (22.) August gefunden. Eine dritte Art, wahrscheinlich ein *Ancyracanthus,* wurde einmal am 10. (23.) Juni im Darm eines *Leuciscus leuciscus* angetroffen. Da das Exemplar ein Weibchen war, ist die genauere Bestimmung unmöglich. In der Leber des am 9. (22.) August untersuchten 330 mm langen Barsches fand sich eine Cyste, enthaltend ein Exemplar von *Agamonema bicolor Diesing.* Ausser jenem zweifelhaften *Ancyracanthus* enthalten also die Fische des Wirzjerw genau dieselben parasitischen Nematoden, die ich früher in den Fischen des Obersee bei Reval festgestellt habe. Dieses Zusammentreffen scheint zu zeigen, dass die geschilderte Parasitenfauna für die Fische flacher Seen in unserer Gegend typisch ist.

Eine gute Übereinstimmung finden wir auch in der Verbreitung der Cestoden. Kleine Abweichungen lassen sich durch die Lückenhaftigkeit des Materials aus dem Wirzjerw erklären. Hier wie im Obersee finden sich grosse, vollkommen typisch gestaltete Exemplare von *Caryophyllaeus mutabilis Rud.* im Darm namentlich älterer Brachsen *(Abramis brama).* Sie fehlen aber auch nicht in ein und zwei Jahre alten Exemplaren dieses Fisches. Zwei Exemplare wurden ferner im Darm eines *Gobio gobio* gefunden.

Larven von *Ligula intestinalis* L. wurden in der Leibeshöhle von Uckeleien *(Alburnus lucidus)* und Plötzen *(Leuciscus rutilus)* gefunden.

Larven von *Bothryocephalus latus* L. fanden sich regelmässig in grosser, oft enormer Anzahl an den Eingeweiden aller Hechte vom zweiten Lebensjahre an. Ganz bedeckt von solchen Larven waren ferner die Pylorusanhänge und der Anfangsdarm aller von mir untersuchten grösseren Exemplare von *Lota vulgaris.*

Geschlechtsreife *Triaenophorus nodulosus Pall.* wurden in geringer Zahl im Darm älterer Hechte, Larven aber häufiger in der Leber junger Barsche und Hechte gefunden.

---

[1]) cf. Guido Schneider, l. c. Seite 74.

Von Ichthyotaenien vermisste ich im Wirzjerw drei Arten, welche ich im Obersee gefunden hatte, nämlich *Ichthyotaenia percae, I. esocis* und *I. ambigna.* Im Obersee tritt *I. percae O. F. M.* nur im Vorsommer reichlich im Darm der Barsche auf und verschwindet zum Hochsommer vollständig. Bei analogem Verhalten dieses Bandwurmes im Wirzjerw konnte ich in der Tat nicht erwarten, in den Monaten Juni, Juli und August Exemplare von ihm zu finden. Von den beiden anderen Ichthyotaenien ist *I. esocis Gui. Schn.* überhaupt sehr selten, während der Wirt von *I. ambigua Duj.* in geringer Anzahl von mir aus dem Wirzjerw untersucht worden ist. Anstelle der genannten Ichthyotaenien fand ich im Wirzjerw *Ichthyotaenia ocellata (Rud.) Krämer,* den typischen Parasiten der Coregonen, der im Obersee nicht vorkommen kann, da dort Coregonen nicht vorkommen. *Ichthyotaenia ocellata* wurde von mir nur in Zwergmaränen *(Coregonus albula)* des Wirzjerw gefunden, und zwar, was sehr merkwürdig ist, nur in ganz unentwickeltem Zustande von 0,06 bis 0,2 mm Länge. Es ist auffallend, dass so winzig kleine, soeben in der Einwanderung begriffene Exemplare sowohl am 13. (26.) Juli, als auch genau einen Monat später gefunden wurden, aber während des ganzen Sommers kein einziges erwachsenes Exemplar. In zwei Fällen war der Darm der Zwergmaränen, die solche Bandwürmer enthielten, ausschliesslich mit *Chydorus sphaericus* und wenig Chroococcaceen prallgefüllt. In einem andern Fall fanden sich im Darm ausser *Chydorus sphaericus* und Chroococcaceen noch *Leptodora Kindti* und *Bosmina coregoni typica.* Es scheint also, dass *Chydorus sphaericus* ein Zwischenwirt für *Ichthyotaenia ocellata* ist. In dieser Ansicht bestärkt mich noch der Umstand, dass ich einmal einen ganz jungen Scolex von *I. ocellata* in einem *Chydorus sphaericus* sah. Allerdings stammte auch dieser *Chydorus* aus dem Darm einer Zwergmaräne und war nicht mit dem Planktonnetz gefangen worden.

Gleichwie in den Cypriniden des Obersees, so vermisste ich auch in den zahlreichen von mir untersuchten Cypriniden aus dem Wirzjerw *Distomum globiporum,* einen Trematoden, den ich in den Fischen des Finnischen Meerbusens[1]) so oft gefunden habe. *Distomum nodulosum Zed.* fand ich noch Mitte Juli im Darm von *Perca fluviatilis* und *Lucioperca sandra.* Von *Distomum tereticolle Rud.* wurde nur ein Exemplar am 22. Juli (4. August) im Darm eines etwa 37 cm langen Hechtes gefunden.

Trematodenlarven in Cysten werden vermutlich in den Fischen des Wirzjerw ebenso häufig vorkommen, wie in denjenigen des Obersees. Ich habe jedoch wegen der mangelhaften Instrumente im Wirzjerwlaboratorium weniger Gewicht auf das Studium der encystierten Trematoden legen können. Häufig fand ich die Larve von *Holostomum variegatum Duj.,* nämlich in der Mehrzahl der von mir untersuchten Exemplare von *Acerina cernua* in der zentralen Schwimmblasenwand. Eine Larve von *Hemistomum*

---

[1]) cf. Guido Schneider, Ichthyologische Beiträge III, Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 22, Nr. 2, 1902.

spathaceum Dies. wurde nur einmal am 12. (25.) Juni im Auge einer *Acerina cernua* gesehen. In den Schwimmblasen der Barsche schienen Holostomidenlarven seltener vorzukommen. Ich habe nur einen einzigen Fall vom 5. (18.) August notiert, der einen zweijährigen Barsch betrifft. Dagegen waren in den Schwimmblasen der Zander meistenteils Larvencysten von Holostomiden vorhanden.

Von Acanthocephalen wurde der von mir im Obersee vermisste *Echinorhynchus globulosus Rud.* im Darm von *Leuciscus idus* und *Leuciscus leuciscus* aus dem Wirzjerw gefunden. In den Wirzjerwexemplaren dieser Fische war der Parasit allerdings recht selten, wurde aber in grosser Menge, bis zu 66 Exemplaren in einem Fisch, in Exemplaren von *Leuciscus idus* gefunden, die bei der Langen Brücke im oberen Embach nicht weit von seiner Einmündung in den Wirzjerw gefangen waren.

Echinorhynchus angustatus Rud. wurde nur je einmal im Darm eines Barsches und in dem einer Quappe gefunden.

Es sind also bis jetzt im Wirzjerw folgende Vertreter der Klasse „Vermes“ konstatiert worden:

Oligochaeten: *Tubifex tubifex Müll.*
Stylaria lacustris L. mit dem Darmparasiten *Albertia intrusor Gosse.*
Nais obtusa Gervais.
Chaetogaster diaphanus Gruith.

Hirudinea: *Nephelis vulgaris Moq. Tand.*
Aulastomum gulo Moq. Tand.
Helobdella stagnalis L.
Clepsine complanata L.
Clepsine heteroclita L.
Protoclepsis maculosa Rathke.
Piscicola geometra L.

Dendrocoela: *Polycelis nigra Ehrenb.*
Dendrocoelam lacteum Müll.

Nematoda: *Dorylaimus stagnalis Duj.*
Trilobus sp.
Mermis contorta v. Linst.
Gordius aquaticus L.
Ichthyonema sanguineum Rud.
Cucullanus elegans Zed.
Ancyracanthus sp.
Agamonema bicolor Dies.

Cestoda: *Caryophyllacus mutatilis Rud.*
Ligula intestinalis L.
Bothryocephalus latus L.
Triaenophorus nodulosus Pall.
Ichthyotaenia ocellata (Rud.) Krämer.

Trematoda: *Distomum nodulosum Zed.*
Distomum tereticolle (Rud.)
Holostomum variegatum Duj.
Holostomum sp.
Hemistomum spathaceum Dies.

Acanthocephala: *Echinorhynchus globulosus Rud.*
Echinorhynchus angustatus Rud.

Abwurfstange eines sibirischen Riesenhirsches, Cervus euryceros Aldr.

Von G. Schweder.

Durch die Liebenswürdigkeit eines meiner ehemaligen Schüler, des Herrn Heinrich Gaabe, bin ich in der Lage, Abbildung und Beschreibung der Geweihstange eines sibirischen Riesenhirsches zu geben, was nicht unwillkommen sein dürfte, da so vollständige wohlerhaltene Exemplare aus Russland noch wenig beschrieben und abgebildet sind.

Vorher erlaube ich mir noch einige allgemeine Bemerkungen vorauszuschicken.

a. Riesenhirsche West-Europas.

Die erste Erwähnung eines Riesenhirsches wird gewöhnlich dem 1605 verstorbenen Italiener Aldrovandi zugeschrieben, der aber selbst nichts darüber veröffentlicht hat, eine solche findet sich erst in den einige Dezennien nach seinem Tode herausgegebenen Bearbeitungen seiner Sammlungen durch seine Freunde. Eine zweite Erwähnung geschieht durch Molyneux in der Phil. Trans XIX. Eingehendere Bearbeitungen besitzen wir erst aus dem 19. Jahrhundert durch Owen, Cuvier, Goldfuss, Pohlig u. a.

Die verschiedenen Autoren haben dem Riesenhirsch besondere Namen gegeben: nach Aldrovandi heisst er Cervus euryceros, nach Owen C. hibernicus, nach Goldfuss C. giganteus, nach anderen auch C. megaceros. Der Name euryceros ist als der älteste wohl vorzuziehen; zugleich charakterisiert er diesen Hirsch am besten, denn durch „εὐρός weit“ und „κέρας Horn“ wird auf das Weitauseinanderstehen der Geweihe hingewiesen.

Besonders reich an Überresten ist Irland, wo sich am Grunde der Moore sogar zahlreiche ganze Skelette gefunden haben, sie finden sich aber auch in Deutschland, Belgien, Frankreich und Italien. Schöne vollständige Skelette besitzen namentlich die Museen von Paris, Darmstadt, Berlin u. a.

Das erst spät ausgestorbene Geschlecht der Riesenhirsche steht zwischen denen der Elche und Damhirsche; den letzteren aber näher, denn der Elch unterscheidet sich durch den Mangel der Augen- und Mittelsprossen wie auch durch eigenartige Schädelbildung von den andern. Aber auch die Riesenhirsche selbst trennt Pohlig in seiner Monographie „Die Cerviden . . .“ von 1892 in vier zeitlich und zum Teil örtlich zu unterscheidende Rassen. Als älteste gilt ihm der

Cervus belgrandi Lartet (Fig. 1)

mit noch schwach entwickelter Augensprosse, einem kurzen Stamm der Stange und plumper, nur mit kurzen Sprossen besetzter Schaufel. Derselbe findet sich bereits im mittleren Pleistozän und ist besonders durch Funde aus Paris und Taubach (Sachsen-Weimar) vertreten. Jünger sind

Cervus germaniae (Fig. 2) **und C. italiae** (Fig. 3),

ersterer nördlich von den Alpen, der andere südlich derselben, aber auch aus Ungarn nachgewiesen. Die jüngste und zuletzt ausgestorbene Rasse bildet der irländische Riesenhirsch

Cervus hibernicus Owen (Fig. 4),

dessen Knochenreste massenhaft in Irland und auf der Insel Man gefunden werden.

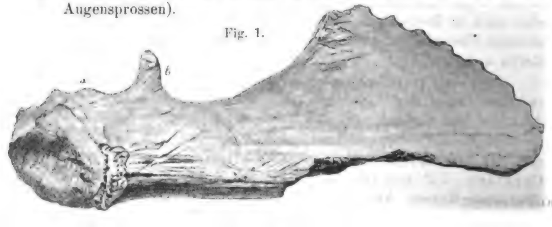
Dieser hat die schlankesten Stangen und die zahlreichsten stark entwickelten Schaufelsprossen. Auch die Augensprossen sind bei der irländischen und germanischen Rasse stark ausgebildet, vorn verbreitert und bei ausgewachsenen Exemplaren am Ende meist gegabelt, bei den irländischen Tieren mit zwei stumpf gerundeten Enden, bei den germanischen bisweilen sogar mehrspitzig.

Pohlig gibt in seiner bereits angeführten Monographie (pag. 229) folgende Diagnosen: „Die bezeichnendste Eigentümlichkeit der Italiae-Rasse liegt in der Richtung der Schaufeln des Geweihes: dieselben sind in horizontaler Schädelstellung, bei der hibernischen und germanischen Rasse, bei ersterer mit sehr geringer, bei letzterer mit wenig stärkerer Krümmung nach oben, und etwas nach innen gerichtet, bei der Italiae-Rasse dagegen haben dieselben zunächst eine entschiedene Drehung nach innen hinten und weiterhin kräftig nach unten umgebogen."

Zur Veranschaulichung gebe ich die Typen nach Pohlig:

Fig. 1, nach einem in München befindlichen Exemplar aus Taubach.
a. Augensprosse, b. Mittelsprosse.
Fig. 2, nach einem Bonner Schädel $^{1}/_{20}$.
Fig. 3, nach einem Turiner Schädel $^{1}/_{20}$.
Fig. 4, nach einem Pariser Schädel $^{1}/_{30}$ (ausnahmsweise mit ungegabelten Augensprossen).

Fig. 1.



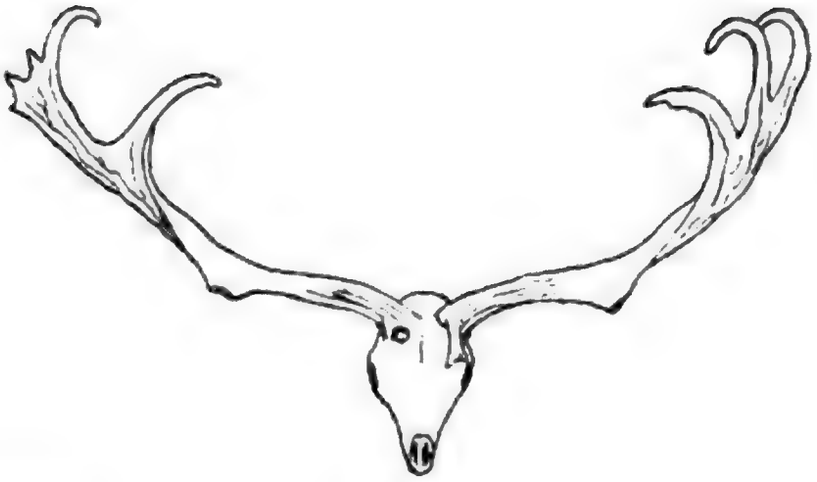


Fig. 2.

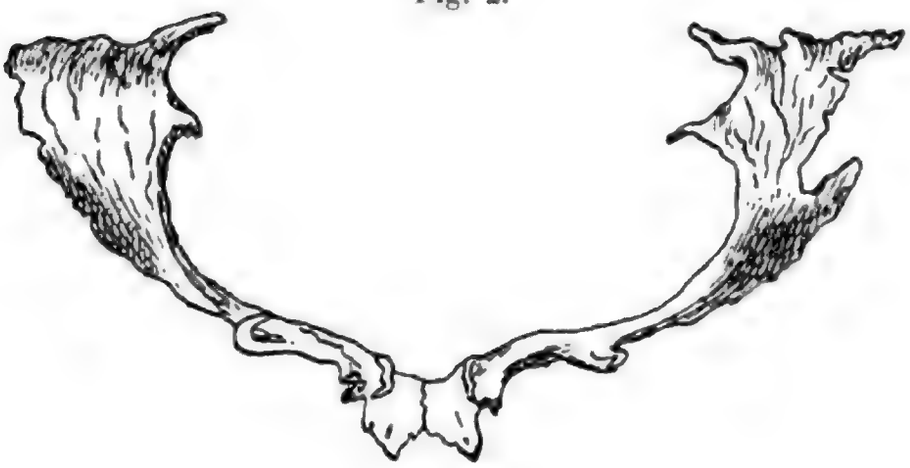


Fig. 3.

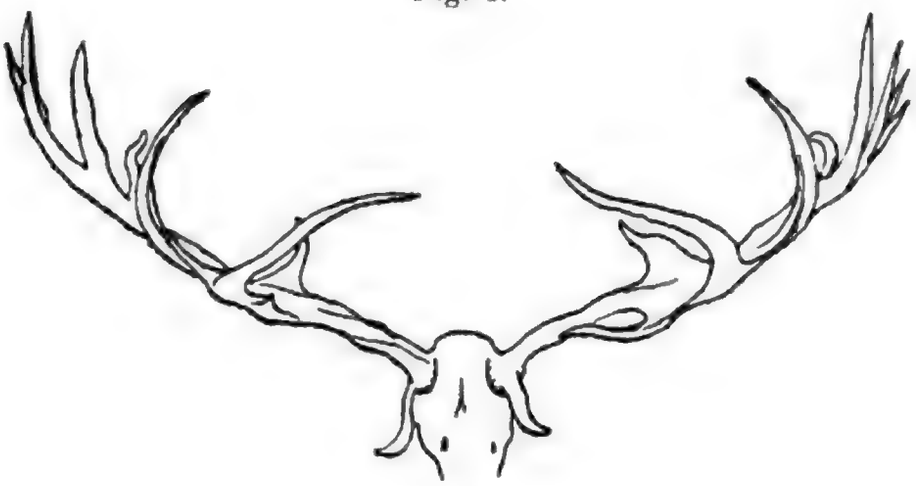


Fig. 4.

b. Riesenhirsche Russlands.

In Russland, das so reich ist an mannigfaltigsten Formen noch lebender Hirscharten, fand man überraschenderweise sehr lange keine Reste vom Riesenhirsch, während andere posttertiäre Säugetiere, wie Mammut und Rhinoceros, hier zahlreicher vorkommen als sonst irgendwo.

Der erste, der einen zuverlässigen Nachweis von Riesenhirschresten für Russland lieferte, war der Akademiker Ed. Eichwald in seiner Abhandlung „Der Riesenhirsch" im „Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes", Moskau 1845. Der von ihm beschriebene Schädelrest aus Simbirsk, auf-

bewahrt im Museum des Berginstituts in Petersburg, gehört nach der Untersuchung des Akademikers Brandt zweifellos dem Riesenhirsch an. Auch Eichwald weist bereits auf die reiche Fundstätte in den Höhlen am Nordost-Abhange des Altai hin, auch glaubt er einen Riesenhirschrest in Perm gefunden zu haben. Hier erfolgte später der bedeutendste Fund für Russland, nämlich ein fast vollständiges Skelett, an dem bloss die Beine der linken Seite, die Schulterblätter und einige Halswirbel fehlen. Diese Knochen wurden von der Uralischen Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften in Jekaterinenburg erworben und dort aufgestellt.

Die erste Beschreibung derselben lieferte J. Tscherski in seiner „Описаніе послѣтретическихъ млекопитающихъ", Petersburg 1891. Mit Benutzung derselben ist sie noch vervollständigt von Frau Prof. Marie Pawlow in der schönen Monographie „Etudes sur l'histoire palaeontologique des ongulés", Petersburg 1906, wo fast alle diese Knochen und das zusammengestellte Skelett abgebildet sind. Hier sei nur angeführt, dass die rechte Stange von der Basis bis zur äussersten Spitze 172 cm, die linke 178 cm gemessen wurden und dass der Abstand der äussersten Enden beider Geweihe 256 cm beträgt.

Frau Pawlow bespricht hier auch die übrigen Funde in Russland, die meist nur in geringen Fragmenten bestehen. Ausser dem erwähnten Funde von Perm wird nur noch ein vollständiger Schädel mit beiden Geweihstangen beschrieben und abgebildet, der aus Astrachan stammt, für dessen rechte Stange der Abstand der äussersten Spitze von der Basis mit 116 cm, der Abstand der beiden äussersten Geweihenden mit 190 cm angegeben werden. Ausser einem vollständigen weiblichen Schädel aus Kasan ist noch bemerkenswert ein zweiter Schädel in Jekaterinenburg mit einer ziemlich vollständigen linken Stange und einem kurzen Rest der rechten Stange, auch noch Schädel- und Geweihreste ganz junger Riesenhirsche.

Nach den mir zugänglich gewordenen Berichten ergibt sich für die Verbreitung des Riesenhirsches in Russland, dass derselbe vorzugsweise den Osten des europäischen Russlands bewohnt hat, denn die zahlreichsten Funde stammen, von Nord nach Süd, aus den Gouvernements Perm, Kasan und der Wolga entlang aus Simbirsk und Astrachan. Im Süden erstreckt sich ihre Verbreitung über den unteren Don durch das Chersonsche Gouvernement bis Tiraspol am Dnjester, dann nordwärts über Podolsk bis nach Polen, vielleicht sogar bis Kurland[1]). Ferner fanden sich Reste in Orel und Rjäsan. In Sibirien haben sich Reste des Riesenhirsches in den zahlreichen Höhlen des nördlichen Altai gefunden. Aus einer Schlucht dieses Gebietes stammt auch das sogleich zu beschreibende Geweih. Aber noch weiter in dem fernen Kiachta werden Knochen des Riesenhirsches aufbewahrt, die voraussichtlich auch dort gefunden sind.

---

[1]) Grewingk. Frühere Existenz des Renntiers in den Ostseeprovinzen. Dorpat 1867, 8, pag. 5.

c. Geweihstange eines Riesenhirsches aus Sibirien.

Die Knochenmasse des Geweihs ist hart und fest, zeigt aber in der Schaufel einige feine Längsrisse und einen grösseren etwas klaffenden Riss, beginnend in der Höhe der Hintersprosse und sich bis zum ersten der (von der Wurzel aus) drei umgelegten Drahtringe erstreckend. Die Adergänge und die zwischen denselben befindlichen Erhöhungen treten deutlich hervor und sind, wie gewöhnlich, etwas gedreht. Die Färbung ist bräunlichgrau. Das Gewicht beträgt 12½ Kilo.

Das Geweih hat an der Basis, auf der Rose gemessen, einen Umfang von 37 cm, unterhalb derselben 30 cm. Der Stamm der Stange im unteren Teil bis zu 20 cm der Länge (bis zum 1. Drahtring) ist drehrund und hat einen Umfang von 25 cm (Dm. 7—8), der, sich zugleich abflachend, beim 2. Ringe 28, beim 3. Ringe 37, oberhalb der Hintersprosse 46 und oberhalb der 3. Sprosse 53½ cm beträgt.

Die 28 cm lange Augensprosse, dicht über der Rose beginnend, ist gleich anfangs 6½ cm breit und 3½ cm dick; anfangs gerade, biegt sie, immer dünner und breiter werdend, sich später etwas abwärts und hebt sich zuletzt aufwärts, wobei sie eine Breite von 14 cm und eine Dicke von 1 cm hat. Der gegenwärtig gerade vordere Rand ist etwas abgerieben, so dass es nicht ausgeschlossen ist, dass sich hier auch eine kurze Fortsetzung, vielleicht in Gestalt einer Gabelung, angeschlossen hat.

Die übrigen Sprossen sind an der Wurzel breiter, werden allmählich drehrund, erheben sich bogenförmig und haben abgeschliffene Enden, am wenigsten die Hintersprosse, deren Spitze zuletzt etwas nach hinten und unten gedreht ist. Bezeichnet man die Augensprosse mit 1, die Mittelsprosse (Eissprosse) mit 2, die Schaufelsprossen mit 3, 4, 5 und die Hintersprosse mit 6, so bestehen zwischen deren Spitzen folgende Abstände, in der Luftlinie gemessen:

2—1	51 und 59 cm
2—3	42 cm
2—4	82 „
2—5	124 „
2—6	86 „

Die Spitze der 5. äussersten Sprosse ist von der Basis 155 cm, von den beiden Ecken der Augensprosse 162 und 169 cm entfernt (alle Abstände in der Luftlinie gemessen).

Für die früher genannten Geweihe beträgt der Abstand der äussersten Spitze von der Basis:

für Perm . . . 172 und 178 cm
für Astrachan . 116 cm.

Unser Geweih mit 155 cm nimmt also eine Mittelstellung ein.

Es mögen hier noch einige Masse zu einem Vergleich mit den bezüglichen Angaben Pohligs Platz finden:

Breite der sibirischen Stange:		*Pohligs Angaben nach Germaniae-Geweihen:*	
oberhalb der Rose	7 cm	—	—
unterhalb der Mittelsprosse .	13 „	—	—
oberhalb der Mittelsprosse .	16 „	7—17½ cm, Mittel 12.6 cm	
oberhalb der Hintersprosse .	20 „	15—30 cm Min. — Max.	

Hiernach ist das sibirische Geweih als ein starkes anzusehen.

Bei Pohlig finde ich ferner für C. belgrandi:

„Die abgebildete Taubacher Stange... hat nicht weniger als 0,33 m! Circumferenz der Rose und 0,25½ m minimale der Stange über dem Augenspross."

Da diese Masse bei unserem sibirischen Geweih, wie oben angegeben, 0,37 m und 0,255 m betragen, bestätigen auch diese die Stärke unseres Sibiriers. Dennoch ist an eine etwaige Zugehörigkeit zur Belgrandi-Rasse nicht zu denken, schon wegen der starken Entwicklung der Augensprosse. Dieses Geweih wie auch die übrigen Funde aus dem europäischen Russland sind wohl alle der Germaniae-Rasse Pohligs zuzuzählen.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass neuerdings Prof. Nehring eine Subspecies unter dem Namen

Megaceros ruffii

aufgestellt, mit dem unser Geweih in mancher Hinsicht gut übereinstimmt, aber die Stellung der dritten Sprosse, auf welche N. besonderes Gewicht legt, widerspricht dem. Übrigens ist die von Nehring auf bloss zwei Geweihe hin begründete Subspecies, die sogar schon nebst einer Abbildung in das Meyersche Konversationslexikon (s. Hirsche) aufgenommen ist, wohl kaum aufrecht zu halten, da die Veränderlichkeit der Geweihe besonders bei der Germaniae-Rasse eine sehr grosse ist; sogar bei den Geweihen der rechten und linken Seite eines und desselben Geweihträgers.

Über eine schematische Darstellung von Vegetationsformationen.

Von K. R. Kupffer.

Bei pflanzengeographischen Studien leistet eine Methode zur schematischen Darstellung von Vegetationsformationen gute Dienste, die von R. Hult („Försök till analytisk behandling af växtformationerna" in Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica VIII 1881) schon vor mehr als dreissig Jahren vorgeschlagen worden ist, von anderen Forschern indessen bisher wenig beachtet worden zu sein scheint.

Hult teilt zunächst den gesamten Pflanzenbestand einer gegebenen Formation nach der Höhe ihres Wuchses in folgende sieben Schichten: Bodenschicht, bis etwa 3 cm; niedere Feldschicht, bis etwa 1 dm; mittlere Feldschicht, bis etwa 3 dm; obere Feldschicht, bis etwa 8 dm; Gebüschschicht, bis etwa 2 m; niedere Waldschicht, bis etwa 6 m; höhere Waldschicht, bis etwa 15 m.

Ferner führt Hult folgende fünf Häufigkeits- oder Mengengrade ein die — auf einzelne Pflanzenarten angewandt — deren Häufigkeit, auf eine der Vegetationsschichten bezogen — die Menge der in ihr vorhandenen Gewächse beliebiger Art darstellten: 1) vereinzelt, 2) spärlich, 3) zerstreut, 4) reichlich, 5) massenhaft.

Endlich unterscheidet Hult in der nordischen Pflanzenwelt nachstehende zehn Wuchsformen oder physiognomische Vegetationstypen: I) Nadelhölzer, II) Laubbäume, III) Sträucher, IV) Reiser, V) grasartige Gewächse, VI) Kräuter, VII) Schlingpflanzen, VIII) Torfmoose, IX) andere Moose, X) Flechten.

Nach meiner Ansicht dürften sich folgende Zusätze und Abänderungen empfehlen:

Die aufeinanderfolgenden Schichten wären der Kürze halber mit den Buchstaben A, B . . . G zu bezeichnen, wobei A die oberste, G die unterste bedeuten soll.

Die Benennung „Bodenschicht" sollte durch „Oberflächenschicht" ersetzt werden, weil diese genauer ist und auch auf Wasserpflanzenvereine angewandt werden kann. Darunter wären noch zu berücksichtigen: H) Eine eigentliche Boden- beziehungsweise Wasserschicht, der bei Landpflanzenvereinen alle unterirdischen Gewächse zuzuzählen wären, die zwar schwer festzustellen sind, dafür aber zum Teil — wie z. B. die Bodenbakterien — von wesentlicher Bedeutung für die gesamte übrige Pflanzenwelt des gegebenen Ortes sein können; bei Wasserpflanzenvereinen wären dieser Schicht alle die Gewächse zuzuzählen, die ganz oder zum

grössten Teil eingetaucht sind; hierher gehört u. a. das gesamte Phytoplankton. Bei Wasserpflanzenvereinen wäre eigentlich noch I) eine Grundschicht zu unterscheiden, die von den Gewächsen gebildet wird, die ihrer Hauptmasse nach in oder unmittelbar auf dem Sande oder Schlamme eines Gewässers stecken.

Die Höhengrenzen wären für unsere Pflanzenwelt wohl alle etwas nach oben zu verschieben und zwar: für die Oberflächenschicht G bis 1 dm; für die niedere Feldschicht F bis 2 dm; für die mittlere Feldschicht E bis 5 dm; für die obere Feldschicht D bis 1 m; für die Gebüschschicht C bis 3 m; für die niedere Waldschicht B bis 10 m; für die höhere Waldschicht A über 10 m.

Den Häufigkeitsgraden einzelner Pflanzenarten wäre noch ein sechster hinzuzufügen, der — wo erforderlich — ihr geselliges Vorkommen bezeichnen würde, wie solches z. B. bei den meisten Moosen beachtet wird, die infolge ihrer Vermehrungsweise stets in dicht geschlossenen, aus zahlreichen Einzelpflänzchen gebildeten Räschen oder Polstern wachsen. Durch Verbindung des Häufigkeitsgrades 6 mit den vorhergehenden, etwa nach den Formeln 1×6, 3×6 . . . . lässt sich die Häufigkeit der geselligen Gruppen solcher Pflanzen zur Darstellung bringen.

Die zehn Wuchsformen Hults wären noch durch folgende zu ergänzen: XI) makroskopisch kenntliche Pilze, XII) makroskopische Algen, XIII) mikroskopische Pilze, XIV) mikroskopische Algen.

Nicht zweckmässig dürfte der Vorschlag Hults sein für Epiphyten, wo sie ein wichtiges Glied eines Pflanzenvereins ausmachen, noch eine besondere Schicht und zwar über der höchsten Waldschicht einzuführen. Da Epiphyten sowie Parasiten auf Gewächsen verschiedener Schichten vorkommen und selbst verschiedenen der festgesetzten Wuchsformen angehören können, dürfte sich's mehr empfehlen sie mit der entsprechenden Nummer (I—XIV, siehe oben) zu bezeichnen, dieselbe — zur Kennzeichnung des epiphytischen oder parasitischen Charakters — etwa in Klammern zu setzen und in derjenigen Schicht anzuführen, der ihre Wirtspflanzen angehören. So wäre z. B. die auf den Kronen der Bäume schmarotzende Mistel *(Viscum album)* mit (IV) in der entsprechenden Waldschicht A oder B anzuführen, die epiphytischen Orchideen der tropischen Regenwälder mit (VI), die Astflechten und Baummoose mit (X), beziehungsweise (IX), desgleichen die oft zum Verdruss des Sammlers verschiedene untergetauchte Gewächse oder deren Teile überziehenden epiphytischen Algen mit (XIV) in der Wasserschicht H usw.

Anzunehmen und weiter auszugestalten wäre der Vorschlag Hults den typischen Pflanzenvereinen, nachdem sie hinlänglich gekennzeichnet worden sind, feste wissenschaftliche Namen zu geben, die, ähnlich den lateinischen Tier- und Pflanzennamen, aus Haupt- und Eigenschaftswort zu bilden wären. Z. B. *Pinetum cladinosum* für einen Kiefernwald, dessen Boden mit Flechten [der Hauptmasse nach gewöhnlich *Cladonia (Cladina) silvatica* und *alpestris*] bedeckt ist, *Sphagnetum callunosum* für ein reichlich mit

Heidekraut *(Calluna)* bestandenes Sphagnummoor u. dergl. m. Allerdings dürfte sich's dabei empfehlen, nicht unbedingt zu fordern, dass diese Benennungen stets von Pflanzennamen abgeleitet würden.

Auf Grund der hiermit eingeführten Bezeichnungen lassen sich dann nach dem Vorgange Hults schematische Diagramme zusammenstellen, die — wie die folgenden Beispiele zeigen dürften — geeignet sind mit einfachen Mitteln recht anschauliche Vorstellungen von der Beschaffenheit einer gegebenen Pflanzensiedelung[1]) zu übermitteln. Die wagerechten Zeilen dieser Diagramme stellen die obengenannten Vegetationsschichten A B C . . . in ihrer natürlichen Folge dar, die senkrechten Reihen aber — die fünf Mengengrade Hults. Durch Schraffierung des zwischen zwei wagerechten Linien eingeschlossenen, vom linken Rande des Diagrammes bis zu irgend einer der senkrechten Linien reichenden Geviertes wird nun schätzungsweise die Masse der Pflanzen bezeichnet, die in der betreffenden Schicht vorhanden ist. Ist irgend eine Vegetationsschicht gar nicht entwickelt, so bleibt die ihr entsprechende Zeile ganz frei von Schraffierung. Die ungleiche Breite der Zeilen und Reihen jedes Diagramms soll andeuten, dass die ihnen entsprechenden Vegetationsschichten, beziehungsweise Mengengrade verschiedenen Anteil am Gesamtbilde der gegebenen Pflanzensiedelung haben. Am rechten Rande des Diagramms werden mit den Nummern I, II u. s. w. diejenigen der oben angeführten Wuchsformen angeführt, die in der betreffenden Schicht vorherrschen. Liegt einem daran, so kann solch ein Diagramm durch Aufzählung der Charakterpflanzen oder auch sämtlicher Pflanzenarten jeder Schicht beliebig vervollständigt werden.

Beispiele:

Figur 1 stellt als Beispiel einen dichten Laubwald dar, dessen höchste Schicht A voll besetzt ist und vorzugsweise aus Eichen, Ahorn und Ulmen gebildet wird, während in der schwachgefüllten, niederen Waldschicht B auch Ahlen und Ebereschen hinzukommen. Die gleichfalls dünn besetzte Gebüschschicht beherbergt, ausser spärlichem Nachwuchs der genannten Bäume, Hasel-, Geisblatt- und Weissdornsträucher. Die drei Feldschichten, namentlich die untere, beherbergen im Frühjahre, wenn der Boden durch die unbelaubten Baumkronen noch nicht beschattet wird, allerlei Frühlingsblumen *(Anemone, Hepatica, Pulmonaria, Orobus vernus* u. a. m.), am Boden selbst gibt es nur spärliche Moose und in ihm unterirdische Bakterien und grössere Pilze. Diese Formation wäre als *Quercetum herbosum* zu bezeichnen.

Figur 2 bezeichnet einen Flechten-Kiefernwald *(Pinetum cladinosum)*, wo sämtliche Schichten, bis auf B und G fehlen. Jene ist —

[1]) So bezeichnet Referent jede in der Natur wirklich vorhandene Pflanzengenossenschaft mit allen Regelmässigkeiten sowie auch Unregelmässigkeiten ihrer Zusammensetzung, während unter „Gesellschaften", „Vereinen" und „Formationen" von Pflanzen gewisse abstrakte, von Zufälligkeiten befreite Begriffe zu verstehen sind (vergl. Bd. LII dieses Korrespondenzblattes S. 131 133).

wie es dem unfruchtbaren Sandboden dieser Formation entspricht — undicht von dürftigen Kiefern eingenommen, in dieser bilden Strauchflechten *(Cladina silvatica* und *alpestris)* geschlossene Bestände.

Figur 3 entspricht einem Kiefernmoor *(Sphagnetum piniferum)*. Hundertjährige Krüppelkiefern, die kaum die Höhe eines grösseren Strauches erreichen, stehen spärlich hie und da. Ausserdem sind nur die niederste Feld- und die Oberflächenschicht besetzt, erstere durch zerstreute Reiser des Heidekrautes *(Calluna vulg.)*, der Blaubeere (*Vaccinium uliginosum)*, der Gränke *(Andromeda poliifolia)* und einige grasartige Gewächse wie Scheidenwollgras (*Eriophorum vaginatum)*, Schlammsegge *(Carex limosa)*, Moorsimse *(Rhynchospora alba)*, letztere durch dicht gedrängte Polster geselliger Torfmoose (insbesondere *Sphagnum medium, acutifolium, fuscum* u. a. m.).

Figur 4 endlich ist nach einem Gemenge von Röhricht, Schwimm- und Wasserpflanzenverein zusammengestellt. Die Schichten A bis C fehlen. Die obere Feldschicht D besteht aus dichten Beständen von Schilf *(Phragmites communis)*, Seebinsen *(Scirpus paluster)*, Rohrkolben (Typha latifolsa und augustifolia), deren Höhe teilweise sogar in die Gebüschschicht hineinragt. Zur mittleren Feldschicht D gehören der Hauptmasse nach die Sumpfbinse *(Scirpus paluster)* und der Wasserschachtelhalm *(Equisetum limosum)*. In der unteren Feldschicht F findet sich hin und wieder der Wassertännel *(Hippuris vulgaris)*. Die Schwimmpflanzen füllen die Wasseroberfläche in den Lücken zwischen den vorhergehenden Schichten, es sind vorzugsweise Laickkräuter *(Potamogeton natans* und *lucens)*, schwimmender Knöterich *(Polygonum amphibium var. natans)*, See- und Teichrosen *(Nymphaea alba* und *Nuphar luteum*). In der untergetauchten Schicht H gibt es ausser dem Phytoplankton Tausendblatt *(Myriophyllum spicatum* und *verticillatum)*, Hornblatt *(Ceratophyllum demersum)* und einige feinblättrige untergetauchte Laichkräuter *(Potamogeton pusillus, mucronatus, pectinatus, filiformis* u. a.*)*. In der Grundschicht I endlich vegetieren vorzugsweise Armleuchteralgen *(Chara foetida, ceratophylla* u. a. m.).

Da in dieser Pflanzensiedelung das Binsenröhricht *(Scirpetum)* und der Schwimmpflanzenverein *(Limnetum)* vorherrschen, wäre die passendste Bezeichnung für ihn *Scirpetum limnosum*.

Die photographischen Abbildungen I—IV bieten naturgetreue Ansichten der in den Figuren 1—4 schematisch dargestellten Pflanzensiedelungen.

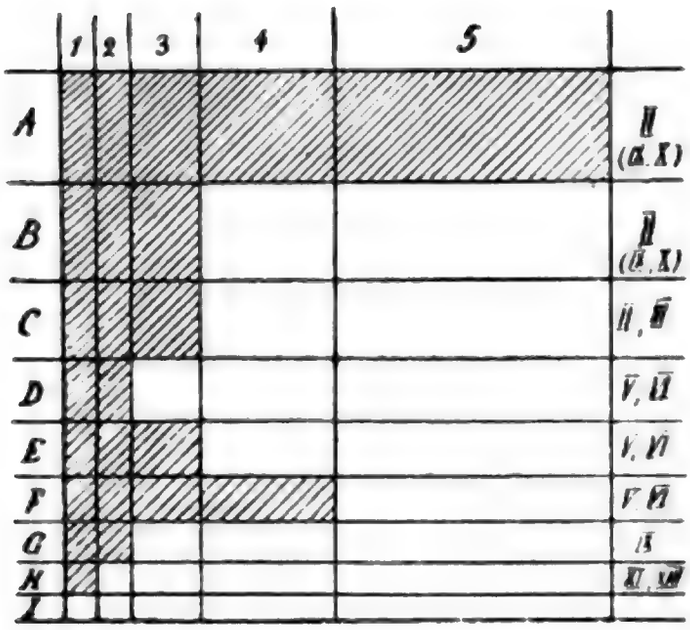


Fig. 1. *Quercetum herbosum.*

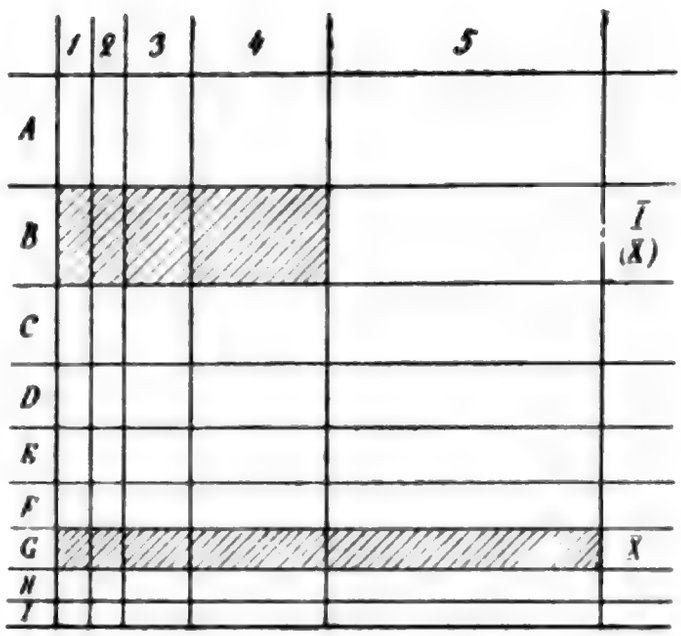


Fig. 2. *Pinetum cladinosum.*

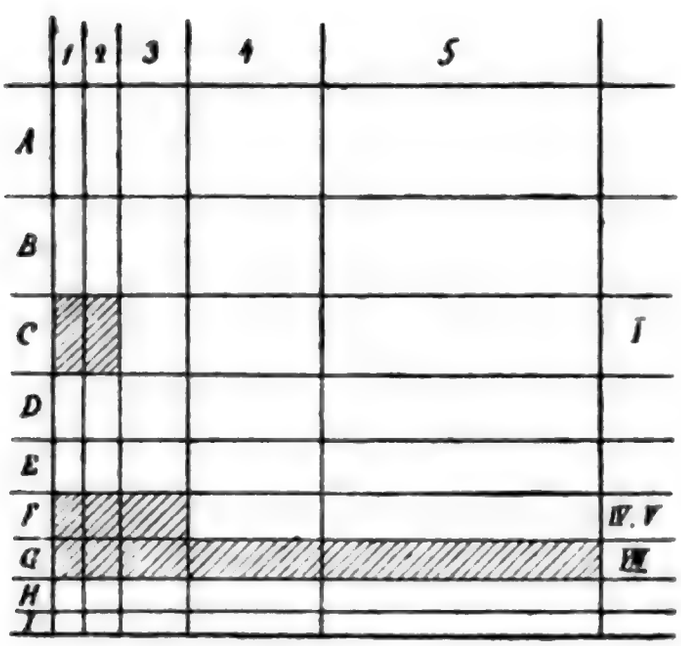


Fig. 3. *Sphagnetum pinifierum.*

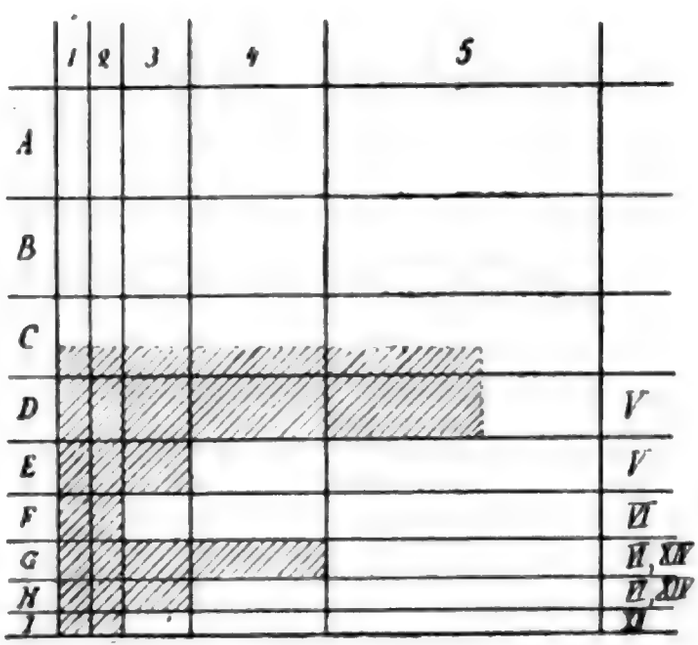


Fig. 4. *Scirpetum limnosum.*

Abb. I. *Quercetum herbosum.*

Abb. II. *Pinetum cladinosum.*

Abb. III. *Sphagnetum piniferum.*

Abb. IV. *Scirpetum limnosum.*

Regeln

betreffend die Bewerbung um Geleitscheine der Gouvernementsregierungen für wissenschaftliche Ausflüge und Reisen der Mitglieder des Naturforscher-Vereins zu Riga.

Der Vorstand des Naturforschervereins zu Riga übernimmt es nötigenfalls bei den Gouverneuren von Liv-, Kur- und Estland um Geleitscheine für einzelne Vereinsmitglieder oder für Gruppen von solchen nachzusuchen, die sich vom Verein zu wissenschaftlichen Ausflügen oder Reisen in den genannten Provinzen abkommandieren lassen wollen. Für die Bewerbung um solche Abkommandierungen gelten folgende Regeln:

1) Alljährlich im Frühjahr fordert der Vorstand auf einer ordentlichen oder Generalversammlung Mitglieder, die derartige Abkommandierungen und Geleitscheine wünschen, auf, solches bis zu einer bestimmten Frist schriftlich anzumelden. Zu anderer Zeit können Bewerbungen um Abkommandierungen und Geleitscheine nur in besonders berücksichtigenswerten Fällen in Erwägung gezogen werden.

2) In dieser Anzeige muss ausser Vor-, Vaters- und Familienname, Stand und genauer Adresse des Bewerbers noch folgendes angegeben sein:

   a. welchen wissenschaftlichen Zweck der Bewerber mit seiner beabsichtigten Reise verfolgt;

   b. welche Art von wissenschaftlichen Apparaten er auf seiner Reise zu verwenden haben wird (z. B. photographische Apparate, grössere Messinstrumente, Fernrohre u. dergl.);

   c. für welche der drei Ostseeprovinzen und

   d. für welche Zeit er die Abkommandierung und den Geleitschein braucht;

   e. Bewerber, die dem Vorstande noch nicht persönlich bekannt sind, werden gebeten, sich durch sachkundige Vertrauensmänner empfehlen zu lassen.

3) Der Vorstand entscheidet darüber, ob die ihm eingesandten Bewerbungen den vorstehenden Bedingungen entsprechen.

4) Die durch Gesuche um Geleitscheine der Gouvernementsregierungen entstehenden Unkosten werden entsprechend den Verhältnissen unter den Bewerbern verteilt und sind von diesen zu vergüten.

5) Über den Empfang eines jeden Geleitscheines ist schriftlich zu quittieren.

6) Die Inhaber von Geleitscheinen sind verpflichtet:

a. alles zu vermeiden, was den Verein, der sie durch Abkommandierung legitimiert hat, in irgendwelche Unannehmlichkeiten bringen könnte;

b. dem Verein über die Ergebnisse ihrer mit diesen Begleitscheinen unternommenen Reisen oder Ausflüge Bericht zu erstatten.

7) Da der Wortlaut der Geleitscheine in den einzelnen Gouvernementsregierungen festgesetzt wird, ist der Vorstand nicht in der Lage, besonderen diesbezüglichen Wünschen Geltung zu verschaffen.

Regeln für den Besuch der Moritzinsel.

I. Die Moritzinsel des Usmaitenschen Sees in Kurland ist von der Hauptverwaltung der Reichsdomänen auf Gesuch des Naturforschervereins zu Riga zu einer Naturschonstätte bestimmt und der wissenschaftlichen Beobachtung und Obhut des genannten Vereins anvertraut worden.

II. Infolgedessen ist allen Unbefugten das Betreten der Insel, insbesondere aber jegliche Schädigung ihrer Tier- und Pflanzenwelt streng untersagt.

III. Die Genehmigung zum Besuch der Moritzinsel ist nur durch den Vorstand des Naturforschervereins zu Riga unter folgenden Voraussetzungen und Bedingungen zu erlangen:

1) Der Besuch der Moritzinsel ist nur zu Zwecken, die mit der Bestimmung der Naturschonstätte in Einklang stehen, statthaft. (Zu Grünfesten, Vergnügungen u. dergl. wird der Besuch nicht gestattet.)
2) Die Genehmigung zu gemeinsamem Besuch der Moritzinsel wird nur einer beschränkten Zahl von Personen erteilt. Minderjährige dürfen die Insel nur unter der Aufsicht Erwachsener, Schülergruppen nur unter Leitung ihrer Lehrer besuchen.
3) Jegliches Sammeln, Beschädigen oder Verändern irgendwelcher Naturprodukte der Moritzinsel ist im allgemeinen untersagt und kann nur ausnahmsweise zu wissenschaftlichen Zwecken gestattet werden.
4) Von jedem Besucher der Moritzinsel wird alle mögliche Schonung ihrer Tier- und Pflanzenwelt, sowie ihres Naturzustandes erwartet. Zu vermeiden sind beispielsweise das Stören nistender Vögel, unnötiges Niedertreten von Gras und Kraut, Liegenlassen von Papier, Flaschen, Speiseresten oder dergl. usw.
5) Jeder Besucher der Moritzinsel hat etwaigen zum Schutze der Naturschonstätte an ihn gerichteten Aufforderungen des dortigen Wächters nachzukommen.
6) Wer die Erlaubnis zum Besuche der Moritzinsel erhalten will, hat sich darum mindestens eine Woche vorher beim Vorstande des Naturforschervereins zu Riga zu bewerben, wobei folgende Angaben zu machen sind:
   a. Name, Stand und Adresse des Bewerbers;
   b. ob der Bewerber allein oder mit anderen die Moritzinsel besuchen will. Im letzten Fall ist die Höchstzahl der Begleiter zu bezeichnen und anzugeben wer sie sind (z. B. Familienangehörige, Vereinsglieder, Studenten, ältere Schüler oder dergl.)

c. der Zweck des geplanten Besuches;
d. der Zeitpunkt und die Dauer des geplanten Besuches (wenigsten annähernd anzugeben);
e. ob der Bewerber für sich und seine Begleiter die Einhaltung vorstehender Regeln übernimmt.

7) Wer auf der Moritzinsel wissenschaftliche Beobachtungen oder Sammlungen ausführen will, hat dieses in seinem Gesuche mit genauer Zweckangabe und Begründung ausdrücklich hervorzuheben.

8) Die Genehmigung zum Besuch der Moritzinsel wird durch Zustellung einer auf den Namen des Bewerbers ausgestellten Eintrittskarte erteilt. Diese Karte ist nicht übertragbar und muss, entsprechend dem auf ihr vorhandenen Vermerk, beim Besuch der Moritzinsel dem dortigen Wächter abgeliefert beziehungsweise vorgewiesen werden. Der Wächter ist verpflichtet niemanden einzulassen, der keine gültige Eintrittskarte vorweisen kann.

9) Jeder Besucher der Moritzinsel wird gebeten, seinen Namen und das Datum seines Besuches in das beim Wächter befindliche Fremdenbuch einzutragen.

Sitzungsberichte.

1037. ordentl. Versammlung am 3. (16.) Sept. 1912.

Vom Bautechnischen Bureau R. Häusermann waren 2 aus einem Eichenstamm geschnittene Stücke überreicht worden, die völlig überwachsene Pflöcke aus einem Nadelholz enthielten; dieser Teil des Stammes hatte sich in 30 Fuss Höhe befunden, so dass man annehmen muss, die Pflöcke haben als Stützen zu einem Bienenstock gehört.

Oberlehrer C. Grevé übergab einen südamerikanischen Käfer, der in dem Wannenzimmer einer Privatwohnung in Riga an der Roten Düna lebend Ende August gefangen worden und von ihm als *Brenthus anchorago* aus Brasilien bestimmt wurde. Die zwischen den Rüssel- und Bockkäfern stehende Familie der *Brenthidae* ist in Indien mit über 130 Arten, in Amerika mit 128 Arten, Madagaskar mit 32, Afrika 16 und Australien mit 15 Arten vertreten. In Südeuropa lebt nur eine (einzige europäische) Art: *Armophocephalus coronatus.*

Adj.-Prof. K. R. Kupffer berichtete, dass er nach andauernd warmer Witterung und südöstlichen Winden am 21. (8.) August dieses Jahres am Rigaschen Strande bei Bullenhof einige Wanderheuschrecken (*Oedipoda migratoria* oder *Pachytylus migratorius*) beobachtet habe, übergab mehrere um die genannte Zeit in der Umgebung Rigas eingefangene Exemplare dieses im ostbaltischen Gebiete seltenen Irrgastes und verwies auf frühere Angaben über dessen Auftreten in unseren Gegenden (Korresp.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga Bd. XIV S. 162, Bd. XVIII S. 127 u. Bd. XX S. 69), sowie auf die ausführlichen Arbeiten von F. Th. Köppen über Lebensweise, Verbreitung und Bekämpfung dieses schädlichen Insekts [„Über die Heuschrecken in Südrussland" (Horae Soc. Entom. Ross. III. S. 81—294 St. Petersb. 1865—66). „О саранчѣ . . ." (Труды Русск. Энтом. Общ. V, 1—351; С.-Петерб. 1870). „Die schädlichen Insekten Russlands" (Beiträge zur Kenntn. d. russ. Reichs 2. Folge Bd. III. S. 107—109) u. a. m.]. Auf eine Aufforderung durch die Zeitungen waren nachher dem Verein folgende, z. T. durch gefangene Exemplare belegte Angaben zugestellt worden. (Die mit einem Sternchen * bezeichneten Exemplare wurden dem Verein übergeben.)

* VII 29. Riga, Wallstrasse, 1 Exempl. gefangen von Herrn Block.

VIII Erste Tage des Monats. ♂ Peterskapelle erbeutet von Mettig, bestimmt von C. Grevé.

VIII 3. Assern, auf einer Wiese 1 Expl. gefangen von Ap. Uksche-Mitau.
* VIII 8. Bullenhof, einige Expl. lebend gesehen von Adj.-Prof. Kupffer.
VIII 8. Libau ♀, bestimmt von Dr. Johnas.
VIII 9. und 12. Bullen, ein Schwarm gesehen, 1 leb. Expl. eingeliefert von dem Herderschüler Franz Schukowsky.
VIII 10. Riga, Alexanderstr. 1 einzeln. Expl. lebend überg. von Kühnau.
* VIII 10. Bullenhof 1 Expl. gefangen von der Schülerin Edith Treyden.
* VIII 11. Majorenhof, 1 lebend. Expl. geliefert von einer Dame.
VIII 12. Kiefernhalt 1 „ „ „ „ Herrn Peplin.
VIII 12. Kurtenhof 1 „ „ „ „ „ W. Baer.
* VIII 13. Riga 1 leb. gr. dunkles Expl. geliefert von?
VIII 17. Bullenhof 1 leb. Expl. übergeben von Frl. Küstermann.
* VIII 17. Edinburg 1 leb. Expl. gefangen von stud. med. E. Rickmann.
VIII 8. Ringenberg am weissen See, 1 Wanderheuschrecke ganz nahe beobachtet und sicher erkannt, aber trotz aller Bemühung nicht gefangen Oberförster A. Schultz.
VIII 22. Kalnezeemsche Str. 1 Expl. leb. an einer Bretterwand gefangen und eingeliefert von P. Neldner.
VIII 30. Gouv. Kowno, Wentau (bei Mosheiki) 1 Expl. lebend gesehen von Frl. H. Deubner.

Ing.-Technologe R. Swinne hielt einen Vortrag über „Radioaktivität und Kosmos". Es scheint, dass die Astrochemie neben der Entwicklung der Sterne auch die Entwicklung der chemischen Elemente zu behandeln gestattet. Neben dem Elektron erscheint als Zerfallsprodukt der Radioelemente Helium, welches Gas in Nebelflecken und den heissesten Sternen anzutreffen ist. Helium könnte als Baustein der meisten Elemente betrachtet werden aus dem Grunde, weil das Atomgewicht der meisten Elemente gerade Vielfache vom Atomgewicht des Heliums, von 4, resp. um die Einheit verminderte Vielfache sind. Die von Null abweichenden Dezimalstellen der Atomgewichte können im Sinne der Planckschen Trägheit der Energie auf Massenänderungen zurückgeführt werden, die durch die kolossalen radioaktiven Energieänderungen verursacht werden: so müsste ein Grammatom Uran beim Abbau zu Polonium und Helium ca. 0,05 g an Masse als Energieäquivalent verlieren. Die hohen Werte der radioaktiven Umwandlungsenergie, die allein einen kleinen Bruchteil der inneren Atomenergie vorstellen, können zur Erklärung der Sonnenwärme herangezogen werden. Zur Deckung der Wärmeverluste der Erde brauchen radioaktive Zerfallprozesse allein in der Erdrinde, nicht auch im Erdzentrum angenommen zu werden. Durch Bestimmung der Heliumproduktion von Gesteinen, die Radioelemente enthalten, kann auf das Alter der Gesteine geschlossen werden: auf diesem Wege ergibt sich das Alter der Erde bis zu 1000 Millionen von Jahren. Die radioaktiven Stoffe der Erdrinde geben radioaktive Gase, sog. Emanotionen ab, die in die unteren Teile der Atmosphäre gelangen und hier zusammen mit den Zerfallsprodukten im wesentlichen die elektrische Leitfähigkeit der Luft bedingen.

Dr. phil. E. Taube berichtete, dass er im fast undurchdringlichen Röhricht am Kanjer-See, nahe der Kreewa-Insel, ein Nest mit 4 lebenden Zwergmäusen, die bei uns recht selten sind, gefunden habe. Trotz aller Bemühungen sind die noch sehr jungen Tierchen eingegangen; sie sind dem Museum übergeben worden.

1038. ordentl. Versammlung am 16. (29.) Sept. 1912.

Prof. K. R. Kupffer hielt einen Vortrag über die Moritzinsel und die bisherigen Resultate der Bemühungen des Naturforschervereins um die äussere und innere Einrichtung der Reservation auf dieser Insel.

Generalversammlung am 16. (29.) Sept. 1912.

Zum Schatzmeister wurde gewählt Dr. phil. E. Taube an Stelle des wegen Zeitmangels zurücktretenden Mag. F. Ludwig, der im Vorstande verbleibt. Dr. Taube trat an Stelle des verschiedenen Vorstandsmitgliedes Prof. Dr. Pflaum in den Vorstand ein. Zum Sekretär wurde wiedergewählt R. Meyer und weiter wurden die anderen statutenmässig ausscheidenden Vorstandsglieder, nämlich Dr. phil. B. Meyer, Prof. Dr. Br. Doss und Oberlehrer Ad. Werner wiedergewählt.

Der Kassenbericht wurde vorgelegt, das von dem Vorstande proponierte Budget angenommen. Zu Revidenten wurden wiedergewählt die Herren A. Meder, G. Werner und J. Oestberg.

Die Direktoren der Met. Station, der Bibliothek, des Museums und der Sekretär legen ihre Jahresberichte vor.

Auf Proposition von Prof. Kupffer wird der Beschluss der letzten Generalversammlung über den Ankauf der Gebäude auf dem Moritzholm aufgehoben und folgende Vorschläge angenommen:

Die Domänenverwaltung soll gebeten werden, den bisherigen Buschwächter auf der Insel zu belassen und ihn zugleich als Wächter der Naturschonstätte fungieren zu lassen. Der Buschwächter soll verpflichtet werden, keine Besucher auf die Insel zu lassen ausser der staatlichen Forstwache, der Polizei und der Leute, die auf den jetzt noch verpachteten Heuschlägen zu tun haben; nötigenfalls hat er ein Protokoll aufzunehmen. Der Wächter hat sein Dienstland mit einem Zaun zu umgeben, wozu ihm der Verein das Material liefert. Der Wächter erhält dafür ein bestimmtes Honorar. Der Vorstand wird bevollmächtigt, die Genehmigung zum Besuch der Naturschonstätte zu erteilen, wenn darum nachgesucht wird.

1039. ordentl. Versammlung am 24. Sept. (7. Okt.) 1912.

Oberlehrer C. Grevé demonstrierte einige Irrgäste: Tarakane *(Periplaneta americana)*, die lebend aus Brasilien (mit Farbholz) hergekommen waren und eine Glattnatter *(Coronella girondica)* aus Algier mit Korkholz importiert. Die Glattnatter ist dem Zoologischen Garten über-

geben worden. Zugleich machte der Redner auf einige Seltenheiten unseres Zoologischen Gartens aufmerksam: 2 kaukasische Dachse, 1 Tjan-Schan-Dachs, koreanische Wölfe, 2 sehr helle russische Steppenwölfe und 2 Tibetmakaken.

Dr. phil. E. Taube sprach über: „Geschlechtsbestimmende Ursachen im Tierreich". Die Frage nach den geschlechtsbestimmenden Ursachen besteht der Hauptsache nach aus zwei Problemen: „woher kommt es, dass in einer Art die Zahlen der Männchen und Weibchen stets in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen, und 2) wie ist der Wechsel zwischen verschiedenen Fortpflanzungsarten z. B. einer parthenogenetischen und einer zweigeschlechtlichen Generation, oder einer vegetativen und einer geschlechtlichen Vermehrungsart zu erklären. Die Ausführungen des Vortragenden beschränkten sich auf das erste Problem, wobei er besonders die neueren Forschungen über Geschlechtschromosomen berücksichtigte. Der Vortragende erklärte erst die Vorgänge bei den Reifeteilungen der Geschlechtszellen und erklärte, wie durch Annahme einer „chromosomen Konjugation" bei einer der Reifeteilungen, der sog. „Reduktionsteilung", die Normalzahl oder die „diploide" Zahl der Chromosomen auf die reduzierte oder „haploide" Zahl der reifen Geschlechtszellen gebracht werden könnte. Bei dieser Teilung weichen nämlich die vereinigten Chromosomen als ganze Stücke wieder auseinander. Nun hat es sich gezeigt, dass bei manchen Tieren, besonders Insekten, im männlichen Geschlecht eine ungerade Chromosomenzahl vorhanden ist. Bei der Konjugation der Chromosomen muss aber ein Chromosom ohne Paarling bleiben; dieses ist das „accessorische" oder, wie man anzunehmen Grund hat, das geschlechtsbestimmende Chromosom. Nach der Reifeteilung wird dann die Hälfte der Chromosomen ein accessorisches oder x-Chromosom erhalten, die Hälfte wird leer ausgehen. Das weibliche Geschlecht besitzt aber x-Chromosomen, hat also eine gerade Normalzahl. Mithin sind alle reifen Eier unter sich gleich: jedes hat ein x-Chromosom. Es soll nun Befruchtung mit Spermatozoen, welche das x-Chromosom enthalten, Weibchen liefern, Befruchtung mit Spermatozoen dagegen, welche das x-Chromosom nicht enthalten, — Männchen. Da ja alle Eier x-Chromosomen enthalten, so würden ja tatsächlich bei einer Befruchtung mit einem x-haltigen Spermatozoon 2 x-Chronmosomen im befruchteten Ei zusammentreffen, was die Normalzahl der Weibchen ergäbe. Enthält das befruchtende Spermatozoon dagegen kein x-Chromosom, so würde die Normalzahl der Männchen resultieren. Der Vortragende ging dann auf die mendelistische Erklärungsweise der Geschlechtsbestimmung ein, wobei von den Tatsachen, die dafür sprachen, besonders die der „geschlechtsbegrenzenden Vererbung" näher erläutert wurde. Das Wesen dieser Erscheinung besteht darin, dass bei bestimmten Kreuzungen gewisse Merkmale in Abhängigkeit vom Geschlecht vererbt werden. Als Beispiel wurden die von Doncaster beobachteten Vererbungserscheinungen von *Abraxas grossulariata* in seiner weiblichen Varietät *lacticolor* erwähnt. Doch stellen sich sowohl der quantitativen, wie auch

der qualitativen Auffassung der Vorgänge hierbei manche Hindernisse in den Weg. Zum Schluss wurde im Anschluss an Goldschmidt gezeigt, wie der ganze Tatsachenkomplex auch ohne Annahme, dass das Geschlecht ein Mendelsches Merkmalspaar sei, erklärt werden könne.

1040. ordentl. Versammlung am 8. (21.) Okt. 1912.

Konservator F. Stoll demonstriert ein lebendes Exemplar der kaukasischen Springmaus, *Alaktaga williamsi*, das dreist auf dem Sitzungstisch herumhüpfte. Prof. Dr. G. Schneider spricht über diesjährige Untersuchungen des Wirzjärw. Die Arbeitsverhältnisse an dem recht weltfernen Ufer des Sees waren im Sommer recht schwierig. Der Vortragende bespricht kurz das massenhafte Auftreten von Fliegen und Mücken und die Vogelarten, welche festgestellt werden konnten; unter ihnen verdienen ein besonderes Interesse die recht zahlreichen Silberreiher und Raben. Ausführliche Untersuchungen der Würmer des Wirzjärw hat der Vortragende ausgeführt, während das weitere gesammelte Material andern Zoologen zur Bearbeitung übergeben worden ist. Zum Schluss demonstriert der Redner Photographien und bespricht einige geologische Eigentümlichkeiten des Sees und seiner Umgebung.

In der Diskussion erläutert Prof. Doss, dass die vom Vortragenden erwähnten parallelen Steinbarren im See Reste von Drumlins sind, aus denen der Lehm herausgespült worden ist, so dass nur die erratischen Blöcke zurückgeblieben sind. Konservator F. Stoll teilt mit, dass auf seine Bitte ein ähnlich grosser erratischer Block, wie er auf einer der Photographien dargestellt war, in Walguta vom Besitzer des Gutes Herrn von Sivers als Naturdenkmal geschützt wird und dass kürzlich der Name, der dem Stein von der Landbevölkerung beigelegt wird, „Bär“, eingemeisselt worden ist.

Konservator F. Stoll sprach über die Biologische Station in Kielkond. Für das Boot ist im Winter schlecht gesorgt worden. Die Pachtung der Waikad-Inseln mit einem Areal von fast 5 Dess. ist auf weitere 10 Jahre verlängert worden. Die Zahl der Möwen auf den Inseln ist im Sommer sehr gross gewesen, die Zahl der Eiderenten etwas zurückgegangen. 25 vom Leuchtturmwächter hergestellte künstliche Nisthöhlen waren fast alle bewohnt; in einer Tonne wurden nicht weniger als 40 Eier gefunden. Mit der Dredsche wurden nur bei der Abaja-Bucht Fische gefangen und zwar ausschliesslich junge Exemplare der beiden Seenadeln und *Gobius minutus;* die Tiere werden wohl durch bestimmte Algen dorthin gelockt. Am Rotsiküllschen Strande wird $^1/_{10}$ des Fanges von den Fischern abgeliefert, und es sind Listen über diese Fische vorhanden. Ein Exemplar des *Cottus quadricornis*, der in Riga gemein ist, wurde dort als völlig fremd angesehen. Der Vortragende demonstierte eine Eisente (Männchen) im Übergangskleide und andre Vögel. Weiter legte der Vortragende eine Sammlung von Pilzen aus Kielkond vor, die dort sehr zahlreich waren. Das Aussehen des unechten Feuerschwamms

erwies sich als sehr abhängig von dem Baum, an dem er wuchs. Der Vortragende schloss mit einer Besprechung der verschiedenen gebotenen Möglichkeiten zum Ankauf eines Grundstücks mit oder ohne Gebäude für eine ständige biologische Station.

Dozent R. Meyer berichtet über eine Exkursion, die er auf eine Aufforderung von Herrn P. Briewing hin nach Ligat unternommen hatte. Es waren ihm dort auffallend viele, vom Blitz getroffene Bäume gezeigt worden im Walde des Kiberegesindes; die Narben lagen immer zur Lichtseite hin gekehrt und begannen in der Regel erst unterhalb der Krone. Auffallend zahlreich sind in der Gegend von Paltemal auch Einsturztrichter in dem Kalkboden und unterirdische Flussläufe. In der „Quellenschlucht" oberhalb der Rammenhofschen Mühle findet man sehr fest vorkittete Kalkstein- oder Dolomitbreccie in Gestalt einiger grosser Blöcke, die sich wohl von der Wand der Schlucht gelöst haben. Teilweise sind diese Blöcke von einer glasurartigen Schicht von Kalksinter bedeckt und zeigen auch Ansätze zur Stalaktitenbildung. Herr E. Bartels macht darauf aufmerksam, dass die „Blitzspuren" in der Baumrinde wohl z. T. nur Frostrisse sein werden.

1041. ordentl. Versammlung am 22. Okt. (4. Nov.) 1912.

Alex. Baron Schultz-Ascheraden bemerkte zu einer in der Oologischen Zeitschrift enthaltenen Mitteilung, dass sich im Nest des Rebhuhns bis zu 22 Eier finden, er habe im Frühjahr 1904 ein Gelege von 30 Eiern gefunden.

Prof. K. R. Kupffer hielt unter Vorführung von Lichtbildern einen Vortrag über „die Farbenphotographie nach dem Verfahren der Gebrüder Lumière".

Eingangs besprach Redner im allgemeinen den Hergang und das Verfahren bei gewöhnlichen photographischen Aufnahmen, die ungleiche photographische Wirkung der verschiedenen Strahlen des Spektrums und die gebräuchlichen Vorkehrungen zu möglicht vollkommenem Ausgleich dieser Verschiedenheiten. Hierauf wurde das Wesen der additiven sowie der subtraktiven Dreifarbenmethode zur Herstellung panchromatischer epi- u. diaskopischer Bilder erläutert und die Wirkungsweise der sogenannten „Farbrasters" bei photograph. Aufnahmen erklärt. Alsdann beschrieb der Vortragende die Beschaffenheit der Lumièreschen Autochromplatten und die Art ihrer Behandlung beim Aufnehmen und Entwickeln farbiger Diapositive. Endlich gab er die bei Betrachtung solcher Diapositive zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln an. Zum Schluss wurden eine Reihe solcher Diapositive durch einen Projektionsapparat und unter einem Mikroskop vorgezeigt.

Nach Schluss des Vortrags wurde vom Redner eine Reihe von Fragen, die seitens der Zuhörer an ihn gerichtet wurden und sich auf die Anwendarkeit der farbigen Photographien und ihre mögliche Vervollkommnung bezogen, beantwortet.

1042. ordentl. Versammlung am 5. (18.) Nov. 1912.

Dir. G. Schweder legte ein Stück Holz vor, das aus einem Balken der Villa Baron Stromberg in Assern herausgesägt, angeblich von Ameisen völlig zerfressen war. Frl. Kawall teilte mit, dass die Ameisen 1 Zoll lang gewesen sein sollen, mit Flügeln, und ihre Nester in der Erde hatten.

Oberlehrer C. Grevé demonstrierte einen jungen Buchenstamm, der durch ein Schlinggewächs in Korkzieherform gepresst worden war. Der Stamm war ein Geschenk von Forstingenieur Lühr aus Suchum-Kale.

Dir. Schweder demonstrierte ein von Frl. Martha v. Schiemann überreichtes Gewebe, das von einer kleinen Motte *(Hyponomeuta evonymella)* stammt und einen Baum überzogen hatte.

Dr. Guido Schneider sprach über einen Fall von Akromegalie, der besonders dadurch tragisch, aber auch interessant ist, als er einen wissenschaftlich sehr bedeutenden jungen Naturforscher, den Zoologen Dr. S. in Helsingfors betraf, der neben einer grossen Zahl wissenschaftlicher Arbeiten auf dem Gebiete der Entomologie eine genaue Beschreibung seiner Krankheit und ihres allmählichen Verlaufes in Form eines noch nicht publizierten Tagebuches hinterlassen hat. In der Diskussion teilte Dr. med. A. Bertels mit, dass die Ursachen der Krankheit nicht immer ersichtlich sind: es kommen Fälle vor, wo die Hypophyse verändert war, aber keine Akromegalie eintrat; die Schilddrüse hat wohl auch Einfluss auf das Leiden.

Konservator F. Stoll sprach über seinen Besuch des Tierparks Ascania Nova von Falz-Fein.

1043. ordentl. Versammlung am 26. Nov. (9. Dez.) 1912.

Konservator F. Stoll legte einige Feuerschwämme oder dem echten Feuerschwamm verwandte Arten vor; ferner einen Weinschläfer, *Myoxus dryas*, aus Birsgallen in Kurland, Geschenk des Herrn Forsting. Wilh. Busch, welche Art bisher nie soweit nördlich angetroffen worden ist. Weiter teilte er mit, dass Schüler aus Tuckum, die das Museum besucht haben, berichtet hätten, es seien beim Ablassen eines kleinen Sees bei Tuckum 5 bis 6 lebende Schildkröten gefunden worden; es kann das als erneuter Beweis dafür angesehen werden, dass die Teichschildkröte bei uns heimisch ist.

Oberleher C. Grevé sprach über Beobachtungen im Zoologischen Garten. Die stereotypen Bewegungen der Tiere (Hin- und Herwiegen des Körpers u. s. w.), die in Menagerien sich regelmässig einstellen, fallen in den geräumigen Gelassen des Zool. Gartens weg, trotzdem sind einige ähnliche Erscheinungen zu beobachten (Manegelaufen bei einem Fuchs usw.). Es wurde dann das ungewöhnlich lebhafte Benehmen der Dachse auch bis in den Winter hinein besprochen, die Äusserungen scharfen Gesichts beim Löwen, das Bedürfnis nach Verkehr mit den Menschen nicht nur bei den zahmen Wölfen, Bären und andern Tieren, sondern auch bei manchen Vögeln. Einige Beispiele vom Betragen eines Affen beim Hineinlassen

eines Igels und einer Katze, die Beobachtung eines Falles unglaublicher Klettergewandheit bei einem Makaken, der in jeder seiner vier Hände ein Ei trug, wurden angeführt. Zum Schluss zeigte der Vortragende, wie eine bessere Behandlung der für störrisch und bösartig geltenden Elefanten durch seinen neuen Wärter das Tier zutraulich und freundlich gemacht habe.

Dozent R. Meyer sprach über Beobachtungen an einigen Landseen. Im Spahrenschen See, Gulbe- und Walgumsee und im Usmaitenschen See sind systematische Lotungen ausgeführt worden. Die Tiefenmessungen im letztgenannten See sind von Mag. Ludwig und dem Vortragenden ausgeführt worden; die Ergebnisse wurden durch eine Tiefenkarte illustriert; die grösste Tiefe im Usmaitenschen See betrug 16 m, während der Vortragende im Walgumsee 26 m gemessen hat. Der Spahrensche und der Gulbesee sind nur wenige Meter tief. Der Vortragende gab eine kurze Charakteristik der Inseln des Usmaitenschen Sees und seiner Umgebung. Zum Schluss wurden einige Fragen aus der Physik der Seen besprochen und durch Beobachtungen an den genannten Seen und dem Silbersee illustriert: das Problem der Entstehung und Erhaltung des Schaumes am Ufer der Gewässer und die Methoden der Farben- und Durchsichtigkeitsbestimmung des Wassers. Es wurde vorgeschlagen die Sichttiefenmessungen mit der weissen Secchischen Scheibe durch solche mit einer schwarzen Scheibe zu ergänzen.

1044. ordentl. Versammlung am 10. (23.) Dez. 1912.

An Naturalien waren eingegangen ein Backenzahn (vorletzter Prämolar) eines Nashorns *(Rhinoceros tichorhinus)* aus Witesk, Geschenk des Dr. med. E. Kroeger.

In Anschluss daran sprach Direktor Schweder über die grossen Vertreter der Diluvialzeit im Baltikum, die hier verhältnismässig spät nachgewiesen sind. Der erste Fund war wohl der Oberschenkel eines Nashorns, der 1861 beim Bau der Eisenbahn bei Lennewarden 14 Fuss unter der Sohle des Flüsschens Swenge gefunden ist, worüber Dr. med. Merkel (Korresp. Bl. XII) berichtet: „es musste erst eine etwa 1½ Zoll dicke Kalkfliese durchbrochen werden, dann kam man auf blauen Lehm, dann auf roten, zuletzt auf einen zähen, grünlichen Lehm, in welchem der Knochen lag; zwei Fuss unter der letzten Lehmschicht lag Kiessand. Da die Sohle des Flüsschens 11 Fuss unter dem Niveau des umgebenden Landes ist, lag der Knochen 25 Fuss unter letzterem.“ Dieser Oberschenkel, eines der wertvollsten Stücke des Museums, wird vorgelegt.

Dann folgten verschiedene Funde von Mammutzähnen, von denen der vorgelegte Backenzahn aus Arrasch in Livland, 1903 von Pastor Baerent geschenkt, zuverlässig dort gefunden ist.

Sehr bemerkenswert sind die Funde bei Witebsk, wo beim Eisenbahnbau 1886 und 1887 zwei Schädel des Moschusochsen unter Geröll auf Kalkunterlage gefunden und dem Naturforscher-Verein von Ingenieur Eugen

Kroeger zum Geschenk dargebracht wurden. Daselbst fanden sich später noch der Rest eines stark abgenutzten Backenzahnes und Stosszahn-Fragmente vom Mammut und der jetzt übergebene Nashornzahn, so dass wir in Witebsk Reste dreier Diluvialtiere besitzen, die zugleich auch als Bewohner des Baltikums anzusprechen find.

Es wurden noch mehrere andere nicht baltische Reste dieser Tiere vorgelegt und daran Bemerkungen geknüpft, von denen die folgenden hier wiedergegeben werden:

Der einst über Nord- und Mitteleuropa und Sibirien weit verbreitete Moschusochse ist bei dem Rückgange der Vereisung nach Nord-Amerika fortgezogen, wo er in zwei scharf unterschiedenen Arten noch heute in nicht unbedeutenden Herden lebt. *Ovibos*, d. i. Schafochse, wird er genannt, weil er Merkmale beider Tiergattungen aufweist. Dabei haben die Weibchen der westgrönländischen bis zum Mackenzie verbreiteten Art gleich den Schafen zwei Saugzitzen, während die der ostgrönländischen Art gleich den Rindern vier Zitzen am Euter tragen. Es wurde ferner darauf hingewiesen, dass die jetzt lebenden Elefanten und Nashörner nicht als Nachkommen des Mammuts und des wollhaarigen Nashorns angesehen werden können, da sie noch Organe besitzen, welche diesen bereits verloren gegangen waren und nach einem phylogenetischen Grundgesetze nicht wieder gewonnen werden. So besassen die Mammute auch an den Vorderfüssen nur 4 Zehe, während die gegenwärtigen Elefanten — wahrscheinlich gleich den gemeinsamen Vorfahren — noch 5 Zehe haben. Das wollhaarige *Rhinoceros tichorhinus*, das im Gegensatz zu den älteren Arten einen sehr verlängerten Vorderkopf besass, erhielt zur Stütze der gewaltigen Nasenhörner eine verknöcherte Nasenscheidewand (daher *tichorhinus* genannt), wobei zugleich die Schneidezähne verloren gingen, die sich bei den lebenden wie bei den älteren Nashornarten finden.

Was endlich die Ausrottung jener Urtiere anlangt, so ist sie nicht auf das Schuldkonto des Menschen zu setzen. Dazu waren die Steinzeitwaffen ebenso wenig imstande, wie es die primitiven Waffen der gegenwärtigen Afrikaner in bezug auf die grossen Dickhäuter sind. Das Verschwinden jener Tiere war die Folge klimatischer Änderungen, wobei auch schädliche Parasiten mitgewirkt haben mögen.

Prof. K. R. Kupffer macht darauf aufmerksam, dass an dem bis auf einen kleinen Rest abgenutzten Mammutbackenzahn eine merkliche Abschleifung der Wurzeln stattgefunden hat, die wohl nur durch Eis, nicht durch Wasser zu erklären ist. Dr. A. Bertels spricht dagegen die Vermutung aus, dass wie bei den Milchzähnen des Menschen, auch bei den Zähnen eines Mammut dem Verlust des Zahnes eine Resorption der Wurzeln vorausgeht.

Herr E. Bertels macht Mitteilungen über Wölfe in Livland und Umgebung und einige Vorkommnisse, wo der Wolf auch am Tage Menschen angefallen hatte.

Dr. phil. E. Taube hielt einen Vortrag über die Entwicklungsgeschichte des Aals.

1045. ordentl. Versammlung am 14. (27.) Jan. 1913.

Von Frau Marie Krause war geschenkt worden ein Walfischknochen, der 1890 in Hagensberg in der gr. Lagerstrasse 7½ Fuss tief im Sande gefunden worden ist.

Dr. phil. E. Taube hielt einen Vortrag über die Notwendigkeit der Schaffung eines Baltischen Naturhistorischen Landesmuseums in Riga [1]).

In der Diskussion betonte Prof. K. R. Kupffer die Notwendigkeit, schon jetzt zu erwägen, wie dem drohenden Stillstand in der Entwicklung des Museums vorgebeugt werden könne. Trotz des Entgegenkommens der Stadtverwaltung, die das Lokal für die Museumsgesellschaften bis 1926 mietet und seit einem Jahr dem Naturforscherverein noch eine Subsidie von 500 Rbl. im Jahre zahlt, gestalten sich die Verhältnisse unerträglich, und schon in der allernächsten Zeit muss etwas zur Abhilfe gegen den Platzmangel geschehen. Die Hoffnung auf auswärtige Unterstützung sei wohl nur gering. Man müsste aber im Auge behalten, dass Riga sich in den letzten Jahrzehnten immer mehr zum Zentrum der Baltischen Naturforschung entwickelt. Der Sekretär gab einen kurzen Überblick über die früheren Lokale des Vereins und die Bedingungen, unter denen die Lokalwechsel stattgefunden hatten. Er betont es, dass der Verein sich nur durch Arbeit einen Anspruch auf Unterstützungen erwerben kann und proponiert eine Erweiterung der äusseren Tätigkeit des Vereins insbesondere auch auf astronomischem Gebiet durch eine, wenn auch sehr beschränkte Sternwarte zu Demonstrationszwecken und zur Ausführung einiger einfacher astronomischer Messungen und Berechnungen. Weiter könnte auch das Gebiet der populären Vorträge stark erweitert werden, z. B. durch kinematographische Vorführungen. Die genannten Unternehmungen würden ohne zuviel Mühe und sicher ohne Beanspruchung der Vereinskasse erhalten werden können und an ihrem Teil dazu beitragen, dem Verein die Sympathien weiterer Kreise zu sichern. Der Präses der Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde Feuereisen bezeichnet das Projekt als Lebensfrage nicht nur für den Naturforscherverein, sondern zugleich für die Schwestergesellschaften, deren Museum und Bibliothek sich ausdehnen müssen, wenn sie nicht verkommen sollen; die Gesellschaft würde sicher, soweit das in ihren Kräften steht, die gemeinsamen Interessen beider Vereine fördern; eine Übersiedlung des Naturforschervereins sei auch im Hinblick auf den ganz unzureichenden Feuerschutz des Stadtarchivs und des Museums der Gesellschaft erwünscht. Wenn die Räume des jetzigen Stadtarchivs frei werden sollten, würde die Gesellschaft für Geschichte und Altertumsforschung wohl durch die drückenden Raumschwierigkeiten gezwungen sein sie für sich zu beanspruchen. Prof. Dr. Schneider hält die jetzigen Museumsräume, besonders aber einige Räume des Stadtarchivs, auf die wir vielleicht einmal hoffen könnten, für völlig ungeeignet

---

[1]) Der Vortrag ist als gesonderter Aufsatz in diesem Korresp.-Bl. abgedruckt.

zu einem naturhistorischen Museum. Die schon jetzt grosse Schwierigkeit, ein geeignetes Grundstück für ein neues Museumsgebäude zu finden, und damit die Notwendigkeit, möglichst bald energische Schritte zu tun, wird hervorgehoben vom Prof. Dr. Bucholtz und dem Stadtarchivar Feuereisen. Oberlehrer C. Grevé und Herr E. Bertels führen Gründe an, weshalb man auch ausserhalb Rigas auf Sympathien und Unterstützung für ein Landesmuseum rechnen könne.

Prof. K. R. Kupffer sprach über einen Besuch auf der Moritzinsel am 5. und 6. Jan. Er hatte den Kahlfrost zu einigen Schlittschuhexkursionen mit Dozent Meyer ausgenutzt; eine galt dem Usmaitenschen See. Beim Buschwächter auf dem Moritzholm wurde alles in Ordnung befunden. Leider hat der Sturm am 1. Dez. eine Reihe von Bäumen entwurzelt, nämlich 2 Eichen (mittelstark), 2 Ahorne (der dickere 5½ Fuss = 170 cm im Umfang, 15 Espen, 4 Birken, 3 Ebereschen und 28 Fichten von 6—16 Werschok im Durchmesser, nämlich:

4	Fichten	mit	einem	Durchmesser	von	27	cm	= 6	Werschok
6	„	„	„	„	„	31	„	= 7	„
8	„	„	„	„	„	35	„	= 8	„
3	„	„	„	„	„	40	„	= 9	„
1	„	„	„	„	„	45	„	= 10	„
1	„	„	„	„	„	50	„	= 11	„
1	„	„	„	„	„	65	„	= 15	„
4	„	„	„	„	„	70	„	= 16	„

Die grösste der gestürzten Fichten hatte bei 8 Fuss = 2,5 m Umfang in Brusthöhe eine Länge von 134 Fuss = 40,15 m, also ein Drittel von der Höhe des Petriturmes in Riga, eine andre erreichte 126 Fuss = 38,5 m.

1046. ordentl. Versammlung am 28. Jan. (10 Febr.) 1913.

Prof. Dr. bot. F. Bucholtz legte einige von Direktor H. von Eltz aus Lodz übersandte Pilze vor. Die eigentümlichen harten, z. T. hirschhornförmigen Gebilde erwiesen sich als Anfänge von Fruchtkörpern, die sich am dunklen Standort des Pilzes (am Dach eines Fabrikgebäudes unter der Dachpappe) nicht voll entwickeln konnten. Der Pilz war ein *Lentinus squamosus*. Ein ähnliches Exemplar ist früher durch Oberlehrer Westberg ebenfalls aus Polen eingesandt worden. Alle Lentinusarten neigen zu absonderlichen Bildungen.

Oberförster Dohrandt legte einen Pilz vor, der im Witebskschen als Feuerschwamm benutzt wird; er wächst nur an Birken und ist ohne weitere Bearbeitung zu gebrauchen; vermutlich ist es eine besondere Form des *Polyporus ignearius*.

Oberlehrer C. Grevé hielt einen Vortrag über Tiere und Aberglauben, in dem er abergläubische Vorstellungen und verbreitete vorgefasste Meinungen, die sich auf Tiere beziehen, besprach. In der Diskussion wurden noch verschiedene abergläubische Anschauungen mitgeteilt, insbe-

sondere berichtete Dr. med. A. Bertels über den im Mittelalter weitverbreiteten Glauben an die Heilkraft des Einhornpulvers und den Handel damit. Oft mag der Stosszahn des Narwals das Material zu diesem Pulver geliefert haben. Im Gegensatz zum Vortragenden vertritt Konservator Stoll die Meinung, dass Schlangen sehr wohl trinken könnten; er selbst hat das an einer Ringelnatter beobachtet. Prof. Bucholtz bemerkte, dass die landläufige Einteilung der Pilze in giftige und essbare sehr willkürlich und in verschiedenen Gegenden verschieden sei; so lasse sich der Fliegenpilz, aus dem die Kamtschadalen ein berauschendes Getränk herstellen, nach Abziehen der Haut sehr gut essen; dagegen gelten unsere Barawiken in England als höchst giftig.

Dir. G. Schweder referierte über die Versuche von Szöets in Ungarn, der Tausende von Rauchschwalben mit Ringen gezeichnet hat, wobei sich viele interessante Resultate ergeben haben. So kehrte ein 1910 gezeichnetes Pärchen im folgenden Jahre in dasselbe Nest zurück und 1912 in ein nahegelegenes Nest.

1047. ordentl. Versammlung am 18. Febr. (3. März) 1913.

Oberlehrer C. Grevé überreichte zwei von Oberförster O. v. Schäfer übersandte Zobelfallen, die im Kreise Rijsk des Gouv. Tobolsk von den Tataren verwandt werden, um völlig unversehrte Felle zu erbeuten.

Dir. G. Schweder sprach über Wandertrieb und Zugstrassen der Vögel. So reich auch die Tropen an allerlei Nahrung sind, so musste doch auch hier bei wachsender Bevölkerung für manche Vogelarten das Bedürfnis entstehen, um der ihnen besonders zusagenden Nahrung willen, ihr Wohngebiet auch polwärts zu erweitern. Dazu verlockte im Frühling auch die mit der höheren Breite zunehmende Dauer der hellen Tageszeit, wodurch die Zeit des Aufsuchens von Nahrung für die stets hungrigen jungen Brutvögel verlängert wurde. Umgekehrt musste mit dem Herannahen des Herbstes und den immer länger werdenden Nächten die Nötigung zum Rückzuge eintreten. Diese Abhängigkeit vom Wechsel des Sonnenstandes dürfte eine Hauptursache zur Erwerbung und Vererbung des Wandertriebes sein. Notwendig wurde das periodische Wandern besonders bei den Vogelarten, deren Nahrung in Insekten, Weichtieren und Würmern besteht, während die Samen- und Fischfresser sich auch in den höheren Breiten zu Stand- und Strichvögeln akkomodieren konnten, letztere, wie Alke und Pinguine, sogar innerhalb der zeitweise lichtlosen Polarkreise. Schon frühe glaubte man annehmen zu können, dass einzelne Zugvögel zu denselben Orten und Nestern zurückkehren, die sie früher bewohnt haben. Dies ist durch die Beringung der Vögel für einige Arten jetzt erwiesen. Solche Wiederkehr ist aber nur möglich, wenn die Vögel für die Fort- und Rückwanderung dieselben Zugstrassen einhalten, wozu sie einerseits durch die Schärfe ihrer Sinne, andrerseits durch ihr ausserordentliches Gedächtnis für Ort und Zeit befähigt werden.

Eine genauere Feststellung dieser Zugstrassen, die für die verschiedenen Vogelarten natürlich verschieden sind, darf von der Beringung der Vögel erwartet werden, die ja noch sehr neu ist. Die erste Beringung führte 1897 Martensen zu Viborg in Dänemark aus, 1900 wurde die Vogelwarte Rositten begründet. 1908 — die Zentrale in Ofen-Pest und eine Station in Aberdeen in Schottland. 1909 entstand gleichzeitig mit anderen Stationen auch unsere biologische Station in Kielkond auf Ösel. In diesem Jahre wird auch Moskau die Beringung aufnehmen und ist hier eine Zentrale für Vogelschutz und Vogelstudien begründet.

Oberlehrer C. Grevé wies darauf hin, das die jungen Vögel wohl schon den Trieb zur Wanderung haben, die Sicherheit beim Einhalten der Richtung aber erst durch Übung erworben wird. Oberlehrer Bergner äusserte die Meinung, dass junge Vögel, wenn sie wach sind, nicht mehr als 2—3 Stunden ohne Nahrung auskommen könnten und dass in ihrer Nahrungsbedüftigkeit wohl auch der Grund zu sehen ist, weshalb die Zugvögel im Norden brüten. Auf die Ermüdung der Vögel beim Zuge wiesen hin Dr. Thilo und Baron Schoultz-Lösern, der berichtete, das bei starkem Nebel ermüdete Schwäne von Bauern auf einem Felde bei Lösern totgeschlagen wurden. Prof. K. R. Kupffer bemerkte, dass schon zur Kreidezeit Vögel in Europa gewesen sind, dass aber damals wohl die Schiefe der Ekliptik und das Klima andere gewesen sein, was sich aus dem Vorhandensein einer üppigen Flora bis Spitzbergen hinauf schliessen lasse.

Professor K. R. Kupffer berichtete über den Aufsatz von H. Spethmann: „Der Wasserhaushalt der Ostsee", erschienen in der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin (Jahrg. 1912, Nr. 10).

Als Gesamtmenge des der ganzen Ostsee zufliessenden Süsswassers findet Spethmann nach Abrechnung der Verdunstungsmenge etwa 550 km³ jährlich. Den Zufluss von Salzwasser durchs Kattegat berechnet er nicht. Diese Berechnung lässt sich leicht ausführen, wenn man die aus mehrfachen Beobachtungen bekannten Zahlen für den Salzgehalt des Meerwassers im Kattegat, durch den Aus- und Einströmung erfolgen, zugrunde legt. Das Ostseewasser strömt nämlich — als das leichtere — oberflächlich ab und weist hier 2% Seesalz auf, das Wasser des Skagerak dringt in der Tiefe ein und enthält 3,3% Seesalz[1]). Unter der Voraussetzung, dass ebensoviel Salz ein- als ausgeführt wird, finden wir, dass

$$3{,}3 \cdot x = 2 \cdot (550 + x)$$

sein muss, wo x die von der Nordsee einströmende Wassermenge in km³ bedeutet. Diese Gleichung ergibt für x den abgerundeten Wert 850 km³, was zusammen mit dem Süsswasserzufluss als gesamte Zu- und Abflussmenge der Ostsee 1400 km³ jährlich ausmacht. Durchschnittlich strömen demnach durchs Kattegat in jeder Sekunde rund 44 000 m³ in der Richtung von der Ostsee zur Nordsee, und rund 27 000 m³ in der entgegengesetzten Richtung.

---

[1]) Nach Krümmel: „Ozeanographie".

1048. ordentl. Versammlung am 4. (17.) März 1913.

Von Herrn G. Knappe war eine Schachtel mit verschiedenen an der Windau gefundenen Naturalien überreicht worden; einer der Steine erwies sich als Kunstprodukt — als Pfeilspitzen-Schleifstein.

Dir. G. Schweder sprach im Anschluss an einen ornithologischen Reisebericht des Pastors Lindner vom Juli 1911 über die an der Westküste Irlands brütend angetroffenen hochnordischen Schwimmvögel. Dieses überraschend starke Verlegen der Brutplätze nach Süden an die vom Golfstrom bespülte Küste Irlands erklärt sich wohl nur durch die steilen Felsküsten mit den vorgelagerten, fast unzugänglichen hohen Felsriffen, die diesen Vögeln hier trefflich geschützte Brutplätze bieten.

Neben dem der gemässigten Zone der alten und neuen Welt angehörigen Kormoran oder Seeraben (der erste Name ist vielleicht aus Corvus and marinus durch Zusammenziehung entstanden) fanden sich die nordische Krähenscharbe *(Corm. graculus)* und der grösste Schwimmvogel Europas, der Tölpel *(Sula bassana)*, für den man lange als einzigen Brutplatz die unzugängliche Insel Bass am Eingang des Fjords von Edinburg kannte, woher er auch den Beinamen hat — der aber jetzt sogar bis 52° n. Br. an der Westküste Irlands südwärts brütet. Unter 54° n. Br. fanden sich auf dichtbevölkerten Vogelbergen dreizehige Möwen *(Larus tridactylus)* sowie die ebenfalls hochnordischen Alke, Lummen und Lunde, nämlich *Alca torda, Uria troile, U. lomvia* und *Fratercula arctica.* Die letztere, auch Papageientaucher genannt, zeichnet sich dadurch aus, dass sie in ihrem Schnabel sechs und noch mehr kleine Fischchen derart zusammenklemmt, dass nur die Köpfe in der Mundhöhle bleiben, die Leiber aber wie Bartfäden beiderseits herabhängen.

Die Sturmschwalben, durch ihre röhrenförmigen Nasenlöcher ausgezeichnet, sind in den dichtbevölkerten Vogelbergen unter 54° n. Br. vertreten durch die kleine Sturmschwalbe *Procellaria arctica*, durch die im Dezember 1902 lebend bis nach Riga verschlagene gabelschwänzige Sturmschwalbe *Thalassidroma leachi* = *Pr. leukorrhoa*, den noch etwa grösseren Sturmtaucher *Puffinus anglorum* und den bei dieser Exkursion zum ersten Mal in Irland brütend angetroffenen Eissturmvogel oder Fulmar, *Fulmarus glacialis.* Wie rasch der Fulmar sein Nistgebiet südwärts ausdehnt, ergibt sich aus folgenden Daten: 1839 — auf den Färöern, 1878 — auf den Shetland-Inseln, 1891 — auf den Orkney-Inseln, 1911 — in Irland, wo er, unter Alken, Lummen und Lunden zerstreut, in 20 Paaren aufgefunden wurde. Wie die Lummen und Lunde lassen auch die Sturmschwalben den Menschen bis ans Nest herankommen, lassen sich aber nicht, wie jene, ruhig greifen, sondern spucken den Angreifer mit Tran an.

Dr. phil. Antropoff teilte mit, dass er die Grillummen viel in Hammerfest gesehen und geschossen hat; auch an der estländischen Küste, besonders bei Baltischport, hat er sie vielfach gefunden; gerade diese scheinen aber in Irland nicht vorzukommen. Der Papageientaucher hält sich nach seinen Beobachtungen entweder in grösserer Höhe über der

Wasserfläche auf, oder er fliegt so nahe an der Oberfläche, dass er fortwährend in die Wellen hineintaucht. Auffällig sind die einsamen Lebensgewohnheiten der kleinen Sturmschwalbe, die oft in einem einzigen Exemplar weit von der Küste gefunden wird. Konservator F. Stoll hat beobachtet, dass ein Sperling mehrere Fliegen, ähnlich wie der Papageientaucher mehrere Fische, im Schnabel zusammenklemmt.

Dozent R. Meyer sprach über Niederschläge, Abfluss und Verdunstung im Stromgebiet der Düna im Anschluss an den Vortrag von Prof. Kupffer über den Wasserhaushalt der Ostsee. Die Grösse des Stromgebietes findet er nach der Karte der Wasserwege Russlands (1908) gleich 86 962 km² mit einem wahrscheinlichen Fehler (beim Planimetrieren) von ± 28 km². Die Berechnungen von Strelbitzky und Tillo sind nach Karten in grösserem Masstab ausgeführt worden, aber älteren Datums; sie ergaben 85 400 und 84 441 km². Die grossen Differenzen stammen von den Ungenauigkeiten der benutzten Karten her. Für die Jahre 1873—1887 konnte die Abflussmenge des Düna-Gebiets berechnet werden; darum wurden für dieselbe Periode die Niederschlagsmengen nach der Methode der Isohyeten für jeden Monat berechnet. Als mittlere Niederschlagshöhe für ein Jahr ergab sich 52,5 cm. Die im Jahr abfliessende Wassermenge beträgt im Durchschnitt 20,3 km³, entsprechend einer Niederschlagshöhe von 24,4 cm. Es fliessen also nur 46% der Niederschläge ab, 54% verdunsten. Von besonderer Wichtigkeit ist eine Berechnung der im Sommer verdunsteten Wassermenge. Die Abströmung in den Sommermonaten ist recht beständig und beträgt $^1/_5$ bis $^1/_3$ der Niederschlagsmenge, sodass weitaus der grösste Teil der Sommerniederschläge verdunstet. Ein Vergleich der Abflussmengen der Düna mit den vom Jahre 1897 an bekannten im Oberlauf des Dnjepr abfliessenden Wassermengen zeigt eine erfreuliche Übereinstimmung, die nicht wenig dazu geeignet ist, die vielen Fehlerquellen ausgesetzten Resultate als einigermassen sicher erscheinen zu lassen. Nach den in der Balt. Landeskunde mitgeteilten Angaben über den Gehalt des Dünawassers an gelösten Stoffen, transportiert der Strom jährlich über 3000 Millionen kg solcher Stoffe ins Meer, darunter 70 Millionen kg Chlornatrium; das ist aber nur eine verschwindend geringe Zufuhr von Salz ins Meer, da der in der Ostsee vorhandene Vorrat diese Zahl ums Zehnmillionenfache übertrifft. Man berechnet, dass der Salzgehalt der Meere durch die im Flusswasser gelöste Salzmenge in 166 Millionen Jahren zusammengetragen werden könnte, während der Gehalt an kohlensaurem Kalk schon in einer halben Million von Jahren ergänzt werden könnte, was als Folge des Kalkverbrauchs der Organismen anzusehen ist.

Prof. Dr. Doss machte darauf aufmerksam, dass die letztgenannte Zahl zu klein ist, weil sich ja aus dem Meer wieder Salz ausgeschieden hat, und das in sehr grosser aber unbekannter Menge. Die Menge der im Dünawasser gelösten Stoffe ist sehr veränderlich. Prof. K. R. Kupffer bemerkt, dass längere Beobachtungsreihen über die Zusammensetzung des Dünawassers vorliegen. Prof. Dr. Schneider wies darauf hin, dass aus

Meerwasser im Laboratorium auch Kalk ausfällt. Eine Berechnung des Stromgebietes der Düna müsste nach der leider schwer zugänglichen Generalstabskarte ausgeführt werden. Prof. Doss führte an, dass das Ozeanwasser nicht mit Kalk gesättigt ist und dass sich dieser im Meer mit äusserst wenigen Ausnahmen nicht ohne Zutun von Organismen niederschlägt. Prof. Blacher bemerkte, dass in die Düna oft Seewasser eindringt und dass deshalb der Gehalt an Salz in Wirklichkeit vielleicht niedriger anzusetzen ist. Wenn das Flusswasser im Winter wirklich, wie der Vortragende erwähnt hatte, hauptsächlich von den im Boden aufgespeicherten Vorräten herstammt, müsste es viel härter sein als das oberflächlich zufliessende Niederschlagswasser in den andern Jahreszeiten; das wird aber nicht beobachtet.

1049. ordentl. Versammlung am 18. (31.) März 1913.

Prof. Dr. Doss demonstrierte einen subfossilen, in tonigen Abrutschmassen des Dünaufers bei Polozk (Gouv. Witebsk) gefundenen Schädel, von *Cervus alces* (Elch), der durch eine sehr starke Einbuchtung des Stirnbeins auffällig erschien. Eine bis 3½ cm breite und (in der Luftlinie) 12 cm lange mediäre Stirnwulst fällt auf einer Erstreckung von 5½ cm sehr steil unter einem Winkel von 45—75° ab. Da, wo die Wulst die tiefste Stelle am Stirnbein erreicht, weist dieses noch ausserdem Einbuchtungen zu beiden Seiten der Wulst auf, die bei einem Durchmesser von ca. 3½ cm eine Tiefe von reichlich 1 cm erreichen.

Es handelt sich im vorliegenden Falle nicht um eine pathologische Erscheinung des Schädelbaues, an die man vielleicht hätte denken können, sondern die erwähnten Eigentümlichkeiten der Schädelbildung liegen, wie Prof. Dr. Rosenberg (Dorpat) dem Vortragenden mitzuteilen die Freundlichkeit hatte, noch innerhalb der Variationsgrenzen, die gerade bei Elchschädeln sehr erheblich sind. Die Dimensionen des gefundenen Schädels sind: vom Hinterhauptbein bis zur Spitze des Nasenbeins) 35 cm, Breite (von Rosenstock zu Rosenstock) 2½ cm. Die ovalen Rosenstöcke haben 4 bis 5 cm Durchmesser.

Der Schädel ist vom Studenten der Landwirtschaftlichen Abteilung des Polytechnikums K. Marusiak aufgefunden und der Sammlung des Landwirtschaftlichen Vereins an genannter Hochschule übergeben worden.

Dr. phil. E. Taube hielt einen Vortrag über Tiefseelotung und Meeresforschung. Nachdem Redner einen kurzen Überblick über frühere Lotungsversuche und Lotapparate gegeben hatte, schilderte er das Prinzip der jetzt gebräuchlichen Lotmaschinen, besonders des Apparates von Lucas. Auf der englischen „Challenger"- Expedition (1872—76) wurden noch zum Loten Hanfleinen benutzt. Solche Leinen wogen ca. 18 kg auf 1000 Meter und wurden mit Gewichten von 150—200 kg beschwert. Der Leiter der Expedition, Sir Wywille Thomson, stellte schon damals Versuche mit Klaviersaitendraht an und verbesserte später diese Methode bedeutend.

Heutzutage wird bei Tieflotungen ausschliesslich Stahldraht von 0,9 Millimeter Dicke verwandt. 1000 Meter dieses Drahtes wiegen nur 5 kg, das Lotgewicht beträgt 15—30 kg. Dank diesen Verbesserungen gebraucht man heute beim Loten nur halb so viel Zeit wie früher.

Auf die Bodengestaltung der Ozeane übergehend, schilderte Redner zuerst die eigentümliche Erscheinung der „Schelfe", jener Flachwasserzone, die in wechselnder Breite von 40 bis 200 Kilometer die Küsten sämtlicher Kontinente umgibt. Im Schelfgebiete sind die Tiefen gering, 100 bis 200 Meter, und erst am Rande des Schelfes tritt ein plötzlicher und oft sehr steiler Abfall zur Tiefsee ein.

Es folgte ein Überblick über die Tiefenverteilung der 3 grossen Ozeane, wobei Redner genauer bei der Schilderung des Atlantischen Ozeans verweilte. Auffallend ist, dass die grössten Tiefen fast ausschliesslich in der Nähe des festen Landes auftreten. Die grösste Tiefe des Grossen Ozeans und gleichzeitig die grösste bisher bekannte Tiefe findet sich 2 Gr. östlich von der Marianeninsel Guam. Sie beträgt 9636 Meter. Wenn der höchste Berg der Erde, der Mt. Everest, hier versenkt würde, so würde sein Gipfel noch 796 Meter unter Wasser liegen.

Für den Atlantischen Ozean ist charakteristisch das Vorhandensein eines mittleren Rückens, der fast den ganzen Ozean durchzieht und auf dem mehrere Inseln liegen. Die Schwelle hat eine mittlere Tiefe von 3000 Metern, während westlich und östlich der Boden sich auf 5000 Meter und mehr senkt. Von der kleinen Insel Tristan da Cunha, die auf der südlichen Hälfte des Rückens liegt, erstreckt sich in nordöstlicher Richtung bis nach Afrika der sog. Walfischrücken, der ein Eindringen des kalten Bodenwassers aus der Polargegend nach Norden verhindert. Daher findet man nördlich vom Walfischrücken am Boden Temperaturen von 2,5 Gr., während in ähnlichen Breiten auf der Westseite der mittelatlantischen Schwelle nur 0 Gr. und 0,4 Gr. anzutreffen sind.

Erläutert wird das Vorgetragene an einer grossen Karte, die nach einer von John Murray entworfenen Tiefenkarte gezeichnet war.

Dir. G. Schweder wies darauf hin, dass die Bodenerhebungen im Nordatlantischen Ozean die kalten und warmen Meeresströmungen zugunsten des Klimas von Europa beeinflussen. Herr v. Zigra erwähnte, dass die Vermutung besteht, es könnte auf der Schwelle zwischen Europa und Amerika wohl das ehemalige Atlantis gelegen haben; man will diese Meinung durch Material, das bei Ausgrabungen in Ägypten gefunden wurde, belegen. Von anderer Seite wurde mitgeteilt, dass im letzten Herbst das deutsche Kriegsschiff „Planet" im Philippinengraben 9780 Meter Tiefe gelotet hat. Prof. Dr. Doss gab in kurzen Zügen einen Überblick über die Genesis der Ozeane und bemerkte, dass sich für den Weltteil Atlantis weder historische noch vorhistorische Belege finden und wohl auch in Zukunft nicht erwarten lassen.

1050. ordentl. Versammlung am 1. (14.) April 1913.

Dozent R. Meyer berichtete über einen Fall von Schneewalzen. Die „Balt. Post“ von 14. (27.) Febr. 1913 schreibt:

„Eine eigentümliche Naturerscheinung wurde, dem „Päwl.“ zufolge, am 11. Februar in Turgel bemerkt. Am genannten Tage waren wersteweit die Felder und Wiesen mit runden kopfgrossen Schneeballen bedeckt. Die Ballen waren recht dicht, so dass es allen auffiel.“

Auf eine briefliche Anfrage, die an den Direktor der Papierfabrik Turgel gerichtet war, lief folgende Mitteilung von Hrn. Ing. E. Seywang ein:

„Es hatte am Vormittage geschneit, und zwar waren es lose, weiche Flocken, die schätzungsweise ca. 2 cm hochgefallen waren, zuletzt untermischt mit weissen Graupeln. Es taute schwach. Um 12 Uhr fielen mir auf einem Gange die Schneebälle auf einem grösseren Rasenplatz auf; die Fläche war mit ihnen übersät. Durch den sehr heftigen Wind wurden die oben erwähnten Schneegraupeln über die Fläche getrieben, einzelne backten dabei mit dem losen Schnee zusammen und bildeten vom Winde in geradliniger Bahn getrieben, d. h. gerollt, die Schneewalzen. Die grössten erreichten ungefähr 20 cm Länge bei etwas geringerem Durchmesser. Einem Herrn, der unterwegs nach Waetz eine Unmasse Schneewalzen auf einem Felde gesehen hat, ist es aufgefallen, dass dieselben Löcher an den Enden hatten, ich habe das übersehen“ [1]).

Dr. med. O. Thilo hielt einen Vortrag über: Das künstliche Hervorrufen von Missbildungen. Er wies darauf hin, dass es für den Naturforscher und Arzt von der allergrössten Wichtigkeit ist, zu erfahren, wodurch all die verschiedenen Missbildungen entstehen, die im Tier- und Pflanzenreiche so häufig vorkommen. Erst wenn wir herüber Genaueres wissen, können wir die Ursachen vieler angeborenen Erkrankungen und Entartungen feststellen. Bis vor kurzer Zeit waren hierzu die Aussichten sehr gering, denn die Entstehung der Missbildungen war in ein vollständiges Dunkel gehüllt. Erst in der allerneuesten Zeit haben auch hier experimentelle Forschungen dieses Dunkel ein wenig gelichtet. Es ist durch sehr verschiedenartige Mittel gelungen, bei sehr verschiedenen Tieren ihre ganze Entwicklung derartig zu beeinflussen, dass an ihnen Missbildungen und Entartungen entstehen. Diese Mittel teilte der Vortragende in zwei Gruppen:

1) Mechanische Operationen, durch welche eine Vervielfältigung der Gliedmassen erreicht werden kann.

---

[1]) Das in Band LII des Korrespondenzblattes, 1909, veröffentlichte Verzeichnis von dem über Schneewalzen bekannten Material ist durch den oben abgedruckten Bericht und durch zwei weitere Mitteilungen zu ergänzen: G. Götzinger: Schneerollen auf dem Eis des Lunzer Sees in den niederösterreichischen Hochalpen (Zeitschr. f. Gletscherkunde V, 1910/11, S. 375) und A. Karamsin: Schneebälle, durch den Wind gerollt in der Nacht auf den 1. Mai im Dorf Polibino, Gouv. Samara (Meteorologitscheski Westnik 1913 № 4. S. 144, russisch). R. M.

2) Behandlung der Eier und Larven verschiedener Tiere durch Flüssigkeiten, welche Verbildingen und Entartungen hervorrufen.

Der Vortragende beschränkte sich diesmal auf die erste Gruppe.

Es wird an Abbildungen erläutert, dass bei den Salamandern Arme und Beine wiederwachsen, ja sich sogar vervielfältigen, wenn man sie fortschneidet, in ähnlicher Weise wie bei Weiden und anderen Pflanzen, neue Zweige hervorsprossen, wenn man ihre Spitzen abschneidet.

Es wird darauf hingewiesen, dass diese uralte Erfahrung bei Pflanzen gewiss die Veranlassung zur Sage von der Lernäischen Schlange — der Hydra — gab. Bei dieser wuchsen zwei Köpfe wieder, wenn man einen fortschnitt. Auf diese Art gelangte sie schliesslich zu sieben Köpfen.

Der Vortragende sprach die Hoffnung aus, dass diese uralten Erfahrungen an Pflanzen zu vergleichenden Untersuchungen an Pflanzen und Tieren führen mögen. Dann wird es vielleicht gelingen, bestimmte Gesetze bei diesen Vorgängen zu entdecken und dann braucht man sich nicht mehr mit naturphilosophischen Klügeleien zu begnügen.

Auf die Frage von Herrn v. Zigra, ob sich immer dieselben bestimmten Folgen der Operationen an Tieren einstellen, erwiderte der Vortragende, dass dabei viel Zufall im Spiel sei, doch liesse sich manche Regel herausfinden. Alle diese Missbildungen vererben sich nicht.

Dr. phil. E. Taube berichtete, dass nach einer Exstirpation der Linse beim Salamander diese aus der Iris regeneriert wurde; in einem Fall entstanden sogar zwei Linsen. Dr. Thilo bemerkte, dass beim Tintenfisch die Linse aus dem Glaskörper entsteht, worauf Dr. Taube erwidert, dass die Augen der Salamander und Tintenfische wesentlich verschieden geartet sind. Konservator Stoll bemerkte, dass das junge Geweih leicht durch Verletzungen entstellt wird und sich Missbildungen einstellen, die den beschriebenen verwandt sind.

1051. ordentl. Versammlung am 22. April (5. Mai 1913.

Prof. Dr. Doss sprach über einen bei Kunda in Estland neuerdings aufgedeckten diluvialen Gletscherschliff. Besonders bemerkenswert ist dieser nicht nur deswegen, dass er sich in vorzüglicher Weise auf dem Vaginatenkalkboden einer kanonartigen, von der Grundmoräne des Gletschers ausgefüllten Talausfurchung erhalten hat, sondern auch, weil das Schliffphänomen noch seitwärts unter Vaginatenkalkbänken verfolgt werden konnte. Untersuchungen an Ort und Stelle haben ergeben, dass in diesem Falle der Vaginatenkalk nicht anstehendes Silur ist, sondern eine grosse Scholle darstellt, die vom Gletschereise an einer Stelle der Kanonwand losgebrochen und eine gewisse Strecke weit transportiert worden ist. Photographien und Gletscherschliffe von dem betreffenden Ort wurden demonstriert.

Auf die Frage von Professor Kupffer, ob sich an der Scholle eine Übereinstimmung der Schichten mit denen des benachbarten anstehenden Gesteins feststellen liess, antwortete der Vortragende bejahend; auf die

weitere Frage, ob nicht eine Überschiebung grösserer Partien stattgefunden haben könne, erwidert er, dass das ausgeschlossen sei: man hätte das sonst an der Rutschfläche erkennen müssen.

Prof. K. R. Kupffer hielt einen Vortrag über eine schematische Darstellung von Florengebieten.[1]) In der Diskussion sprach Herr von Zigra die Meinung aus, dass die Typen des Kiefernwaldes vielleicht nicht so sehr durch den Boden als durch den fehlenden Verschluss bedingt werden, wenn einmal durch einen Brand die Vegetation vernichtet worden ist. Oberförster Cornelius meinte, dass der Waldbrand die Humusschicht vernichtet, was bei unvorsichtigem Hieb auch der Sonnenbrand tut. In der Forstwissenschaft ist es gebräuchlich, jeden künstlich oder natürlich gesäten Wald als Hochwald zu bezeichnen; die oberste (höchste) Vegetationsschicht sollte deshalb hoher Wald heissen.

1052. ordentl. Versammlung am 6. (19.) Mai 1913.

Es wurde übergeben ein vom Inspektor Bermann gesammeltes Herbarium, ein 2 Pud schwerer versteinerter Kordaitenstamm, der Permschen Formation angehörig, aus dem Gouv. Charkow Isjum, Stat. Kremetowska (von Prof. Bucholtz) und eine Schachtel mit Eichenholzmehl, der Arbeit eines Borkenkäfers, von E. Bertels. Prof. Kupffer legte 4 Stammquerschnitte einer Fichte (*Picea excelsa Lk*) vom Naturschutzgebiet auf Moritzholm vor, die dort in der Nacht auf den 1. (14.) Dez. 1912 nebst mehreren anderen fast ebenso grossen durch einen Sturm umgeworfen worden ist. Der unterste Querschnitt, auf der Höhe von 1 Meter über den Boden genommen, hat einen Umfang von 275 cm, einen Durchmesser von 93 cm und zählt 154 Jahresringe. Zurzeit gibt es auf Moritzholm noch 13 annähernd ebenso grosse Fichten. Die Höhe des gefallenen Baumes betrug 40 3/4 Meter (134 engl. Fuss).[2])

Von Provisor I. Mikutowicz aus Popen in Kurland war die Mitteilung eingegangen, dass er am 14. (27.) April c. zahlreiche Leuchtkäfer (*Lampyris noctiluca L.*) gesehen habe. Prof. Dr. Bucholtz hat solche in Peterhof bereits am 10. (23.) April beobachtet. Konservator F. Stoll teilte mit, dass ein in Istrien geschossener, mit einem Ring des Naturf. Ver. zu Riga gezeichneter Vogel auf seine Bitte hierher geschickt worden ist. Es handelt sich um einen von stud. Reinwald in Hapsal gezeichneten Steinwälzer.

Prof. K. R. Kupffer hielt einen Vortrag über die Bedeutung von Prof. P. Ascherson für die Floristik Mittel-Europas.

Prof. Dr. Doss sprach über die Herkunft des Naturgases auf der Insel Kokskär im Finnischen Meerbusen. Bei einer im Jahre 1903 auf dieser Insel ausgeführten Bohrung, die zum Zwecke der Gewin-

---

[1]) Der Vortrag ist als gesonderter Aufsatz in diesem Korrespondenzblatt abgedruckt.

[2]) Vgl. den Bericht über die 1045. ordentl. Sitzung.

nung von artesischem Wasser angelegt worden war, machten sich von 27 m Tiefe an Austritte von Erdgas bemerkbar, die beim fortschreitenden Bohren derart zunahmen, dass es häufig zu geysirartigen Gaseruptionen unter Ausschleuderung von Sand, Ton und Steinen kam. Die Bohrung wurde in 115 m Tiefe aufgelassen, ohne dass ein wasserführender Horizont erreicht worden wäre. Dagegen machte man sich das Gas zunutze, das bis auf den heutigen Tag zur Beleuchtung des Leuchtturmes sowie Beleuchtung und Beheizung der Wohnräume dient.

Über die Herkunft dieses Gases sind bisher nur sehr unwahrscheinliche Vermutungen ausgesprochen worden. Der Vortragende entwickelte und begründete eine neue Theorie, derzufolge die grossen Gasquantitäten nur auf einen natürlichen Destillationsprozess zurückgeführt werden können, dem im Laufe geologischer Zeiten der oberkambrische Dictyonemaschiefer oder auch der untersilurische Brandschiefer unterworfen gewesen sind. Diese Schichten können aber nur im Untergrunde der Insel Kokskär entwickelt sein, wenn südlich derselben eine west-östlich streichende Verwerfung verläuft. Dass letzteres tatsächlich der Fall, darauf weise mit grosser Wahrscheinlichkeit der Umstand hin, dass der Finnische Meerbusen seine grössten Tiefen nahe der estländischen Küste besitzt. An der Stelle der Verwerfung muss ursprünglich der Glint gelegen haben, der seit der Tertiärzeit unter der Wirkung verschiedener geologischer Faktoren allmählich nach Süden zurückgedrängt worden ist. Die Insel Kokskär selbst gehört zusammen mit den in nordwest-südöstlicher Richtung gelagerten benachbarten Inseln und Untiefen einem unterseeischen Os an.

68. Jahresbericht

über die Tätigkeit des Vereins in der Zeit vom 1. Juli 1912 bis zum 1. Juli 1913.

A. Vereinsangehörige.

Im Laufe des 68. Vereinsjahres verstarben:

Prof. Dr. P. Ascherson, korrespondierendes Mitglied seit 1870.
Kreislehrer Jul. Taube, ordentliches Mitglied seit 1872.
Schulinspektor P. Bermann, ordentliches Mitglied seit 1872.
Prof. Dr. phil. H. Pflaum, ordentliches Mitglied seit 1887.
Zahnarzt J. Stamm, ordentliches Mitglied seit 1893.
Fabrikdirektor E. Bing, ordentliches Mitglied seit 1896.
Dozent K. Zumft, ordentliches Mitglied seit 1901.
Oberförster W. Knersch, ordentliches Mitglied seit 1910.
Oberlehrer W. Lockot, ordentliches Mitglied seit 1910.
Schulvorsteher W. Betz, ordentliches Mitglied seit 1910.
Fabrikdirektor Th. Kalep, ordentliches Mitglied seit 1911.
Fräulein Marie Kügler, Teilnehmerin seit 1907.

Neuaufgenommen wurden 25 ordentliche Mitglieder und 13 Teilnehmerinnen.

Dem Verein gehörten am Schluss des Geschäftsjahres an:

15 (15) Ehrenmitglieder,
14 (15) korrespondierende Mitglieder,
364 (360) ordentliche Mitglieder,
53 (45) Teilnehmerinnen,
zusammen 446 (435) Personen.

B. Vorstand.

Das Direktorium verlor durch den Tod von Prof. Dr. Pflaum eins seiner tätigsten Mitglieder, der 18 Jahre lang das Amt eines Sekretärs verwaltet und 20 Jahre lang dem Vorstande angehört hatte. An seine Stelle trat Oberlehrer Dr. E. Taube ins Direktorium und übernahm zugleich das von Mag. F. Ludwig bisher verwaltete Amt eines Schatzmeisters.

Der gegenwärtige Bestand des Direktoriums ist folgender:

Gymnasial-Direktor a. D. G. Schweder seit 1862, Präses seit 1875, Ehrenpräses seit 1910.
Oberlehrer A. Werner seit 1878, Direktor der Meteorologischen Station seit 1880.
Dr. phil. B. Meyer seit 1890, Oberbibliothekar seit 1890.
Prof. Dr. phil. Br. Doss seit 1892.

Prof. K. R. Kupffer seit 1898, Vize-Präses seit 1902.
Bibliothekar J. Mikutowicz seit 1899.
Sekretär P. Grossmann seit 1901.
Prof. Dr. bot. F. Bucholtz seit 1903.
Dr. med. O. Thilo seit 1903.
Dr. med. Arv. Bertels seit 1903.
Mag. pharm. F. Ludwig seit 1907.
Konservator F. Stoll seit 1908.
Prof. Dr. phil. G. Schneider seit 1910.
Dozent Mag. phys. R. Meyer seit 1910, Sekretär seit 1910.
Oberlehrer Dr. phil. E. Taube seit 1912, Schatzmeister seit 1912.

Es fanden 6 mal Vorstandsversammlungen statt, wobei im Durchschnitt 10 Personen anwesend waren (nicht weniger als 8, nicht mehr als 12).

C. Allgemeine Versammlungen.

Es fanden 16 ordentliche Versammlungen (im Vorjahr ebenfalls 16) statt und 1 (gegen 3) Generalversammlung.

Auf den ordentlichen Versammlungen sprachen:

Prof. Dr. Br. Doss:
Über einen subfossilen Elchschädel aus Witebsk.
„ einen bei Kunda aufgedeckten diluvialen Gletscherschliff.
„ die Herkunft des auf der Insel Kokskär erbohrten Naturgases.

Oberlehrer C. Grevé:
Über Beobachtungen im Zoologischen Garten.
„ Tiere und Aberglauben.

Prof. K. R. Kupffer:
Über Wanderheuschrecken.
„ die Moritzinsel.
„ die Farbenphotographie nach dem Verfahren Lumière.
„ den Aufsatz von H. Spethmann „Der Wasserhaushalt der Ostsee".
„ eine schematische Darstellung von Florengebieten.
„ die Bedeutung von Prof. P. Ascherson für die Floristik Mittel-Europas.

Mag. R. Meyer:
Über Beobachtungen an einigen Seen Kurlands.
„ Niederschlag, Abfluss und Verdunstung im Stromgebiet der Düna.

Prof. Dr. G. Schneider:
Über diesjährige Untersuchungen des Wirzjärw.
„ einen Fall von Akromegalie.

Dir. G. Schweder:
Über die grossen Vertreter der Diluvialzeit im Baltikum.
„ die Beringung von Rauchschwalben in Ungarn.
„ den Wandertrieb und die Zugstrassen der Vögel.
„ die hochnordischen Schwimmvögel an der Westküste Irlands.

Konservator F. Stoll:
Über die biologische Station in Kielkond.
„ den Tierpark Ascaria Nova von Falz-Fein.
Ing.-Technologe R. Swinne:
Über Radioaktivität und Kosmos.
Dr. phil. E. Taube:
Über geschlechtsbestimmende Ursachen im Tierreich.
„ die Entwicklungsgeschichte des Aals.
„ die Notwendigkeit der Schaffung eines Baltischen naturhistorischen Museums.
Über Tiefseelotung und Meeresforschung.
Dr. med. O. Thilo:
Über das künstliche Hervorrufen von Missbildungen.

Kurze Mitteilungen, Besprechungen von Büchern und Naturalien sind hier nicht mitgezählt worden. Die Zahl der Redner betrug 10 (gegen 13 im Vorjahr).

Die (1041. und 1051.) ordentliche Versammlung fand im physikalischen Auditorium des Polytechnikums statt; alle anderen und auch die Generalversammlung im Hauptsaal des Museums.

Die Gesamtzahl aller Besucher auf den ordentlichen Versammlungen betrug 930 (gegen 773 im Vorjahre); im Durchschnitt wurde eine Versammlung besucht von 58 (48) Personen, im Maximum betrug diese Zahl 79 (70), im Minimum 36 (31). Die Zahl der zu den Versammlungen erschienenen Damen (in die obigen Zahlen mit eingeschlossen) betrug 238 (170) oder 26% (22%) aller Anwesenden. Auf der Generalversammlung waren 29 Mitglieder anwesend.

D. Populäre Vorträge.

An Sonntagnachmittagen, zum Teil auch an Montagabenden fanden folgende Vorträge statt:

1—3) Dr. med. O. Thilo: Maschine und Tierkörper, am 30. September, 14. und 28. Oktober 1912.
4) Konservator F. Stoll: Der Tierpark Ascaria Nova von Falz-Fein, am 2. Dezember 1912.
5) Dozent R. Meyer: Eis, Schnee und Wintersport, am 3. Februar 1913.
6) Prof. Dr. G. Schneider: Alte und neue Fischereimethoden, am 11. Februar 1913.
7) Dr. phil. E. Taube: Natur- und Reisebilder aus Norwegen, am 8. April 1913.

Diese Vorträge brachten dem Verein einen Reinertrag von 66 Rbl.

E. Biologische Station.

Über die Biologische Station finden sich Mitteilungen in den Sitzungsberichten (1040. ordentliche Versammlung). Eine Subvention von seiten des Ministeriums konnte trotz der tätigen Unterstützung des Gesuches

durch den Akademiker P. Borodin noch immer nicht erwirkt werden, doch ist Hoffnung vorhanden, wenigstens eine kleine jährliche Summe zu erhalten. Von privater Seite waren wieder einige Geldspenden eingelaufen und ein Geschenk des Herrn Kapitän M., das in erster Linie der Biologischen Station zugute kommt, ein zusammenlegbares Boot aus Segeltuch und Holzstäben.

F. Naturschonstätte auf dem Moritzholm.

Auch über die Naturschonstätte sind Mitteilungen in den Sitzungsberichten enthalten (1038., 1045. und 1052. ordentliche Versammlung). Die günstigen Erfahrungen des ersten Jahres veranlassten den Verein die Domänenverwaltung zu bitten, dass das Haus des Buschwächters nicht verkauft wird und dass der jetzige Buschwächter auch weiter auf der Insel bleibt und als Nebenamt den Schutz der Naturschonstätte übernimmt. Die Genehmigung zum Besuch der Insel wird vom Vorstande erteilt und es sind Regeln ausgearbeitet worden, nach denen sich die Personen, die die Insel besuchen wollen, zu richten haben. Die Regeln sind in diesem Bande des Korrespondenzblattes abgedruckt.

Für das dem Verein reservierte Zimmer in der Buschwächterei gingen verschiedene Darbringungen zur Ausstattung ein.

G. Besondere Veranstaltungen.

Die Frühjahrsexkursion des Vereins fand Sonntag, den 26. Mai (8. Juni) statt. Am Sonnabend, kurz vor Mitternacht, brach der vom Rigaer Börsenkomitee in liebenswürdigster Weise unentgeltlich zur Verfügung gestellte Eisbrecher „Herkules“ mit 23 Ausflüglern aus Riga auf. Eine Beteiligung von Damen war nicht möglich. Nach einer sehr stürmischen Fahrt langte man am frühen Morgen bei Runö an, wo man bis zum Abend blieb. Der freundliche Empfang von seiten des Herrn Leuchtturmaufsehers und der eingeborenen Bevölkerung und die Fülle von interessanten Beobachtungen konnten die Folgen der etwas strapaziösen ersten Nacht nicht ganz wettmachen. Das naturwissenschaftliche Interesse richtete sich in erster Linie auf die Pflanzenwelt[1]).

Ein Geleitschreiben vom Livländischen Gouverneur zu wissenschaftlichen Exkursionen wurde folgenden Personen erwirkt:

Joh. Rickweil, zur Ausführung photographischer Aufnahmen von naturwissenschaftlich interessanten Gegenständen und Ortschaften.

Nik. Malta, stud. chem., zu botanischen Arbeiten.

Für Personen, die im Auftrage des Vereins wissenschaftliche Exkursionen in den Ostseeprovinzen unternehmen wollen und sich um Geleitscheine der Gouverneure bewerben, sind besondere Regeln ausgearbeitet und in diesem Band des Korrespondenzblattes veröffentlicht worden.

---

[1]) Vergl. den Bericht von Dr. E. Taube in der „Rigaschen Zeitung“ Nr. 121.

H. Publikationen.

Ausser den Sitzungsberichten in der „Rigaschen Zeitung", dem „Rigaer Tageblatt" und der „Rigaschen Rundschau", die im Herbst 1912 wegen des Druckerstreiks zeitweilig nicht erscheinen konnten, wurde der 55. Band des Korrespondenzblattes veröffentlicht. Als Anhang enthält er den Bericht über die „Erste Versammlung baltischer Naturforscher in Riga 1912".

I. Museum.

Hier hat auch in diesem Jahr, wie im vorigen, wo leider der Name infolge eines lapsus memoriae entstellt ist, Oberlehrer Joh. Feuereisen fleissig gearbeitet, die ganze Abteilung der inländischen Vögel geordnet und zwei umfangreiche Kataloge für die Schausammlung und die der Vogelbälge angefertigt, in denen alle vorhandenen Notizen auf das sorgfältigste zusammengestellt sind. Da ausserdem auch neue Kataloge für die übrigen inländischen Wirbeltiere von ihm, vom Konservator und vom Museumsdirektor angefertigt sind, so lässt sich jetzt folgende Übersicht geben.

Ordnungen.	Arten.	Exemplare. Schausamml.	Bälge.	Spiritus pr.	Summa.	
Säugetiere.						
Fledermäuse . .	8	4	—	16	20	
Insektenfresser .	5	10	1	5	16	
Raubtiere . . .	12	29	—	5	34	
Robben. . . .	1	2	—	—	2	
Nager	19	40	2	16	58	
Paarhufer . . .	2	5	—	—	5	
Wale	2	1	Skeletteile		2	
	49	91	4	42		137
Vögel.						
Raubvögel. . .	35	84	22	—	106	
Klettervögel . .	9	29	18	—	47	
Schreivögel . .	5	13	6	—	19	
Singvögel . . .	88	249	345	—	594	
Tauben. . . .	3	7	—	—	7	
Hühner. . . .	8	32	6	—	38	
Sumpfvögel . .	51	187	24	—	211	
Schwimmvögel .	61	226	18	—	244	
	260	827	439	—		1266
Reptilien.						
	5	—	—	70	70	70
Amphibien.						
	10	—	—	53	53	53
Fische						
Stachelflosser. .	18	—	—	80	80	
Weichflosser . .	36	4	—	73	77	
Andere Gruppen	4	—	—	17	17	
	58	4	—	170		174
Wirbeltiere . .	382 Arten.				Exempl.	1700

Von baltischen Säugetieren fehlen unserem Museum der immer seltener werdende Bär, der graue Seehund und der gemeine Seehund. Letzterer ist überhaupt an unseren Küsten noch nicht sicher nachgewiesen. Was man hier oft zu sehen bekommt, ist die Ringelrobe. Auch ein erwachsener Littauer fehlt noch. Erwünscht ist aber die Zusendung aller kleinen Säuger.

Am vollständigsten ist unsere baltische Vogelsammlung. Abgesehen von den nur ausnahmsweise hier erscheinenden Irrgästen, von denen wir selbst mehrere Unica besitzen, fehlen uns die weniger schwer zu beschaffenden: die östliche Spechtmeise, der Unglücksheher, das feuerköpfige Goldhähnchen, die Zaungrasmücke (nur in einem Balg vorhanden).

An Reptilien fehlt die angeblich in Kurland vorkommende Schildkröte, an Fischen der Dünalachs, die Äsche, der Jas und einige Weissfische.

Bezüglich der Neuerwerbungen ist zu bemerken, dass der bereits im vorigen Jahr angekaufte Strauss mit Zuhilfenahme eines schon vorhandenen Schädels als Schaustück montiert ist, während der ihm gehörige Schädel mit den übrigen Knochen sehr sorgfältig zu einem Skelett vereint wurde. Ein von Prof. Dr. Trey geschenkter Bernhardiner mit einem auf viele Ahnen zurückgehenden Stammbaum bildet ein schönes Gegenstück zu dem schon früher von Herrn Paul Höflinger dargebrachten riesigen Wolf. Von im Zoologischen Garten eingegangenen Tieren kamen zur Aufstellung eine Bartrobbe, *Phoca barbata*, und ein kurzmähniges Stachelschwein, *Hystrix brevispinosa*. Eine hübsche Gruppe bilden 5 Siebenschläfer, 1 Weibchen mit 4 Jungen, geschenkt von Baron Behr.

Ferner gingen ein von Herrn Bertels ein bei Arensburg erbeuteter junger Fuchs.

Von Dr. phil. E. Taube eine Zwergmaus mit 4 Jungen vom Kanjerwsee.

Von Herrn Dr. med. E. Krüger wurde übergeben der 2. Prämotar eines *Rhinoceros tichorrhinus* aus derselben Sandgrube bei Witebsk, aus der sein Vater bereits 2 Schädel von *Ovibos moschatus fossilis* und Reste von Mammutzähnen dargebracht hat.

Ein Oberarmknochen vom Mammut, ebenfalls aus Witebsk.

Von Frau Marie Knochen: Schädelfragment eines Walfisches, 1890 in Hagensberg gefunden.

Zwei Zobelfallen aus Tomsk von Oberförster O. v. Schäfer.

Ein lichtgraugefärbter Birkhahn, *Tetrao tetrix, var. cinerea*, aus Arensburg durch Herrn E. Bertels von Herrn Sander.

Von Dr. med. A. Zander: Mehrere transkaspische Echsen: *Phrynocephalus* ein Ochsenfrosch und junge amerikanische Sumpfschildkröten.

Von Herrn Kurt Zander aus Welschtirol: eine Erdkröte, 4 junge Unken, eine Zornnatter *(Zamenis viridiflavus)*, eine Ringelnatter, drei Würfelnattern, eine *Coronella girundica*, zwei *C. laevis*, eine *Vipera aspis* und drei Gespinste von *Saturnia pyri*.

Konservator F. Stoll übergab 4 Fische: *Scomber scombrus* von Libau, *Pleuronectes limanda* aus Dubbeln, *Solea vulgaris* aus Norwegen und *Alburnus lucidus*.

Die Witwe von Prof. Dr. Pflaum übergab 28 Kästen von ihm gesammelter Käfer.

Dr. med. A. Berkowitz übergab einen schönen Atlas und andere Schmetterlinge, Mineralien aus Spitzbergen und Handarbeiten von Indianern aus Bolivia.

Frl. v. Schiemann: ein Gewebe von *Hyponomeuta evonymella*.

Oberlehrer C. Grevé übergab Tarakanen aus Amerika.

Von den im vorigen Sommer zahlreich erschienenen Wanderheuschrecken wurden lebende und tote Exemplare von 12 Fundorten aus der Umgebung Rigas eingesandt.

Die Witwe des Inspektors Bermann übergab ein von diesem gesammeltes Herbarium.

Prof. Kupffer hatte 4 Querschnitte einer riesigen Fichte von Moritzholm anfertigen lassen.

Frl. Kawall übergab ein Stück Holz von einem durch Insekten in Karlsbad am hiesigen Strande zerstörten Hause und eine Zusammenstellung Stassfurter Salze.

Prof. Dr. bot. Bucholtz übergab einen verkieselten Baumstamm.

Von Herrn Arnold v. Mickwitz war ein grösseres Stück Bleiglanz übergeben aus devonischem Dolomit von Arrosaar im Kirchspiel Pillistfer.

Herr G. Knappe hatte einige Mineralien und ein Artefakt der Steinzeit eingeliefert.

Die Sammlungen waren Sonntags von 12—2 Uhr geöffnet gegen ein Eintrittsgeld von 15 Kop. von Erwachsenen und 5 Kop. von Schülern; ausserdem an Feiertagen oder zu sonst verabredeter Zeit für Schülergruppen unentgeltlich.

Besucht wurde das Museum von ungefähr 800 Erwachsenen und 1320 Schülern.

K. Bibliothek.

Die Bibliothek war, wie früher, regelmässig am Mittwoch von 7—9 Uhr abends geöffnet.

Es wurden folgende Bücherspenden von den Autoren überreicht:

A. Bertels: „Über Parthenogenese beim Menschen als Ursache von Geschwulstbildung“.

Br. Doss: „Über die Natur und Zusammensetzung des in miocänen Tonen des Gouv. Samara auftretenden Schwefeleisens“.

— „Melnikowit, ein neues Eisenbisulfid“.

— „Über einen Seebären am Rigaschen Strande“.

— „Über die Herkunft des auf Kokskär erbohrten Naturgases.

Br. Doss: „Über die Möglichkeit zur Erhaltung von Grundwasser für die Wasserversorgung Revals (russisch). 1912“.

Fr. Ferle: „Pflanzenkrankheiten und Pflanzenzüchtung“.

Fürst B. Galitzin: „Vorlesungen über Seismometrie“ (russisch).

R. Gottberg: „Pholis gunnelus vid Finlands kuster“.

A. Grosset: „Baltisches Jahrbuch 1913“.

R. Hansen: „Materialien zur Kenntnis der pleistocänen Bildungen in den russischen Ostseeprovinzen“.

J Jentzsch: „Geologisches über Salzpflanzen des norddeut. Flachlandes“.

H. Baron Loudon: „Über die Erforschung der Vogelwanderung durch Beringung, über den Vogelschutz und die Organisation der Russischen Ornithologischen Zentrale mit Biologischer Abteilung“ (russisch).

Martenson: „Das Haarwild Russlands“. 2. Aufl.

R. Meyer: „Die klimatische Bedeutung unserer Wälder“.

— „Über die in den atmosphärischen Eiskrystallen auftretenden optischen Erscheinungen“ (russisch).

E. Pohle: „Vorläufiger Bericht über eine Reise in das Seengebiet der Provinz Archangel 1911“.

O. Thilo: „Naturforschung und Technik“.

Jubiläumsfestschrift des Rigaschen Polytechnischen Instituts.
Festschrift in Anlass des 50jährigen Jubiläums der Anstalt Rothenberg.
Jahrbuch der Vereinigung für Heimatkunde 1911—12.

Grössere Bücherspenden wurden ausserdem überreicht von Oberlehrer Svenson (mathematische Werke) und Dr. med. Zander (hauptsächlich über Reptilien). Prof. H. Pflaum hatte seine gesamte sehr wertvolle naturwissenschaftliche Bibliothek dem Verein vermacht. Ebenso erhielt der Verein aus dem Nachlass von Frau Marie Masing mehrere grosse botanische Werke. Schliesslich wurden dem Naturforscherverein noch vom Verwaltungsrat des Polytechnikums Bücher und Zeitschriften überwiesen, die aus dem Nachlass der Professoren Groenberg und Segel stammten und im Polytechnikum entbehrlich waren.

Von Herrn B. v. Schrenck waren der Bibliothek Porträts von A. v. Humboldt und Karl Ritter geschenkt worden. Von Herrn M. von zur Mühlen waren Briefe von Gimmerthal aus der Zeit der Gründung des Vereins geschenkt worden.

Im Schriftenaustausch trat der Verein mit:
der Gesellschaft von Freunden der Naturforscher, Ethnographie und Archäologie in Minsk,
der „Oologischen Zeitschrift“ und
dem „Ornithologischen Boten“ (russisch).

L. Äussere Tätigkeit des Vereins.

Zur Jubiläumsfeier des Rigaschen Polytechnikums wurde vom Ehrenpräses eine Adresse überreicht.

Ein in lateinischer Sprache abgefasster gedruckter Glückwunsch wurde dem Petersburger Botanischen Garten anlässlich seines 200jährigen Bestehens zugesandt.

Ausser den Verhandlungen mit verschiedenen Regierungsinstitutionen (Abschnitt E, F, G) hat der Verein sich auch an die städtische Gartenverwaltung gewandt mit der Bitte, die Etiketten an den Bäumen in den städtischen Anlagener neuern zu lassen.

M. Geldspenden.

Es ging die Anzeige ein, dass das verstorbene ehemalige Mitglied, Staatsrat O. v. Trull, dem Verein 1000 Rbl. vermacht habe, doch ist es noch nicht zur Auszahlung dieses Nachlasses gekommen. Dagegen quittiert der Vorstand dankend für folgende Spenden:

von Frau Marie Masing, testamentarisch	100	Rbl.	—	Kop.
„ Herrn H. Feitelberg für die biolog. Station .	100	„	—	„
„ einem anderen Mitgliede für die biolog. Stat.	200	„	—	„
„ Herrn Mechaniker Dettmann	20	„	—	„
„ „ Oberförster Cornelius für Moritzholm .	10	„	—	„
„ Frau Prof. Pflaum für Gimmerthals Grab . .	10	„	—	„
Beiträge zum Denkmal für Dr. Streiff	20	„	—	„
von Dr. B. Meyer für die Bibliothek	23	„	—	„
verschiedene kleine Zuwendungen	12	„	70	„
Summa .	495	Rbl.	70	Kop.

Kassenbericht für 1912/1913.

a) Hauptkasse.

Einnahmen.

	Budget 1912/13.	Wirkl. Einn.
Jahresbeiträge der Mitglieder	Rbl. 1800. —	Rbl. 1922. —
Ablösung der Jahresbeiträge	„ —	„ 30. —
Himsels Legat	„ 100. —	„ 100. —
Stadtamt	„ 500. —	„ 500. —
Zinsen	„ 300. —	„ 285. 38
Museumsbesuch	„ 100. —	„ 136. 85
Populäre Vorträge	„ —	„ 66. —
Drucksachen	„ 100. —	„ 65. 73
Saldo	„ 596. 01	„ 596. 01
Geschenke	„ —	„ 182. 70
	Rbl. 3496. 01	Rbl. 3884. 67

Ausgaben.

	Budget 1912/13.	Wirkl. Ausg.
Lokal	Rbl. 515. —	Rbl. 530. —
Elektrische Beleuchtung	„ 20. —	„ 44. 46
Konservator	„ 150. —	„ 150. —
Museum	„ 250. —	„ 250. —
Bibliothekar	„ 200. —	„ 200. —
Bibliothek	„ 200. —	„ 225. 27
Drucksachen	„ 1000. —	„ 1076. 70
Porto	„ 80. —	„ 66. 91
Kassierer	„ 130. —	„ 130. —
Meteorologische Station	„ 100. —	„ 19. 55
Biologische Station	„ 100. —	„ 400. —
Moritzholm	„ 200. —	„ 50. —
Zum Kapital	„ 200. —	„ 284. 55
Versicherung	„ 13. 61	„ 13. 61
Diverse	„ 60. —	„ 106. 96
Saldo	„ 277. 40	„ 336. 66
	Rbl. 3496. 01	Rbl. 3884. 67

b) Meteorologische Station.

Einnahmen.

	Budget 1912/13.	Wirkl. Einnahmen.
Hafenverwaltung	Rbl. 600. —	Rbl. 600. —
Stadtamt	„ 50. —	„ 50. —
Rigaer Tageblatt	„ 50. —	„ 50. —
Rigasche Zeitung für 1913 I u. II	„ 100. —	„ 100. —
Naturforscher-Verein	„ 100. —	„ 19. 55
Rigasche Zeitung für 1912 II	„ —	„ 50. —
	Rbl. 900. —	Rbl. 869. 55

Ausgaben.

	Budget.	Wirkl. Ausgaben.
Direktor	Rbl. 240. —	Rbl. 240. —
Beobachter in Riga	„ 216. —	„ 232. —
„ „ Dünamünde	„ 180. —	„ 180. —
Berechnungen	„ 72. —	„ 72. —
Instrumente	„ 80. —	„ 34. —
Tabellen	„ 75. —	„ 75. —
Diverse	„ 37. —	„ 36. 55
	Rbl. 900. —	Rbl. 869. 55

c) Vereinsvermögen.

5½ % Hypothekenpfandbrief	Rbl. 5000. —
Sparbuch und bar	„ 336. 66
	Rbl. 5336. 66

d) Besondere Zweckkapitalien.

	In Wertpapieren.	Sparbuch u. bar.
Schweder-Stiftung	Rbl. 1600. —	Rbl. 166. 32
Buhse-Fonds	„ 760. —	„ 40. 12
Zigra-Stiftung	„ 1000. —	„ 38. 05
Kielkond-Fonds	„ 200. —	„ 9. 77
Museums-Fonds	„ 100. —	„ —
Moritzholm-Fonds	„ —	„ 169. 91
	Rbl. 3660. —	Rbl. 424. 17

Verzeichnis der Mitglieder.

I. Ehrenmitglieder.

1.	Dr. **G. Schweinfurth** in Berlin	seit	(1867)	1872
2.	**G. Schweder**, Staatsrat, in Riga, Peter-Paulstrasse 2	„	(1861)	1887
3.	Dr. **O. Drude**, Geh. Hofrat, Professor, in Dresden	„		1895
4.	Dr. **A. Jentzsch**, Professor, Geh. Bergrat, in Berlin	„		1895
5.	Dr. **E. Mach**, Professor, in Wien	„		1895
6.	Dr. **A. v. Oettingen**. Wirkl. Staatsrat, Professor, in Leipzig	„	(1870)	1895
7.	Dr. **W. Ostwald**, Geheimrat, Professor, in Leipzig	„		1895
8.	Dr. **L. Stieda**, Geh. Medizinalrat, Professor, in Giessen	„	(1870)	1895
9.	Dr. **A. Wojeikow**. Wirkl. Staatsrat, Professor, in St. Petersburg	„		1895
10.	**M. Rykatschew**, Gen.-Maj.. Dir. d. Nikolai-Obs., in St. Petersburg	„		1899
11.	**A. Werner**, Oberlehrer, Dir. d. meteorol. Stat., Riga, Gertrudstrasse 35	„	(1876)	1902
12.	Dr. **J. Borodin**, Geheimrat, Akademiker, in St. Petersburg	„	(1901)	1910
13.	**W. Petersen**, Mag. zool., Staatsrat, Realschuldirektor, in Reval	„	(1902)	1910
14.	**M. v. Sivers**, Landrat, Römershof (Livland)	„		1910
15.	Dr. med. **A. Rosenberg**, Wirkl. Staatsrat, Professor emer., in Dorpat	„		1910

II. Korrespondierende Mitglieder.

1.	**A. Brandt**, Wirkl. St.-R., Prof. emer., in Dorpat, Sternstr. 25	seit		1871
2.	**G. Knappe**, Schulinspektor a. D.. in Walk	„		1871
3.	**K. v. Kuhn**, Generalmajor, in Riga, Mühlenstrasse 59a	„		1873
4.	**K. Grevé**, Oberlehrer, in Riga, Zool. Garten	„		1892
5.	**L. v. Struve**, Dr., Professor, in Charkow	„		1895
6.	**A. Beck**, Dr., Professor, in Zürich	„		1898
7.	**G. Schneider**, Dr., Prof., in Riga	„		1901
8.	**Alex. Bertels**, Dr. phil., Hamburg, Essenstr. 22	„	(1871)	1903
9.	**E. v. Middendorf** auf Hellenorm, Livland	„	(1888)	1910
10.	**K. v. Lutzau**, Dr. med., in Wolmar	„	(1895)	1910
11.	**M. von Zur-Mühlen**, Fischereiinspektor, in Dorpat	„	(1908)	1910
12.	**W. Rothert**, Dr., Professor, in Krakau	„	(1908)	1910
13.	**H. Conwentz**, Dr., Prof., Geh. Rat, Berlin-Schöneberg, Wartburgstr. 54	„		1910
14.	**J. Riemschneider**, Dr. med., Dorpat, Petersb. Str. 54	„		1910

III. Ordentliche Mitglieder.

a) Beständige Mitglieder.

Durch einmalige Zahlung des zehnfachen Jahresbeitrages wird ein Mitglied von den Jahresbeiträgen befreit.

1.	**Hoyningen von Huene** auf Lechts, Estland	seit	1867
2.	**H. v. Eltz**, Gymnasialdirektor in Lodz	„	1889
3.	**Paul Höflinger**, Kaufmann	„	1892
4.	**Ch. von Brümmer** auf Klauenstein, Livland	„	1893
5.	**H. Baron Loudon** auf Lisden, Livland	„	1893
6.	**Alex. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Lösern	„	1893

7. **Alfr. Baron Schoultz-Ascheraden** auf Ascheraden, Livland . . . . . seit 1894
8. **A. Baron Krüdener** auf Wohlfahrtslinde, Livland . . . . . „ 1896
9. **P. Lackschewitz**, Dr. med., in Libau . . . . . „ 1900
10. **A. Pfaff**, Dr. phil., Oberlahnstein bei Koblenz . . . . . „ 1900
11. **C. A. v. Rautenfeld**-Ringmundshof, Nikolaistrasse 11 . . . . . „ 1900
12. **U. Lichinger**, Oberförster, Felliner Strasse 7, Q. 1 . . . . . „ 1901
13. **O. Baron Vietinghof** auf Salisburg, Livland . . . . . „ 1902
14. **B. Wittenberg**, Manufakturrat, Riga, Prowodnik . . . . . „ 1904
15. **Fr. Ottenberg**, Cand. rer. merc., in St. Petersburg . . . . . „ 1904
16. **B. Lehbert**, Apoth., in Reval . . . . . „ 1904
17. **A. Geist**, Cand. rer. merc., Kirchhofstrasse 16 . . . . . „ 1906
18. **A. Grahe** auf Hohenberg, Kurland . . . . . „ 1907
19. **E. v. Wahl** auf Addafer, Livland . . . . . „ 1908
20. **Oskar Koch**, Kaufmann, Reval . . . . . „ 1911
21. **A. Raphael**, Dr. med., in Mitau . . . . . „ 1912

b) In oder nahe bei Riga lebende Mitglieder.

22. **Jul. Abel**, Lehrer, Thronfolgerboulevard 3 . . . . . seit 1896
23. **Joh. Ahbel**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1884
24. **Th. Anders**, Inspektor der Stadt-Töchterschule . . . . . „ 1884
25. **E. Anspach**, Dr. med., Alexanderstrasse 3 . . . . . „ 1893
26. **A. v. Antropoff**, Dr. phil., Ingenieur-Technologe, Schulenstrasse 14 . . . „ 1909
27. **Th. Augsburg**, Dr., Zahnarzt, Theaterstrasse 9 . . . . . „ 1902
28. **L. Awerbach**, Suworowstr. 24 . . . . . „ 1900
29. **W. Baer**, Kunstgärtner, Puschkinboulevard 10 Q. 3 . . . . . „ 1890
30. **E. Baltzer**, Buchhalter am Kreditsystem . . . . . „ 1910
31. **St. v. Basarewski**, Dr., Assistent, Felliner Strasse 2b . . . . . „ 1905
32. **V. Bauer**, Inspektor des Kunstmuseums . . . . . „ 1911
33. **L. Baumert**, Bibliothekar, Reimerstrasse 1 . . . . . „ 1891
34. **K. Bergfeldt**, Titulärrat, Stadt-Gymnasium . . . . . „ 1896
35. **W. Bergner**, Oberlehrer, Kirchenstr. 4 . . . . . „ 1905
36. **A. Berkowitz**, Dr. med., Suworowstrasse 38 . . . . . „ 1901
37. **Th. Bernewitz**, Oberpastor, Schwimmstrasse 15 . . . . . „ 1897
38. **J. Bernsdorff**, Dr. med., Alexanderstrasse 101 . . . . . „ 1910
39. **Arv. Bertels**, Dr. med., Neue Ritterstr. 3a . . . . . „ 1894
40. **Emil Bertels**, Kaufmann, Kirchenstrasse 3 . . . . . „ 1898
41. **Otto Bertels**, Kaufmann, Basteiboulev. 9 . . . . . „ 1905
42. **L. Birmann**, Fabrikbesitzer, Alexanderstrasse 82 . . . . . „ 1908
43. **K. Blacher**, Professor, Romanowstrasse 4 . . . . . „ 1905
44. **W. Bocksiaff**, Architekt, Schlossstrasse 9 . . . . . „ 1896
45. **K. Böhncke**, Buchhalter, Industriestrasse 1, Q. 18 . . . . . „ 1891
46. **Fr. Bönke**, Provisor, II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1911
47. **P. Bohl**, Dr. math., Professor, Pauluccistr. 7, Q. 13 . . . . . „ 1896
48. **K. Bornhaupt**, Konsulent, Gr. Sandstrasse 27 . . . . . „ 1868
49. **H. Bosse**, Dr. med., Elisabethstrasse 21a . . . . . „ 1901
50. **E. Brandt**, Cand. chem., Elisabethstrasse 21 . . . . . „ 1896
51. **Ed. Brede**, Kaufmann, Firma Jaksch, Schalstrasse . . . . . „ 1906
52. **E. Bruhns**, Buchhändler . . . . . „ 1901
53. **K. Brutzer**, Dr. med., Ritterstr. 8 . . . . . „ 1910
54. **Fr. Buchholz**, Dr. med., Ritterstrasse 8b . . . . . „ 1898
55. **F. Bucholtz**, Dr. bot., Professor, Gertrudstrasse 6 . . . . . „ 1897
56. **Fr. Burkewitz**, Druckereibesitzer, Albertstrasse 1 . . . . . „ 1910

57. **N. Busch**, Stadtbibliothekar, Wallstrasse 5 . . . . . seit 1894
58. **H. Cahn**, Ingenieur-Chemiker . . . . . „ 1896
59. **H. Carlile**, Kaufmann, Domplatz 5 . . . . . „ 1897
60. **Ch. Clark**, Professor, Alexanderstrasse 93 . . . . . „ 1907
61. **G. Cornelius**, Oberförster, Felliner Strasse 3a . . . . . „ 1908
62. **P. Dauge**, Ingenieur, Newastrasse 26 . . . . . „ 1902
63. **R. Daugul** auf Hollershof . . . . . „ 1894
64. **Fr. Demme**, Wirkl. Staatsrat, Direktor der Börsen-Kommerzschule . . „ 1904
65. **H. Dettmann**, Optiker, Kaufstrasse . . . . . „ 1910
66. **F. Deubner**, Kaufmann, Nikolaistrasse 67a, Q. 8 . . . . . „ 1898
67. **M. Deubner**, Buchhändler, Peter-Paulstrasse 2, Q. 4 . . . . . „ 1900
68. **K. Devrient**, Dr. med., Schlocksche Strasse 12a . . . . . „ 1906
69. **J. Dietrich**, Dr. med., Todlebenboulevard 10 . . . . . „ 1900
70. **F. Dohne**, Vorsteher der Herderschule, Romanowstrasse 5 . . . . . „ 1873
71. **K. Dohrandt**, Oberförster, Neue Ritterstrasse 3a, Q. 5 . . . . . „ 1902
72. **L. Dolin**, Dr. med. . . . . „ 1903
73. **W. Donner**, Vorsteher der Hollanderschule, Lagerstrasse 33 . . . . . „ 1876
74. **Br. Doss**, Dr., Professor, Schulenstrasse 13 . . . . . „ 1890
75. **A. Drews**, Kaufmann, ... „ 1889
76. **J. Drucker**, Stud. chem., Thronfolgerboulevard 4, Q. 10 . . . . . „ 1911
77. **J. Dulckeit**, Zahnarzt, Kirchenstrasse 17 . . . . . „ 1864
78. **Br. Dziatkowsky**, Kaufmann, Kurmanowstr. 23, 19 . . . . . „ 1910
79. **H. Ehmcke**, Architekt, Elisabethstr. 19 . . . . . „ 1895
80. **V. Ehrenfeucht**, Professor, Mühlenstrasse 3a, Q. 5 . . . . . „ 1908
81. **F. Eltzberg**, Hofrat, Gertrudstrasse 6 . . . . . „ 1908
82. **R. Baron Engelhardt**, Dr. med., Andreasstr. 6 . . . . . „ 1912
83. **H. Erhardt**, Georgenstrasse 1 . . . . . „ 1897
84. **J. Erhardt**, Stadtrat . . . . . „ 1897
85. **E. Eylandt**, Zahnarzt, Basteiboulevard . . . . . „ 1902
86. **P. Falck**, Privatgelehrter, Jakobstrasse 22 . . . . . „ 1902
87. **I. Fehrmann**, Kaufmann, Nikolaistrasse 20 . . . . . „ 1910
88. **J. Feiertag**, Dr. med., Kalkstrasse 4 . . . . . „ 1907
89. **H. Feitelberg**, Georgenstrasse 2 . . . . . „ 1903
90. **B. Feldström**, Zahnarzt, Gr. Sandstrasse 17 . . . . . „ 1899
91. **Fr. Ferle**, Elisabethstrasse 2 . . . . . „ 1907
92. **A. Feuereisen**, Stadtarchivar . . . . . „ 1909
93. **J. Feuereisen**, Oberlehrer, Kirchenstrasse 22 . . . . . „ 1909
94. **K. Fitzner**, Cand. chem., Wallstrasse 3 . . . . . „ 1899
95. **H. Förster**, Kaufmann, Kl. Schlossstrasse 1, Q. 2 . . . . . „ 1901
96. **E. Freymann**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16, Q. 1 . . . . . „ 1906
97. **W. Freymann**, Rechtsanwalt, Herrenstrasse 15 . . . . . „ 1911
98. **H. Fritsche**, Dr. phil. . . . . „ 1902
99. **O. Gautzsch**, Oberlehrer, Schulenstrasse 36 . . . . . „ 1911
100. **R. Geist**, Fabrikdirektor, Nikolaistrasse 23, Q. 3 . . . . . „ 1893
101. **Br. v. Gernet**, Sekretär, Säulenstrasse 18, Q. 18 . . . . . „ 1905
102. **H. Göggingor**, Gutsbesitzer, Nikolaistrasse 65 . . . . . „ 1898
103. **A. Goerms**, Buchhändler bei Kymmel . . . . . „ 1910
104. **Th. Gottwald**, Staatsrat, Schützenstrasse 5, Q. 5 . . . . . „ 1910
105. **K. Göschel**, Kaufmann . . . . . „ 1912
106. **E. Grevé**, Cand. chem., I. Weidendamm 11 . . . . . „ 1907
107. **A. Grosset**, Lithograph, Marstallstrasse 1 . . . . . „ 1897
108. **P. Grossmann**, Sekretär, Küterstrasse 14 . . . . . „ 1891
109. **A. Grotenthaler**, Mag. veter., Schlachthof . . . . . „ 1909

110. **K. Grube**, Lehrer, Orgelstrasse 2, Q. 1 . . . . . seit 1880
111. **K. Grühn**, Fabrikant, Wallstrasse 28, Q. 8 . . . . . „ 1910
112. **J. Grüning**, Dr. med., Albertstrasse 9, Q. 8 . . . . . „ 1896
113. **W. Grüning**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1900
114. **W. Häcker**, Buchdruckereibesitzer, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1893
115. **W. Hagen**, Attaché, Schlocksche Strasse 7, Q. 1 . . . . . „ 1902
116. **O. v. Haken**, Dr. med., Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1895
117. **O. Hartwig**, Kaufmann . . . . . „ 1912
118. **J. Harwardt**, Zahnarzt, Wallstrasse 8 . . . . . „ 1905
119. **E. Hauffe**, Forstingenieur, Säulenstr. 13 . . . . . „ 1897
120. **A. v. Hedenström**, Dr. phil., Ingenieur, Todlebenboulevard 7 . . . . . „ 1904
121. **H. v. Hedenström**, Dr. med., Basteiboulevard 6 . . . . . „ 1904
122. **K. Hein**, Provisor, Gr. Moskauer Strasse, Johannes-Apotheke . . . . . „ 1909
123. **R. Hennig**, Dr., Staatsrat, Professor, Nikolaistr. 13 . . . . . „ 1896
124. **N. Heyl**, Dr. med., Altstadt . . . . . „ 1897
125. **J. Hirsch**, Ing.-Techn., Alicenstrasse 2 . . . . . „ 1912
126. **Th. v. Hirschheydt-Bersemünde**, I. Weidendamm 1, Q. 11 . . . . . „ 1908
127. **M. Höflinger**, Fabrikdirektor, Herrenstrasse 1 . . . . . „ 1895
128. **E. Hoff**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 65 . . . . . „ 1870
129. **A. Holtzmeyer**, Apotheker, Kalkstrasse 14 . . . . . „ 1909
130. **A. Huik**, Fabrikant, Karolinenstrasse 36 . . . . . „ 1912
131. **St. Jäger**, Techniker, Jakobstrasse 30 . . . . . „ 1912
132. **R. Jaksch**, Ältester Gr. Gilde, Kaufstrasse 9 . . . . . „ 1882
133. **H. Idelsohn**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 21 . . . . . „ 1899
134. **W. Jeftanowitsch**, Dr., Fabrikdirektor, Palaisstrasse 3 . . . . . „ 1896
135. **E. Inselberg**, Direktor der Taubstummenanstalt, Marienstrasse 40 . . . „ 1899
136. **Edw. Johanson**, Mag. pharm., Direktor der Mineralwasseranstalt . . . „ 1887
137. **P. Jurjan**, Dr. med., Albertstrasse 2a . . . . . „ 1911
138. **Kaehlbrandt**, Dr. phil., Glover-Chaussee 104 . . . . . „ 1898
139. **L. Kamintzius**, Kaufmann, Revaler Strasse 23, Q. 20 . . . . . „ 1912
140. **K. Kangro**, Mag. vet., Hofrat, Mühlenstrasse 59 . . . . . „ 1893
141. **K. Kasparson**, Dr. med., Elisabethstrasse 59 . . . . . „ 1903
142. **A. Keilmann**, Dr. med., Andreasstrasse 3 . . . . . „ 1912
143. **K. Keller**, Pastor, Nikolaistrasse 9 . . . . . „ 1898
144. **P. Keppit**, Organist der Lutherkirche . . . . . „ 1906
145. **S. Kiersnowsky**, Not. publ., Wallstrasse 15 . . . . . „ 1895
146. **W. Kieseritzky**, Apotheker, Scheunenstrasse 22 . . . . . „ 1902
147. **W. Kienert**, Gr. Sandstrasse 12/14 . . . . . „ 1912
148. **W. v. Knieriem**, Dr., W. St.-R., Prof. und Direktor des Polytechnikums . „ 1880
149. **G. v. Knorre**, Dr. med., Romanowstrasse 3 . . . . . „ 1895
150. **Ed. Koenigstätter**, Apotheker, Alexanderstrasse . . . . . „ 1906
151. **B. Kordes**, Navigationslehrer . . . . . „ 1908
152. **S. Kramer**, Dr. med., Gr. Sünderstrasse 22 . . . . . „ 1907
153. **G. Kraukst**, Dr. med., Dorpater Strasse 7 . . . . . „ 1908
154. **A. Kreuzstein**, Apotheker, Kalkstrasse 26 . . . . . „ 1910
155. **J. Krischkan**, Lehrer, Newastrasse 8 . . . . . „ 1890
156. **W. Kressler**, Kunstgärtner, Nordeckshof . . . . . „ 1908
157. **H. Baron Krüdener**, Dr. med., Mühlenstrasse 9 . . . . . „ 1895
158. **Th. Kuhfuss**, Kaufmann, Johanniskeller . . . . . „ 1903
159. **K. Kühn**, Rechtsanwalt, Parkstrasse 1 . . . . . „ 1898
160. **G. v. Kuhn**, Agronom . . . . . „ 1912
161. **G. Kundt**, Uhrmacher, Alexanderboulevard 1 . . . . . „ 1908
162. **K. R. Kupffer**, Professor, Säulenstrasse 23, Q. 12 . . . . . „ 1894

163. **L. Kuppitz**, Mg. vet., Schlachthaus . . . . . seit 1908
164. **W. v. Kurnatowski**, Kollegienrat, Veterinärarzt, Gr. Newastrasse 15 . . „ 1898
165. **K. Kurtz**, Kaufmann, Lagerstrasse 11 . . . . . „ 1911
166. **G. Kurtzing**, Mechaniker, Kl. Münzstrasse 13 . . . . . „ 1903
167. **N. Kyber**, Ingenieur, Nikolaistrasse 17 . . . . . „ 1887
168. **N. Kymmel**, Buchhändler, Elisabethstrasse 26 . . . . . „ 1896
169. **G. Landenberg**, Beamter der Steuerverwaltung . . . . . „ 1909
170. **H. Lasch**, Gutsbesitzer, Elisabethstrasse 9a, Q. 8 . . . . . „ 1898
171. **H. Laurentz**, Dr. med., Gr. Schlossstrasse 13 . . . . . „ 1897
172. **Lekney, Fr.**, Kunstmaler, Wallstrasse . . . . . „ 1912
173. **Th. Lippmann**, Lehrer . . . . . „ 1913
174. **G. Löffler**, Buchhändler, Gr. Sandstrasse 20 . . . . . „ 1905
175. **P. Löwinsohn**, Dr. med., Steinstrasse 13 . . . . . „ 1895
176. **W. v. Löwis of Menar**, Cand. geol., Stadtamt . . . . . „ 1908
177. **P. Loppenowe**, Dr. med., Kalnezeemsche Strasse 13 . . . . . „ 1912
178. **W. Lotz**, Oberförster, Kapselstrasse 17 . . . . . „ 1912
179. **M. Lübeck**, Generalkonsul, Jakobstrasse 16 . . . . . „ 1895
180. **A. Lubbe**, Apotheker, Mühlenstrasse 13, Q. 4 . . . . . „ 1909
181. **F. Ludwig**, Mag. pharm., II. Weidendamm 21a . . . . . „ 1898
182. **Fr. Lühr**, Forstingenieur . . . . . „ 1912
183. **O. Lutz**, Dr., Professor . . . . . „ 1898
184. **N. Malta**, Student, Alexanderstrasse 35, Q. 35 . . . . . „ 1912
185. **F. Marxhausen**, Ingenieur, Schulenstrasse 3 . . . . . „ 1900
186. **E. Baron Maydell**, Admiral a. D., Elisabethstrasse 3 . . . . . „ 1912
187. **A. Meder**, Dozent . . . . . „ 1897
188. **R. Meder**, Oberlehrer . . . . . „ 1903
189. **A. Medholdt**, Lehrer, Kosakenstrasse 1 . . . . . „ 1893
190. **E. Mednis**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1889
191. **B. Mellin**, Buchhändler, Kalkstrasse 1 . . . . . „ 1908
192. **A. Mentzendorff**, Kaufmann, Brauerstrasse 12 . . . . . „ 1903
193. **E. Mey**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 8 . . . . . „ 1894
194. **B. Meyer**, Dr. phil., Alexanderstrasse 34/36 . . . . . „ 1888
195. **H. H. Meyer**, Kaufmann, Theaterboulevard 3 . . . . . „ 1890
196. **R. Meyer**, Mag., Dozent, Jägerstrasse 4, Q. 2 . . . . . „ 1906
197. **A. Mikutowicz**, Ing. . . . . „ 1905
198. **Joh. Mikutowicz**, Bibliothekar . . . . . „ 1893
199. **N. Mintz**, Dr. phil., Albertstrasse 9, Q. 4 . . . . . „ 1891
200. **N. Minuth**, Fabrikdirektor, Gertrudstrasse 18, Q. 1 . . . . . „ 1903
201. **Ed. Mittelstädt**, Oberlehrer, Säulenstrasse 18 . . . . . „ 1906
202. **B. Mora**, Schiffskapitän, Seemannshaus . . . . . „ 1902
203. **A. Mosebach**, Apotheker, Kaufstrasse . . . . . „ 1908
204. **A. v. Zur-Mühlen**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 27 . . . . . „ 1900
205. **A. Neuberg**, Dr. med., Gr. Pferdestrasse 9/11 . . . . . „ 1900
206. **E. Neugebauer**, Mechaniker, Kl. Sandstrasse 1 . . . . . „ 1909
207. **N. v. Oern**, Oberlehrer, Schulenstrasse 25, Q. 10 . . . . . „ 1898
208. **J. Oestberg**, Kaufmann, Scheunenstrasse 8 . . . . . „ 1901
209. **St. v. Olendzki**, Kalnezeemsche Strasse 32 . . . . . „ 1912
210. **P. Baron Oelsen**, Direktor des Zoologischen Gartens . . . . . „ 1912
211. **E. Ostwald**, Forstmeister, Packhausstrasse . . . . . „ 1873
212. **H. Ostwald**, Forstingenieur, Alexanderstrasse 86a . . . . . „ 1901
213. **L. Ostwald**, Kaufmann, Gr. Sandstrasse 25, Firma Eppinger . . . . . „ 1900
214. **P. Otto**, Kaufmann, Kalkstrasse . . . . . „ 1912
215. **W. Pacht**, Dr. med. Kalkstrasse 30 . . . . . „ 1910

216. **H. Pander**, Dr. med., Mühlenstrasse 60 . . . . . seit 1904
217. **v. Paterson**, Dr. med., Plettenbergstrasse 5 . . . . . „ 1912
218. **E. v. Pickardt**, Dr. phil., Alexanderstrasse 33 . . . . . „ 1909
219. **E. Pirwitz**, Fabrikbesitzer, Petersburger Chaussee 1 . . . . . „ 1907
220. **A. Plahke**, Beamter der Börsenbank . . . . . „ 1906
221. **K. Pohl**, Agronom . . . . . „ 1912
222. **J. Pohrt**, Fabrikdirektor, II. Weidendamm 11 . . . . . „ 1884
223. **N. Pohrt**, Chemiker, Albertstrasse 5, Q. 8 . . . . . „ 1882
224. **O. Pohrt**, Pastor, Hospitalstrasse 20a . . . . . „ 1906
225. **Br. Poncet de Sandon**, Professor, Mühlenstrasse 3 . . . . . „ 1909
226. **P. Ramming**, Lehrer, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1889
227. **K. Rauch**, Kaufmann, Brauerstrasse 12 . . . . . „ 1906
228. **A. Reim**, Agronom, Mühlenstrasse 53a . . . . . „ 1893
229. **Ad. Richter**, Privatgelehrter, Scharrenstrasse 4 . . . . . „ 1899
230. **J. Rickweil**, Lehrer, Alexanderstrasse 174 . . . . . „ 1912
231. **W. v. Rieder**, Dr. med., Staatsrat, Mühlenstrasse 60, Q. 15 . . . . . „ 1897
232. **K. Rosenberg**, Kaufmann, Andreasstrasse 5 . . . . . „ 1905
233. **M. Rosenkranz**, Ingenieur-Chemiker, Ritterstrasse 157 . . . . . „ 1896
234. **M. Ruhtenberg**, Fabrikdirektor, Weidendamm 6 . . . . . „ 1897
235. **E. Russow**, Direktor der Navigationsschule . . . . . „ 1908
236. **W. Sahlit**, Schulinspektor, Todlebenboulevard 8 . . . . . „ 1890
237. **W. Salmanowitz**, Cand., Mittelstrasse 4 . . . . . „ 1903
238. **E. Schade**, Alexanderstrasse 35/37 . . . . . „ 1913
239. **J. Schapiro**, Ingenieur, Kaufmann, Gr. Sandstrasse 4 . . . . . „ 1896
240. **S. Schatz**, Ingenieur-Technologe . . . . . „ 1913
241. **A. Scheluchin**, Sekretär der Krepostabteilung . . . . . „ 1895
242. **A. Schilinzky**, Ingenieur-Chemiker, Schulenstrasse 27 . . . . . „ 1900
243. **R. v. Schlippe**, Adelsmarschall, Todlebenboulevard 6 . . . . . „ 1890
244. **C. W. Schmidt**, Kaufmann, Gr. Brauerstrasse . . . . . „ 1894
245. **H. v. Schnakenburg**, Forsttaxator, Basteiboulevard 9 . . . . . „ 1911
246. **P. Schneider**, Vizekonsul, Küterstrasse 8 . . . . . „ 1906
247. **A. Schönberg**, Lehrer, Dorpater Strasse 82 . . . . . „ 1890
248. **H. Schröder**, Cand. astr., Nikolaistrasse 53 . . . . . „ 1899
249. **G. W. Schröder**, Kaufmann, Wasserstrasse 2 . . . . . „ 1895
250. **P. Schulze**, Dr. med., Alexanderstrasse 34/36, Q. 10 . . . . . „ 1900
251. **K. Schwanck**, Notar, Felliner Strasse 7 . . . . . „ 1899
252. **Ed. Th. Schwartz**, Dr. med., Wallstrasse 28, Q. 3 . . . . . „ 1895
253. **H. Schwartz**, Dr. med., Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1894
254. **A. Seebode**, Chemiker, Alexanderstrasse 34, Q. 5 . . . . . „ 1902
255. **P. Seebode**, Apotheker, Kalkstrasse 26 . . . . . „ 1895
256. **O. Seeck**, Dr. med., Peter-Paulstrasse 2 . . . . . „ 1900
257. **G. Seezen**, Ingenieur-Chemiker, Mühlenstrasse 12 . . . . . „ 1909
258. **R. v. Sengbusch**, Dr. med., Alexanderstrasse 51 . . . . . „ 1898
259. **H. Seuberlich**, Architekt, Mühlenstrasse 29 . . . . . „ 1900
260. **R. Siegmund**, Dr. med., Alexanderstrasse 1 . . . . . „ 1902
261. **V. Soltner**, Zahnarzt, Kalnezeemsche Strasse 6 . . . . . „ 1905
262. **P. Sommer-Horst**, Kaufmann, Antonienstrasse 6b . . . . . „ 1896
263. **J. Th. Spohr**, Ingenieur-Chemiker, Theaterboulevard 9 . . . . . „ 1902
264. **O. Springfeld**, Pianist, Thronfolgerboulevard 6 . . . . . „ 1909
265. **F. Stahl**, Kaufmann, Heil. Geist . . . . . „ 1904
266. **N. Steinbach**, Staatsrat, Ingenieur-Chemiker, Elisabethstrasse 37 . . . „ 1903
267. **W. Steinbach** . . . . . „ 1903
268. **H. Stieda**, Stadt-Ältermann, Marstallstrasse 24 . . . . . „ 1868

269. **H. Stieda** jun., Kaufmann, Marstallstrasse 24 . . . . . seit 1908
270. **W. v. Stieda**, Oberförster, Alexanderboulevard 2, Q. 2 . . . . . „ 1908
271. **F. Stoll**, Konservator . . . . . „ 1893
272. **W. Strauss**, Bankbeamter, Gr. Sandstrasse 10 . . . . . „ 1890
273. **L. Streiff**, Kaufmann, Marstallstrasse . . . . . „ 1911
274. **Ch. v. Stritzky**, Brauereibesitzer, Nikolaistrasse 77 . . . . . „ 1907
275. **A. v. Stritzky**, Brauereitechniker, Nikolaistrasse 75 . . . . . „ 1907
276. **W. Svenson**, Oberlehrer, Ritterstrasse 16 . . . . . „ 1893
277. **H. v. Tallberg**, Kaufmann, Wallstrasse 25 . . . . . „ 1897
278. **E. Taube**, Dr. phil., Oberlehrer, Suworowstrasse 31 a . . . . . „ 1901
279. **L. Taube**, Bankdirektor, Mühlenstrasse 48 . . . . . „ 1870
280. **H. Teichmann**, Buchhändler, Gr. Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1909
281. **W. Teraud**, Dr. med., Gr. Sandstrasse 12 . . . . . „ 1903
282. **O. Thilo**, Dr. med., Romanowstrasse 13 . . . . . „ 1892
283. **O. Thienemann**, Mühlenstrasse 2 . . . . . „ 1911
284. **A. Thomson**, Stadt-Veterinär, Mühlenstrasse 62 . . . . . „ 1906
285. **N. v. Tideböhl**, Direktor eines Privatgymnasiums, Kirchenstrasse 4, Q. 4 „ 1893
286. **A. Tietjens**, Provisor, I. Weidendamm 20, Q. 8 . . . . . „ 1905
287. **O. Treboux**, Assistent, Ritterstrasse 28, Q. 18 . . . . . „ 1912
288. **F. Trey**, Cand. phys. . . . . „ 1912
289. **H. Trey**, Dr. chem., Professor, Alexanderstrasse 107 . . . . . „ 1881
290. **E. Treyden**, Apotheker, Sünderstrasse . . . . . „ 1908
291. **K. Tupikow**, Kaufmann, Kalkstrasse . . . . . „ 1907
292. **A. Ulpe**, Provisor, Laboratorium der Oreler Bahn . . . . . „ 1909
293. **K. Vierecke**, Ingenieur, Alexanderstrasse 13 . . . . . „ 1910
294. **A. Vogel**, Ältester, Alexanderstrasse 90 . . . . . „ 1910
295. **E. Volkmann**, Fabrikdirektor, Stegstrasse 3, Q. 3 . . . . . „ 1895
296. **W. Wachtsmuth**, Oberlehrer, Mühlenstrasse 20 . . . . . „ 1904
297. **K. Wagner**, Kunstgärtner, Nikolaistrasse 71 . . . . . „ 1873
298. **P. Walbe**, Oberförster in Olai . . . . . „ 1908
299. **P. Walden**, Dr. phil. et chem., W. St.-R., Prof. u. Akad., Mühlenstr. 43, Q. 6 „ 1895
300. **F. Wedig**, Kirchenschreiber, Kirchenstrasse 22 . . . . . „ 1902
301. **G. Weidenbaum**, Dr. med., Basteiboulevard 9 . . . . . „ 1900
302. **E. Weinert**, Lehrer, Gertrudstrasse 74 . . . . . „ 1889
303. **E. Werner**, Oberlehrer, ... „ 1908
304. **G. Werner**, Beamter, Georgenstrasse 9 . . . . . „ 1876
305. **H. Werner**, Architekt, Turmstrasse 7 . . . . . „ 1905
306. **O. Werner**, Ingenieur-Chemiker, Mühlenstrasse 20 . . . . . „ 1900
307. **Fr. Werther**, Elisabethstrasse 21 a . . . . . „ 1912
308. **P. Westberg**, Direktor der Stadt-Realschule . . . . . „ 1888
309. **H. Westermann**, Dr. med., Suworowstrasse 56 . . . . . „ 1894
310. **E. Wiemer**, Maler, Romanowstrasse 71, Q. 36 . . . . . „ 1912
311. **J. Wihstutz**, Provisor, Peterholmstrasse, Apotheke . . . . . „ 1909
312. **P. Wilde**, Ingenieur. Albertstrasse 7 . . . . . „ 1910
313. **A. Windisch**, Ingenieur, Wallstrasse 17 . . . . . „ 1896
314. **A. Woloshinsky**, Dr. med., Pauluccistrasse 10 . . . . . „ 1896
315. **R. Wolferz**, jun., Dr. med., Alexanderstrasse 23 . . . . . „ 1899
316. **E. Wolfram**, Rechtsanwalt, Königstrasse 13 . . . . . „ 1887
317. **A. Worm**, Zahnarzt, Kl. Schmiedestrasse 24 . . . . . „ 1901
318. **A. Zander**, Dr. med., Bartausche Strasse 1 . . . . . „ 1887
319. **Jul. Zelm**, Chemiker, Poderaa . . . . . „ 1890
320. **H. v. Zigra**, Wirkl. Staatsrat † . . . . . „ 1907
321. **A. Zinnius**, Apotheker, Alexanderstrasse 101 . . . . . „ 1911

322. **H. Zirkwitz**, Architekt, Gertrudstrasse 1 . . . . . seit 1890
323. **Th. Zuckersuck**, Cand. rer. merc., Nordische Bank . . . . . „ 1903
324. **L. Zwingmann**, Dr. med., Alexanderstrasse 28 . . . . . „ 1888

c) Auswärtige Mitglieder.

325. **A. Bandau**, Agronom, Ronneburg, Livland . . . . . seit 1907
326. **B. v. Bötticher**, Oberförster, Römershof, Livland . . . . . „ 1903
327. **J. Brachmann**, Apotheker, in Sackenhausen, Kurland . . . . . „ 1904
328. **E. Bringentoff**, in Reval, Karlsboulevard . . . . . „ 1908
329. **M. Brandt**, Stud., Berlin . . . . . „ 1911
330. **L. Baron Campenhausen**, Neu-Karkell, Livland . . . . . „ 1911
331. **A. Carlhof**, Inspektor der Landesschule, in Mitau . . . . . „ 1909
332. **W. Carlile**, Ober.örster, in Neu-Pebalg . . . . . „ 1906
333. **H. Carlisle**, Fabrikdirektor auf Annahütte, Kurland . . . . . „ 1907
334. **A. Dampf**, Dr. phil., in Königsberg . . . . . „ 1911
335. **O. Felsko**, Zeichenlehrer, Mitau . . . . . „ 1909
336. **V. Felsko**, Oberlehrer, Landesschule, Mitau . . . . . „ 1911
337. **A. Baron Fersen**, Adsel-Koiküll, Livland . . . . . „ 1911
338. **K. Freyberg**, Oberlehrer, in Fellin . . . . . „ 1907
339. **A. Grosse**, Agronom, Wenden . . . . . „ 1907
340. **H. Grüner**, Ingenieur, Villa Seeheim über Spahren in Kurland . . . . „ 1911
341. **R. Hafferberg**, Dr. phil., in Berlin . . . . . „ 1895
342. **E. Jordan**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
343. **E. Kiwull**, Dr. med., in Wenden . . . . . „ 1896
344. **H. Liebkowsky**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
345. **A. Meyendorff**, Baron, auf Klein-Roop in Livland . . . . . „ 1911
346. **E. Meissel**, Kaufmann, in Moskau . . . . . „ 1897
347. **J. M. Mikutowicz**, Provisor, in Popen, Kurland . . . . . „ 1896
348. **F. v. Moeller**, Dr. phil., Sommerpahlen, Livland . . . . . „ 1911
349. **A. v. Monkiewicz**, Oberförster, Altenwoga, Livland . . . . . „ 1912
350. **Max Müller**, Oberförster, in Libau . . . . . „ 1897
351. **G. Neumann**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
352. **E. Niclasen**, Lehrer, in Reval . . . . . „ 1904
353. **Dr. R. Pohle**, Ptbg. Bot. Garten . . . . . „ 1913
354. **B. Popow**, Geologe, in Petersburg . . . . . „ 1897
355. **E. Reinwald**, Reval . . . . . „ 1910
356. **E. Scharlow**, Oberförster, in Wittenheim-Sussei, Kurland . . . . . „ 1903
357. **K. Schiglewitz** Dr. med., in Schlock . . . . . „ 1908
358. **K. Schliops**, Oberlehrer, in Mitau . . . . . „ 1909
359. **R. Seewaldt**, Oberförster, in Krapiwa, Gouvernement Tula . . . . . „ 1895
360. **W. Stoll**, Oberförster, in Rudden, Kurland . . . . . „ 1909
361. **R. Swinne**, Ing.-Chem. . . . . „ 1910
362. **E. Teidoff**, cand. for., in Laubern über Ringmundshof . . . . . „ 1909
363. **E. Trampedach**, Dr. phil., in Mitau . . . . . „ 1909
364. **J. Treboux**, Lehrer, in Pernau . . . . . „ 1904
365. **P. Wasmuth**, Beamter, in Reval . . . . . „ 1907

IV. Teilnehmerinnen.

1. Fräul. **Auguste Baumert**, Reimerstrasse 1, Q. 6 . . . . . seit 1906
2. Frau **Mary Baumert** . . . . . „ 1913
3. Frau Dr. **Kitty Bernsdorff** . . . . . „ 1913
4. Frau Dr. **Berteis** . . . . . „ 1907

5. Fräul. **Elsa Bruhns** . . . . . seit 1913
6. Fräul. **Fanni Bruhns**, Dr. phil., Libau . . . . . „ 1910
7. Frau **Jenny Burkewitz**, Albertstrasse 1 . . . . . „ 1910
8. Fräul. **Wilma Dannenberg**, Lehrerin d. Naturgeschichte, Gertrudstrasse 2 . „ 1907
9. „ **Margarete Deglau**, Ritterstrasse 28, Q. 13 . . . . . „ 1912
10. „ **Herta Deubner** . . . . . „ 1912
11. Frau Oberförster **Hedwig Dohrandt** . . . . . „ 1908
12. Fräul. **Lucy Ehmcke**, Elisabethstrasse 13 . . . . . „ 1912
13. Frau **Marie Ferle** . . . . . „ 1907
14. Fräul. **Meta Ferle** . . . . . „ 1907
15. Frau **Elisabeth v. Hedenström** . . . . . „ 1908
16. Fräul. **Helene v. Hertzberg**, Peter-Realschule . . . . . „ 1909
17. Frau Dr. **Katharina Holm**, Todlebenboulevard 25, 8 . . . . . „ 1907
18. „ Mag. **Ida Johannson**, Romanowstrasse 75 . . . . . „ 1906
19. Fräul. **Marie Kawall**, Mühlenstrasse 37, Q. 21 . . . . . „ 1910
20. „ **Josefine Kieseritzky**, Scheunenstrasse 22. . . . . „ 1906
21. „ **Johanna Krannhals** . . . . . „ 1906
22. Frau Professor **Kupffer** . . . . . „ 1906
23. „ **Alice Löffler** . . . . . „ 1912
24. „ Mag. **Julie Ludwig** . . . . . „ 1908
25. Fräul. **Marie Mende**, Suworowstrasse 71 . . . . . „ 1911
26. „ **Anna Mettig**, Mühlenstrasse 53a . . . . . „ 1912
27. Frau Mag. **Luise Meyer** . . . . . „ 1909
28. Fräul. **Katharina Miller**, Schulvorsteherin, Theaterboulevard 11 . . . . „ 1906
29. „ **Helene Moczulska**, Kirchenstrasse 35 . . . . . „ 1909
30. Frau **Rosalie Mosebach** . . . . . „ 1913
31. Fräul. **Felicitas Mosebach** . . . . . „ 1913
32. Frau Staaterat **Martha Musinowicz**, Peter-Realschule . . . . . „ 1909
33. Fräul. **Ella Musso** . . . . . „ 1912
34. Frau **Ella Oestberg** . . . . . „ 1910
35. „ Professor **Adelheid Pflaum** . . . . . „ 1909
36. Fräul. **Edith Pohlmann**, Säulenstrasse 28 . . . . . „ 1912
37. Frau **Marie Rickwell** . . . . . „ 1913
38. „ **Maggie Russow**, Seemannshaus . . . . . „ 1908
39. Fräul. **Elsa Ruth**, Alexanderstrasse 16 . . . . . „ 1911
40. **Baronesse Ada v. Sass**, Lazarettstrasse 3, Q. 3 . . . . . „ 1910
41. **Baronesse Nelli v. Sass**, Theaterstrasse 6, Q. 5 . . . . . „ 1910
42. **Baronin E. Schilling**, geb. **Hillner** . . . . . „ 1910
43. Fräul. **Dora Schweder** . . . . . „ 1911
44. „ **Hermine Schweder** . . . . . „ 1911
45. Frau **Irma Skuje**, Todlebenboulevard 7, Q. 4 . . . . . „ 1912
46. Fräul. **Cäcilie Starcke**, Scheunenstrasse 19 . . . . . „ 1905
47. Frau **Alwine Stoll** . . . . . „ 1912
48. Fräul. **Klara Taube**, Dorpater Strasse 39 . . . . . „ 1906
49. Frau Dr. **Luise Taube** . . . . . „ 1912
50. „ **Aline Teichmann**, Gr. Schmiedestrasse 4 . . . . . „ 1910
51. „ **Ellen v. Tideböhl** . . . . . „ 1906
52. Fräul. **Martha Werner** . . . . . „ 1913
53. Frau **Paula Zeim** . . . . . „ 1906
54. „ **Doris v. Zigra** . . . . . „ 1911

Hydrachniden aus dem Wirzjerw,

gesammelt von Dr. Guido Schneider, bestimmt von **Dr. E. Nordenskiöld**
zu Helsingfors.

Die im folgenden aufgezählten Hydrachniden stammen aus vier Proben, die in den Sommern 1911 und 1912 gesammelt wurden und mit römischen Ziffern folgendermassen bezeichnet sind: I. Probe vom Nordufer bei Waibla am 16. (3.) Juni 1911, II. ebendaselbst am 18. (5.) Juni 1912, III. ebendaselbst am 6. Juli (23. Juni) 1912, IV. Probe vom Nordufer bei Sutti am 11. Juli (28. Juni) 1912. Die Proben werden unten durch diese Ziffern bezeichnet. Die Reihenfolge der Arten und die Nomenklatur richten sich nach dem Hydrachnidenabschnitt von Piersig in „Das Tierreich" (Lief. 13). Die von uns gefundenen 13 Arten sind alle bereits früher beschrieben.

1. *Eylais hamata* (Koen.). Mehrere Exemplare aus den Proben I und II. Die Art ist in verschiedenen Teilen von Deutschland und aus dem Obersee in Estland bekannt.

2. *Eylais extendens* (Müll.). Die ganze kosmopolitische Art liegt nur in zwei Exemplaren vor, aus den Proben I und IV je eines.

3. *Eylais emarginata* (Piersig). Diese aus Deutschland von Piersig beschriebene Art liegt in mehreren Exemplaren aus den Proben I und II vor.

4. *Eylais tantilla* (Koen.). Von Koenike aus Deutschland beschrieben. 3 Exemplare in Probe I.

5. *Hydrachna piersigii* (Koen.). Ein Exemplar aus Probe II. Sonst aus Deutschland bekannt

6. *Hydrachna conjecta* (Koen.). Aus Probe I, ebenfalls ein einziges Exemplar.

7. *Arrhenurus maximus* (Piersig). Von dieser aus ganz Europa bekannten Art liegen 1 Männchen, 2 Weibchen aus den Proben I und II vor.

8. *Lebertia tau-insignata* (Lebert). Von dieser weitverbreiteten Art ist nur 1 Exemplar aus Probe I vorhanden.

9. *Limnesia undulata* (Müll.). Diese kosmopolitische Art ist in mehreren Exemplaren an Probe I vertreten.

10. *Limnesia maculata* (Müll.). Mehrere Exemplare aus Probe II, sonst kosmopolitisch.

11. *Hygrobates longipalpis* (Herm.). Von dieser kosmopolitischen Art sind mehrere Exemplare aus den Proben I und II vorhanden.

12. *Piona nodata* (Müll.). Kosmopolitisch. Zahlreich in Probe I.

13. *Piona rotunda* (Kramer). Ebenso wie die vorige Art.

Wasserstände der Düna
bei Riga und Dünamünde 1908—1912.

Seit dem Jahre 1907 sind die Düna-Wasserstände nach den Aufzeichnungen der beiden Limnigraphen des Börsenkomitees in Riga und Dünamünde nicht mehr veröffentlicht worden. Jetzt hat sich das Ingenieurbureau des Börsenkomitees mit dem Naturforscher-Verein dahin verständigt, dass die täglichen Wasserstände um 1 Uhr mittags, sowie die höchsten und niedrigsten Wasserstände für jeden Tag fortlaufend im Korrespondenzblatt veröffentlicht werden sollen, wobei dieses Mal das gesamte in den letzten fünf Jahren aufgespeicherte Material zum Abdruck kommt. Dieses Material wurde dem Verein druckfertig zugestellt, so dass nur noch Korrekturen und eine Berechnung der monatlichen Mittelwerte auszuführen blieben.

Die Aufzeichnungen der Limnigraphen sind in engl. Fussmass ausgedrückt (1 Fuss = 0,3048 m). Die Veröffentlichung erfolgt auf Wunsch des Naturforscher-Vereins nach neuem Stil geordnet.

Der erste Limnigraph wurde auf Bitten der „Dünakommission" des Technischen Vereins im Jahre 1879 bei Dünamünde (im Bolderaa-Hafen, nahe der Eisenbahnstation Hafendamm, 1,75 km von der Mündung) aufgestellt, doch konnte seine Aufstellung erst seit 1883, nach Vornahme einiger Änderungen als befriedigend gelten.

Der zweite Apparat wurde im Frühjahr 1883 ebenfalls auf Kosten des Börsenkomitees, aber mit Unterstützung von seiten der Riga-Dünaburger Eisenbahn, an der Eisenbahnbrücke in Riga (gegen 130 m. unterhalb des Pegels des Naturforscher-Vereins an der Karlsschleusse) aufgestellt und arbeitete seit einer Umstellung des Nullpunktes im Jahre 1885 regelmässig.

Beide Limnigraphen sind von der Firma Hasler und Escher in Bern bezogen; sie vermerken die Wasserstände stündlich. Die „Dünakommission" verwaltete die Limnigraphen bis bis zum Dezember 1885; dann löste sie sich auf und übergab die Apparate dem Hafenbauingenieur des Börsenkomitees A. Pabst.

Die beiden Limnigraphen wurden so aufgestellt, dass ihr Nullpunkt mit dem Pegel des Naturforscher-Vereins bei der Karlsschleuse übereinstimmen sollte; der Nullpunkt dieses Pegels ist nach dem im Jahre 1909 veröffentlichten Verzeichnis der städtischen Fixpunkte gleich 0,862 Faden (= 1,707 m) unter dem Kronstadter Nullpunkt: in früheren Jahren hat man hierfür etwas andere Werte angenommen. Auf Grund eines am 22 Dezember 1912 und am 3. Januar 1913 vorgenommenen Kontrollnivellements wurde für die ganze Zeit vom 1. Januar 1908 bis zum 31. Dezember 1913 eine Korrektion von +0,4 Fuss für den Limnigraphen in Riga angenommen;

sie ist in den folgenden Zusammenstellungen (nicht aber im Rigaer Handelsarchiv) schon berücksichtigt. Bis zum Jahre 1908 galt als Korrektion + 0,1 Fuss.

Die Extremwerte und Jahresmittel des Wasserstandes waren:

	Maximum		Minimum		Mittel aus den Beobachtungen um 13 h	
	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde
1908	9,1	8,0	2,5	2,1	4.79	—
1909	8,5	6,9	2,9	2,5	5,09	4,38
1910	8,3	7,2	3,0	2,0	—	4,33
1911	9,0	8,4	3,0	2,8	5,17	4.66
1912	8,5	7,3	2,7	2,4	—	4,64

Bisher sind die Ergebnisse der Limnigraphenaufzeichnungen abgesehen von den Tageszeitungen an folgenden Orten veröffentlicht worden:

Rigasche Industrie-Zeitung VI, 1880 bis XXXIV, 1908; und zwar vom 1. Januar 1880 bis 12. Januar 1884 nach neuem Stil, vom 1. Januar 1884 bis 31. Januar 1908 nach altem Stil; es wurden in Zusammenstellungen für halbe oder ganze Monate veröffentlicht: das tägliche Maximum und Minimum des Wasserstandes und bis zum Januar 1884 der graphisch gefundene Mittelwert für jeden Tag, von da an der Wasserstand um 1 Uhr mittags.

Rigasche Industrie-Zeitung XVIII, 1892, S. 109—112: Einige Ergebnisse aus den Aufzeichnungen der selbstregistrierenden Pegel bei Riga und Dünamünde, von Hafenbauingenieur A. Pabst.

Monatliche Maxima, Minima und Mittelwerte aus den Beoachtungen um 1 Uhr mittags und mehrjährige Mittel: für Dünamünde 1881—1890, für Riga 1886 1890.

Rigasche Industrie-Zeitung XXVII, 1901, S. 321—323: Ergebnisse aus den Aufzeichnungen der selbstregistrierenden Pegel bei Riga und bei der Dünamündung, von Hafenbauingenieur A. Pabst.

Monatliche Maxima, Minima und Mittelwerte der Beobachtungen um 1 Uhr mittags und mehrjährige Mittel für Dünamünde und Riga 1891—1900.

Rigaer Handelsarchiv XIV, 1887 bis XXXIX, 1912.

Monatliche Maxima, Minima und Mittelwerte der Beobachtungen um 1 Uhr mittags für je ein Jahr nach altem Stil.

Über die Anschaffung und Aufstellung der Limnigraphen, über ihre Verwaltung und die wiederholten Nivellements finden sich verstreute Angaben sowohl in der Rigaschen Industrie-Zeitung als auch im Rigaer Handelsarchiv.

Rud. Meyer.

1908 Januar.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	3,8	4,9	4,9	5,0	4,5	5,7	5,6	5,0	3,6	4,1	4,6	5,2	4,7	4,8	5,2	5,1	5,6	6,1	6,2	6,0	6,0	6,1	5,2	5,9	5,6	5,5	5,7	6,4	6,5	6,7	6,8	
	Min.	2,9	3,8	4,7	4,5	4,5	4,5	4,1	3,7	2,5	2,5	3,9	4,4	4,4	4,4	4,6	4,7	5,0	5,0	5,9	5,0	5,2	5,4	4,9	5,2	4,9	5,2	4,7	5,1	6,2	6,6	5,9	
	13h	3,1	3,9	4,9	4,5	4,5	5,2	5,1	4,4	2,8	3,6	3,9	5,0	4,7	4,7	4,8	4,7	5,2	5,4	6,0	5,1	5,6	5,8	5,0	5,5	4,9	5,2	5,3	5,4	6,2	6,6	6,0	4,94
Dünamünde	Max.	3,4	4,6	4,8	4,9	4,3	5,5	5,1	4,7	3,3	3,9	4,5	5,0	4,5	4,5	4,7	4,6	5,1	5,7	5,8	5,3	5,5	5,8	5,0	5,6	5,2	5,2	5,2	6,0	6,0	6,0	5,9	
	Min.	2,5	3,5	3,7	3,8	3,9	4,4	3,7	3,3	2,1	2,3	3,7	4,2	4,1	4,3	4,1	4,1	4,3	4,5	5,2	4,5	4,8	4,9	4,7	5,1	4,7	4,8	4,4	4,6	5,6	5,6	5,2	
	13h	2,7	3,5	4,0	4,0	4,1	5,1	4,6	3,9	2,5	3,5	3,7	4,8	4,5	4,4	4,3	4,2	4,6	4,9	5,5	4,7	5,0	5,4	4,8	5,2	4,7	4,9	4,4	4,9	5,7	5,7	5,2	4,50

1908 Februar.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	6,9	6,7	6,3	5,7	5,8	6,7	6,2	6,6	7,1	6,5	6,5	6,5	6,5	6,1	5,9	5,9	6,1	6,2	5,7	6,1	6,1	5,7	5,1	5,2	5,4	5,5	5,4	4,6	4,9	—	—	
	Min.	5,6	5,7	5,4	5,1	5,2	5,6	5,8	4,8	6,2	6,0	5,6	6,1	6,2	5,5	5,3	5,3	5,9	4,9	4,7	4,5	5,4	5,1	4,6	4,7	5,1	5,0	4,6	4,3	4,3	—	—	
	13h	5,6	5,9	5,4	5,1	5,3	6,3	5,9	5,6	7,1	6,5	5,7	6,1	6,5	5,6	5,6	5,3	5,9	5,4	5,7	5,7	5,4	5,6	4,6	4,8	5,1	5,1	5,0	4,3	4,7	—	—	5,54
Dünamünde	Max.	5,8	5,9	5,9	5,3	5,5	6,4	5,8	6,1	6,6	6,2	6,0	6,1	6,2	5,7	5,4	5,4	5,6	5,6	5,3	5,7	5,7	5,3	4,8	4,9	5,0	5,2	4,9	4,2	4,6	—	—	
	Min.	4,8	5,4	5,0	4,7	5,0	5,4	5,5	5,2	6,1	5,6	5,2	5,8	5,7	5,1	4,8	4,9	5,4	4,5	4,4	5,2	5,0	4,7	4,3	4,4	4,7	4,7	4,2	4,0	4,1	—	—	
	13h	4,8	5,5	5,8	4,8	5,0	6,2	5,6	5,4	6,5	6,1	5,3	5,8	6,1	5,3	5,1	4,9	5,5	4,9	5,3	5,3	5,0	5,2	4,1	4,5	4,7	4,8	4,7	4,1	4,2	—	—	5,20

1908 März.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,0	4,8	5,1	4,9	5,3	4,2	4,4	4,2	4,2	4,1	4,0	3,4	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	3,7	3,4	3,3	3,2	3,2	3,2	3,5	3,3	3,5	3,2	3,1	3,1	3,3	3,4	
	Min.	3,7	4,6	4,7	4,2	4,0	4,1	4,0	3,9	3,9	3,5	3,3	2,7	2,9	3,5	3,7	3,7	3,8	3,4	2,9	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	2,9	2,9	2,8	2,9	2,8	3,0	3,1	
	13h	3,9	4,8	4,7	4,2	4,7	4,2	4,2	3,9	4,1	3,7	3,3	2,9	3,5	3,5	3,7	3,7	3,8	3,4	3,4	3,3	3,2	3,2	3,2	3,5	3,1	3,2	2,9	2,9	2,8	3,0	3,1	3,58
Dünamünde	Max.	4,6	4,5	4,7	4,8	5,0	3,9	4,0	3,8	3,8	3,8	3,8	3,2	3,5	3,6	3,7	3,7	3,6	3,5	3,2	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,2	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8	
	Min.	3,4	4,4	4,3	3,9	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	2,9	3,1	2,4	2,7	3,3	3,5	3,5	3,4	3,1	2,9	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,6	2,7	2,6	2,6	2,7	
	13h	3,6	4,4	4,3	3,9	4,2	3,9	3,9	3,6	3,8	3,2	3,1	2,7	3,3	3,3	3,5	3,5	3,4	3,2	3,2	3,0	3,0	3,0	2,9	3,0	2,9	2,9	2,7	2,7	2,6	2,7	2,7	3,29

1908 April.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	3,3	3,8	3,8	3,5	3,7	3,7	4,0	3,5	3,6	3,7	3,8	5,0	4,5	4,7	4,6	4,6	4,9	5,4	6,5	7,0	7,3	7,8	7,9	7,9	8,1	8,4	8,5	8,6	8,5	8,9	—	
	Min.	2,9	3,3	3,2	3,2	3,4	3,4	3,6	3,3	3,2	3,3	3,6	3,4	4,1	4,6	4,4	4,5	4,6	5,0	5,4	6,5	7,0	7,0	7,8	7,4	7,9	8,1	8,4	8,5	8,3	8,6	—	
	13h	3,2	3,7	3,6	3,2	3,5	3,7	3,9	3,5	3,5	3,5	3,6	4,1	4,2	4,6	4,5	4,6	4,8	5,2	5,8	7,0	7,1	7,2	7,9	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,5	8,8	—	5,47
Dünamünde	Max.	3,1	3,5	3,5	3,2	3,4	3,4	3,5	3,3	3,3	3,3	3,4	3,5	3,5	3,3	3,3	3,2	3,3	3,5	4,2	4,5	3,9	4,8	4,7	3,9	3,9	3,9	4,3	4,1	4,4	4,6	—	
	Min.	2,8	3,1	3,0	3,0	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,1	3,2	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,2	3,1	3,8	3,6	3,4	3,8	3,3	3,6	3,7	3,8	3,6	3,9	4,2	—	
	13h	3,0	3,5	3,4	3,1	3,3	3,4	3,4	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2	3,4	3,8	4,5	3,8	4,2	4,0	3,7	3,8	3,9	4,1	3,8	4,2	4,6	—	3,57

1908 Mai.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	9.1	9.0	8.9	8.9	8.8	8.3	8.0	7.9	7.9	7.8	7.5	7.5	7.3	7.8	7.8	6.2	6.5	6.2	6.8	6.7	6.4	5.8	6.1	6.1	5.8	5.9	5.7	5.7	5.3	5.1	4.8	
	Min.	8.9	8.8	8.7	8.6	8.6	8.0	7.9	7.8	7.7	7.5	7.3	7.2	6.7	6.6	6.3	6.0	6.2	5.7	5.9	5.7	5.8	5.4	5.4	5.7	5.4	5.6	5.4	5.4	4.9	4.7	4.4	
	13h	9.1	8.9	8.8	8.8	8.7	8.2	7.9	7.8	7.7	7.5	7.3	7.2	6.8	6.9	6.8	6.2	6.3	5.7	6.5	6.0	6.4	5.4	5.5	5.8	5.4	5.9	5.5	5.4	5.3	5.1	4.4	6,75
münde	Max.	4.5	4.3	4.7	4.6	4.2	3.9	3.9	4.4	4.4	4.3	4.4	4.5	4.3	5.7	5.5	4.2	4.7	4.4	5.3	4.5	4.9	4.1	4.6	4.4	4.4	4.5	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	
	Min.	4.2	4.1	4.1	4.2	3.9	3.7	3.4	3.5	3.9	3.9	4.1	4.0	3.8	3.8	3.9	3.7	4.2	4.0	4.2	4.2	4.0	3.8	3.9	3.9	3.8	4.2	4.1	4.2	3.9	3.8	3.7	
	13h	4.5	4.3	4.3	4.2	4.0	3.9	3.7	3.9	4.1	4.2	4.2	4.2	3.8	4.8	4.3	4.2	4.5	4.2	4.7	4.4	4.9	3.8	3.9	4.0	4.0	4.4	4.2	4.3	4.3	4.2	4.0	4,91

1908 Juni.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4.7	5.1	4.9	4.8	4.6	6.0	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	4.4	4.2	4.3	5.0	4.6	4.2	4.4	4.7	5.1	5.1	4.5	4.4	4.6	4.7	5.0	5.0	4.9	5.3	5.5	—	
	Min.	4.4	4.5	4.2	4.1	4.3	4.4	4.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.0	4.0	3.8	4.2	3.9	3.9	4.1	4.0	4.5	4.2	4.1	4.1	4.2	4.3	4.8	4.5	4.6	4.9	—	
	13h	4.6	5.1	4.7	4.7	4.6	5.3	4.3	4.5	4.4	4.5	4.5	4.4	4.0	4.2	3.8	4.6	4.1	4.2	4.5	4.4	4.6	4.4	4.1	4.3	4.7	4.6	5.0	4.9	5.2	5.4	—	4,55
münde	Max.	4.1	4.5	4.1	4.4	4.2	5.5	4.1	4.2	4.2	4.1	4.1	4.0	3.8	4.0	4.6	4.2	3.9	4.2	4.4	4.7	4.6	3.0	3.9	3.9	4.1	4.4	5.5	4.4	4.9	4.8	—	
	Min.	3.6	3.7	3.6	3.5	3.8	4.0	3.7	4.1	4.0	4.0	4.0	3.8	3.6	3.7	3.5	3.7	3.6	3.6	3.8	3.7	4.1	2.8	3.6	3.6	3.8	3.9	4.3	4.1	4.4	4.4	—	
	13h	4.1	4.3	4.1	4.3	4.1	5.2	3.9	4.1	4.1	4.0	4.1	4.0	3.7	4.0	4.5	4.2	3.8	4.0	4.3	4.3	4.1	3.0	3.6	3.8	4.0	4.1	5.5	4.4	4.9	4.7	—	4,17

1908 Juli.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5.3	5.6	5.1	5.0	4.8	4.9	5.1	5.0	4.6	4.6	4.6	4.8	4.7	5.2	5.1	4.7	4.6	4.2	4.2	4.3	4.8	4.8	4.5	4.3	4.3	4.3	4.4	4.5	4.3	4.3	4.6	
	Min.	4.9	4.8	4.6	4.8	4.7	4.6	4.7	4.6	4.5	4.3	4.2	4.1	4.0	4.2	4.2	4.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2	4.2	4.0	4.1	4.0	4.1	4.0	3.9	3.5	4.1	
	13h	5.0	5.4	4.8	4.9	4.7	4.8	4.9	4.9	4.6	4.6	4.5	4.7	4.7	4.7	4.4	4.6	4.5	4.2	4.2	4.1	4.3	4.4	4.5	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.2	3.8	4.3	4,53
münde	Max.	4.7	5.0	4.7	4.6	4.5	4.5	4.6	4.5	4.2	4.3	4.2	4.4	4.4	4.8	4.7	4.3	4.2	3.9	3.9	4.0												
	Min.	4.3	4.6	4.3	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2	4.1	4.0	3.9	3.7	3.8	4.1	4.0	4.0	3.7	3.7	3.7	3.7												
	13h	4.4	4.8	4.4	4.5	4.4	4.5	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.4	4.3	4.3	4.1	4.3	4.2	3.9	3.9	3.8												

1908 August.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4.9	4.9	5.4	5.4	5.3	5.3	5.2	5.1	5.1	5.1	5.1	5.0	5.8	5.3	5.3	5.0	5.1	5.3	5.9	5.6	5.4	4.6	4.8	5.0	5.3	5.0	5.5	5.8	6.3	6.1	5.9	
	Min.	4.4	4.5	4.8	5.0	5.1	5.1	4.9	4.5	4.9	4.8	4.5	4.4	4.8	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	4.6	4.1	4.1	4.5	5.0	4.5	4.7	5.0	5.6	5.6	5.6	
	13h	4.7	4.7	5.3	5.3	5.3	5.2	5.0	5.1	5.1	4.9	5.1	4.8	5.4	5.3	4.9	5.0	4.9	5.0	5.2	5.4	4.8	4.4	4.4	4.8	5.0	4.7	5.3	5.6	5.6	5.6	5.6	5,08
münde	Max.								4.8	4.7	4.8	4.7	4.7	5.4	5.0	5.0	4.8	4.8	4.8	5.4	5.1	5.0	4.4	4.5	4.5	5.0	4.7	5.2	5.4	6.2	6.0	5.7	
	Min.								4.6	4.5	4.5	4.1	4.1	4.5	4.5	4.4	4.5	4.5	4.4	4.7	4.6	4.3	3.8	3.8	4.3	4.6	4.3	4.5	4.4	4.5	4.9	5.1	
	13h								4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	5.4	4.9	4.6	4.6	4.5	4.6	4.8	4.7	4.4	4.1	4.3	4.5	4.6	4.5	5.1	5.0	5.0	5.0	5.1	

1908 September.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.																										**5,5**	5,1	5,3	**5,5**	5,1	—	
	Min.																										5,1	4,8	5,2	4,9	**4,7**	—	
	13 h																										5,3	4,9	5,2	5,2	4,7	—	
Dünamünde	Max.	5,3	5,3	5,7	6,1	6,1	6,2	**7,5**	5,9	5,4	5,7	5,8	5,4	5,4	6,0	6,6	5,7	5,3	5,1	4,9	4,8	4,7	4,5	4,6	4,5	4,5	4,2	4,3	4,6	4,8	4,6	—	
	Min.	5,0	4,4	4,9	5,4	5,4	5,6	5,6	5,3	5,2	5,2	4,7	4,9	5,0	5,5	4,9	4,8	4,9	4,8	4,6	4,5	4,4	4,4	4,4	4,3	4,2	4,0	**3,8**	4,3	4,2	4,0	—	
	13 h	5,0	4,7	5,6	5,7	5,4	6,1	7,4	5,6	5,4	5,2	4,8	4,9	5,1	5,6	6,3	4,9	5,2	5,0	4,8	4,8	4,6	4,5	4,6	4,5	4,5	4,2	3,8	4,3	4,3	4,0	—	5,03

1908 Oktober.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,4	7,1	5,7	5,8	**8,9**	6,5	5,5	5,7	5,4	5,3	5,4	5,8	5,4	5,3	5,2	5,1	4,8	5,1	4,5	4,3	4,1	3,8	3,9	3,7	3,5	3,7	3,8	3,8	4,1	4,4	4,1	
	Min.	5,0	5,0	4,7	4,7	6,5	5,5	5,1	5,0	5,1	5,0	4,9	5,4	5,2	5,0	4,9	4,7	4,0	3,8	4,0	3,9	3,6	3,3	3,3	**3,2**	**3,2**	3,4	3,5	3,5	3,8	4,1	3,4	
	13 h	5,3	7,0	5,2	4,9	8,9	5,6	5,2	5,5	5,4	5,1	4,9	5,6	5,2	5,0	5,0	4,7	4,5	3,8	4,4	4,2	4,0	3,8	3,8	3,5	3,5	3,6	3,8	3,6	3,9	4,4	3,5	4,74
Dünamünde	Max.	4,8	6,1	5,0	5,4	**8,0**	5,2	4,8	5,0	4,8	4,8	4,8	4,7	4,8	4,7	4,7	4,5	4,2	4,7	4,0	3,8	3,6	3,4	3,5	3,2	3,1	3,3	3,4	3,3	3,7	3,9	3,6	
	Min.	4,4	4,4	4,2	4,1	5,5	4,8	4,5	4,4	4,6	4,3	4,3	4,1	4,5	4,4	4,4	4,1	3,5	3,3	3,6	3,4	3,2	2,9	2,9	**2,8**	**2,8**	3,0	3,0	3,1	3,3	3,6	3,0	
	13 h	4,8	5,8	4,5	4,3	7,5	4,9	4,6	5,0	4,7	4,6	4,3	4,2	4,7	4,4	4,4	4,2	3,9	3,3	3,8	3,8	3,5	3,3	3,4	3,1	3,0	3,2	3,3	3,2	3,4	3,8	3,0	4,13

1908 November.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,3	3,8	4,2	5,9	4,6	4,6	4,8	5,9	5,4	5,0	5,2	4,3	4,4	4,1	4,0	4,8	4,9	5,5	5,2	5,5	4,9	4,4	5,2	5,1	5,0	5,1	6,1	6,1	5,4	**6,3**	—	
	Min.	3,5	3,7	3,9	3,9	4,2	3,8	4,5	4,4	3,8	4,1	4,3	4,0	3,6	3,6	3,6	4,1	4,3	4,5	4,2	4,4	4,3	4,1	**3,1**	4,2	4,6	4,0	5,2	5,3	4,9	5,2	—	
	13 h	3,6	3,7	4,1	4,9	4,5	3,8	4,7	4,6	3,9	4,2	4,6	4,2	3,7	3,7	3,7	4,7	4,3	4,9	4,5	4,4	4,5	4,1	3,2	4,8	4,7	4,2	5,2	5,7	5,0	5,4	—	4,38
Dünamünde	Max.	3,3	3,5	3,8	5,2	4,2	4,3	4,2	5,4	5,2	4,5	4,9	5,0	4,0	3,8	3,8	4,5	4,5	5,0	4,8	4,8	4,5	4,1	4,0	4,6	4,7	4,8	5,3	**5,7**	4,8	5,6	—	
	Min.	3,0	3,2	3,5	3,6	3,5	3,3	3,9	3,7	3,5	3,4	4,0	3,8	3,3	3,4	3,4	3,7	4,0	4,2	4,0	4,0	4,0	3,8	**2,8**	3,6	4,3	3,7	4,8	4,6	4,3	4,7	—	
	13 h	3,1	3,4	3,6	4,5	4,1	3,4	4,2	3,8	3,5	4,2	4,3	3,8	3,4	3,4	3,5	4,4	4,0	4,9	4,3	4,2	4,3	3,9	2,9	4,4	4,3	3,9	4,9	5,0	4,3	4,8	—	4,02

1908 Dezember.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	6,5	**6,9**	6,3	6,2	5,7	5,3	5,5	6,4	6,3	5,4	5,0	4,4	5,4	5,5	5,1	5,1	4,9	4,9	4,6	5,1	5,0	5,2	5,5	5,6	5,7	5,0	4,3	4,3	4,3	4,1	4,0	
	Min.	5,7	5,6	5,6	5,8	5,0	4,7	4,9	5,1	5,3	4,7	3,7	3,7	4,5	4,5	4,3	4,4	4,5	4,3	5,3	4,7	4,6	4,6	5,0	4,7	5,1	3,9	4,0	3,8	4,2	**3,5**	**3,5**	
	13 h	5,8	5,7	6,3	6,1	5,0	4,7	5,4	5,5	5,3	4,7	4,0	4,2	4,9	4,9	4,4	4,4	4,6	4,3	5,3	4,9	4,7	4,8	5,2	4,8	5,5	4,2	4,0	3,8	4,2	3,5	3,9	4,81
Dünamünde	Max.	5,6	**6,2**	6,0	5,8	5,3	4,9	5,1	5,8	5,8	5,0	4,6	4,0	4,9	5,0	4,7	4,6	4,4	4,4	4,3	4,6	4,6	4,8	5,1	5,1	5,2	4,8	3,9	3,9	4,0	3,7	3,6	
	Min.	5,2	5,1	5,1	5,2	4,6	4,3	4,6	4,8	5,0	4,4	3,3	3,5	4,2	4,1	3,9	4,1	4,1	3,9	3,9	4,3	4,2	4,2	4,6	4,3	4,6	3,5	3,6	3,4	3,7	**3,0**	**3,0**	
	13 h	5,3	5,4	5,7	5,7	4,6	4,4	5,0	5,1	5,1	4,4	3,7	3,8	4,5	4,3	4,0	4,1	4,1	3,9	3,9	4,5	4,3	4,4	4,7	4,4	5,0	3,7	3,6	3,4	3,8	3,1	3,6	4,37

1909 Januar.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,2	5.1	5,0	4,8	4,9	5.0	5,2	5,2	4,9	5,1	5,2	5,2	**5.9**	5,3	5.1	5,4	5.4	5.3	5,0	5,2	5.3	5,4	5.4	5,1	5.2	5,1	4.7	4,9	4,6	4,6	4,7	
	Min.	**3,7**	3,9	**3.7**	4,4	4.7	4,4	4,6	4,3	4,4	4,5	4,9	4,5	4,3	4,9	4,5	4,6	4,8	4,9	4,7	4,5	4,8	4,9	4,9	4,8	4,8	4,6	4,4	4,2	4,0	3,9	4,0	
	13 h	3,7	4,0	3,8	4,4	4,7	4,4	4,6	4,6	4,5	4,6	5,1	4,7	5,7	4,9	5,1	5,3	5,4	5,1	5,0	4,7	5,0	4,9	4,9	4,8	4,8	4,6	4,4	4,5	4,1	4,0	4,2	4,66
Münde	Max.	3,7	4,6	4,5	4,3	4,4	4,4	4,8	4,7	4,4	4,6	4,7	4,7	**5,3**	4,7	4,6	4,8	4,8	5,0	4,9	4,7	4,8	4,9	4,9	4,6	4,7	4,7	4,3	4,5	4,2	4,2	4,3	
	Min.	**3,2**	3,4	3,3	3,9	4,2	3,9	4,1	3,8	3,9	4,0	4,4	4,0	4,8	4,3	3,5	3,5	3,9	4,6	4,4	4,1	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4	4,2	4,0	3,8	3,7	3,5	3,6	
	13 h	3,3	3,4	3,4	4,0	4,2	3,9	4,1	4,1	4,0	4,1	4,6	4,2	4,9	4,4	4,3	4,8	4,4	4,7	4,5	4,2	4,5	4,5	4,4	4,4	4,4	4,2	4,0	4,1	3,9	3,6	3,9	4,17

1909 Februar.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,2	5,5	5,4	5,7	5,7	5,8	**5,9**	5,5	5,1	4,8	4,5	4,9	4,8	**5,9**	5,7	5,4	5,3	5,3	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4	4,5	4,3	4,2	4,4	—	—	—	
	Min.	4,6	5,1	4,3	4,2	5,1	5,3	5,2	5,0	4,8	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,7	5,0	5,0	4,7	4,7	4,5	4,2	4,5	4,4	4,2	4,0	4,0	**3,9**	4,1	—	—	—	
	13 h	4,8	5,2	4,9	4,9	5,1	5,3	5,2	5,1	5,0	4,6	4,4	4,5	4,4	4,9	4,7	5,0	5,0	4,7	4,8	4,5	4,2	4,5	4,4	4,4	4,1	4,2	4,2	4,3	—	—	—	4,69
Münde	Max.	4,8	5,0	4,9	5,2	5,2	5,4	5,4	5,0	4,6	4,4	4,1	4,4	4,3	**5,5**	5,4	4,9	4,9	4,7	4,6	4,5	4,6	4,4	4,3	4,0	4,0	3,8	3,8	4,0	—	—	—	
	Min.	4,2	4,5	3,9	3,8	4,6	4,8	4,8	4,6	4,4	4,0	4,0	4,0	3,8	4,0	4,4	4,6	4,5	4,3	4,4	4,1	4,0	4,2	4,0	3,7	3,6	3,6	**3,5**	3,7	—	—	—	
	13 h	4,4	4,7	4,5	4,5	4,7	4,8	4,8	4,7	4,6	4,0	4,1	4,1	3,9	4,3	4,4	4,6	4,6	4,4	4,6	4,2	4,0	4,2	4,0	4,0	3,7	3,8	3,8	3,9	—	—	—	4,30

1909 März.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,4	4,5	5,0	**5,1**	4,4	4,6	4,4	4,3	4,0	3,9	3,6	3,7	3,7	3,9	3,8	3,6	4,6	4,4	4,2	4,0	3,9	3,6	3,7	3,8	3,9	3,4	3,7	4,0	3,9	3,8	4,2	
	Min.	3,7	3,7	**3,0**	4,1	3,4	3,5	4,0	3,9	3,8	3,5	3,4	3,4	3,4	3,6	3,5	3,3	3,3	3,8	3,8	3,8	3,6	3,4	3,5	3,6	3,3	3,3	3,4	3,6	3,5	3,1	3,5	
	13 h	3,7	4,3	3,5	4,3	3,8	4,0	4,3	4,1	3,9	3,7	3,5	3,5	3,6	3,7	3,5	3,5	4,0	3,9	3,8	3,9	3,7	3,6	3,7	3,7	3,9	3,4	3,5	3,8	3,7	3,4	3,7	3,76
Münde	Max.	4,1	4,1	4,5	**4,6**	3,9	4,1	3,9	3,8	3,5	3,4	3,1	3,3	3,3	3,4	3,3	3,2	4,1	4,1	3,8	3,5	3,5	3,1	3,2	3,5	3,6	3,2	3,4	3,7	3,6	3,4	3,8	
	Min.	3,3	3,2	**2,6**	3,7	3,0	3,1	3,6	3,5	3,4	3,1	3,0	2,9	3,0	3,2	3,1	2,9	2,8	3,4	3,4	3,4	3,1	2,9	3,1	3,2	3,1	3,0	3,1	3,3	3,2	2,9	3,2	
	13 h	3,4	3,8	3,2	3,8	3,3	3,5	3,8	3,7	3,5	3,3	3,1	3,1	3,1	3,3	3,1	3,2	3,5	3,4	3,4	3,5	3,1	3,1	3,2	3,4	3,5	3,2	3,3	3,4	3,4	3,1	3,4	3,36

1909 April.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,3	5,0	4,8	4,7	4,4	4,6	5,0	4,6	5,4	5,5	5,4	8,4	**8,5**	7,7	7,7	7,4	7,3	7,1	6,1	6,1	5,8	5,9	5,8	5,6	5,2	5,7	5,6	6,3	6,4	6,3	—	
	Min.	3,7	**3,2**	4,5	4,2	4,2	4,3	4,6	4,4	4,4	5,2	5,1	5,3	7,0	7,6	7,2	7,2	7,0	6,1	6,0	5,4	5,6	5,6	5,4	5,2	5,0	5,0	4,5	5,3	5,9	6,1	—	
	13 h	4,1	4,9	4,6	4,2	4,4	4,4	4,9	4,5	5,1	5,4	5,3	7,2	8,4	7,6	7,3	7,2	7,1	6,8	6,1	5,5	5,7	5,7	5,7	5,4	5,2	5,6	5,3	6,0	6,4	6,1	—	5,74
Münde	Max.	3,9	4,5	4,3	4,0	3,9	4,0	4,2	4,0	4,3	4,4	4,2	4,5	4,5	4,8	5,2	5,2	5,5	**5,6**	4,7	4,5	4,0	4,0	3,9	3,8	3,5	4,0	3,8	4,5	4,6	4,2	—	
	Min.	3,2	**2,8**	3,9	3,7	3,7	3,7	3,8	3,7	3,8	4,1	4,0	3,9	4,1	4,4	4,5	4,8	5,3	4,5	4,5	3,7	3,8	3,7	3,4	3,3	3,1	3,2	3,4	3,4	3,8	3,9	—	
	13 h	3,7	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	4,2	3,8	4,2	4,2	4,1	4,5	4,2	4,8	4,8	4,8	5,3	5,3	4,6	3,7	3,8	4,0	3,9	3,7	3,5	3,9	3,7	4,3	4,5	4,0	—	4,18

1909 Mai.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	**7,6**	7,5	7,2	7,4	**7,6**	7,5	7,4	7,1	6,8	6,5	6,3	6,2	6,4	6,6	5,9	6,2	6,0	6,1	6,2	6,9	6,2	5,4	5,5	5,3	5,3	5,3	5,0	4,8	4,7	4,8	4,8	
	Min.	6,1	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,1	6,9	6,5	6,2	6,2	5,9	5,4	5,8	5,6	5,6	4,9	4,9	5,8	6,0	5,4	5,2	5,1	4,7	5,0	5,1	4,7	**4,5**	**4,5**	**4,5**	4,7	
	13h	7,2	7,0	7,1	7,2	7,4	7,4	7,3	6,9	6,6	6,3	6,2	6,0	5,6	6,1	5,6	5,9	5,5	5,4	6,1	6,7	5,8	5,4	5,3	5,0	5,1	5,2	5,0	4,8	4,7	4,5	4,8	5,97
Pillau	Max.	5,7	5,2	4,5	4,5	4,5	4,4	4,1	4,1	4,1	4,0	4,3	4,2	4,9	5,1	4,3	4,8	4,5	5,0	5,1	**5,8**	4,8	4,4	4,4	4,1	4,3	4,3	4,0	4,0	3,8	4,1	4,1	
	Min.	3,6	4,4	4,2	4,2	4,1	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	**3,4**	4,0	4,0	4,1	**3,4**	**3,4**	4,7	4,9	4,1	4,0	3,9	3,7	3,9	4,0	3,7	3,5	3,6	3,7	3,9	
	13h	5,0	4,4	4,3	4,3	4,2	4,2	4,1	4,0	4,0	3,9	4,1	4,0	3,9	4,2	4,1	4,5	4,0	4,1	5,1	5,5	4,7	4,4	4,3	4,0	4,2	4,3	3,9	3,9	3,8	3,8	4,1	4,24

1909 Juni.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max	4,8	5,0	5,3	5,2	5,2	4,9	5,3	5,1	5,2	**5,6**	5,4	**5,6**	5,5	5,5	5,5	5,2	5,3	5,2	5,5	5,5	5,5	5,0	4,9	5,2	5,2	5,0	5,0	4,9	4,9	5,1	—	
	Min.	4,6	4,6	4,9	4,9	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	5,2	4,8	**4,2**	5,1	4,9	4,8	4,7	4,8	4,8	4,9	4,8	5,0	4,6	4,4	4,4	4,9	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	—	
	13h	4,7	4,8	5,3	4,9	4,8	4,9	5,2	5,1	5,1	5,5	5,2	4,5	5,1	5,4	5,5	5,2	5,3	5,2	5,3	5,3	5,4	5,0	4,9	4,8	5,0	4,7	4,9	4,9	4,7	5,1	—	5,06
Pillau	Max.	4,1	4,3	4,5	4,5	4,5	4,3	4,6	4,5	4,7	**5,0**	4,8	4,9	4,8	4,9	4,9	4,5	4,6	4,5	4,8	4,9	4,8	4,5	4,4	4,7	4,6	4,4	4,4	4,3	4,3	4,4	—	
	Min.	3,9	3,8	4,1	4,2	4,0	4,1	4,3	4,3	4,3	4,6	4,2	**3,7**	4,4	4,3	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3	4,4	4,1	3,9	3,9	4,3	4,2	4,1	4,1	4,2	4,0	—	
	13h	4,0	4,2	4,5	4,2	4,0	4,3	4,5	4,3	4,4	4,9	4,6	4,6	4,4	4,8	4,7	4,4	4,6	4,5	4,7	4,7	4,8	4,4	4,3	4,4	4,5	4,2	4,3	4,3	4,3	4,3	—	4,42

1909 Juli.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,9	5,0	4,8	4,6	4,7	4,9	4,6	4,2	4,7	5,3	5,2	5,1	5,5	5,6	5,8	5,9	5,6	6,5	6,5	7,2	6,7	6,4	6,3	6,0	6,7	6,2	6,5	6,5	6,5	**7,4**	6,9	
	Min.	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,1	**3,7**	4,2	4,5	5,0	5,0	5,1	5,3	5,5	5,5	5,2	5,5	5,6	5,8	6,2	5,6	5,9	5,6	6,1	5,3	5,6	5,8	4,4	6,1	6,0	
	13h	4,8	5,0	4,8	4,6	4,7	4,9	4,2	4,1	4,3	4,6	5,1	5,1	5,3	5,3	5,7	5,8	5,6	6,4	6,5	6,5	6,5	6,2	6,3	5,7	6,2	5,4	5,6	6,3	5,4	6,3	6,5	5,47
Pillau	Max.	4,1	4,2	4,1	4,0	4,1	4,3	4,1	4,1	4,0	4,7	4,7	4,6	4,9	5,0	5,2	5,3	5,0	5,9	5,8	6,5	6,1	5,9	5,8	5,5	6,1	5,7	5,9	6,0	5,9	**6,7**	6,3	
	Min.	3,8	3,8	3,8	3,7	3,8	3,8	**3,6**	**3,6**	3,7	3,9	4,4	4,4	4,5	4,7	5,0	5,0	4,7	5,1	5,2	5,3	5,6	5,1	5,4	5,1	5,5	4,8	5,0	5,2	4,9	5,6	5,5	
	13h	4,1	4,2	4,1	3,9	4,0	4,3	3,7	3,8	3,9	4,1	4,5	4,5	4,7	4,7	5,1	5,3	5,0	5,8	5,8	6,1	6,0	5,6	5,8	5,2	5,6	4,8	5,0	5,8	4,9	6,0	6,1	4,92

1909 August.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	6,9	6,8	6,2	6,3	6,2	6,2	5,9	6,4	6,2	6,4	6,5	**7,2**	6,6	7,0	7,0	6,9	6,3	6,0	5,9	6,1	5,9	5,4	6,3	6,2	5,5	5,3	5,5	5,4	5,7	5,2	6,2	
	Min.	6,7	6,3	5,8	5,8	5,9	5,9	5,7	5,8	5,7	5,8	5,8	5,7	5,9	6,3	6,6	6,4	5,7	5,7	5,3	5,9	5,4	5,3	4,4	5,2	5,0	4,8	5,0	5,2	5,3	4,8	**4,5**	
	13h	6,9	6,8	6,2	6,3	6,0	5,9	5,7	6,1	6,1	6,2	5,9	6,1	6,3	6,9	7,0	6,6	6,2	6,0	5,5	6,1	5,6	5,3	5,5	5,4	5,4	5,3	5,4	5,4	5,7	5,2	5,2	5,94
Pillau	Max.	6,3	6,1	5,6	5,4	5,2	5,6	5,4	5,6	5,6	5,7	6,0	6,4	6,0	6,4	**6,5**	6,4	5,8	5,5	5,5	5,6	5,4	4,9	5,7	5,7	4,9	4,7	4,9	4,9	5,1	4,7	5,6	
	Min.	6,2	5,6	5,3	5,2	4,9	5,1	5,0	5,1	5,1	5,1	5,2	5,1	5,4	5,7	6,1	5,9	5,2	5,2	4,9	5,4	4,9	4,8	4,9	4,7	4,4	4,3	4,1	4,6	4,6	4,2	**4,0**	
	13h	6,3	6,1	5,5	5,2	5,0	5,4	5,2	5,6	5,6	5,3	5,3	5,4	5,7	6,4	6,5	6,0	5,7	5,5	5,1	5,5	5,1	4,8	5,0	4,8	4,7	4,7	4,8	4,8	5,1	4,6	4,8	5,34

1909 September.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	6,1	6,0	6,3	6,0	5,8	**6,5**	6,3	5,5	5,6	5,7	5,6	5,5	5,5	5,2	5,1	4,7	4,6	4,9	4,8	4,6	4,7	4,7	4,6	4,5	4,5	5,0	4,6	4,2	4,9	5,0	--	
	Min.	4,6	5,4	5,7	5,4	4,7	5,4	5,2	5,3	5,1	5,0	5,3	5,1	4,9	4,8	4,7	4,4	4,3	4,5	4,4	4,4	4,5	4,4	4,2	4,2	4,2	4,4	4,1	4,1	**4,0**	4,6	—	
	13 h	5,0	5,5	6,0	5,6	4,7	6,0	5,2	5,4	5,6	5,6	5,5	5,5	5,5	5,1	4,9	4,4	4,5	4,6	4,6	4,5	4,6	4,5	4,4	4,4	4,4	4,9	4,5	4,2	4,4	4,7	—	4,96
Duna-münde	Max.	5,6	5,6	5,8	5,5	5,3	**5,9**	5,8	5,0	5,1	5,1	5,0	4,9	4,9	4,6	4,4	4,2	4,1	4,4	4,3	4,1	4,3	4,1	4,0	3,9	3,9	4,4	4,0	3,7	4,1	4,5	—	
	Min.	4,3	4,9	5,2	5,0	4,4	4,9	4,7	4,8	4,6	4,5	4,8	4,7	4,4	4,3	4,2	3,9	3,8	4,1	3,9	3,9	3,9	3,9	3,7	3,7	3,6	3,8	3,5	**3,0**	3,5	4,0	—	
	13 h	4,7	5,1	5,4	5,1	4,4	5,4	4,7	4,9	5,0	5,0	5,0	4,9	4,9	4,6	4,4	4,0	4,0	4,1	4,0	4,0	4,1	3,9	3,8	3,8	3,8	4,3	3,9	3,7	4,0	4,1	--	4,42

1909 Oktober.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,5	4,8	4,6	4,5	4,5	5,2	**5,7**	4,9	4,5	5,0	4,8	4,7	4,6	4,7	5,1	5,0	5,0	5,2	5,2	5,4	5,2	5,3	5,6	5,5	5,3	5,4	5,4	5,1	4,8	4,9	4,9	
	Min.	4,3	**4,1**	4,2	**4,1**	4,4	4,5	4,8	4,4	4,3	4,5	4,6	4,4	4,4	4,4	4,3	4,2	4,8	4,7	4,8	5,0	4,6	4,5	5,1	4,4	4,6	4,7	5,1	4,6	4,5	4,2	**4,1**	
	13 h	4,8	4,2	4,2	4,2	4,5	4,7	5,1	4,7	4,5	5,0	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,4	4,8	5,0	4,8	5,1	4,8	4,6	5,3	5,1	5,2	5,3	5,4	5,0	4,6	4,3	4,3	4,73
Duna-münde	Max.	4,8	4,3	4,1	4,0	4,0	4,4	**5,2**	4,4	4,0	4,5	4,3	4,1	4,0	4,1	4,5	4,5	4,5	4,6	4,8	4,8	4,6	4,8	5,1	4,9	4,8	5,0	4,9	4,6	4,4	4,5	4,5	
	Min.	3,9	**3,6**	3,7	**3,6**	3,9	4,0	4,3	3,9	3,8	4,1	4,2	3,9	3,8	3,9	3,8	3,7	4,2	4,2	4,3	4,5	4,1	4,1	4,6	4,1	4,2	4,3	4,7	4,2	4,1	3,9	3,9	
	13 h	4,3	3,7	3,7	3,6	4,0	4,2	4,6	4,1	3,9	4,5	4,2	4,1	3,9	3,9	3,8	4,1	4,3	4,5	4,3	4,5	4,3	4,1	4,7	4,1	4,7	4,9	4,9	4,5	4,3	4,0	3,9	4,21

1909 November.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,6	5,6	5,2	5,2	5,4	5,2	5,4	5,2	6,1	6,1	6,0	5,6	6,0	**7,5**	6,7	6,0	5,5	4,7	5,3	6,1	5,6	5,2	5,3	6,1	5,8	5,5	6,0	6,1	5,3	5,2	--	
	Min.	4,6	4,6	4,6	4,7	5,0	4,7	4,9	5,0	4,9	5,5	5,0	5,5	5,4	5,6	5,0	5,3	4,8	4,3	4,5	5,4	4,6	4,9	5,0	5,0	4,8	4,8	4,8	5,1	4,5	**3,4**	--	
	13 h	4,7	4,8	4,6	4,7	5,1	4,9	5,3	5,1	5,2	6,0	6,0	5,5	6,0	7,2	6,2	5,6	4,9	4,4	4,7	5,5	4,8	5,1	5,0	6,0	5,7	5,3	5,2	5,3	4,5	3,4	—	5,22
Duna-münde	Max.	5,0	5,1	4,8	4,8	4,9	4,7	4,9	4,7	5,5	5,6	5,4	5,2	5,5	**6,9**	**6,9**	5,4	5,1	4,1	4,9	5,5	5,2	4,7	4,8	5,6	5,3	5,1	5,4	5,2	4,9	4,7	—	
	Min.	4,3	4,2	4,2	4,3	4,5	4,2	4,5	4,5	4,5	5,1	4,7	5,0	4,9	5,1	4,6	4,7	4,2	3,8	4,0	5,0	4,1	4,4	4,5	4,5	4,3	4,3	4,5	4,7	3,9	**2,9**	--	
	13 h	4,4	4,3	4,2	4,3	4,6	4,4	4,9	4,6	4,8	5,5	5,4	5,0	5,5	6,5	4,7	5,2	4,4	3,9	4,2	5,1	4,3	4,5	4,6	5,5	5,3	4,8	4,7	4,8	4,0	2,9	--	4,71

1909 Dezember.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	6,0	4,9	5,6	5,5	4,8	5,1	4,9	5,5	5,0	5,0	4,9	4,9	4,9	4,7	5,3	5,3	5,0	4,9	6,3	6,2	**7,7**	5,9	4,8	5,0	6,0	5,4	5,4	5,5	5,3	5,5	5,6	
	Min.	4,9	4,7	3,7	3,9	3,9	4,6	4,1	4,6	4,7	4,7	4,4	4,8	4,6	4,3	4,6	4,9	4,6	3,7	3,7	3,6	4,7	4,9	**2,9**	3,8	5,0	4,7	4,5	4,9	4,7	5,1	5,0	
	13 h	6,0	4,7	5,4	5,3	3,9	4,7	4,3	5,5	4,8	4,7	4,4	4,9	4,8	4,4	4,6	4,9	4,6	4,3	5,5	3,8	5,5	4,9	3,4	4,7	5,4	5,4	5,1	4,9	4,7	5,1	5,1	4,83
Duna-münde	Max.	5,6	4,5	5,1	5,0	4,4	4,6	4,4	5,1	4,6	4,4	4,3	4,4	4,4	4,1	4,6	4,7	4,5	4,3	5,7	5,8	**6,9**	5,3	4,1	4,5	5,2	5,0	4,8	4,9	4,7	4,9	5,0	
	Min.	4,5	4,3	3,5	3,6	3,5	4,1	3,7	4,1	4,3	4,0	3,7	4,3	3,8	3,8	4,0	4,4	4,1	3,3	3,3	3,2	4,2	4,3	**2,5**	3,6	4,5	4,7	3,9	4,5	3,9	4,3	4,3	
	13 h	5,4	4,3	5,0	4,8	3,6	4,1	3,9	4,9	4,5	4,1	3,8	4,3	4,4	3,9	4,2	4,4	4,1	3,7	5,0	3,2	4,6	4,8	2,8	4,2	5,0	4,9	4,0	4,8	4,1	4,5	4,4	4,31

1910 Januar.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	6,1	5,6	5,5	4,7	4,3	4,2	4,8	4,6	5,1	5,0	5,5	5,8	5,9	6,7	6,7	7,0	6,7	7,1	6,6	6,6	6,5	6,3	6,0	5,9	5,6	5,5	5,8	5,6	5,2	6,1	5,8	
	Min.	5,6	5,1	4,5	4,2	3,9	3,6	4,1	4,2	4,2	4,5	5,0	5,4	5,0	6,2	6,1	6,5	5,9	6,0	6,0	6,4	6,1	5,8	5,6	5,4	5,1	4,2	5,2	5,4	4,3	4,3	4,5	
	13 h	5,9	5,2	5,2	4,6	4,0	3,7	4,4	4,3	4,7	5,0	5,4	5,8	5,1	6,2	6,4	6,6	6,2	7,0	6,2	6,5	6,2	5,9	5,7	5,9	5,2	4,5	5,6	5,6	4,5	5,0	5,4	5,42
Dünamünde	Max.	5,5	5,2	5,0	4,1	3,8	3,8	4,5	4,2	4,8	4,8	5,2	5,3	5,5	6,0	6,2	6,2	6,0	6,5	6,0	6,1	5,9	5,8	5,4	5,2	5,2	5,0	5,5	5,1	5,0	5,3	5,6	
	Min.	5,1	4,5	4,0	3,7	3,5	3,4	3,8	3,9	4,0	3,8	4,8	4,8	4,4	5,5	5,6	5,7	5,4	5,5	5,5	5,8	5,6	5,3	5,0	4,9	4,6	3,8	4,7	4,8	3,9	3,8	4,9	
	13 h	5,5	4,5	4,5	4,0	3,6	3,5	4,1	4,0	4,6	4,5	4,9	5,3	4,9	5,6	5,6	5,9	5,8	6,2	5,5	5,9	5,7	5,3	5,1	4,9	4,6	3,9	5,4	5,1	3,9	4,0	4,9	4,88

1910 Februar.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,7	5,5	4,8	4,9	5,2	6,0	6,1	6,1	6,7	6,3	5,9	5,2	5,2	5,0	4,8	4,6	5,1	5,1	5,1	4,8	4,7	4,8	5,8	6,0	5,6	5,3	5,7	5,4	—	—	—	
	Min.	5,2	4,3	4,1	4,1	4,9	4,5	4,7	4,5	5,9	5,7	5,2	4,6	4,9	4,6	4,5	4,3	4,5	4,2	4,1	4,3	3,8	4,0	4,0	4,6	4,8	4,3	4,5	4,7	—	—	—	
	13 h	5,2	4,9	4,7	4,4	5,2	5,7	6,1	5,6	6,0	5,7	5,2	4,7	5,1	4,8	4,6	4,3	4,8	4,8	4,8	4,3	3,8	4,0	4,4	4,6	4,9	4,4	4,6	4,7	—	—	—	4,87
Dünamünde	Max.	5,2	5,0	4,2	4,4	4,7	4,7	5,4	5,8	6,1	5,7	5,1	4,6	4,6	4,4	4,2	4,0	4,5	4,5	4,5	4,3	4,1	4,7	5,3	5,3	5,0	5,0	5,1	4,8	—	—	—	
	Min.	4,7	4,0	3,7	3,6	4,3	4,5	4,1	3,9	5,4	5,1	4,6	4,0	4,3	4,1	4,0	3,8	4,0	3,8	3,6	4,7	3,7	3,5	3,5	4,0	4,3	3,7	4,0	4,2	—	—	—	
	13 h	4,7	4,5	4,2	3,7	4,4	4,5	4,5	4,0	5,5	5,1	4,6	4,1	4,5	4,2	4,0	3,8	4,2	4,3	4,2	4,7	3,7	3,5	3,7	4,1	4,3	3,8	4,0	4,3	—	—	—	4,20

1910 März.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,5	5,1	5,3	5,3	5,6	5,1	4,7	4,8	4,8	4,7	4,6	4,6	5,1	5,4	5,4	5,2	5,5	5,7	4,7	5,9	5,7	5,9	5,9	6,0	6,1	6,5	6,2	5,8	5,7	6,0	6,4	
	Min	4,0	5,0	5,1	5,1	4,9	4,8	4,6	4,4	4,3	4,2	4,0	4,5	4,3	4,1	4,8	4,8	5,0	5,4	4,2	5,4	5,3	5,5	5,7	5,7	5,9	5,8	5,6	5,6	5,5	5,3	5,9	
	13 h	4,2	5,1	5,3	5,2	5,1	5,1	4,7	4,6	4,4	4,2	4,2	4,6	5,0	4,3	4,8	4,9	5,5	4,6	5,5	5,5	5,3	5,8	5,7	6,0	6,0	6,2	6,1	5,8	5,6	5,3	6,4	5,19
Dünamünde	Max.	4,8	4,4	4,5	4,5	4,5	4,4	3,9	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9	4,3	4,7	4,6	4,4	4,8	4,9	4,8	5,0	4,9	5,0	4,8	5,0	5,0	5,3	5,0	4,7	4,6	4,3	4,6	
	Min.	4,3	4,3	4,3	4,2	4,0	4,0	3,8	3,6	3,5	3,4	3,3	3,7	3,6	3,3	4,3	4,0	4,2	4,4	4,4	4,5	4,3	4,5	4,7	4,1	4,8	4,6	4,4	4,4	4,4	3,7	4,0	
	13 h	4,6	4,3	4,5	4,3	4,2	4,2	3,9	3,7	3,6	3,5	3,5	3,8	4,1	4,5	4,6	4,1	4,8	4,8	4,7	4,5	4,3	4,7	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	4,7	4,4	3,7	4,6	4,35

1910 April.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	6,2	6,0	5,8	5,5	5,6	4,5	4,5	4,5	4,9	5,1	5,1	4,9	4,8	4,9	4,9	4,8	5,0	5,0	5,3	5,4	5,5	5,6	6,0	5,8	5,3	5,7	5,7	5,7	5,6	5,6	—	
	Min.	5,8	5,7	5,3	5,3	4,4	3,8	4,3	4,3	4,3	4,7	4,6	4,5	4,5	4,5	4,6	4,5	4,8	4,6	4,8	5,0	5,3	5,1	5,6	5,3	4,6	5,2	5,1	5,6	5,1	5,1	—	
	13 h	6,1	5,9	5,6	5,4	5,6	3,9	4,4	4,4	4,3	4,9	5,0	4,8	4,7	4,7	4,8	4,5	4,9	4,9	4,9	5,0	5,4	5,4	5,8	5,5	4,6	5,5	5,2	5,6	5,3	5,3	—	5,08
Dünamünde	Max.	4,4	4,2	4,0	4,8	4,0	3,8	3,8	3,7	4,1	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	3,8	3,8	4,0	4,0	4,3	4,4	4,5	4,9	5,1	4,8	4,5	4,9	4,9	4,9	4,7	4,8	—	
	Min.	4,0	3,8	3,6	3,9	3,5	3,1	3,6	3,6	4,5	3,8	3,6	3,6	3,4	3,4	3,4	3,2	3,6	3,5	3,7	3,8	4,2	4,2	4,7	4,2	3,7	4,2	4,2	4,7	4,1	4,1	—	
	13 h	4,3	4,1	3,9	3,7	3,8	3,3	3,7	3,7	4,5	4,1	4,1	3,8	3,6	3,7	3,7	3,4	3,9	3,9	3,9	3,9	4,5	4,6	5,0	4,7	3,9	4,7	4,4	4,8	4,1	4,4	—	4,07

1910 Mai.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,6	5,5	5,4	5,4	5,3	5,4	5,3	5,7	5,0	**5,8**	5,2	5,1	4,9	4,8	4,8	4,7	4,6	4,6	4,4	4,5	4,3	4,3	5,0	4,8	4,6	4,9	5,0	5,3	5,2	4,9	5,1	
	Min.	5,2	4,9	5,1	5,1	5,1	5,0	4,7	4,6	4,0	4,5	4,6	4,5	4,5	4,5	4,4	4,5	4,3	4,0	4,1	4,1	**3,9**	4,0	4,0	4,1	4,0	4,3	4,2	4,9	4,5	4,0	**3,9**	
	13h	5,2	4,9	5,2	5,1	5,2	5,0	5,1	5,7	4,1	5,0	5,0	5,0	4,7	4,7	4,6	4,7	4,5	4,2	4,3	4,4	4,1	4,3	4,9	4,5	4,4	4,9	4,8	5,2	5,2	4,9	5,1	4,80
Düna-münde	Max.	4,8	4,6	4,6	4,6	4,6	4,8	4,6	5,1	4,7	**5,2**	4,6	4,6	4,3	4,2	4,2	4,9	4,1	4,1	3,9	4,0	3,8	3,8	4,5	4,3	4,2	4,4	4,6	4,8	4,7	4,4	4,7	
	Min.	4,3	4,0	4,4	4,4	4,3	4,3	4,0	4,0	**3,5**	3,9	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,9	3,7	3,6	3,6	3,6	**3,5**	3,6	3,8	3,7	3,6	3,9	3,8	4,4	4,3	3,8	3,6	
	13h	4,4	4,0	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5	5,1	3,5	4,2	4,6	4,5	4,3	4,2	4,1	4,1	3,9	3,8	3,8	3,9	3,7	3,8	4,5	4,1	3,8	4,4	4,3	4,6	4,6	4,4	4,5	4,24

1910 Juni.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	**5,4**	5,2	5,0	4,9	4,9	5,0	4,9	4,7	4,7	4,6	4,4	4,4	4,3	4,3	4,4	4,9	4,6	4,5	4,8	4,9	4,7	4,8	4,4	4,4	4,8	4,7	5,0	5,3	5,2	5,3	—	
	Min.	4,3	4,8	4,4	4,6	4,6	4,4	4,4	4,3	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	**3,9**	**3,9**	4,2	4,2	4,1	4,4	**3,9**	4,5	4,2	4,0	4,1	4,2	4,3	4,2	4,8	4,3	4,9	—	
	13h	4,3	4,8	4,5	4,7	4,8	4,5	4,7	4,6	4,7	4,5	4,4	4,4	4,2	4,3	4,2	4,6	4,5	4,3	4,5	4,4	4,5	4,8	4,4	4,3	4,7	4,3	4,5	5,0	4,6	5,2	—	4,54
Düna-münde	Max.	**4,9**	4,8	4,5	4,5	4,4	4,4	4,2	4,1	4,2	4,0	4,0	3,9	3,6	3,8	4,0	4,2	4,1	4,1	4,4	4,4	4,4	4,3	4,0	4,0	4,4	4,2	4,6	4,8	4,7	**4,9**	—	
	Min.	3,9	4,3	4,0	4,2	4,2	3,9	3,9	3,8	3,8	3,6	3,6	**3,5**	**3,5**	**3,5**	**3,5**	3,8	3,8	3,9	4,0	**3,5**	4,0	3,8	3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	4,4	3,9	4,0	—	
	13h	3,9	4,4	4,0	4,2	4,3	4,0	4,1	4,1	4,2	4,0	4,0	3,8	3,6	3,6	3,8	4,2	4,0	3,9	4,0	3,9	4,1	4,2	3,9	3,9	4,3	3,9	4,1	4,6	4,4	4,2	—	4,12

1910 Juli.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	6,1	5,8	5,5	5,2	5,3	5,3	5,4	5,4	5,5	5,9	5,7	5,5	5,3	5,2	5,5	5,6	5,7	5,2	5,1	5,1	5,5	5,9	**6,3**	6,2	5,7	5,5	5,4	5,4	5,4	5,2	5,0	
	Min.	**3,4**	5,2	5,2	4,9	4,8	4,9	5,1	5,1	5,2	5,3	5,4	5,2	5,1	5,0	5,0	4,9	5,1	4,7	4,6	4,7	5,0	4,7	4,5	5,3	5,5	5,2	5,0	5,3	5,1	4,9	4,7	
	13h	4,7	5,5	5,3	5,0	5,3	5,2	5,3	5,2	5,5	5,7	5,6	5,4	5,2	5,2	5,1	4,9	5,4	5,1	5,1	5,0	5,4	5,7	5,3	5,6	5,6	5,4	5,2	5,3	5,1	5,1	4,9	5,27
Düna-münde	Max.	**5,5**	5,3	5,1	4,7	4,8	4,7	4,8	4,8	5,0	5,3	5,1	5,0	4,8	4,7	4,9	5,1	5,1	4,8	4,6	4,6	5,0	5,4	**5,5**	5,3	5,2	5,1	4,9	4,9	4,9	4,7	4,5	
	Min.	**4,0**	4,9	4,7	4,5	4,3	4,4	4,6	4,5	4,7	4,7	4,9	4,8	4,6	4,6	4,6	4,4	4,6	4,3	4,2	4,2	4,6	4,3	4,3	4,9	5,0	4,5	4,5	4,8	4,7	4,5	4,3	
	13h	4,1	5,1	4,8	4,6	4,8	4,7	4,7	4,8	5,0	5,2	5,0	4,9	4,7	4,7	4,6	4,5	4,9	4,6	4,6	4,5	5,0	5,1	4,9	5,2	5,2	4,9	4,7	4,9	4,7	4,7	4,5	4,79

1910 August.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,0	4,9	4,8	5,0	4,5	4,6	4,4	4,5	4,8	5,2	5,0	5,1	4,9	5,1	4,9	4,8	5,3	5,2	5,5	5,6	5,4	5,3	**5,7**	5,6	5,3	5,0	5,1	5,2	5,0	4,7	4,6	
	Min.	4,6	4,7	4,4	4,5	4,0	3,9	3,8	**3,6**	4,2	4,6	4,5	4,8	4,5	4,6	4,5	4,5	4,8	4,7	5,0	4,8	5,2	4,5	5,2	5,2	4,8	4,6	4,6	4,8	4,6	4,2	4,2	
	13h	4,9	4,8	4,8	4,9	4,2	4,1	4,1	4,2	4,7	5,1	5,0	4,9	4,6	5,0	4,8	4,6	5,2	5,0	5,5	5,6	5,3	4,6	5,7	5,3	4,9	4,9	5,1	5,1	4,9	4,7	4,6	4,87
Düna-münde	Max.	4,5	4,4	4,6	4,6	4,1	4,2	4,0	4,1	4,3	4,7	4,5	4,7	4,5	4,6	4,5	4,3	4,8	4,7	5,0	5,1	5,0	5,0	**5,2**	**5,2**	4,8	4,5	4,5	4,7	4,6	4,3	4,1	
	Min.	4,2	4,2	4,1	4,0	3,7	3,6	**3,3**	3,4	4,0	4,1	4,1	4,5	4,1	4,2	4,1	4,0	4,3	4,3	4,5	4,4	4,8	4,9	4,8	4,8	4,4	4,2	4,2	4,3	4,2	3,9	3,8	
	13h	4,4	4,4	4,5	4,5	4,1	4,2	3,8	4,1	4,3	4,7	4,5	4,5	4,1	4,5	4,3	4,2	4,8	4,6	5,0	5,1	4,8	5,0	5,1	4,9	4,5	4,4	4,4	4,6	4,2	4,2	4,1	4,48

1910 September.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,6	4,5	4,5	4,3	4,9	5,2	4,9	4,8	4,9	4,9	4,7	4,6	4,6	4,7	4,5	4,9	5,9	5,3	4,8	5,0	5,5	4,9	5,4	5,9	5,9	5,9	5,6	5,5	5,4	5,8	—	
	Min.	4,0	4,0	3,9	4,1	4,5	4,9	4,4	4,7	4,6	4,7	4,4	4,1	4,2	4,3	4,3	4,3	4,8	4,6	4,6	4,2	4,0	4,5	4,7	4,7	5,0	5,1	4,8	4,8	5,1	4,7		
	13 h	4,6	4,5	4,2	4,1	4,6	5,1	4,5	4,8	4,6	4,7	4,4	4,4	4,3	4,7	4,5	4,7	5,9	5,1	4,7	4,3	4,4	4,5	5,0	4,9	5,2	5,3	5,5	5,4	5,1	4,8	—	4,76
Düna-münde	Max.	4,2	4,1	4,1	4,0	4,5	4,6	4,4	4,4	4,4	4,5	4,3	4,1	4,1	4,2	4,0	4,4	5,2	4,7	4,3	4,7	5,0	4,3	5,1	5,5	5,5	5,5	5,9	4,8	4,9	5,2	—	
	Min.	3,7	3,6	3,6	3,7	4,1	4,5	3,9	4,2	4,1	4,2	4,0	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	4,3	4,1	4,2	3,7	3,6	4,1	4,4	4,4	4,5	4,7	4,4	4,4	4,5	4,4	—	
	13 h	4,1	4,1	3,9	3,8	4,2	4,6	4,0	4,3	4,1	4,2	4,0	3,7	3,8	4,1	4,0	4,2	5,0	4,5	4,3	3,9	3,9	4,1	4,7	4,6	4,5	4,7	5,0	4,8	4,6	4,4	—	4,27

1910 Oktober.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	7,1	6,3	5,2	5,3	5,4	6,1	5,8	5,9	6,9	6,3	5,5	5,7	8,3	8,3	6,1	5,5	5,1	5,1	5,1	5,1	5,0	4,5	4,4	4,5	4,5	8,1	4,1	4,0	3,9	4,8	4,8	
	Min.	6,0	5,3	4,3	4,3	4,9	5,3	5,3	5,5	5,6	5,5	5,0	5,0	5,6	6,1	5,1	5,1	4,9	4,7	4,8	4,8	4,2	4,3	4,2	4,2	3,9	3,9	3,9	3,6	3,6	3,9	4,0	
	13 h	7,1	5,8	5,2	5,1	5,1	5,8	5,8	5,9	5,9	6,3	5,4	5,5	6,0	6,7	5,2	5,3	5,0	4,8	4,8	4,9	4,3	4,4	4,3	4,3	3,9	4,0	4,0	3,8	3,7	4,7	4,1	5,06
Düna-münde	Max.	6,6	5,8	4,8	4,9	4,9	5,6	5,3	5,5	6,2	6,1	5,3	4,8	7,2	7,2	5,4	5,1	4,6	4,6	4,6	4,6	4,5	3,9	4,0	4,0	3,9	3,6	3,6	3,6	3,4	4,6	4,4	
	Min.	5,2	4,8	3,9	3,9	4,4	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	4,7	4,5	4,6	5,1	4,7	4,7	4,4	4,3	4,4	4,3	3,7	3,7	3,8	3,8	3,5	3,4	3,4	3,0	3,1	3,4	3,4	
	13 h	6,4	5,3	4,4	4,6	4,6	5,4	5,2	5,4	5,7	5,8	5,2	4,7	5,0	5,4	4,7	4,7	4,5	4,5	4,4	4,4	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	3,5	3,5	3,4	3,2	4,2	3,5	4,53

1910 November.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	—	—	—	—	6,1	5,2	4,7	4,6	5,4	5,3	5,2	4,9	5,2	5,1	4,3	4,2	5,5	5,0	4,6	5,4	4,9	5,3	5,3	5,0	5,1	4,7	4,4	4,3	3,9	4,5	—	
	Min.	—	—	—	—	5,2	4,4	4,3	3,0	4,5	4,6	4,9	4,8	4,8	4,4	3,1	3,6	4,3	4,1	4,1	4,5	4,6	4,4	4,7	4,2	4,3	4,3	4,1	3,7	3,3	3,6	—	
	13 h	—	—	—	—	6,0	4,5	4,4	3,1	4,8	4,7	5,2	4,8	5,1	4,6	3,1	3,6	5,4	4,7	4,3	5,4	4,6	5,3	4,9	4,6	5,0	4,5	4,2	3,9	3,5	4,1	—	
Düna-münde	Max.	3,6	3,3	3,9	4,8	5,6	4,9	4,3	4,3	4,7	5,0	4,8	4,5	4,7	4,5	3,6	3,7	5,0	4,8	4,0	4,9	4,7	4,8	4,8	4,5	4,7	4,5	4,0	3,8	3,6	3,7	—	
	Min.	2,0	2,0	3,5	4,0	4,8	4,1	3,9	2,8	4,1	4,2	4,5	4,3	4,4	3,5	2,5	2,8	3,4	4,1	3,7	3,7	4,0	3,9	4,2	3,8	3,8	4,0	3,7	3,5	3,0	3,3	—	
	13 h	2,6	2,1	3,7	4,3	5,6	4,1	4,1	3,0	4,3	4,5	4,7	4,4	4,7	4,0	3,0	3,7	4,7	4,3	3,8	4,4	4,2	4,0	4,3	4,2	4,7	4,3	3,9	3,6	3,2	3,5	—	4,00

1910 Dezember.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,9	5,1	5,2	4,4	4,2	3,5	3,8	4,3	4,6	4,0	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,2	4,3	4,6	4,9	5,4	5,6	5,1	6,1	6,5	6,2	5,8	5,7	6,3	6,2	6,0	6,0	
	Min.	4,5	4,6	4,3	4,2	3,1	3,1	3,4	3,8	3,8	3,5	4,0	3,5	4,1	4,1	3,6	3,7	3,4	3,8	4,5	4,9	4,9	4,7	4,9	5,0	5,5	5,5	5,2	5,5	5,6	5,0	5,5	
	13 h	4,8	5,1	4,8	4,4	3,7	3,1	3,5	3,8	4,2	3,5	4,1	3,6	4,4	4,2	3,7	3,8	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0	4,8	5,1	6,2	6,1	5,7	5,2	5,7	5,6	5,1	5,6	4,57
Düna-münde	Max.	4,5	4,5	4,7	4,5	4,0	3,6	3,4	3,9	4,1	3,5	3,9	3,8	3,8	3,7	3,8	3,7	3,6	4,0	4,2	4,4	4,5	4,3	4,9	5,8	5,6	5,1	4,9	5,7	5,6	5,4	5,4	
	Min.	3,7	4,0	4,2	3,9	3,7	2,7	3,0	3,4	3,3	3,1	3,5	3,0	3,6	3,6	3,1	3,2	2,8	3,1	3,8	4,0	4,0	4,0	4,2	4,3	4,8	4,8	4,5	4,9	4,9	4,3	4,9	
	13 h	3,8	4,2	4,2	4,0	3,8	2,8	3,1	3,4	3,7	3,1	3,6	3,0	3,8	3,7	3,1	3,2	3,0	3,3	3,8	4,0	4,0	4,0	4,5	5,6	5,6	5,0	4,6	5,1	5,0	4,5	4,9	3,98

1911 Januar.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	6,1	5,6	5,5	4,7	4,3	4,2	4,8	4,6	5,1	5,0	5,5	5,8	5,9	5,9	5,6	7,3	**7,6**	6,5	6,5	6,3	6,3	7,1	7,1	6,0	6,1	7,1	6,7	6,2	6,1	5,5	6,3	
	Min.	5,6	5,1	4,5	4,2	3,9	**3,6**	4,1	4,2	4,2	4,5	5,0	5,4	5,0	5,1	4,9	5,5	5,2	5,6	5,4	5,4	5,9	4,9	5,9	5,5	5,4	5,0	6,0	5,4	5,2	4,9	4,9	.
	13h	5,9	5,2	5,2	4,6	4,0	3,7	4,4	4,3	4,7	5,0	5,4	5,8	5,1	5,1	5,2	5,8	5,2	5,6	5,7	6,1	5,9	6,9	7,0	5,6	5,5	5,6	6,1	5,4	5,3	4,9	5,0	5,33
Dünamünde	Max.	5,5	5,2	5,0	4,1	3,8	3,8	4,5	4,2	4,8	4,8	5,2	5,3	5,5	5,1	5,1	6,5	**6,8**	6,4	5,7	6,1	5,7	**6,8**	6,6	5,4	5,6	6,3	6,3	5,6	5,6	5,0	5,9	
	Min.	5,1	4,5	4,0	3,7	3,5	**3,4**	3,8	3,9	4,0	3,8	4,8	4,8	4,4	4,5	4,3	4,8	4,6	5,0	4,9	5,1	4,8	4,5	5,1	4,9	5,0	4,5	5,5	4,9	4,7	4,4	4,5	
	13h	5,5	4,5	4,5	4,0	3,6	3,5	4,1	4,0	4,6	4,5	4,9	5,3	4,9	4,5	4,5	5,0	4,6	5,3	5,4	5,4	4,9	6,1	6,4	5,0	5,1	5,1	5,5	5,0	4,7	4,5	4,5	4,82

1911 Februar.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	6,5	5,6	6,0	6,8	6,1	5,0	5,9	5,7	5,4	5,4	4,9	4,7	4,7	4,7	5,1	5,4	6,6	**7,2**	5,7	5,6	5,9	6,4	6,8	6,9	6,8	6,5	6,2	6,2	—	—	—	
	Min.	5,1	4,6	**4,1**	5,7	4,6	4,4	4,7	5,1	4,9	4,9	4,4	4,3	4,4	4,4	4,8	4,9	5,4	5,6	4,9	4,9	5,2	5,1	6,1	6,0	6,4	5,5	5,4	5,7	—	—	—	
	13h	5,5	5,1	4,4	6,6	5,8	4,8	4,8	5,7	4,9	5,1	4,4	4,3	4,5	4,4	5,1	5,0	6,4	6,2	5,2	5,0	5,2	5,2	6,1	6,1	6,7	5,6	5,5	6,0	—	—	—	5,34
Dünamünde	Max.	5,9	5,1	5,7	6,2	5,5	4,5	5,4	5,2	5,0	4,9	4,3	4,2	4,2	4,4	4,8	5,0	6,2	**6,8**	5,2	5,2	5,5	6,1	6,4	6,3	6,3	6,0	5,8	5,8	—	—	—	
	Min.	4,6	4,2	**3,5**	5,1	3,8	3,8	4,2	4,6	4,4	4,3	3,9	3,8	4,0	4,0	4,5	4,4	5,1	5,2	4,4	4,4	4,8	4,7	5,6	5,6	5,9	5,0	4,8	5,3	—	—	—	
	13h	4,7	4,6	3,9	5,9	5,0	4,3	4,4	5,2	4,4	4,6	4,0	3,8	4,0	4,0	4,7	4,7	5,9	5,7	4,8	4,6	4,8	4,8	5,8	5,6	6,2	5,1	4,9	5,7	—	—	—	4,86

1911 März.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,7	**6,5**	6,4	6,3	6,4	6,4	6,4	6,0	6,0	5,7	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	5,0	4,6	4,5	4,6	4,6	4,8	4,5	4,3	4,6	4,6	4,2	4,1	4,3	4,3	4,1	4,5	
	Min.	4,9	5,4	5,9	6,0	5,8	6,0	5,9	5,7	5,5	5,3	5,2	5,0	4,8	4,6	4,7	4,6	4,3	4,4	4,5	4,4	4,3	4,0	3,9	4,2	4,1	3,8	3,9	3,9	4,1	**3,7**	**3,7**	
	13h	4,9	6,4	6,1	6,0	6,3	6,2	6,4	6,0	5,9	5,5	5,3	5,1	4,9	4,8	4,9	5,0	4,4	4,5	4,5	4,5	4,6	4,4	4,2	4,5	4,4	3,8	4,1	4,1	4,2	3,8	4,2	4,96
Dünamünde	Max.	5,3	**6,1**	5,9	5,8	5,9	6,0	5,8	5,5	5,5	5,2	5,2	5,2	4,9	4,7	4,6	4,7	4,6	4,2	4,2	4,2	3,9	3,8	4,1	4,0	4,8	3,7	3,8	3,8	3,7	3,6	3,9	
	Min.	4,6	5,1	5,3	5,6	5,4	5,6	5,5	5,3	5,0	4,9	4,8	4,5	4,4	4,2	4,2	4,3	3,9	4,0	4,1	3,9	3,5	3,5	3,7	3,6	**3,2**	3,4	3,4	3,6	3,5	**3,2**	**3,2**	
	13h	4,7	6,0	5,7	5,7	5,8	5,8	5,8	5,5	5,3	5,0	4,8	4,5	4,4	4,2	4,3	4,5	3,9	4,1	4,2	4,2	3,8	3,6	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,7	3,6	3,3	3,7	4,47

1911 April.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,3	4,4	5,1	5,3	5,0	4,7	5,8	4,8	4,9	5,2	5,2	5,2	5,3	5,9	6,0	6,3	7,4	6,4	6,7	6,4	6,9	6,8	6,9	7,3	7,5	7,5	7,4	7,4	7,2	**7,6**	—	
	Min.	**3,5**	4,0	4,1	3,8	4,6	4,4	4,5	4,4	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,1	5,5	5,9	5,9	5,9	5,9	6,1	6,3	6,4	6,7	6,8	7,1	7,1	6,9	6,9	7,0	6,8	—	
	13h	4,3	4,4	4,8	4,8	5,0	4,5	4,6	4,6	4,8	4,7	4,9	5,0	5,0	5,8	5,8	6,0	6,4	6,4	6,6	6,3	6,4	6,4	6,8	6,9	7,1	7,3	6,9	6,9	7,1	7,3	—	5,79
Dünamünde	Max.	3,7	3,8	4,6	4,6	4,4	4,0	4,2	4,0	4,1	4,2	4,3	4,3	4,3	4,6	4,8	5,3	6,2	4,9	4,9	4,6	5,0	4,7	4,7	5,1	5,2	5,1	5,2	5,1	5,0	**5,6**	—	
	Min.	3,5	3,5	3,6	**3,3**	3,9	3,8	3,8	3,6	3,7	3,7	3,9	4,0	3,9	4,2	4,2	4,6	4,5	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	4,5	4,4	4,6	4,6	4,3	4,3	4,7	4,4	—	
	13h	3,7	3,8	4,3	4,0	4,4	3,9	4,0	3,8	3,9	3,8	4,0	4,1	4,1	4,4	4,5	4,7	5,9	4,8	4,9	4,5	4,6	4,3	4,7	4,7	4,6	4,7	4,4	4,3	4,9	5,5	—	4,41

1911 Mai.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	7.1	6.9	**7.2**	6.6	6.2	6.2	6.1	6.0	5.7	5.5	5.4	5.4	5.1	5.1	5.0	4.9	4.6	4.6	4.6	5.5	5.3	4.7	4.7	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.6	4.5	4.9	
	Min.	6.7	6.8	6.8	6.0	5.8	6.0	6.0	5.7	5.5	5.4	5.2	5.0	4.8	4.7	4.7	4.5	4.4	4.4	4.5	4.5	4.2	4.2	4.5	4.5	4.4	4.4	4.2	4.1	4.1	**4.0**	4.1	
	13h	6.9	6.9	7.0	6.3	6.1	6.1	6.0	5.8	5.5	5.4	5.4	5.3	5.1	5.1	4.9	4.6	4.6	4.5	4.6	4.6	4.9	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4	4.5	4.6	5.18
Dünamünde	Max.	5.1	5.1	**5.4**	4.6	4.7	4.8	4.7	4.7	—	4.5	4.5	4.4	4.3	4.3	4.3	4.2	4.1	4.2	4.2	4.8	4.6	4.2	4.2	4.1	4.1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2	
	Min.	4.4	4.7	4.7	4.1	4.0	4.5	4.5	4.5	—	4.4	4.2	4.1	3.9	3.9	4.0	4.0	3.8	3.8	3.9	3.9	3.6	**3.5**	4.0	4.0	3.9	3.9	3.7	3.7	3.6	3.6	3.7	
	13h	4.9	5.0	5.3	4.5	4.5	4.6	4.6	4.5	—	4.5	4.5	4.4	4.3	4.3	4.3	4.2	4.0	4.2	4.1	4.0	4.4	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	

1911 Juni.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max	4.5	4.5	4.5	4.2	4.1	4.6	5.0	5.7	4.9	4.7	5.2	**5.4**	5.1	4.7	5.4	5.5	5.1	5.0	4.8	4.5	4.9	4.8	4.7	4.7	4.8	4.5	4.9	5.0	5.3	4.9	—	
	Min.	3.9	3.8	4.0	3.6	**3.5**	3.8	4.3	4.7	4.5	4.5	4.9	4.9	4.9	4.0	4.0	4.9	4.8	4.7	4.4	4.0	4.4	4.7	4.3	4.2	4.2	4.2	4.3	4.4	4.6	4.4	—	
	13h	4.4	4.3	4.3	3.9	3.8	4.0	4.4	4.9	4.6	4.6	5.2	5.3	5.1	4.7	4.5	5.2	5.0	4.9	4.7	4.2	4.6	4.7	4.7	4.7	4.8	4.5	4.6	5.0	5.0	4.7	—	4.64
Dünamünde	Max.	4.0	4.1	4.1	3.8	3.7	4.3	4.7	**5.1**	4.5	4.4	5.0	5.0	4.7	4.5	5.0	5.0	4.7	4.6	4.4	4.1	4.6	4.5	4.3	4.3	4.4	4.2	4.5	4.6	4.9	4.5	—	
	Min.	3.6	**3.5**	3.6	**3.5**	**3.5**	**3.5**	3.9	4.2	4.1	4.1	4.5	4.6	4.5	3.8	3.7	4.5	4.5	4.5	4.2	3.6	4.1	4.3	4.0	3.9	3.9	3.9	4.2	4.0	4.3	4.0	—	
	13h	3.9	3.8	3.9	3.7	3.6	3.6	4.0	4.3	4.2	4.2	4.8	5.[illegible]	4.7	4.4	4.1	4.8	4.6	4.5	4.3	3.9	4.3	4.3	4.3	4.2	4.4	4.1	4.3	4.6	4.6	4.4	—	4.13

1911 Juli.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4.9	6.0	6.1	5.8	5.7	5.2	5.3	5.4	5.7	6.2	5.9	5.6	5.4	5.4	**6.5**	6.0	6.0	5.8	6.1	6.2	6.0	5.8	5.5	5.8	5.8	5.5	5.3	5.2	5.0	5.0	4.8	
	Min.	**4.3**	4.5	**4.3**	4.9	5.3	5.0	5.0	5.1	5.3	4.5	5.5	5.3	5.2	5.0	5.0	5.4	5.1	5.6	5.4	5.5	5.7	5.4	5.3	5.3	5.3	5.0	4.9	4.8	4.6	4.6	4.6	
	13h	4.8	4.6	5.5	5.2	5.4	5.1	5.1	5.3	5.7	6.2	5.9	5.6	5.4	5.3	5.6	5.7	5.4	5.6	5.8	5.7	5.8	5.7	5.3	5.8	5.7	5.5	5.2	5.2	5.0	4.9	4.7	5.41
Dünamünde	Max.	4.5	5.5	5.6	5.3	5.2	4.9	4.9	5.0	5.4	5.6	5.5	5.1	5.0	5.0	**6.0**	**5.6**	5.5	5.5	5.7	5.8	5.6	5.4	5.1	5.4	5.4	5.0	4.9	4.7	4.6	4.5	4.4	
	Min.	4.1	4.2	**4.0**	4.6	4.9	4.7	4.6	4.8	5.0	5.1	5.1	4.9	4.8	4.6	4.5	5.0	4.9	5.2	5.1	5.1	5.3	5.0	5.0	5.0	4.9	4.6	4.5	4.5	4.2	4.2	4.2	
	13h	4.3	5.1	4.7	4.7	5.0	4.7	4.8	5.0	5.2	5.5	5.4	5.1	4.9	4.9	5.1	5.3	5.0	5.3	5.4	5.3	5.4	5.2	5.1	5.4	5.3	5.0	4.9	4.7	4.5	4.4	4.3	5.00

1911 August.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4.7	4.6	4.6	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	5.3	5.6	**6.9**	6.2	5.7	5.7	5.7	5.0	5.1	5.5	5.1	4.7	5.3	5.3	5.3	5.8	6.9	
	Min.	4.6	4.5	**4.3**	**4.3**	4.4	4.4	4.5	4.7	4.8	4.7	4.6	4.5	4.6	4.7	**4.3**	5.0	5.5	5.6	5.3	5.4	5.2	4.5	4.5	4.8	4.7	4.5	4.6	4.9	4.6	5.1	5.6	
	13h	4.7	4.6	4.4	4.4	4.5	4.6	4.8	4.9	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.8	4.7	5.0	6.8	5.8	5.3	5.4	5.7	5.0	5.1	5.4	5.1	4.7	5.2	5.3	4.7	5.6	5.7	5.06
Dünamünde	Max.	4.3	4.3	4.1	4.2	4.3	4.3	4.5	4.6	4.6	4.6	4.5	4.6	4.5	4.5	4.8	5.3	**6.4**	5.7	5.2	5.2	5.3	4.8	4.7	5.0	4.7	4.4	4.8	4.9	4.9	5.4	5.6	
	Min.	4.2	4.1	**4.0**	**4.0**	**4.0**	4.1	4.1	4.4	4.5	4.3	4.2	4.2	4.3	4.3	**4.0**	4.1	5.3	5.1	4.9	5.0	4.8	4.2	4.2	4.4	4.3	4.2	4.2	4.6	4.4	4.8	5.3	
	13h	4.3	4.2	4.1	4.1	4.2	4.2	4.5	4.5	4.6	4.6	4.5	4.5	4.4	4.4	4.2	4.2	6.3	5.3	5.0	5.0	5.2	4.5	4.7	5.0	4.7	4.4	4.8	4.9	4.4	5.2	5.3	4.65

1911 September.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5.8	5.9	5.6	7.6	6.5	5.9	6.0	6.2	8.7	**9.0**	7.3	6.2	5.8	6.4	6.6	6.8	5.9	5.7	6.1	5.7	5.4	5.4	5.4	5.3	5.4	5.5	5.4	5.4	5.6	5.7	—	
	Min.	5.4	5.4	5.4	5.4	5.8	5.6	5.8	5.9	5.6	6.9	6.2	5.6	5.3	5.3	5.7	6.0	5.4	5.4	5.6	5.4	5.1	5.1	5.2	5.1	5.0	5.1	5.0	**4.7**	4.9	5.3		
	13h	5.5	5.4	5.6	6.3	6.5	5.8	5.9	5.9	6.2	7.9	6.8	5.7	5.4	6.0	6.1	6.1	5.7	5.6	5.9	5.6	5.3	5.4	5.4	5.3	5.1	5.2	5.0	4.8	5.5	5.4		5,74
Libau	Max.	5.4	5.5	5.2	6.8	5.9	5.4	5.6	5.7	**8.4**	**8.4**	6.8	5.6	5.4	5.9	6.2	6.3	5.5	5.3	5.5	5.4	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9	5.1	5.1	5.0	5.2	5.3	—	
	Min.	5.0	5.0	5.0	5.1	5.4	5.2	5.3	5.4	5.2	6.3	5.1	5.2	4.9	5.0	5.4	5.6	5.0	5.0	5.2	5.0	4.8	4.7	4.8	4.7	4.7	4.7	4.6	**4.4**	4.6	4.9	—	
	13h	5.0	5.0	5.2	6.8	5.8	5.3	5.5	5.5	6.2	7.0	6.2	5.2	5.0	5.6	5.7	5.7	5.3	5.1	5.5	5.3	5.0	5.0	5.0	4.8	4.7	4.8	4.6	4.5	5.1	5.0	—	5,35

1911 Oktober.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5.7	5.3	6.0	5.8	6.0	5.3	5.1	5.6	**7.1**	6.9	**7.1**	6.5	5.8	6.0	5.1	5.6	5.4	5.1	4.9	4.9	5.0	4.8	5.1	6.3	5.3	5.5	5.6	5.6	5.7	6.0	5.0	
	Min.	4.8	4.7	4.8	5.3	5.2	4.9	4.6	4.5	5.6	5.6	5.3	5.1	4.6	4.8	4.8	4.9	4.8	4.7	4.5	4.5	4.7	4.1	4.2	5.2	4.4	**3.9**	4.6	4.4	4.7	4.7	4.5	
	13h	5.3	4.9	5.0	5.6	6.0	5.3	5.0	5.1	6.1	6.5	6.7	5.5	4.7	5.8	4.9	5.5	5.3	4.8	4.6	4.7	4.7	4.3	4.7	5.8	4.4	4.3	4.7	4.4	4.9	5.3	4.5	5.17
Libau	Max.	5.3	5.0	5.7	5.4	5.6	4.9	4.7	5.1	**6.7**	6.3	6.5	5.8	5.3	5.5	4.6	5.1	4.9	4.7	4.5	4.5	4.5	4.3	4.7	5.7	4.9	5.2	5.1	5.2	5.2	5.4	4.7	
	Min.	4.4	4.5	4.4	5.0	4.8	4.5	4.2	4.2	5.1	5.1	4.9	4.7	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.3	4.2	4.1	4.3	**3.7**	3.9	4.8	4.0	**3.7**	4.4	4.0	4.0	4.3	4.2	
	13h	5.0	4.6	5.5	5.2	5.6	4.8	4.6	4.7	5.8	5.9	6.1	5.0	4.5	5.3	4.5	5.1	4.8	4.4	4.2	4.3	4.3	3.9	4.3	5.4	4.0	4.0	4.4	4.1	4.3	4.8	4.3	4.76

1911 November.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5.8	7.2	5.8	5.5	6.4	**8.4**	7.8	7.5	6.2	5.9	6.2	6.5	6.3	5.6	6.8	6.7	6.6	5.7	5.5	6.1	6.5	6.7	6.5	6.2	5.6	4.9	4.9	4.8	4.7	4.9	—	
	Min.	4.8	5.3	4.8	5.2	**4.3**	6.1	6.9	5.9	4.8	5.2	5.5	5.2	5.2	5.1	5.5	5.4	5.5	5.3	5.1	5.1	5.5	6.1	5.9	5.6	4.5	4.5	4.6	4.6	**4.3**	4.8	—	
	13h	5.1	5.7	5.3	5.4	5.3	7.4	7.1	6.6	5.7	5.6	5.6	5.3	5.3	5.3	5.7	5.6	6.5	5.5	5.2	5.2	5.5	6.2	5.9	5.7	4.6	4.6	4.9	4.7	4.4	4.8	—	5,52
Libau	Max.	5.8	6.7	5.3	5.2	5.8	**7.8**	7.4	7.0	5.8	5.4	5.7	5.8	5.7	5.1	6.3	6.4	6.1	5.4	5.3	5.8	6.2	6.4	6.2	5.9	5.4	4.6	4.6	4.5	4.4	4.6	—	
	Min.	4.5	5.0	4.5	4.8	**4.1**	6.0	6.5	5.5	4.5	4.8	5.0	4.8	4.7	4.8	5.1	5.0	5.2	5.0	4.8	4.8	5.1	5.9	5.6	5.3	4.2	4.3	4.3	4.3	**4.1**	4.5	—	
	13h	5.0	5.3	4.9	5.1	4.9	7.3	6.6	6.2	5.2	5.2	5.2	4.9	4.8	4.8	5.4	5.3	5.9	5.3	5.0	4.8	5.1	5.9	5.9	5.4	4.5	4.3	4.5	4.4	4.1	4.5		5.19

1911 Dezember.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,8	4,5	4.5	4.3	4,2	4,1	4,2	3,7	3.7	4.3	4.4	3,9	4.0	4,8	4.7	4.4	4.4	4,4	4.5	4.4	4.4	4.8	5,1	5.2	5,2	4.7	4,5	5,2	5,2	**6,1**	5,1	
	Min.	4.4	4,4	4,2	3.9	3.8	3.5	3,3	**3.0**	3.1	3,8	3,8	3.5	3.8	3,9	4,3	4,1	3.8	3.8	4.0	4.1	4.0	4.4	4.7	4,9	4.3	4.5	4,2	4,9	4,8	5,1	4,4	
	13h	4 4	4.5	4.3	3,9	3,8	3,6	3,4	3.2	3,2	3,9	4,0	3.9	4.0	4.5	4.3	4.1	3.8	3.9	4,1	4.3	4.1	4.4	4,7	4.9	4,4	4.6	4.3	5.0	4,8	5,8	4.6	4.22
Libau	Max.	4,6	4.2	4,2	4,0	3,8	3,9	3,9	3.4	3.5	4,0	4,0	3.6	3,7	4,4	4,3	4.0	4,0	4,0	4.2	4.1	4.1	4,5	4,8	4,9	4.9	4.4	4,6	4,9	4,9	**5.8**	4.9	
	Min.	4,1	4.2	3,9	3,7	3,4	3.3	3,1	**2.8**	2,9	3,5	3,5	3.3	3.5	3.6	4,0	3.7	3,5	3.5	3,7	3,8	3,7	4.1	4,4	4.6	4.1	4.2	3.9	4.6	4,5	4,8	4.2	
	13h	4,2	4.2	4,0	3,7	3,5	3,3	3,2	3,0	3,0	3,5	3,7	3,5	3.7	4.2	4,0	3,8	3,5	3.5	3.8	4.0	3.8	4.1	4,4	4,6	4,1	4,3	4,0	4.7	4,6	5,5	4,3	3,93

1912 Januar.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Tage	Max.	5.3	6,0	**6,2**	5.7	5.2	4,7	4.5	5,1	5.2	5.7	5.2	5.3	4.3	3,9	4.0	1.0	4.1	1.1	3,9	3,6	3,7	4.0	4,3	4.3	4.4	4.5	4.1	4.5	4,6	4.7	5.9	
	Min.	4.9	5,1	5.4	4.9	4.7	3,1	4.3	1.5	4.9	4.7	4.6	4.3	3,9	3.2	3.8	3.5	3.2	3.5	3.4	3,2	3.5	3,6	3,8	3,9	4.0	**2,7**	**2,7**	3.9	4.2	3,9	4.5	
	13h	5.2	5,6	5.5	5,1	5 1	3.1	4.4	5.1	5 2	5.3	5.0	4.7	4.0	3.3	3.8	3.7	3,6	3,6	3,4	3,2	3.6	3.6	4.0	4.2	4.2	3,6	3.1	4.0	4,6	4.3	5,9	4.30
Nacht	Max.	5,0	**5 7**	5 4	5.5	5.0	4.4	4.2	4.8	4.9	5.3	4.9	4.9	3.9	3.5	3.6	3.6	3.7	3.6	3.5	3.2	3.3	3.6	3.9	4.2	4.2	3,8	4.8	4.9	4.5	4.4	5,6	
	Min.	4 6	4.8	5.1	4.6	4.4	2,8	4.0	4 2	4.6	4.3	4.3	3.9	3.5	2.8	3.4	3.1	2.9	3.1	3.0	2.8	3.1	3.2	3.5	3.8	**2.4**	**2.4**	3.6	3.8	3,6	3.6	4.2	
	13h	4.9	5.3	5.2	4.8	4.8	2.8	4.1	4.8	4.9	5.0	4.6	4.3	3.7	2.9	3.5	3.4	3.2	3.1	3.0	2.8	3 2	3.2	3.5	4.0	3.1	3.2	3.8	4.8	4.0	4.0	5.6	3.98

1912 Februar.

Tage	Max.	**5 9**	**5.9**	5.3	5.4	5.6	4 7	4.3	4.4	4.3	4.5	4.7	4.6	4 2	4.3	4 5	4.6	4.8	4.8	4.9	4.3	4.1	4.5	4.7	3.9	4.4	4.6	5.3	4.9	5.0	—	-	
	Min.	4 4	4 9	4 4	4 5	4.8	4.3	3.9	4.0	4.0	4.0	4 3	4.1	3.9	4.0	4.3	4.3	4 6	4 4	4.3	3.8	3.9	4.1	3.8	**3 7**	**3 7**	4.3	4.4	4.4	4.6	—		
	13h	5.5	4 9	4.6	5.4	5.5	4.4	4.1	4.4	4.1	4.2	4.5	4.2	4.0	4.0	4.3	4.3	4.6	4 5	4 8	3.8	3.9	4.3	4.2	3 7	4.2	4.4	4.4	4.6	4.6		—	4.43
Nacht	Max.	**5.6**	**5 6**	5.0	5.1	5.3	4.4	4.1	4.2	4.1	4.3	4.4	4.3	4.0	4.0	4.3	4.4	4.5	4.5	4.7	4.0	3.8	4.3	**4.4**	3.6	4 1	4.3	4.5	4.6	4.7	—	—	
	Min.	4.6	4.5	4.1	4.2	4.4	4.1	3.7	3.8	3.7	3.7	4.1	3.8	3.6	3.7	4.0	4.0	4.3	4.2	4.0	3.6	3.7	3.8	3.5	**3.4**	**3.4**	4.0	4.2	4.2	4.3	—	—	
	13h	5.1	4.6	4.3	5.1	5.1	4.2	3.9	4.1	3.8	4.0	4.2	3.9	3.7	3.8	4.1	4.1	4.4	4.2	4.4	3.6	3.7	4.1	4.0	3.5	3.9	4.1	4.2	4.4	4.4	—	—	4,13

1912 März.

Tage	Max.	5.0	5.1	4.9	5.0	5.1	4.9	4.9	5 3	5.1	5.0	4.9	5 0	5.0	4.8	4.5	4.3	4.0	4.0	3.8	4.2	4 1	4.5	4 3	4.9	5.3	5,6	5.7	7.0	**7.8**	7.7	7.0	
	Min.	4.4	4.4	4.5	4.4	4.4	4.3	4.6	4.8	4.7	4.7	4.5	4.4	4.7	4.5	4.3	3.9	3.8	3.8	3.6	3.6	3.5	**3.4**	3,9	4.1	4.9	5,1	5.2	5.8	6.6	6,8	6.8	
	13	4.6	4.5	4.9	4.6	4.6	4.8	4.8	5,0	4.8	4.8	4.6	4.7	4.8	4.5	4.4	4.0	3.9	3.9	3.7	4.1	3.7	4.5	4.2	4.5	5.1	5.4	5.5	6.5	6.8	6,9	7.0	4,84
Nacht	Max.	4.8	4.9	4.6	4.7	4.7	4.6	4.6	5.0	4.8	4.6	4.3	4.5	4.5	4.4	4.1	3.9	3.6	3.6	3.4	3.8	3.5	4.1	3.7	4.1	4.0	4.3	4.3	**5.5**	**5.5**	5.2	5.1	
	Min.	4.2	4.3	4.3	4.2	4.1	4.2	4.4	4.5	4.5	4.4	4.1	4.0	4.4	4.0	3.9	3.5	3.4	3.4	**3.2**	**3.2**	**3.2**	**3.2**	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7	4.2	4.5	4.8	5.0	
	13h	4.4	4.3	4.6	4.4	4.4	4.6	4.5	4.8	4.6	4.5	4.2	4.3	4.4	4.1	3.9	3.6	3.6	3.5	3.4	3.8	3.4	4.0	3.6	3.9	3.8	4.1	4.1	5.1	4.9	4.9	5.1	4,22

1912 April.

Tage	Max	6.8	7.0	6.9	6.3	6.7	**7.4**	7.3	7.1	**7.4**	**7.4**	6.9	6.6	6.8	6.9	6,0	5.7	5.5	5.3	5.4	5.3	5.4	5.2	5.1	5.1	4.9	5.3	5.1	5.2	5.2	4.9	—	
	Min.	6.3	6.5	6.4	6.2	6.2	6.3	6.4	6.4	5.6	6.8	6.2	6.4	6,5	5,6	5,6	5.4	5,3	5.2	5,1	5.0	5.0	4.8	4,7	4.8	4,7	**4.5**	4,6	4,7	4,9	4,6	—	
	13h	6.3	7.0	6,8	6,3	6,7	7.2	6.7	7,0	6,3	6,9	6.3	6.5	6,6	5.9	5,9	5,6	5.5	5,3	5.3	5,2	5.3	5,0	5,0	5,0	4,8	4,7	4,7	4,8	5,0	4,8	—	5,81
Nacht	Max	5.0	5.2	5.2	4,6	5.2	6.0	6,0	5,8	**6.6**	**6.6**	5.8	5.6	6,0	6.0	5.2	5.1	4,8	4,6	4,7	4.6	4.7	4.4	4,5	4.4	4.3	4,7	4,4	4.5	4,5	4,2	—	
	Min.	4,3	4.8	4.5	4.6	4.6	4.7	4.9	5.0	4.2	5,7	5.1	5.3	5.4	4,7	4.9	4.5	4.6	4.4	4,4	4,3	4,2	4.0	3,9	4,2	4.0	**3,9**	4,0	4,1	4.3	4,0	—	
	13h	4.3	5,1	4,9	4,6	5.2	5,0	5.5	5.8	5,4	5.8	5,1	5,1	5.5	4.8	5,1	4,7	4,8	4,6	4,7	4,5	4,6	4.3	4,3	4,3	4,2	4,2	4,0	4,2	4.3	4.2	—	4,78

1912 Mai.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,7	4,8	4,6	5,3	6,0	5,4	5,1	5,0	4,7	4,9	5,9	4,8	5,9	**6,2**	6,0	5,1	5,3	5,2	5,1	5,1	4,9	5,4	4,9	5,2	5,1	5,0	5,4	5,4	5,3	5,5	5,7	
	Min.	4,6	4,6	4,3	4,5	5,3	4,8	4,5	4,5	4,2	4,2	4,6	**4,0**	4,7	5,3	5,1	4,8	4,8	4,7	4,7	4,7	4,5	4,5	4,1	4,8	4,8	4,8	4,9	5,0	5,0	4,9	5,1	
	13h	4,7	4,8	4,4	5,1	5,9	4,8	4,6	4,6	4,4	4,4	4,7	4,2	5,2	6,2	5,4	5,1	5,2	5,2	5,1	5,1	4,9	5,4	4,7	5,1	5,0	4,9	5,0	5,3	5,3	5,5	5,5	5,02
Dünamünde	Max.	4,2	4,3	4,1	4,9	5,4	4,7	4,6	4,4	4,3	4,6	4,5	4,5	5,7	**5,8**	5,6	4,9	4,9	4,8	4,8	4,8	4,6	5,0	4,5	4,9	4,7	4,7	5,1	5,1	5,0	5,2	5,4	
	Min.	4,0	4,1	3,9	4,1	4,8	4,2	4,0	4,1	3,8	3,8	4,3	**3,7**	4,5	5,3	4,8	4,5	4,5	4,5	4,4	4,4	4,0	4,1	4,1	4,4	4,5	4,4	4,6	4,8	4,7	4,7	4,9	
	13h	4,1	4,2	3,9	4,7	5,3	4,3	4,2	4,1	4,1	4,2	4,4	3,8	5,0	5,8	5,0	4,8	4,9	4,8	4,8	4,7	4,6	5,0	4,4	4,7	4,6	4,6	4,7	5,0	5,0	5,2	5,3	4,65

1912 Juni.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,6	5,2	5,0	6,2	5,7	5,0	4,9	4,7	5,0	4,8	4,8	4,8	4,6	4,8	5,5	**6,1**	5,8	5,8	5,7	5,3	5,5	5,7	5,5	5,2	5,1	5,0	5,1	5,2	5,1	5,0	—	
	Min.	5,0	4,7	4,6	4,9	4,9	4,7	4,6	4,4	4,6	4,5	4,4	4,4	4,3	**4,1**	**4,1**	**4,1**	4,3	5,1	5,3	4,8	4,7	5,2	5,1	5,0	4,8	4,6	4,7	4,7	4,6	4,6	—	
	13h	5,5	5,2	5,0	5,6	5,0	4,8	4,8	4,5	4,8	4,7	4,6	4,8	4,6	4,7	5,4	5,4	5,2	5,4	5,5	5,2	5,3	5,4	5,1	5,1	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1	5,0	—	5,06
Dünamünde	Max.	5,3	5,0	4,8	5,7	5,5	4,8	4,7	4,6	4,9	4,7	4,6	4,6	4,4	4,6	5,4	**5,9**	5,7	5,6	5,4	5,1	5,3	5,4	5,3	4,9	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,8	—	
	Min.	4,7	4,4	4,3	4,7	4,8	4,6	4,6	4,4	4,5	4,4	4,3	4,3	4,3	**4,0**	4,1	4,2	4,3	5,0	5,1	4,6	4,5	5,0	4,9	4,8	4,7	4,5	4,5	4,6	4,5	4,4	—	
	13h	5,3	5,0	4,8	5,4	5,0	4,7	4,7	4,4	4,6	4,6	4,5	4,6	4,4	4,6	5,3	5,5	5,1	5,3	5,3	5,0	5,1	5,1	4,9	4,8	4,8	4,7	4,8	4,9	4,9	4,8	—	4,90

1912 Juli.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	**5,6**	5,1	4,7	4,9	4,8	5,0	4,8	4,7	4,6	4,7	4,8	4,8	4,6	4,4	4,5	4,5	4,5	4,4	4,4	4,5	4,3	4,2	4,2	4,1	4,2	4,0	4,0	3,9	4,1	4,3	4,2	
	Min.	4,5	4,8	4,4	4,5	4,4	4,8	4,4	4,5	4,3	4,5	4,6	4,3	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0	4,1	4,1	3,9	4,0	4,0	4,0	3,8	3,9	3,7	**3,5**	**3,5**	3,6	3,7	3,9	
	13h	5,5	5,1	4,6	4,8	4,7	4,8	4,4	4,6	4,3	4,6	4,6	4,7	4,6	4,4	4,5	4,4	4,5	4,4	4,3	4,2	4,3	4,1	4,0	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	4,1	4,2	4,1	4,42
Dünamünde	Max.	**5,3**	4,9	4,6	4,7	4,6	4,8	4,6	4,5	4,3	4,4	4,5	4,5	4,5	4,3	4,3	4,3	4,5	4,3	4,2	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8	4,0	4,2	4,0	
	Min.	4,4	4,6	4,3	4,3	4,2	4,6	4,2	4,4	4,1	4,2	4,3	4,2	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	4,0	3,9	3,8	3,9	3,9	3,8	3,7	3,8	3,7	**3,4**	**3,4**	3,5	3,6	3,8	
	13h	5,1	4,8	4,5	4,6	4,5	4,6	4,2	4,4	4,1	4,3	4,5	4,5	4,5	4,3	4,3	4,3	4,4	4,2	4,2	4,0	4,0	3,9	3,9	4,0	4,0	3,9	3,8	3,8	4,0	4,1	4,0	4,25

1912 August.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4	4,3	4,5	4,2	4,9	4,7	4,9	5,2	5,5	5,5	5,6	5,3	5,5	5,4	5,3	4,9	4,9	5,8	5,3	5,2	5,3	5,4	5,4	5,6	**6,5**	5,2	5,3	
	Min.	3,8	3,7	3,9	4,2	4,2	3,9	3,8	**3,4**	3,9	4,0	4,7	4,9	5,2	4,6	5,1	5,1	5,1	5,1	4,9	4,5	4,3	4,3	4,9	4,9	4,9	4,9	4,7	5,2	5,3	5,0	4,7	
	13h	3,9	3,9	4,0	4,2	4,2	4,2	3,9	3,7	4,3	4,7	4,8	5,2	5,3	4,7	5,6	5,2	5,2	5,1	4,9	4,6	4,5	5,7	5,2	5,1	5,2	5,4	5,2	5,6	6,3	5,0	4,9	4,80
Dünamünde	Max.	4,0	4,1	4,1	4,3	4,3	4,2	4,3	4,0	4,6	4,7	4,7	5,0	5,4	5,4	5,4	5,1	5,4	5,3	5,1	4,9	4,7	5,6	5,2	5,2	5,1	5,2	5,2	5,6	**6,3**	5,1	5,1	
	Min.	3,8	3,7	3,8	4,2	4,1	3,8	3,8	**3,3**	3,8	4,0	4,5	4,7	5,0	4,5	4,9	5,0	5,0	5,0	4,7	4,3	4,2	4,2	4,8	4,8	4,8	4,8	4,6	5,2	5,2	4,8	4,6	
	13h	3,8	3,9	3,9	4,2	4,1	4,0	3,8	3,5	4,2	4,5	4,7	5,0	5,1	4,6	5,4	5,1	5,1	5,0	4,8	4,5	4,3	5,5	5,0	5,0	5,1	5,2	5,1	5,5	6,2	4,9	4,8	4,70

1912 September.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,5	5,5	5,3	5,2	5,4	5,6	5,3	5,6	6,0	5,8	5,6	6,0	5,7	5,7	5,9	6,0	6,2	6,2	6,2	5,8	5,8	5,7	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Min.	4,2	4,1	5,0	4,9	4,9	5,2	5,1	5,1	5,3	5,5	5,5	5,4	5,3	5,4	5,3	5,8	5,9	6,0	5,8	5,5	5,5	5,4	5,1	—	—	—	—	—	—	—	—	
	13h	4,2	4,1	5,0	5,0	5,2	5,4	5,3	5,6	5,9	5,8	5,6	6,0	5,7	5,4	5,3	5,9	5,9	6,0	6,1	5,6	5,7	5,6	5,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Domesnäs	Max.	5,3	5,3	5,1	5,0	5,2	5,4	5,2	5,5	5,8	5,7	5,5	5,8	5,6	5,6	5,7	5,8	6,0	5,9	5,9	5,6	5,5	5,5	6,1	5,0	4,7	4,8	4,8	4,5	4,6	4,6	—	
	Min.	5,0	4,9	4,8	4,7	4,8	5,1	5,0	5,0	5,1	5,4	5,4	5,3	5,2	5,2	5,2	5,5	5,7	5,7	5,6	5,2	5,3	5,2	4,9	4,6	4,5	4,5	4,6	4,1	4,2	4,2	—	
	13h	5,1	4,9	4,8	4,8	4,9	5,2	5,2	5,5	5,8	5,7	5,5	5,7	5,5	5,3	5,2	5,6	5,8	5,7	5,9	5,4	5,5	5,4	5,5	4,7	4,7	4,7	4,7	4,2	4,4	4,3	—	5,19

1912 Oktober.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	—	—	6,8	6,2	5,4	5,2	5,1	5,4	5,2	4,6	4,6	4,7	4,7	4,8	4,6	4,9	4,9	4,4	4,5	4,6	5,0	4,8	4,1	3,9	3,7	3,7	3,8	3,8	5,0	5,5	4,4	
	Min	—	—	5,9	4,8	4,9	4,9	4,3	4,6	4,5	4,5	4,3	4,5	4,4	4,6	4,0	4,4	4,4	4,4	4,4	4,5	4,6	4,3	3,3	3,3	3,4	3,5	3,6	2,8	3,1	4,4	4,4	
	13h	—	—	5,9	5,1	5,3	5,1	4,7	5,1	5,0	4,6	4,3	4,6	4,4	4,6	4,1	4,7	4,4	4,4	4,4	4,6	4,8	4,6	3,6	3,7	3,7	3,6	3,6	3,2	4,9	5,5	4,4	—
Domesnäs	Max.	4,4	6,7	6,8	6,1	5,3	5,1	5,0	5,3	5,0	4,5	4,4	4,5	4,6	4,7	4,5	4,7	4,7	4,2	4,4	4,5	4,8	4,6	4,0	3,8	3,7	3,8	3,9	3,8	5,1	5,3	4,3	
	Min.	3,5	3,4	5,7	4,7	4,8	4,8	4,3	4,5	4,4	4,4	4,2	4,4	4,2	4,5	3,9	4,2	4,1	4,1	4,1	4,3	4,4	4,0	3,3	3,3	3,4	3,5	3,6	2,9	3,2	3,4	3,6	
	13h	3,6	5,5	5,9	4,9	5,2	5,0	4,6	5,2	4,7	4,5	4,2	4,5	4,3	4,5	3,9	4,6	4,3	4,1	4,3	4,4	4,6	4,4	3,6	3,7	3,6	3,6	3,6	3,3	5,0	5,3	4,2	4,42

1912 November.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,9	5,8	6,0	5,9	5,2	5,0	5,0	4,9	5,1	5,2	4,7	4,6	4,6	5,6	5,8	6,1	5,4	5,0	5,1	5,1	5,3	5,3	5,5	5,5	5,3	5,8	5,1	5,1	5,4	5,0	—	
	Min.	4,4	5,2	5,2	5,3	4,7	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	3,9	4,0	3,8	4,8	4,9	5,5	4,9	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0	5,2	5,0	5,1	4,9	5,0	4,3	4,6	4,7	—	
	13h	4,5	5,3	5,6	5,6	5,0	4,9	4,5	4,6	4,6	4,8	3,9	4,3	3,8	5,1	5,8	5,8	4,9	4,8	5,1	5,0	5,1	5,1	5,3	5,0	5,1	5,8	5,1	4,8	5,4	4,9	—	4,98
Domesnäs	Max.	5,7	4,8	5,9	5,8	5,0	4,8	4,8	4,7	4,9	5,0	4,5	4,5	4,8	5,6	5,7	5,9	5,4	5,0	5,0	4,9	5,2	5,2	5,4	5,4	5,2	5,8	5,5	5,1	5,3	4,9	—	
	Min.	4,1	5,2	5,2	5,1	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	3,8	4,0	3,8	4,8	5,0	5,4	4,9	4,8	4,8	4,7	4,8	4,9	5,1	4,9	5,0	5,4	4,7	4,3	4,4	4,6	—	
	13h	4,5	5,3	5,2	5,3	4,8	4,7	4,4	4,4	4,5	4,5	3,8	4,2	3,8	5,1	5,6	5,8	4,9	5,0	5,0	4,8	5,0	4,9	5,2	4,9	5,0	5,7	4,9	4,6	5,2	4,7	—	4,86

1912 Dezember.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Mittel
Riga	Max.	5,3	5,9	5,5	5,9	6,2	5,8	5,4	5,6	5,7	5,5	5,9	5,8	5,1	5,6	8,5	7,3	6,8	6,4	7,1	7,4	6,6	6,7	6,9	7,0	6,8	7,2	7,2	6,9	5,9	6,8	6,9	
	Min.	3,9	4,6	4,5	5,5	5,3	5,3	5,1	5,2	5,3	4,4	5,3	4,2	4,2	4,3	5,9	6,1	6,1	6,1	5,4	5,8	5,8	6,0	6,0	5,9	6,1	5,9	6,1	5,9	5,5	5,5	6,4	
	13h	4,5	5,8	4,9	5,9	5,8	5,4	5,1	5,4	5,5	5,4	5,5	4,6	4,2	4,5	7,9	6,4	6,5	6,2	5,4	5,8	5,8	6,2	6,1	5,9	6,1	6,2	6,1	6,1	5,6	6,3	6,8	5,74
Domesnäs	Max.	5,2	5,8	5,3	5,7	6,1	5,6	5,3	5,5	5,6	5,3	5,2	5,2	4,9	5,9	7,3	7,1	6,5	6,4	6,9	7,2	6,8	6,8	6,9	7,0	6,6	6,9	6,8	6,6	5,6	6,5	6,6	
	Min.	3,8	4,3	4,3	5,3	5,1	5,2	5,0	5,1	5,2	5,2	4,8	4,1	3,8	4,4	5,9	5,8	6,0	6,0	5,3	5,8	6,0	6,0	6,1	5,9	5,8	5,6	5,7	5,5	5,2	5,2	5,9	
	13h	4,4	5,7	4,8	5,6	5,6	5,2	5,0	5,2	5,4	5,3	4,8	4,5	3,9	4,4	7,3	6,2	6,2	6,1	5,4	5,8	6,0	6,2	6,2	6,0	5,8	5,8	5,7	5,7	5,2	5,9	6,4	5,54

Berichtigung.

Auf Seite 72, Zeile 8 von unten, im Bericht über die 1052. ordentl. Versammlung soll es heissen: **Kiebitz,** statt **Steinwälzer**.

Meteorologische Beobachtungen

in

Riga und Dünamünde

für 1912.

Station Riga. Monat Januar 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	$1^{h.}$ Mittag. Wind.	$1^{h.}$ Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlags-menge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	— 3.6	63.9	96	SSW 7	10	0.8	—13.5	—13.5	R	0.1
2	3.6	49.4	96	WSW 7	10	5.4	0.7	— 0.1	RS	1.5
3	1.5	44.1	93	W 6	7	5.0	1.0	— 0.3		
4	— 6.2	50.8	57	NE 5	10	1.5	— 7.8	— 5.5		
5	—10.0	54.7	60	SSW 2	7	— 7.7	—12.1	— 9.6		
6	—13.4	47.0	55	E 8	10	—11.9	—15.0	—15.0	S	0.2
7	—16.6	41.5	67	ENE 5	3	—14.3	—17.4	—17.1		
8	—14.1	50.3	79	NE 2	0	—12.2	—17.8	—18.4	S	0.9
9	—11.5	55.7	82	WSW 2	3	— 9.8	—13.6	—13.2		
10	— 7.8	59.6	91	SW 6	10	— 4.2	—15.0	—15.8	S	0.7
11	—10.1	75.5	74	0	0	— 9.2	—11.4	—12.4		
12	— 7.6	82.2	81	SSW 3	10	— 6.0	— 9.4	—11.0	S	0.1
13	—13.0	86.4	75	E 2	0	— 9.0	—16.4	—16.5		
14	— 9.3	81.9	66	ENE 2	6	— 8.0	—12.5	—14.0		
15	—11.0	78.2	81	SE 2	0	— 8.5	—13.5	—13.9	S	0.1
16	— 9.2	82.2	77	ENE 2	0	— 6.9	—12.6	—10.3		
17	—12.3	84.8	72	0	7^0	— 9.6	—14.0	—14.4		
18	—10.5	84.8	94	NE 2	10	— 7.8	—16.5	—17.4	S	0.2
19	—11.5	84.0	84	SSE 3	10	— 7.6	—13.8	—10.5	S	0.1
20	—15.4	73.5	82	S 3	0	—13.2	—17.7	—18.0		
21	—14.8	63.0	78	S 2	4	—12.5	—16.5	—16.5		
22	—13.2	58.9	87	SSE 4	9	— 8.9	—18.6	—18.5	S	1.3
23	— 2.9	55.3	99	SSW 3	10	— 1.0	— 8.9	— 9.2	S	3.7
24	— 1.1	56.7	93	W 2	10	— 0.0	— 2.5	— 3.3	S	0.3
25	— 1.9	52.1	94	SW 6	10	— 0.6	— 3.9	— 3.8	S	2.5
26	—11.5	57.2	79	ENE 7	10	— 0.6	—16.4	— 7.4		
27	—17.3	64.9	67	ENE 2	0	—14.8	—19.5	—19.8		
28	—15.0	61.2	74	SSW 5	9	— 9.4	—23.0	—23.0		
29	— 5.8	54.3	82	N 7	10	— 1.0	— 9.7	—10.0	S	3.5
30	—10.4	60.7	79	NNE 1	3	— 8.8	—13.5	—14.0	S	0.9
31	— 6.3	46.5	79	SSW 14	10	— 3.8	— 9.7	—10.0	S	5.7
Mitt.	—9.3	63.3	80		6.4	5.4	—23.0	—23.0		21.8

Sturm am 2., 29., 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	5	2	3	8	14	4	4	3	6	10	11	9	9	3	2	—	—
Meter pro. Sekunde	—	5	5.3	4.4	3.8	3.2	3.8	3.3	2.8	2.4	7.0	5.4	3.4	4.7	6.0	—	—

Station Dünamünde. Monat Januar 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pro. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	— 3.6	64.6	93	SSW 8	10	2.0	—13.8			5.1
2	3.0	50.2	96	WSW 6	10	5.0	0.9	R	1.4	5.5
3	2.0	44.8	90	W 6	9	4.5	1.4	R	0.4	5.4
4	— 6.4	51.4	65	ENE 4	10	2.5	— 8.1			5.1
5	—10.4	55.3	75	SSE 2	9	— 6.5	—12.3			5.0
6	—13.4	48.1	61	E 16	10	—10.0	—14.8			3.0
7	—16.4	42.3	72	ENE 4	4	—13.0	—16.8			4.3
8	—11.7	51.1	86	N 8	5	— 8.0	—16.5	S	0.3	5.0
9	—10.5	56.3	87	SSW 4	4	— 6.5	—13.5	S	0.7	5.1
10	— 7.4	59.6	95	SSW 12	10	— 2.0	—15.3	S	0.7	5.3
11	— 8.5	76.5	68	0	0	— 6.0	—10.8			4.8
12	— 7.9	82.6	82	S 2	10	— 5.5	— 9.7			4.5
13	—12.7	87.3	76	ESE 2	0	— 7.5	—16.0			3.9
14	—10.0	82.5	70	ENE 4	9	— 7.0	—12.8			3.1
15	—10.9	79.1	83	SE 2	1	— 8.0	—13.5			3.7
16	— 9.2	82.9	77	E 4	1	— 6.0	—12.7			3.6
17	—11.7	85.6	73	0	9	— 6.5	—14.8	S	0.2	3.4
18	—10.2	85.4	96	E 4	10	— 7.0	—15.0	S	0.6	3.3
19	—12.1	84.6	85	S 2	10	— 7.0	—14.2	S	0.3	3.2
20	—15.7	74.2	85	S 4	0	—13.0	—18.4			3.0
21	—15.1	63.8	78	S 2	10	—10.0	—17.0			3.3
22	—13.6	59.8	89	ESE 4	10	— 9.0	—18.4	S	1.4	3.5
23	— 3.0	56.1	99	S 2	10	— 0.0	— 9.0	S	2.6	3.7
24	— 1.0	57.3	92	WSW 4	10	1.0	— 2.1	S	0.3	4.1
25	— 2.4	52.8	92	SSW 4	10	0.0	— 4.6	S	2.4	4.2
26	—11.5	58.2	79	NNE 8	10	0.0	—15.6			3.2
27	—18.8	65.7	71	E 4	0	—13.5	—21.3			3.4
28	—15.1	61.7	77	S 8	10	— 8.0	—24.2			4.0
29	— 5.5	54.7	78	NNW 12	10	0.0	— 9.0	S	3.5	5.0
30	— 9.2	61.7	74	NNE 4	3	— 5.5	—13.5	S	0.3	4.2
31	— 6.6	47.0	81	SSW 20	10	— 2.5	—10.3	S	5.5	5.5
Mitt.	— 9.2	64.0	81		7.2	5.0	—24.2		20.6	4.2

Sturm am 6., 8., 29., 30., 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	5	3	3	2	7	13	5	6	6	19	9	—	5	4	1	2	3
Meter pro. Sekunde	—	11.3	7.3	15.0	4.9	6.9	3.6	3.7	4.0	4.8	9.5	—	5.2	7.0	2.0	14.0	14.0

Station Riga. Monat Februar 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte.			1 h. Mittag.		Temperatur.			Regen oder Schnee.	Niederschlags-menge.
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maximum.	Minimum.	Minimum am Erdboden.		
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	— 6.8	38 9	86	WSW 7	10°	— 3.5	—10.5	— 6.8	S	0.2
2	—11.8	39.1	91	SSW 4	5	— 9.5	—13.4	—13.8	S	1.6
3	—14.2	42.2	87	NNE 2	9	—10.7	—18.5	—13.8	S	0.4
4	—13.8	48.0	86	WSW 6	10	— 8.0	—22.2	—22.8	S	2.6
5	— 6.4	56.1	79	SSW 6	10	— 1.5	—12.5	—11.6	S	0.3
6	—14.1	59.8	83	SSE 2	3	—10.2	—18.4	—19.5		
7	— 8.9	59.5	88	SSE 9	1	— 4.7	—15.5	—16.2	S	8.3
8	— 2.7	58.3	95	ESE 2	10	— 1.8	— 4.8	— 5.7		
9	— 0.9	58.0	95	ESE 4	10	0.4	— 2.6	— 3.2		
10	— 0.0	52.7	95	SSE 6	10	1.5	— 2.2	— 4.2		
11	— 0.1	50.6	96	E 2	10	0.5	— 1.5	— 3.8		
12	— 3.6	54.3	85	ENE 8	10	0.3	— 8.2	— 1.4	S	0.2
13	—13.7	66.5	78	ENE 3	0	— 8.0	—16.0	—16.4		
14	—16.2	65.3	80	SSW 4	0	—11.4	—20.9	—21.5		
15	— 6.7	61.3	91	SSW 2	10	— 4.2	—15.3	—15.6	S	1.5
16	— 2.4	63.4	93	SSE 2	4	— 1.2	— 4.4	— 5.1	S	0.4
17	— 0.1	61.3	93	WSW 5	10	— 0.9	— 3 2	— 3.8	S	2.2
18	1.2	54.9	98	0	10	2.0	0.4	— 0.4	R	0.6
19	— 0.6	56.6	92	NNW 2	10	0.9	— 0 0	— 0.5	RS	0.1
20	—10 0	59.2	84	ESE 10	10	— 2.8	—11 4	— 9.6	S	2.8
21	—14.1	63.3	74	ENE 5	0	— 10.0	—16.1	—16.6		
22	—14.7	68.1	79	SSW 4	10	—11.0	—21.1	—21.3	S	2.4
23	— 7.8	65.2	85	NNE 4	10	— 4.6	—11.0	—11.3		
24	—13.5	62.5	73	ESE 9	1	— 9.8	—14.5	—14.7	S	2.7
25	— 9.9	56.9	86	SSE 3	10	— 7.8	—14.9	—15.4	S	0.5
26	— 1.8	59 3	97	0	10	1.4	— 9 0	— 9.6	S	2.8
27	1.2	55.4	96	SW 6	10	2.0	— 0.0	— 2.4	RS	1.6
28	1.7	56.7	99	SSW 1	10	2.4	1 1	— 0.3	R	0.4
29	1.9	63.3	96	SW 3	10	3.5	1.2	— 0.4	R	0.1
Mitt.	—6.5	57.1	88		7.7	— 3.5	—22.2	— 22.8		31.7

Sturm am 20.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	5	—	4	2	8	3	12	4	13	—	15	7	8	2	3	—	1
Meter pro. Sekunde	—	—	3.0	3.0	5.4	2.7	5.6	1.8	3.4	—	3.3	3.7	4.3	3.0	3.3	—	2.0

Station Dünamünde. Monat Februar 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pro. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlags-menge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	— 7.9	40.0	83	SSW 8	10	— 2.5	—11.3	S	0.2	5.5
2	—12.6	39.9	90	S 4	1	— 8.0	—15.3	S	0.8	4.8
3	—14.1	42.7	87	N 6	10	— 8.5	—18.0	S	0.2	4.4
4	—14.2	48.5	90	SSW 6	10	— 6.5	—24.5	S	2.0	5.2
5	— 5.7	56.4	76	WSW 12	10	— 0.5	—12.5			5.4
6	—14.5	60.7	84	SE 4	1	— 8.0	—19.0			4.4
7	— 9.0	60.2	86	SE 12	0	— 4.5	—16.0	S	7.8	4.1
8	— 3.1	59.0	94	ESE 6	10	— 0.5	— 5.3			4.3
9	— 1.2	58.8	94	SE 4	10	2.0	— 3.1			4.0
10	— 0.5	53.6	91	SE 4	10	2.5	— 2.6			4.2
11	— 0.9	51.8	96	ESE 2	10	1.0	— 3.1			4.4
12	— 4.6	55.2	82	NE 8	10	1.0	— 9.5	S	0.5	4.0
13	—13.8	67.3	81	E 2	0	— 8.0	—16.0			3.9
14	—16.7	66.2	77	S 4	0	— 9.5	—21.5			4.0
15	— 6.7	61.8	90	SSE 2	10	— 3.0	—17.0	S	1.7	4.4
16	— 2.0	64.1	88	0	0	2.5	— 6.5	S	0.3	4.3
17	— 0.6	62.1	95	SSW 6	10	1.5	— 4.1	S	2.2	4.6
18	1.1	55.7	95	0	10	3.5	0.2	S	0.6	4.5
19	— 1.4	57.2	86	NW 2	10	1.5	— 3.9			4.6
20	—10.3	59.9	83	ESE 12	10	— 3.0	—11.7	S	4.9	3.8
21	—14.6	64.2	80	ENE 4	0	— 8.0	—17.0			3.9
22	—15.8	68.7	82	S 4	10	—11.0	—21.6	S	2.6	4.3
23	— 8.7	65.9	86	N 2	10	— 3.5	—11.3			4.2
24	—12.9	63.2	76	ESE 8	4	— 7.0	—15.3	S	6.2	3.7
25	—10.4	57.4	86	SE 6	10	— 6.0	—14.0	S	1.0	4.2
26	— 2.0	59.0	93	SSW 2	10	4.5	— 9.8	S	1.5	4.4
27	1.1	55.8	96	SSW 8	10	5.0	— 0.1	RS	2.1	4.6
28	1.2	57.1	97	0	10	5.0	0.7			4.8
29	1.5	63.6	91	SSW 4	10	6.0	0.4			4.7
Mitt.	— 6.9	57.8	87		7.4	6.0	—24.5		34.6	4.4

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	4	4	—	5	3	3	13	14	3	14	9	5	2	4	2	2	—
Meter pro. Sekunde	—	4.0	—	0.8	2.7	2.0	8.0	5.3	2.0	4.3	4.9	4.8	12.0	4.0	7.0	3.0	—

Station Riga. Monat März 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	2.9	58 1	95	SW 7	10	4.2	0 8	— 0.8	R	1.9
2	2.4	58.4	96	SW 3	10	4.5	1.1	— 0 5	R	3.1
3	2.8	56 3	96	WSW 1	10	4.8	1.1	— 0.4		
4	2.3	54 6	96	SSW 7	10	3 0	0 7	— 0.1	R	0.7
5	4.1	54.6	96	SSW 4	7	6.5	2.1	1.1	R	1.4
6	3.5	50.6	96	S 3	10	5.0	1.5	0.1	R	6.3
7	3 0	53.5	97	SSE 3	10	4.1	1.0	0.9	R	0.1
8	3.1	58.0	90	WSW 3	9	5.9	1.1	— 0.6	R	0.3
9	3.4	65.0	80	WSW 1	9	6 3	1.2	— 0.3		
10	0.0	68.2	95	N 1	10	3.3	— 1.7	— 1.8		
11	0.5	64.2	94	NE 7	10	0.9	0 0	— 1.0	S	3.5
12	0.6	63 9	95	0	10	1.6	0.1	— 0.5	RS	1 2
13	— 0.9	66.0	92	N 2	10	0.6	— 1.5	— 0 7	S	0.2
14	— 1.1	67.3	91	N 1	10	— 0.3	— 2.1	— 2.5	S	0.9
15	— 0.7	70.2	81	0	10	1.3	— 3.5	— 4.0		
16	1.4	69.1	74	ENE 1	10	4.0	— 0.6	— 1.9		
17	0.6	64.6	79	ESE 4	10	2.2	— 1.0	— 2 0	S	1.3
18	0.5	60 0	83	SSE 3	10	2 2	— 0.7	— 1.5		
19	1.6	54.9	79	ESE 3	10	3 3	— 0.5	— 2.3	R	0.6
20	4.1	53.7	94	SSW 1	10	6.6	1.1	— 0.3	R	0.1
21	5.2	55 3	82	SSE 7	6	10.2	0.9	— 1.0	R	3.1
22	5.1	54.5	80	S 6	9	7.0	2.0	— 1.1		
23	5.3	55.7	87	SSE 5	10	8.0	2.5	0.7	R	0.2
24	5.8	55.8	95	SSW 4	10	9.5	4.4	2.9		
25	4.3	62.9	79	0	9	8.5	— 1.0	— 3.5	R	1.9
26	4.3	63.5	90	WNW 3	10	5.6	3 0	1.1	R	1.2
27	5 9	54.3	94	WSW 6	10	8.3	1.9	1.5	R	8.9
28	3.9	41.3	85	W 8	10	7.4	2 6	2.5	R	2.7
29	3.3	41.0	81	WSW 4	9	6.6	0 6	— 1.3	R	0.6
30	3.3	45.1	76	WSW 5	7	7.2	— 0.4	— 3.1	R	1.3
31	1.3	49.2	85	N 3	10	3.3	0.0	— 0.1	R	0.6
Mitt.	2 6	57.7	88		9.5	10.2	—3.5	—4.0		42.1

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	19	5	1	6	2	1	8	—	12	5	15	4	11	2	1	1	—
Meter pro. Sekunde	—	1.6	3.0	3.8	3.0	3.0	2.2	—	3.6	3.6	3.7	4.2	3.4	4.5	3.0	1.0	—

Station Dünamünde. Monat März 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	2.0	58.6	95	SW 4	10	6.0	0.4	R	2.9	4.7
2	1.7	58.9	97	SSW 4	10	6.0	0.4	R	3.7	4.6
3	1.9	57.0	97	SW 4	10	7.0	0.7			4.8
4	1.7	55.4	98	S 8	10	5.5	0.2	R	0.9	4.6
5	3.9	55.2	89	S 4	8	8.5	1.2	R	0.8	4.6
6	2.9	51.1	96	SSE 4	10	7.0	0.9	R	5.0	4.8
7	2.3	54.1	98	SE 4	10	6.5	0.9	R	0.1	4.8
8	2.2	58.3	92	SSW 4	10	8.0	0.7	R	0.3	5.0
9	1.5	65.7	89	SW 2	10	8.0	0.4			4.9
10	— 1.1	69.2	96	N 6	10	5.0	—2.4			4.7
11	— 0.3	65.1	96	NNE 10	10	5.0	—0.6	S	4.9	4.5
12	— 0.1	64.6	96	NNE 4	10	5.0	—0.6	S	1.1	4.5
13	— 1.4	66.6	91	NNW 4	10	4.5	—2.1	S	0.2	4.6
14	— 1.5	67.4	89	NW 4	10	4.0	—2.6	S	0.4	4.3
15	— 1.4	70.9	83	NNE 2	10	4.5	—3.9			4.2
16	0.5	69.8	79	ESE 4	10	8.0	—1.1			3.8
17	— 0.1	65.1	83	ESE 6	10	5.5	—1.9	S	1.0	3.8
18	0.0	60.8	84	SE 8	10	5.5	—1.4			3.7
19	0.8	55.6	83	ESE 4	10	6.0	—1.1	R	0.3	3.6
20	3.5	54.5	95	S 2	10	8.0	0.4	R	0.4	4.0
21	4.7	56.0	81	SE 12	10	12.0	—0.1	R	5.4	3.6
22	4.2	55.1	83	S 8	10	9.0	1.7			4.2
23	4.4	56.2	88	SE 6	10	9.5	1.9			3.9
24	5.1	56.6	86	SSE 4	10	13.5	3.2	R	0.2	4.2
25	1.9	63.6	86	0	10	7.5	—2.6	R	1.6	4.1
26	2.4	64.2	95	WNW 2	10	7.0	1.9	R	1.8	4.4
27	4.9	55.0	96	SW 6	10	9.5	0.9	R	8.2	4.3
28	2.4	41.9	92	WSW 6	10	9.5	1.4	R	3.1	5.4
29	1.5	41.9	90	WNW 4	10	7.0	0.4	R	0.1	5.3
30	2.3	45.8	81	WSW 4	7	8.5	—0.1	RS	1.1	5.1
31	0.6	50.0	89	NW 6	10	6.0	—0.6	RS	0.2	5.3
Mitt.	1.7	58.4	90		9.8	13.5	—3.9		43.7	4.5

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	3	5	4	4	—	4	8	13	9	11	9	8	2	2	4	4	3
Meter pr. Sekunde	—	4.8	5.5	5.6	—	4.0	5.5	6.9	5.3	4.2	5.1	3.8	5.0	7.0	3.0	4.0	4.0

Station Riga. Monat April 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1 h. Mittag. Wind. Meter pro. Sek.	1 h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.
1	3.2	52 9	73	SSE 6	9	6.1	— 1.5	— 4.9	R	6.3
2	1.1	51.1	92	NNW 9	10	4.2	— 0.5	0.3	RS	0.1
3	— 0.8	65.3	68	NNE 8	5	0.4	— 2.0	— 2.0		
4	2.2	63.1	51	SSW 4	1	6.5	— 4.0	— 7.3	R	2.9
5	3.5	41.8	88	W 4	10	4.2	2.1	2.1	RS	9.6
6	1.9	39.6	79	NW 9	10	5.5	— 1.0	— 2.6	RS	0.7
7	— 0.3	46 9	66	NNW 3	7	1.5	— 2.0	— 4.3	S	0 4
8	1.6	49.0	60	WNW 10	9	3 7	— 1.8	— 4.0	S	8.9
9	3.4	32 5	81	WSW 10	10	6.0	0.0	— 1.0	R	0.8
10	— 0.2	44.1	61	W 8	10	3.0	— 1.6	— 0.6		
11	— 0.8	51.5	63	NNE 2	9	0.6	— 3.5	— 5.6		
12	— 2.2	56.0	61	NNW 7	10	— 1.0	— 3.6	— 4.3	S	0.7
13	— 1.3	57.9	74	WNW 8	10	0.6	— 5.4	— 6.6	S	4.1
14	— 2.3	59.1	65	NNE 8	10	0.1	— 4 0	— 5.4		
15	1.2	65 9	72	W 3	10	5.6	— 4.9	— 8.0		
16	4.7	69.7	64	NNW 5	3°	9.2	— 1.5	— 5.2		
17	8.7	71.7	58	WSW 6	3°	14.2	0.5	— 2.0		
18	6.9	70 3	62	NNE 4	1	11.6	0.8	— 1.6		
19	8.3	68.5	74	NNW 5	1	12.0	2.4	— 0 9		
20	13 3	72.2	53	ESE 5	5	18 7	6.1	0.5		
21	11.9	73 8	58	NNW 5	1	17.0	5.6	2.7		
22	8.7	75.7	49	NNE 7	0	13.0	4.4	0.9		
23	9.0	73.0	52	NNE 4	0	14.4	2.5	— 0.2		
24	6.4	66.4	73	N 8	1	8.4	4.1	1.5		
25	5.5	62.2	72	N 7	9	8.8	2.9	0.7		
26	7.0	56.6	63	WSW 6	1	13.7	0 5	— 2.6		
27	4.9	52 9	63	NNE 4	9	7.3	3.6	1.5	S	0.5
28	3.1	54.1	78	NNW 5	3	5.5	1.1	— 1.6		
29	3.4	57.7	88	N 6	7	5.3	1.5	— 1.1	R	0.1
30	2 9	62.5	77	NNE 9	3	5.1	2.1	— 0.4	R	0.1
Mitt.	3.8	58.8	68		5.9	18.7	— 5.4	— 8.0		35.2

Sturm am 9., 10.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	9	11	25	1	—	—	1	—	3	—	3	3	6	5	5	2	16
Meter pro. Sekunde	—	5.5	4.3	3.0	—	—	5.0	—	4.7	—	3.7	6.7	7.3	4.2	6.4	6.5	4.2

Station Dünamünde. Monat April 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. –	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	2.5	53.6	75	SE 10	10	8.0	−2.1	R	6.4	4.6
2	0.5	51.9	96	NNW 8	10	7.5	−0.9	RS	0.1	5.4
3	— 0.9	66.1	70	N 20	3	4.0	−2.1			5.2
4	2.5	63.5	56	SW 4	1	9.5	—4.1	R	2.2	4.9
5	3.0	42.2	92	W 4	10	7.5	2.2	R	8.1	5.4
6	1.5	40.3	83	WNW 12	10	7.5	—1.1	RS	0.7	6.3
7	— 0.3	47.6	69	NNW 4	10	5.5	—2.1	S	0.6	5.8
8	1.0	49.6	67	W 10	10	7.0	—1.1	S	12.5	6.1
9	2.9	32.8	87	SW 16	10	8.5	−0.4	R	1.2	5.7
10	— 0.8	44.7	71	WSW 8	10	6.5	—1.9			6.1
11	— 1.0	52.2	62	WNW 2	10	5.0	—3.1			5.4
12	— 2.7	56.7	67	NW 16	10	4.0	−3.4	S	1.1	5.6
13	— 1.3	58.1	81	W 12	10	4.5	−3.8	S	3.0	5.6
14	— 2.1	59.9	71	N 8	10	4.5	—4.1			5.0
15	1.0	66.7	82	SSW 4	10	7.0	—2.1			5.3
16	3.0	70.0	84	NW 4	5	8.5	−0.1			5.0
17	6.9	72.6	68	W 4	8	16.0	0.2			5.1
18	5.4	71.1	73	N 4	0	11.5	0.9			4.9
19	5.7	69.3	88	NNW 6	1	10.5	2.7			5.0
20	8.6	73.1	75	N 4	7	15.0	3.7			4.8
21	7.3	74.7	80	N 8	1	12.0	4.7			4.9
22	5.2	76.7	75	N 8	1	10.5	3.7			4.5
23	7.7	73.7	71	NNW 2	0	14.0	1.7			4.5
24	5.2	67.0	85	NW 10	2	10.0	4.2			4.6
25	4.6	63.1	86	N 8	10	10.0	2.9			4.5
26	7.0	57.6	75	WSW 2	0	15.5	—0.1			4.4
27	4.2	53.8	74	NW 2	5	9.5	2.8			4.3
28	3.6	54.7	78	NNW 6	1		0.7			4.4
29	3.3	58.5	90	NW 6	7		1.4			4.6
30	3.1	63.2	77	NNW 8	1		1.9	RS	0.2	4.4
31										
Mitt.	2.9	59.5	77		6.1	—	—4.1		36.1	5.1

Sturm am 2., 3., 7., 9., 10., 12., 13.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	3	19	4	1	1	—	—	2	—	5	4	6	2	7	8	15	13
Meter pr. Sekunde	—	7.7	5.5	6.0	2.0	—	—	11.0	—	3.6	5.5	11.7	5.0	8.0	6.2	9.1	7.5

Station Riga. Monat Mai 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.		1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro. Sek.		0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	5.4	61 9	62	N	6	3	8.7	— 0.1	— 2.4		
2	5.0	59.8	67	NNE	6	1	8.2	2.2	— 1.0		
3	9.1	55 7	63	SSW	7	9	12 7	1.2	— 1.1	R	1.7
4	7.5	48 9	77	WSW	9	10	9.9	5.0	4.5	R	5.5
5	2.5	57.0	77	NNW	9	10	5.1	1.7	1.0	R	0.2
6	4.0	66 9	48	NNW	5	6	5.5	0.5	— 3.0		
7	5.4	67.8	49	N	6	1	8.3	— 0.7	— 3.5		
8	3.9	69.9	58	NNE	10	1	5.7	2.0	— 0.6		
9	6.7	67.2	58	WSW	6	9	10 9	— 1.0	— 4.0	R	1.5
10	7.1	51.6	87	ESE	1	10	8.9	3.9	3.0	R	1.5
11	5.9	56.7	82	NNW	6	8	8 3	4.9	3.0		
12	9.2	53 5	83	SSE	6	10	12.2	2.1	— 0.6	R	3.1
13	8.9	41.7	72	WSW	10	9	11.4	5.5	5.2	R	3.9
14	4.3	46 4	93	NW	10	10	5.8	3.8	1.9	R	4.0
15	6.2	51.9	90	N	7	10	9.0	4.0	3.2	R	0.2
16	10.0	56.6	73	NNE	6	3	13.3	4.6	0.6		
17	10.8	55.6	63	NNE	8	1	14.0	6.7	4.0		
18	5.4	57 8	71	N	8	8	8.3	1.5	— 0.2		
19	10.2	60.7	51	NNE	3	9	13 5	1.8	— 0.5		
20	12.9	59.5	61	N	3	7	16.5	5.5	3.4	R	1.0
21	14.9	57 1	54	S	5	3⁰	19.1	5.4	3.3		
22	11.2	56 7	79	N	4	2	15.5	9.2	8.0	R	1.2
23	16.1	53.9	77	SE	6	8	24.6	8.3	7.1	R	16.6
24	16.4	55.9	83	N	5	6	23.2	10.3	12 1		
25	12.8	57 7	94	NNE	8	5	15.5	9.1	8.4		
26	21.5	53.8	59	ESE	8	2	25.4	11 6	9 9		
27	17 9	52.8	68	SSW	5	5	23 7	12.2	12.0	R	9.9
28	9.3	54.2	76	WNW	7	10	12.2	8 1	6.4	R	4.2
29	10 7	52.6	75	NW	4	9	14.6	7 2	5.8	R	9.8
30	10.1	51.0	80	NNE	3	7	14.5	8.9	8 2	R	1.2
31	10.5	51.5	77	SSW	7	10	11.8	8.0	7.1	R	2.2
Mitt.	9 4	56.3	71			6.7	25.4	—1.0	—4.0		67.7

Sturm am 5., 8., 12., 13., 14., 15., 23. — Gewitter am 23., 27.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	4	14	19	2	2	—	4	1	5	2	6	2	10	2	7	6	7
Meter pro. Sekunde	—	4.3	4 8	5.0	4.0	—	4.3	6.0	4.2	4.0	6.0	2.5	5.3	2.5	4.6	6.8	6.1

Station Dünamünde. Monat Mai 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Pegel.
1	5.2	62.7	65	WNW 4	5	—	0.9			4.4
2	4.6	60.5	75	NNW 8	6	—	2.7			4.5
3	8.2	56.3	64	S 8	10	—	1.9	R	1.9	4.2
4	6.3	49.5	81	WSW 10	10	—	4.4	R	3.6	5.0
5	2.1	58.0	78	NW 16	10	—	1.8	RS	0.1	5.6
6	3.3	67.6	55	WNW 8	8	—	0.9			4.6
7	4.8	68.7	69	NW 4	1	—	0.2			4.5
8	4.2	70.5	70	NW 10	1	—	1.9			4.4
9	5.5	67.7	69	W 2	10	—	— 1.1	R	1.1	4.5
10	6.5	52.1	83	SE 2	10	—	3.7	R	0.9	4.5
11	5.3	57.2	85	NW 8	10	—	3.9			4.6
12	8.8	54.0	81	SE 8	10	—	1.4	R	3.9	4.0
13	7.3	42.2	82	SW 8	10	—	4.7	R	3.4	5.2
14	3.9	46.9	94	NW 16	10	—	3.4	R	2.0	6.0
15	5.4	52.5	93	NW 12	10	—	3.4	R	0.2	5.3
16	7.7	57.6	86	NW 2	3	—	5.4			5.0
17	8.6	56.5	79	NNW 6	1	—	6.9			5.2
18	4.8	58.6	77	N 8	8	—	2.9			5.0
19	8.3	61.7	66	NNW 4	10	—	3.4			5.0
20	10.5	60.2	78	NNE 4	4	—	4.9			5.0
21	14.2	58.1	54	SSE 2	10	—	4.9	R	0.1	4.9
22	9.6	57.5	89	WNW 6	5	—	8.1	R	0.9	5.3
23	15.8	54.7	66	SSE 6	10	—	7.2	R	16.0	4.6
24	14.8	56.7	77	NNW 2	4	—	9.3			5.0
25	10.9	58.6	86	N 8	10	—	8.4			4.9
26	20.9	54.6	53	SE 12	3	—	10.7			4.9
27	17.0	53.9	56	SSE 4	5	—	10.9	R	4.5	5.0
28	8.8	54.6	57	NW 10	10	—	7.7	R	3.6	5.2
29	10.2	53.4	57	SW 2	9	—	6.9	R	6.6	5.3
30	8.8	51.7	81	WSW 6	8	—	7.9	R	0.2	5.4
31	9.5	52.1	83	S 8	10	—	6.9	R	1.6	5.6
Mitt.	8.4	57.0	74		7.5	—	— 1.1		50.6	4.9

Sturm am 5., 14., 15. — Gewitter am 23., 27.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	4	9	6	2	—	1	2	5	7	5	1	7	6	4	5	18	11
Meter pro. Sekunde	—	6.0	5.3	6.0	—	6.0	5.0	8.4	4.0	8.4	8.0	5.7	5.7	5.0	5.6	10.5	5.5

Station Riga. Monat Juni 1912

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1 h. Mittag. Wind. Meter pro Sek.	1 h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlags-menge. mm.
1	10.5	55.7	77	NNE 2	9	14.6	7.1	6.7		
2	13.1	58.7	77	NNE 2	9	16.7	8.3	7.4	R	0.4
3	17.5	54.1	75	SSE 5	9	21.4	10.5	9.4	R	7.3
4	15.3	55.0	76	SW 13	8	19.2	12.5	11.6	R	0.5
5	14.6	62.0	64	NNE 5	10	17.5	9.4	8.6		
6	16.7	64.6	58	NNE 3	10	20.2	10.8	8.9		
7	19.7	64.8	66	NNE 3	7	25.2	13.4	11.4		
8	24.4	61.9	56	SSE 6	4	28.5	15.1	13.2		
9	20.1	59.9	70	NNW 6	2	26.5	16.2	15.8		
10	19.5	59.5	54	NNW 3	3	23.7	14.0	12.5		
11	22.0	53.7	62	E 3	8	26.7	14.5	12.8		
12	20.8	53.7	64	NNE 6	9	23.5	16.0	14.7		
13	20.5	52.7	66	E 4	4	23.4	16.2	14.9	R	1.6
14	19.4	50.2	77	ESE 2	7	25.4	15.2	13.6	R	12.8
15	15.5	48.0	73	SW 9	8	18.9	12.8	13.4	R	1.5
16	13.2	49.9	70	SW 12	10	15.5	11.1	9.7	R	0.6
17	13.6	52.6	75	SW 8	10	16.7	11.5	9.5	R	2.6
18	13.4	55.1	62	SW 5	9	16.7	7.6	6.7	R	1.0
19	12.7	59.0	73	WNW 6	10	16.8	9.0	4.9		
20	13.9	60.2	58	N 3	2°	17.0	8.4	7.4		
21	16.8	57.0	56	SSE 5	6	21.7	8.9	7.8	R	0.9
22	11.9	58.5	80	NNW 6	10	14.0	10.5	9.8	R	2.2
23	14.2	60.8	86	N 4	8	17.7	10.0	9.3		
24	19.1	61.1	63	N 4	8	23.2	11.6	9.9	R	1.2
25	19.7	61.6	76	ESE 3	4	25.5	15.8	14.9		
26	20.8	62.5	71	NNE 5	5°	23.6	15.2	14.3		
27	20.0	62.6	83	N 5	3	24.5	17.5	16.3		
28	19.5	62.1	80	NNE 2	7	23.2	15.9	14.3	R	0.4
29	16.0	59.3	81	NNW 5	8	19.5	12.7	11.7		
30	19.3	56.9	64	NNW 4	0	22.0	12.9	11.4		
31										
Mitt.	17.2	57.9	70		6.6	28.5	7.1	4.9		33.0

Sturm am 4., 15., 16. — Gewitter am 14., 26.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	8	10	15	3	2	5	6	1	7	—	3	10	6	—	3	—	11
Meter pro Sekunde	—	3.2	3.1	3.3	3.5	2.6	2.8	1.0	5.0	—	6.3	7.9	2.7	—	4.7	—	3.6

Station Dünamünde. Monat Juni 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	8.8	58.3	81	N 4	10	—	6.4			5.5
2	11.4	59.6	86	NNE 4	10	—	7.7			5.2
3	16.7	55.2	77	SE 8	10	—	10.9	R	6.1	5.0
4	14.0	55.3	73	SW 16	9	—	11.9			5.6
5	12.4	62.8	82	NNE 4	3	—	8.7			5.0
6	15.0	65.5	68	N 4	10	—	10.9			4.8
7	16.9	65.6	82	NNW 4	9	—	13.9	R	2.0	4.8
8	24.3	62.4	53	SSE 8	4	—	15.2			4.5
9	18.6	60.6	82	NNW 8	1	—	14.7			4.8
10	18.2	60.3	59	NNW 4	9	—	12.4			4.7
11	16.3	54.6	85	NNE 8	10	—	13.7	R	7.1	4.6
12	15.6	54.6	78	NNE 8	9	—	12.7			4.8
13	20.2	53.3	70	SE 8	7	—	14.4	R	21.2	4.6
14	18.2	50.9	84	NNE 8	10	—	13.9	R	6.7	4.7
15	14.6	48.8	73	SW 12	10	—	12.2	R	0.4	5.4
16	12.3	50.6	74	SW 20	10	—	10.4	R	0.5	5.7
17	13.0	53.5	76	SSW 6	10	—	10.9	R	3.1	5.3
18	11.8	55.7	72	W 2	10	—	6.4	R	1.7	5.5
19	12.0	59.5	78	W 4	10	—	8.4			5.6
20	13.0	61.0	65	N 8	3	—	8.9			5.3
21	16.7	57.6	65	SE 8	9	—	9.9	R	2.2	5.4
22	11.0	59.1	97	NNW 8	10	—	9.9	R	2.4	5.4
23	13.4	61.4	90	NNW 2	10	—	9.7			5.2
24	17.2	61.9	81	NNW 2	10	—	12.2	R	1.1	5.1
25	18.0	62.3	91	N 4	5	—	15.4	R	0.3	5.1
26	18.2	63.4	88	NNW 4	10	—	15.2			5.0
27	17.9	63.4	93	NW 8	4	—	15.9			5.1
28	18.1	62.9	83	NNW 2	6	—	15.4			5.2
29	15.5	60.1	84	NW 4	10	—	12.7			5.1
30	18.1	57.6	70	NW 4	0	—	14.4			5.0
Mitt.	15.6	58.6	78		7.9	—	6.4		54.8	5.1

Sturm am 4., 16. — Gewitter am 7., 14., 15.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	10	9	9	4	—	1	4	8	4	2	8	4	1	5	1	7	13
Meter pr. Sekunde	—	4.7	6.2	6.5	—	2.0	5.0	7.2	6.0	12.0	6.5	14.0	4.0	2.4	4.0	4.9	4.6

Station Riga. Monat Juli 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	19.6	56.5	67	WSW 2	10	24.5	14.4	13.2	R	2.2
2	17.0	56.4	64	N 5	3	19.6	12.1	10.1		
3	15.4	58.5	56	NNE 6	7	18.5	11.2	9.2		
4	15.3	62.3	61	N 6	4	17.7	10.0	7.6		
5	16.9	63.1	60	NNW 4	1	21.3	11.4	9.2		
6	15.6	60.8	63	NNW 9	1	17.5	13.7	10.4		
7	17.6	59.8	66	N 4	1	22.4	11.9	9.2		
8	19.5	57.9	63	NNW 4	0	22.8	14.3	11.8		
9	17.5	59.9	53	NNE 2	1	20.9	11.5	9.2		
10	19.9	62.1	49	SE 3	5	23.5	12.7	9.0		
11	16.4	65.7	91	ESE 7	10	24.0	12.7	12.7	R	22.2
12	18.9	68.2	81	NNW 7	1	22.1	14.0	12.7		
13	20.5	67.8	62	NNE 6	4	24.5	15.4	12.5		
14	19.5	68.0	61	NE 6	2	24.0	14.1	11.9		
15	20.8	68.2	64	N 6	0	23.9	15.7	12.9		
16	22.6	66.6	56	N 6	0	26.0	17.0	14.2		
17	23.9	62.3	60	NNE 1	5	28.9	15.9	13.7		
18	22.1	58.9	63	NNW 3	3	26.8	16.5	14.0		
19	22.3	57.7	69	NE 5	6	26.2	18.6	15.7	R	7.6
20	20.0	55.8	68	NNE 6	8	23.0	16.7	15.6		
21	19.3	54.0	86	NNE 5	9	23.0	16.5	14.5	R	6.2
22	19.2	54.8	83	NNE 3	9	22.1	15.9	14.4		
23	19.2	59.7	56	NE 6	3	23.1	15.3	13.5		
24	16.6	64.7	64	NNE 7	1	19.8	11.9	10.5		
25	19.5	64.9	68	NNW 3	3	23.4	13.2	10.9		
26	21.1	64.5	69	NNW 4	2	25.4	16.1	13.5		
27	21.4	62.8	68	NNE 2	4	25.6	15.9	13.1		
28	20.3	59.5	69	SSE 4	2	26.5	14.3	11.8	R	16.2
29	22.4	57.3	68	SSW 4	1	27.3	16.2	13.8	R	2.7
30	19.1	56.3	87	NNW 2	7	23.0	15.8	16.3	R	33.4
31	19.5	57.9	78	WNW 1	3	23.0	15.2	13.4		
Mitt.	19.3	61.1	67		3.7	28.9	10.0	7.6		90.5

Sturm am 28. — Gewitter am 11., 17., 18., 19., 21., 28., 30., 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	16	9	28	8	5	—	1	1	3	1	6	—	1	1	2	—	11
Meter pro Sekunde	—	4.2	3.2	4.4	2.8	—	7.0	3.0	2.7	2.0	3.0	—	2.0	2.0	1.5	—	4.5

Station Dünamünde. Monat Juli 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	19.6	57.0	66	0	10	—	14.7			5.4
2	16.8	57.2	68	NW 4	5	—	13.4			5.1
3	14.4	59.3	66	N 12	0	—	10.7			4.8
4	15.1	63.0	73	NW 8	10	—	9.9			4.9
5	16.5	63.8	67	NW 4	1	—	10.9			4.7
6	15.4	61.5	66	NNW 20	1	—	13.7			4.9
7	16.5	61.0	74	NW 4	1	—	12.4			4.4
8	19.0	58.7	71	NW 4	0	—	13.9			4.6
9	16.7	60.6	63	NNW 4	0	—	11.7			4.4
10	19.9	62.8	57	SE 4	5	—	11.7			4.6
11	17.4	66.3	89	0	10	—	13.9			4.7
12	18.2	68.9	85	NW 4	10	—	15.7			4.7
13	18.7	68.1	79	NNW 8	3	—	16.4			4.6
14	18.7	68.9	73	N 8	8	—	12.9			4.5
15	19.1	68.9	80	NNW 8	2	—	15.4			4.5
16	20.2	67.4	74	NNW 8	1	—	16.4			4.5
17	22.2	63.0	66	NNW 4	7	—	15.2	R	0.1	4.6
18	21.6	59.3	69	NNW 4	5	—	15.7			4.5
19	20.3	58.5	83	NNW 12	10	—	17.4			4.4
20	18.3	56.8	80	NNW 12	10	—	15.7			4.3
21	17.1	54.6	92	NNW 12	10	—	15.7	R	3.5	4.3
22	17.6	55.6	89	NNW 8	10	—	13.9			4.1
23	17.7	60.6	69	N 8	3	—	14.9			4.1
24	16.6	65.4	68	NNW 8	1	—	11.7			4.2
25	18.8	65.6	66	0	9	—	15.9			4.2
26	20.4	65.3	72	NNW 4	3	—	15.7			4.1
27	20.8	63.6	72	NNW 4	4	—	16.9			4.0
28	21.3	60.3	62	SE 8	10	—	13.9	R	3.3	4.0
29	22.9	57.8	64	S 4	0	—	14.9	R	1.1	4.2
30	18.6	56.9	83	NNW 4	10	—	15.9	R	20.1	4.2
31	19.5	58.6	78	W 4	3	—	15.4			4.2
Mitt.	18.6	61.8	73		5.2	—	9.9		28.1	4.5

Sturm am 6. — Gewitter am 11., 17., 19., 28., 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	13	6	19	5	1	—	1	4	6	1	—	—	—	3	2	9	23
Meter pro. Sekunde	—	6.7	6.1	6.8	4.0	—	4.0	5.0	5.3	4.0	—	—	—	4.0	10.0	4.4	8.8

Station Riga. Monat August 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1 h. Mittag. Wind. Meter pro. Sek.	1 h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Temperatur. Minimum am Erdboden. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.
1	20.4	59.2	70	SSE 6	0	25.0	14.5	13.0		
2	23.0	58.4	74	SSW 7	4	28.2	15.3	13.8		
3	24.0	58.0	64	S 3	2	29.3	17.7	15.3	R	1.8
4	23.2	59.6	82	SSE 6	1	28.2	18.2	15.7	R	0.3
5	22.3	59.7	86	SSW 5	6	27.2	19.4	17.8		
6	23.7	58.3	71	SSW 6	4	28.9	17.4	15.9	R	5.8
7	22.5	58.6	78	SSW 8	4	27.4	18.5	17.0	R	8.9
8	23.8	56.5	63	SE 8	1	29.4	18.0	16.5	R	2.3
9	25.5	52.2	50	ESE 8	6	30.5	20.0	16.7	R	0.1
10	21.9	49.6	74	ENE 4	6	28.0	17.0	16.7	R	12.7
11	17.8	47.1	79	E 3	9	20.5	15.5	13.4	R	0.2
12	15.1	45.3	96	SSE 1	9	18.3	13.5	12.4	R	2.1
13	16.2	50.4	85	SW 10	9	19.3	13.4	13.4	R	2.3
14	15.9	55.6	77	SSE 8	10	20.3	10.6	9.8	R	3.1
15	14.5	57.2	87	W 5	9	19.5	11.2	10.2	R	2.1
16	13.9	56.3	81	SW 5	8	18.1	9.9	9.4		
17	13.9	54.3	81	NNE 3	3	17.5	9.6	7.9	R	0.5
18	15.0	58.2	86	N 5	3	18.2	10.2	8.8	R	1.1
19	15.9	63.1	81	W 4	4	20.0	11.1	9.0		
20	17.5	62.1	78	SSE 3	8	22.5	10.5	8.5	R	1.2
21	19.6	55.6	76	ESE 5	3	23.7	15.9	14.0	R	12.0
22	14.9	54.4	79	WSW 8	7	18.7	12.0	13.8		
23	14.5	56.5	76	SSW 4	6	19.2	9.5	8.0		
24	13.3	54.1	85	WNW 2	10	17.5	11.0	9.9	R	3.1
25	13.9	53.9	83	N 1	6	17.0	9.2	8.0		
26	14.2	51.5	83	SSW 5	9	18.3	8.4	6.9	R	0.9
27	13.5	44.4	100	SSE 4	10	15.6	12.0	9.7	R	12.0
28	13.5	43.3	98	SW 7	10	15.0	12.0	10.5	R	6.9
29	13.5	57.9	82	WNW 5	8	16.4	10.5	11.0	R	0.1
30	15.0	62.1	77	SSW 8	4	19.0	9.1	7.2		
31	18.3	58.7	76	S 10	1	22.6	12.8	9.6	R	0.6
Mitt.	17.7	55.2	79		5.8	30.5	8.4	6.9		80.1

Sturm am 9., 10., 13., 31. — Gewitter am 5., 6., 7., 8., 9., 10., 13., 17., 18.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	11	2	1	2	1	3	13	4	19	4	11	8	7	3	3	—	1
Meter pro. Sekunde	—	3.0	3.0	2.0	4.0	3.7	3.9	4.8	2.9	5.2	5.1	4.1	3.1	4.7	3.0	—	1.0

Station Dünamünde. Monat August 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pro. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	20.7	59.8	68	SSE 12	4	—	13.9			4.0
2	22.6	59.1	72	SSE 8	8	—	15.9			4.1
3	24.2	58.7	64	SSE 4	1	—	17.9			4.1
4	23.0	60.4	80	SE 8	3	—	18.4	R	0.2	4.3
5	22.4	60.4	81	SSE 4	9	—	19.2	R	5.7	4.3
6	23.3	59.2	74	SE 12	8	—	17.4	R	5.5	4.2
7	22.3	59.4	66	SSE 12	9	—	17.4	R	0.3	4.0
8	23.2	57.3	62	SE 12	0	—	17.9	R	0.6	3.7
9	24.4	53.0	51	ESE 12	10	—	19.4			4.3
10	19.3	50.5	82	NNE 6	7	—	16.4	R	11.9	4.7
11	16.5	48.0	81	ESE 4	10	—	12.9	R	0.4	4.9
12	14.5	46.2	93	0	10	—	11.7	R	0.3	5.2
13	14.9	51.2	87	SSW 8	10	—	12.1	R	0.5	5.4
14	15.1	56.1	76	ESE 12	8	—	9.7	R	3.3	4.8
15	14.3	57.8	83	S 2	7	—	10.9			5.6
16	12.8	56.9	84	S 4	10	—	8.9	R	0.7	5.3
17	13.2	54.9	84	0	10	—	8.2	R	1.5	5.3
18	14.7	58.7	91	NW 4	1	—	10.2	R	0.4	5.2
19	15.3	63.8	85	NW 4	5	—	12.4			5.0
20	17.5	62.5	79	SE 4	10	—	10.2	R	1.6	4.6
21	19.5	56.3	80	SE 8	9	—	15.7	R	15.5	4.6
22	13.4	54.9	80	SW 4	9	—	11.4			5.8
23	13.6	57.1	77	NW 4	10	—	7.9			5.3
24	12.2	54.7	87	0	10	—	9.9	R	0.8	5.2
25	13.6	54.4	77	WNW 4	3	—	8.7	R	2.1	5.3
26	14.0	52.1	81	S 4	10	—	7.4	R	0.4	5.4
27	12.9	45.2	99	SSE 4	10	—	11.7	R	9.6	5.3
28	13.4	43.9	93	SSW 8	10	—	11.2	R	6.5	5.7
29	13.0	58.5	85	W 8	9	—	9.9			6.4
30	15.1	62.5	75	SSE 12	10	—	7.9			5.1
31	18.2	59.1	76	S 20	1	—	11.9			5.1
Mitt.	17.2	55.9	79		7.5	—	7.4		67.8	4.9

Sturm am 31. — Gewitter am 5., 7., 8., 10., 17.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	13	1	2	2	—	—	6	20	21	10	4	5	1	4	1	3	—
Meter pro. Sekunde	—	4.0	5.0	3.0	—	—	8.3	6.6	6.3	6.2	6.0	4.0	4.0	7.0	4.0	4.0	—

Station Riga. Monat September 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	15.3	58.3	91	0	8	19.0	13.5	12.3	R	3.6
2	13.3	56.8	91	NNE 3	10	15.2	11.4	9.2	R	0.2
3	14 5	57.6	97	NNE 2	10	16.0	13.1	11.0		
4	16.0	56.7	98	0	10	19.7	14.1	13.0	R	10.5
5	12 5	49.2	95	WNW 3	10	15.4	11.0	12.7	R	4.1
6	11.6	47.5	90	WSW 6	10	15.2	8.7	6.8	R	3.9
7	11.6	54.3	85	S 6	6⁰	15.2	8.0	6.8	R	2.4
8	11.9	54.8	86	SSE 5	8	15.2	8.4	6.9		
9	11.3	51.6	90	NNW 1	9	14.9	8.0	6.9	R	3.9
10	9.0	54.2	90	SSW 7	9	12.5	6.3	5.6	R	0.3
11	9.8	60.7	91	SSW 2	10	13.8	6.1	4.4		
12	9.2	64 4	77	N 6	7	13.6	5.6	4.2	R	2.0
13	9.5	66.8	84	W 3	9	13.5	4.7	2.8		
14	10.9	57.2	87	SW 8	10	13.9	7.6	5.2	R	5.6
15	11.1	48 2	97	SW 4	10	13.2	9.8	7.8	R	5.6
16	10.7	47.5	76	N 9	9⁰	11.5	9.0	7.4	R	0.4
17	9.6	49.9	85	WSW 5	8	12.8	6.0	4.7		
18	7.8	54.3	100	WSW 2	10	11.5	5.0	3.1	R	5.7
19	6.7	64.0	98	N 3	10	9.2	6.2	5.1	R	7.1
20	6.9	69.2	84	0	10	9.2	2.3	1.0	R	0.5
21	9.2	70.1	89	NW 1	10	11.9	5.5	3.5	R	0.4
22	11.0	70.1	88	NNW 4	3	12.8	7.9	5.3	R	0.2
23	8.4	66.4	85	N 5	10	11.0	7.3	6.6	R	0.8
24	6.1	70.1	94	NE 5	10	8.0	5.6	4.9		
25	7.5	69 2	91	NNE 1	5	10.5	5.2	4.4		
26	6.7	66.2	88	N 1	9	8.9	4.8	3.6		
27	8.4	67.1	91	NNW 1	10	11.0	6.0	3.1	R	1.2
28	5.1	73.9	66	NE 4	10	7.5	3.9	2.8		
29	2.9	74.4	80	0	1	6.2	— 0.3	— 3.1		
30	4.4	68 4	82	SW 4	1	8.8	— 1.3	— 4.4		
Mitt.	9.6	60.6	88		8.4	19.7	— 1.3	— 4.4		58.4

Gewitter am 5.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	20	7	11	6	4	1	—	—	2	1	6	11	10	2	3	1	5
Meter pro. Sekunde	—	5.0	2.7	2.5	1.2	3.0	—	—	3.5	6.0	4.0	3.6	3.1	4.5	2.0	1.0	2.0

Station Dünamünde. Monat September 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pr. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	cuss. Fuss.
1	14.8	59.1	85	0	10	—	12.9	R	0.9	5.3
2	13.7	57.6	83	N 4	10	—	11.7			5.1
3	14.6	58.3	94	N 4	10	—	13.2			5.1
4	15.1	57.3	96	N 4	10	—	13.9	R	8.4	5.1
5	12.3	49 9	89	WNW 4	10	—	10.7	R	2.0	5.1
6	11.5	48.3	88	SSW 4	10	—	7.7	R	2.5	5.4
7	12.0	54.8	84	S 8	10	—	7.4			5.4
8	11.8	55.2	84	SSE 8	10	—	7.7	R	3.0	5.8
9	11.3	52.2	88	0	10	—	7.9	R	2.8	6.0
10	9.3	54.6	88	SSE 12	9	—	5.4	R	0.7	5.9
11	9.0	61.4	91	SSE 4	10	—	5.9			5.7
12	9.8	64.9	81	NNW 8	8	—	6.4			5.9
13	9.2	67.4	92	W 8	10	—	4.7	R	0.2	5.7
14	10.6	57.9	91	SSW 12	10	—	7.7	R	4.8	5.6
15	11.2	49.3	92	S 6	10	—	9.9	R	3.6	5.5
16	10.6	47.8	78	NNW 12	10	—	10.2	R	0.2	5.8
17	9.5	50.5	78	SW 8	10	—	7.7	R	0.4	6.0
18	8.2	54.9	89	0	10	—	3.7	R	8.3	5.9
19	6.7	64.6	85	NW 4	10	—	6.1	R	6.4	6.0
20	7.3	69.9	76	NNE 4	10	—	2.7	R	0.6	5.6
21	10.0	70.6	87	NW 4	10	—	7.4	R	0.6	5.6
22	11.7	71.0	88	WNW 4	5	—	9.7			5.5
23	8.0	67.1	83	NNW 16	10	—	7.2	R	0.7	5.5
24	6.0	70.9	87	NE 16	10	—	5.1			4.8
25	7.0	70 1	87	NNE 4	8	—	4.4			4.9
26	6.3	67.0	85	NW 4	10	—	3.9			4.9
27	8.4	67.7	87	NNE 4	10	—	6.7	R	1.2	4.9
28	4.8	74.4	67	ENE 4	10	—	3.7			4.4
29	3.4	74.9	76	0	0	—	0.7			4.6
30	4.9	68 8	76	WSW 4	1	—	— 1.6			4.5
Mitt.	9.6	61.3	85		9.0	—	— 1.6		47.3	5.4

Sturm am 23., 24 — Gewitter am 4.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	12	10	8	3	2	1	—	5	7	9	8	2	1	7	3	5	7
Meter pr. Sekunde	—	4.4	9.0	8.0	4.0	4.0	—	4.0	5.7	5.6	6.5	10.0	4.0	6.9	4.0	4.0	11.4

Station Riga. Monat Oktober 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	7.9	51.0	87	SSW 8	10	10.4	3.8	1.0	R	2.1
2	9.2	35.7	90	WSW 16	10	11.5	5.6	7.6	R	0.5
3	3.2	50.8	78	WNW 7	9	5.7	1.7	— 0.7	S	4.5
4	2.2	66.2	73	N 5	9	4.5	0.3	— 0.7	S	0.2
5	6.8	68.1	86	WSW 5	9	11.2	— 1.0	— 4.2		
6	8.3	71.7	89	WSW 4	10	11.8	6.0	4.0		
7	4.1	69.3	75	SSW 4	0	8.1	1.7	— 0.9		
8	4.8	62.7	99	SSW 7	10	7.0	— 0.1	— 1.7	R	1.2
9	6.6	68.8	99	NNE 4	10	7.7	5.1	4.5	R	0.4
10	5.9	72.3	80	NE 3	7	7.7	4.0	2.1		
11	4.3	68.9	93	NNE 3	9	7.0	2.2	0.6	R	7.9
12	3.2	64.3	100	WSW 2	10	4.6	2.0	— 0.6	R	7.1
13	4.3	68.5	92	NNE 2	10	6.1	1.9	0.9	R	1.1
14	4.9	67.2	90	WNW 2	10	6.6	2.4	— 1.1	R	2.0
15	2.9	61.3	91	ESE 2	10	4.5	1.1	0.2		
16	4.0	63.7	84	NNW 3	10	5.9	— 0.3	— 4.3		
17	5.2	65.5	86	0	10	7.3	3.4	2.9		
18	4.9	65.0	88	ESE 3	10	7.6	1.7	— 1.9	R	0.1
19	3.1	59.4	98	ESE 4	10	4.0	2.3	0.5		
20	3.3	55.6	97	ESE 3	10	4.5	1.9	1.0		
21	4.5	59.6	97	ESE 2	10	5.7	3.2	1.8		
22	5.0	65.1	89	ESE 2	10	5.9	3.2	— 0.3		
23	2.5	66.7	89	SE 6	2	5.9	1.0	— 2.4		
24	— 3.3	65.8	82	ESE 5	6	1.2	— 5.0	— 5.0		
25	— 4.8	66.1	74	ESE 3	0	— 1.4	— 7.1	— 8.6		
26	— 6.4	67.0	81	E 2	10	— 4.4	— 9.3	—10.5		
27	— 7.0	69.2	81	SSW 2	0	— 4.2	— 9.5	—12.3		
28	— 4.1	61.6	91	SSE 5	10	— 1.5	— 8.6	—10.5	RS	4.4
29	7.3	50.2	95	W 6	8	9.0	— 2.0	— 2.2	R	3.9
30	8.3	50.5	94	WSW 10	10	10.4	6.8	3.5	R	0.7
31	7.0	47.7	100	0	10	8.0	6.4	3.7	R	1.9
Mitt.	3.5	62.1	89		8.4	11.8	— 9.5	—12.3		38.0

Sturm am 1., 2., 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	16	2	4	2	8	4	16	2	2	3	11	4	10	3	4	—	2
Meter pro. Sekunde	—	6.5	3.2	2.0	2.1	1.2	2.9	4.5	4.0	7.7	3.7	4.5	5.9	3.0	3.8	—	2.0

Station Dünamünde. Monat Oktober 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	—	mm.	russ. Fuss.
1	7.6	51.3	83	S 16	10	—	3.4	R	1.9	3.9
2	8.8	36.2	80	SW 28	10	—	5.9	R	0.7	5.7
3	3.1	51.6	72	WNW 12	10	—	2.2	R	1.8	5.9
4	3.1	66.8	63	NNW 16	10	—	0.4			5.1
5	7.0	68.6	83	WSW 12	9	—	— 0.6			5.3
6	8.2	72.3	88	WSW 4	10	—	6.1			5.1
7	3.7	66.5	76	SSW 4	0	—	0.2			4.8
8	5.3	63.2	95	S 12	10	—	— 1.1	R	1.0	5.4
9	6.2	69.5	95	NNE 12	10	—	5.3			4.9
10	5.1	72.6	86	NNE 8	10	—	3.4			4.7
11	4.0	69.7	92	ENE 4	10	—	2.2	R	6.1	4.4
12	3.5	64.4	98	W 4	10	—	1.7	R	5.3	4.8
13	4.0	69.1	90	NE 4	10	—	1.4			4.5
14	5.3	67.9	85	NW 8	10	—	3.4	R	3.3	4.7
15	2.1	62.0	96	ESE 4	10	—	0.2			4.1
16	3.8	64.2	95	N 4	10	—	— 0.1			4.8
17	4.7	65.8	85	0	10	—	2.9			4.7
18	4.8	65.3	92	E 8	8	—	1.7			4.3
19	2.7	59.8	92	ESE 10	10	—	3.9			4.7
20	2.9	56.0	92	SE 8	10	—	1.4			4.7
21	4.1	60.3	91	SE 4	10	—	2.9			4.9
22	4.4	65.8	84	ESE 2	10	—	3.2			4.7
23	2.8	67.3	95	ESE 14	1	—	1.4			3.7
24	— 3.3	66.5	84	SE 12	1	—	— 4.9			3.8
25	— 4.3	66.8	67	ESE 8	0	—	— 6.5			3.8
26	— 6.7	67.7	81	ESE 8	9	—	— 8.9			3.7
27	— 7.1	69.6	82	S 6	0	—	— 9.7			3.8
28	— 4.5	61.9	87	SSE 8	10	—	— 9.0	RS	3.9	3.5
29	7.0	50.5	95	WNW 4	10	—	— 2.1	R	4.0	5.1
30	6.9	50.9	89	WSW 12	10	—	5.3	R	1.7	5.5
31	5.5	48.3	99	0	10	—	4.7	R	2.1	4.4
Mitt.	3.2	62.5	87		8.3	—	— 9.7		31.8	4.6

Sturm am 1., 2., 3., 4., 28., 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	9	4	2	4	2	10	14	8	5	9	2	6	4	4	4	3	3
Meter pro. Sekunde	—	6.0	10.0	4.0	4.0	3.8	7.1	6.5	11.6	7.3	12.0	12.0	11.0	10.0	12.0	8.0	13.3

Station Riga. Monat November 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1 h. Mittag. Wind.	1 h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	—	mm.
1	4.7	43.5	92	SSW 7	10	8.1	0.0	2.0	R	2.7
2	0.4	47.3	86	SSW 10	1	2.6	— 2.4	— 5.4	S	2.2
3	— 1.6	47.1	96	WSW 2	10	0.6	— 3.7	— 3.0	S	0.8
4	— 0.6	56.5	87	WSW 5	0	1.3	— 3.9	— 6.5	S	0.6
5	— 2.7	58.5	100	0	10	— 1.5	— 5.0	— 6.0	S	0.1
6	— 4.6	66.9	91	ENE 1	3	— 1.4	— 9.5	— 4.9		
7	— 5.5	74.6	99	SSW 3	10	— 3.7	— 9.5	— 9.8		
8	— 2.4	71.4	97	SSW 8	8	— 0.6	— 5.9	— 7.0	S	2.8
9	— 0.2	66.0	100	SSW 5	10	0.4	— 0.7	— 1.1	S	3.9
10	— 0.2	59.5	100	SSE 1	10	0.5	— 1.1	— 1.6	S	1.3
11	1.1	47.4	100	SSE 6	10	1.8	0.0	— 0.5	RS	4.4
12	2.3	48.5	100	ESE 2	10	2.7	1.6	0.9	R	4.9
13	3.1	47.8	100	ESE 7	10	3.6	1.9	0.8	R	3.5
14	2.3	52.9	96	SSW 6	3	3.2	1.0	— 1.0	RS	2.1
15	2.1	50.4	98	W 3	10	3.2	0.7	1.9	RS	5.7
16	1.9	55.5	85	N 5	10	2.5	0.3	— 0.7	S	1.7
17	0.0	64.4	85	N 2	6	2.0	— 2.5	0.5		
18	0.8	66.3	90	SW 5	10	1.8	— 3.6	— 6.0		
19	0.1	61.4	90	SSE 1	10	1.2	— 0.6	— 1.0	S	2.3
20	— 0.7	50.7	100	0	10	— 0.2	— 1.5	— 2.2	S	4.9
21	0.6	53.5	95	0	10	1.6	— 0.8	— 1.7	S	1.6
22	0.5	65.6	90	0	5	1.5	— 0.4	— 1.6	R	1.8
23	4.3	63.8	100	SW 3	10	5.6	1.1	0.0	R	2.2
24	5.1	62.3	99	SW 6	10	5.9	4.0	4.0	R	0.2
25	3.5	56.3	96	SW 5	10	4.9	0.8	— 1.3	R	1.7
26	4.6	51.8	94	SW 6	9	6.0	3.8	2.8	R	0.4
27	3.5	51.8	88	SSW 11	10	4.9	2.7	0.1		
28	1.5	54.0	96	S 6	10	3.3	0.8	— 1.4		
29	1.4	57.4	100	SSW 1	10	2.0	0.8	0.5	RS	3.6
30	1.9	58.3	99	SSE 2	10	2.6	1.0	0.1	R	1.1
Mitt.	0.9	57.0	95		8.5	8.1	— 9.5	— 9.8		56.5

Sturm am 2., 3., 13., 14., 26., 27.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	14	3	1	—	2	—	4	1	11	3	26	14	8	1	1	—	1
Meter pro Sekunde	—	2.7	2.0	—	1.5	—	4.7	3.0	2.5	4.7	6.0	4.3	3.9	3.0	2.0	—	5.0

Station Dünamünde. Monat November 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pr. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	4.7	44 0	81	S 14	8	—	1.4	R	3.1	4.8
2	0.3	47.1	85	SSW 14	0	—	— 1.9	S	3.3	5.4
3	— 0.1	47 4	77	SW 12	10	—	— 0 8	S	0.5	5.4
4	— 0.3	56.9	81	SW 8	0	—	— 2.1	S	0.9	5.6
5	— 3.4	58 6	100	0	10	—	— 5.1			5.0
6	— 3.8	67.4	87	ESE 2	0	—	— 8.9			4.9
7	— 6.1	74.9	100	S 4	10	—	— 9.8			4.7
8	— 2.7	71.8	92	S 12	10	—	— 6.0	S	2.6	4.8
9	— 0.5	66.5	97	S 8	10	—	— 1.1	S	2.3	4.8
10	— 0.6	60 3	97	S 4	10	—	— 1.6	S	2.0	4 8
11	0.9	47 9	99	SSE 9	10	—	— 0.4	RS	4.3	4.1
12	1.8	49.3	96	SE 7	10	—	1.4	R	4.8	4.4
13	2.9	48.6	95	SE 12	10	—	1.4	R	3.5	4 0
14	2.0	53 2	90	S 9	3	—	0.7	R	2 9	5.2
15	2.0	50.9	92	W 9	10	—	0.4	RS	5.4	5.8
16	1.5	55.9	82	NW 15	10	—	0 2	RS	0.4	5 9
17	0.2	65.0	82	N 6	3	—	— 1.4			5.1
18	0.4	66 8	84	SSW 6	10	—	— 3.4			5.0
19	— 0 5	61.8	86	S 3	10	—	— 1.0	S	2.0	5.1
20	— 1.4	51.5	99	0	10	—	— 2.1	S	4.1	5.0
21	0.6	54.0	82	NW 3	10	—	— 1 4	S	1.7	5.2
22	0.7	66.3	87	0	6	—	— 0 4	RS	1.5	5.2
23	4.2	64.1	99	SSW 6	10	—	0.7	R	1.9	5.4
24	4.8	62 7	95	SW 6	10	—	3 7	R	0.4	5.0
25	3.3	57 1	91	SSW 9	10	—	1.7	R	1.2	5.2
26	4.3	52.2	82	SW 12	10	—	3.4	R	0 1	5.9
27	3.0	51.9	91	S 15	10	—	2 2			5.0
28	1 1	54.4	91	SSE 6	10	—	0 4			4.8
29	0 8	58 0	97	S 3	10	—	0 2	RS	3.9	5.4
30	1.2	58.6	96	SE 3	10	—	0.4	S	1.2	4.9
Mitt.	0.7	57 5	91		8.3	—	— 9.8		54.0	5.1

Sturm am 1., 2., 16., 27.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	5	5	—	—	—	1	2	11	7	26	8	15	2	3	1	4	—
Meter pr. Sekunde	—	7.6	—	—	—	4.0	2.5	6.9	8.1	7.6	8.5	9.6	5.5	8.0	9.0	14.2	—

Station Riga. Monat Dezember 1912

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C.	Mittelwerte. Hygrometer.	1h. Mittag. Wind.	1h. Mittag. Bewölkung.	Temperatur. Maximum.	Temperatur. Minimum.	Temperatur. Minimum am Erdboden.	Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.
	Cels.	700 mm +	%	Meter pro. Sek.	0-10	Cels.	Cels.	Cels.	–	mm.
1	2.0	56.6	90	SSE 6	10	2.6	1.4	0.3	R	2.6
2	0 1	59.7	99	SSW 4	5	2.1	— 1.5	— 2 0		
3	0.3	60.7	98	SSW 7	10	1 6	— 1.4	— 4.0	R	0.1
4	0.7	66.5	100	SSW 1	10	1.8	0.2	— 0 9	RS	0.7
5	2.0	63.7	100	SSW 7	10	4.5	— 1.5	— 3 5	RS	2.7
6	4.9	67.6	100	0	10	5 4	4 2	2 9	R	0.3
7	3.4	68.8	97	S 2	10	4.6	2.0	— 0.1		
8	1.5	64.3	99	WSW 1	10	4 0	0 2	— 2.0	RS	0.4
9	2.8	59.7	100	WSW 2	10	3 6	1.9	2.2	R	5.3
10	0.1	59 8	69	N 3	10	2 0	— 0.8	— 1.4	S	0.1
11	— 1.4	60.7	69	NNE 3	10	— 0 2	— 2 1	— 1.9		
12	— 2.9	64.1	87	SSE 1	10	— 1.4	— 5.1	— 2.7		
13	— 3.1	59.9	99	S 6	10	— 2.2	— 5.2	— 5.6	RS	4.2
14	2 3	43.2	100	SSW 10	10	4.4	— 2.2	— 2.4	R	10.3
15	3.3	37.0	78	W 8	1	4.2	2 0	— 0.4	RS	6.1
16	1.7	40.0	92	W 6	10	3.0	0.0	— 0.4		
17	0.9	46.9	99	WSW 3	3	1.3	— 1.3	— 3.7	RS	0.4
18	1.2	52.4	99	WSW 5	1	1.8	0.3	— 2.0	RS	1.2
19	0.9	48 1	97	S 5	10	1.4	0 5	— 0.4	S	1.8
20	1.7	57.2	96	SSW 4	10	3.0	0.5	— 1.0	RS	10.1
21	5.2	60.5	100	WSW 5	10	5.5	3.0	2.0	R	0.3
22	3.4	57.3	99	SW 7	10	4.9	1.0	1.7	R	0 2
23	4.8	56.0	100	WSW 6	10	5.2	4 0	2.8	R	1.5
24	3.3	60.5	99	WSW 3	10	4.6	1.0	— 1.4	R	4.3
25	4.5	54.0	99	SSW 6	10	4.6	4.0	3.2	R	2.8
26	4.2	45 7	98	SSW 1	10	4.6	3.5	3 0	R	1.1
27	3.0	49.0	98	NW 1	10	4 5	1.6	2.4	RS	0.7
28	0.1	59.0	87	W 1	10	1.8	— 0.5	— 1.2		
29	0.5	57.8	99	SSE 5	10	0.8	— 0.4	— 1.2	RS	5.3
30	2.7	52.2	100	SSW 4	10	3.9	0.7	— 0 2	R	11.6
31	2.0	56.9	98	NNW 4	10	3.3	0.8	— 0.4	R	2 9
Mitt.	1.8	56.3	95		9.0	5.5	— 5.2	— 5.6		77.0

Sturm am 1., 14., 15. — Gewitter am 15.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	3	4	4	1	1	—	1	—	7	8	21	9	25	6	—	2	1
Meter pro. Sekunde	—	3.7	3 2	1.0	3.0	—	4.0	—	4.4	5.0	4.1	5.3	3.2	5.3	—	1.0	4.0

Station Dünamünde. Monat Dezember 1912.

Datum neuen Stils.	Mittelwerte. Lufttemp. Cels.	Mittelwerte. Barometer bei 0° C. 700 mm +	Mittelwerte. Hygrometer. %	1h. Mittag. Wind. Meter pro. Sek.	1h. Mittag. Bewölkung. 0-10	Temperatur. Maximum. Cels.	Temperatur. Minimum. Cels.	Regen oder Schnee. —	Niederschlagsmenge. mm.	Wasserstand. russ. Fuss.
1	1.5	56.7	83	SE 12	10	—	0.9	S	2.2	4.6
2	0.1	59.6	91	SSW 6	5	—	— 1.0			5.9
3	— 0.3	61 1	91	SSE 9	10	—	— 1.9			5.0
4	0.7	66.8	97	S 3	10	—	0 0	RS	1.0	5.8
5	1.7	63.9	99	SSW 12	10	—	— 1.4	RS	3.5	5.8
6	4.1	68.1	100	WSW 3	10	—	3.4	R	0.2	5.4
7	2.9	69.2	90	S 3	10	—	1.4			5.2
8	1.1	64.8	95	SW 3	10	—	— 0.6	RS	0.4	5.4
9	2.6	59.9	99	W 6	10	—	1.7	R	5.3	5.5
10	— 0.2	60.5	66	NNW 6	10	—	— 0.9			5.4
11	— 1.5	61.3	64	NE 6	10	—	— 2.2			5.1
12	— 3.4	64.8	81	SSE 3	10	—	— 5.5			4.8
13	— 3.6	59.9	94	SSE 12	10	—	— 5.5	RS	4.9	4.1
14	2.2	43.7	96	S 15	10	—	— 2.6	RS	12.5	4.7
15	3.5	37.3	80	W 12	1	—	2.4	R	3.6	7.6
16	2.3	40.4	80	W 15	10	—	0.4			6.5
17	1.5	47.3	89	W 9	3	—	— 0.4	S	0.6	6.5
18	0.8	52.2	94	SSW 6	3	—	0.2	RS	1.0	6.2
19	0.7	48.2	93	S 9	10	—	— 0 1	R	1.1	5.5
20	1.9	57 5	93	S 9	10	—	0.2	RS	10.4	6.0
21	4.1	60.9	99	SW 6	10	—	3.2			6.3
22	2.9	57.3	94	SW 6	10	—	1.2	R	0.2	6.3
23	3.9	56.3	95	SW 6	10	—	3.2	R	2.2	6.2
24	2.9	61.0	95	SW 3	10	—	0.9	R	5.7	6.1
25	4.0	54.6	94	SSW 6	10	—	3.4	R	3.2	6.1
26	3.5	46.2	93	S 3	10	—	2.9			6.1
27	2.3	48.8	95	NNW 3	10	—	0 9	RS	1.0	6.0
28	— 0.7	59 5	87	SE 3	10	—	— 0.9			6.0
29	0 1	58.0	96	SE 6	10	—	— 1.1	RS	4.5	5.5
30	2.6	52 6	93	SSW 6	10	—	0.4	R	13.0	6.3
31	1.7	57.3	92	NW 12	10	—	0.7	R	2.0	6.7
Mitt.	1.5	56.6	91		9.1	—	— 5.5		78.5	5.8

Sturm am 1., 13., 14., 15., 16., 19. — Gewitter am 15.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigkeit	1	4	1	1	—	2	—	10	7	16	8	21	3	13	—	3	3
Meter pro. Sekunde	—	7.5	8.0	6.0	—	4.5	—	8.7	9.9	7.9	6.4	6.4	5.0	9.0	—	7.0	7.0

Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde im Jahre 1912.

In der folgenden Tabelle sind die Monatsmittel für Temperatur, Luftdruck und Niederschläge für Riga und Dünamünde wiedergegeben, denen zum Vergleich 25jährige Mittel für beide Stationen (cf. Korrespondenzblatt, Jahrgang 54) gegenüberstehen. Die Mittelwerte der Temperatur sind auf wahre Monatsmittel reduziert (cf. Korrespondenzblatt, Jahrgang 55).

Zu den Monatsmittel des Luftdrucks ist behufs Reduktion auf das Meeresniveau für Riga $+ 1{,}2^{mm}$ und für Dünamünde $+ 0{,}6^{mm}$ hinzugefügt worden.

		Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
		Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde
mpe-tur	1912	— 9.4	— 9.3	— 6.6	— 7.0	2.6	1.7	3.6	2.6	9.0	8.0	16.5	15.0
	25jähr. Mittel	— 4.4	— 4.3	— 4.0	— 4.2	— 1.4	— 1.7	4.9	4.2	11.5	10.6	15.6	14.7
	Differenz	— 5.0	— 5.0	— 2.6	— 2.8	4.0	3.4	— 1.3	— 1.6	— 2.5	— 2.6	0.9	0.3
uft-uck	1912	764.5	764.6	758.3	758.4	758.9	759.0	760.0	760.1	757.5	757.6	759.1	759.2
	25jähr. Mittel	761.7	761.3	761.2	760.9	759.8	759.4	760.9	760.6	761.0	760.7	759.6	759.3
	Differenz	2.8	3.3	— 2.9	— 2.5	— 0.9	— 0.4	— 0.9	— 0.5	— 3.5	— 3.1	— 0.5	— 0.1
eder-läge	1912	21.8	20.6	31.7	34.6	42.1	43.7	35.2	36.1	67.7	50.6	33.0	54.8
	25jähr. Mittel	35.6	38.6	32.6	32.2	29.5	32.2	35.2	36.8	45.6	46.4	71.1	67.5
	Differenz	— 14.2	— 18.0	— 0.9	2.4	12.6	1.5	0.0	— 0.7	22.1	4.2	— 41.1	— 12.7

		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		Jahr	
		Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde	Riga	Dünamünde
mpe-tur	1912	18.7	18.0	17.5	16.9	9.5	9.5	3.4	3.1	0.8	0.6	1.7	1.4	5.6	5.0
	25jähr. Mittel	17.6	17.3	15.9	16.2	11.8	12.4	6.6	7.1	1.5	1.9	— 2.9	— 2.7	6.1	6.0
	Differenz	1.1	0.7	1.6	0.7	— 2.3	— 2.9	— 3.2	— 4.0	— 0.7	— 1.3	4.6	4.1	— 0.5	— 1.0
uft-uck	1912	762.3	762.4	756.4	756.5	761.8	761.9	763.3	763.1	758.2	758.1	757.5	757.2	759.8	759.8
	25jähr. Mittel	758.7	758.3	759.0	758.6	761.6	761.2	760.5	760.0	761.6	761.2	760.4	760.0	760.5	760.1
	Differenz	3.6	4.1	— 2.6	— 2.1	0.2	0.7	2.8	3.1	— 3.4	— 3.1	— 2.9	— 2.8	— 0.7	— 0.3
eder-läge	1912	90.5	28.1	80.1	67.8	58.4	47.3	38.0	31.8	56.5	54.0	77.0	78.5	632.0	547.9
	25jähr. Mittel	96.2	86.8	84.5	84.9	52.5	53.0	56.4	57.0	48.1	50.3	40.8	46.0	628.2	631.7
	Differenz	— 5.7	— 58.7	— 4.4	— 17.1	5.9	— 5.7	18.4	25.2	8.4	3.7	36.2	32.5	3.8	83.8

Temperatur. Im März und Dezember ist die Temperatur erheblich, in den Monaten Juni bis August aber nur wenig höher, als die normale, gewesen, in allen übrigen Monaten dagegen und namentlich im Januar war es kälter. Das niedrige Januar und Februar-Mittel wurde nicht durch besonders tiefe Temperaturen, sondern vielmehr durch anhaltende Kälte bedingt. In der Zeit vom 4. Januar bis zum 26. Februar, also in einem Zeitraum von 54 Tagen ist nur einmal, am 18. Februar, das Tagesmittel höher als Null gewesen. Das Minimum der Temperatur (am 28. Januar) war in Riga nur —23,0° und in Dünamünde —24,2°, während das absolute Minimum aus 35 Jahren für Riga: —32,5° beträgt. Der letzte Frost im ersten Halbjahr wurde am 9. Mai, am Erdboden am 19. Mai notiert. Der erste Frost im Herbst zeigte sich in Riga am 29. September, in Dünamünde am 30. September. Die höchste Temperatur wurde in Riga am 9. August mit 30,5° und in Dünamünde am 3. August mit 30,1° beobachtet.

Luftdruck. Der höchste Barometerstand zeigte sich am 13. Januar in Riga mit 786,6^{mm} und in Dünamünde mit 787,9^{mm}; der niedrigste wurde am 9. April und zwar in Riga mit 731,2^{mm} und in Dünamünde mit 731,7^{mm} notiert.

Niederschläge. Die Zahl der Tage mit Niederschlägen betrug in Riga 214 oder 58%, in Dünamünde 193 oder 53%. Die entsprechenden Mittelwerte aus 25 Jahren sind 49% und 53%. Auf einen Niederschlagstag kommen in Riga 2,95^{mm} und in Dünamünde 2,84^{mm}, sodass die Intensität für beide Stationen nur unwesentlich verschieden ist.

Die grösste Niederschlagshöhe in 24 Stunden wurde in Riga am 30. Juli mit 33,4^{mm} und in Dünamünde am 13. Juni mit 21,2^{mm} gemessen. Der letzte Schnee im ersten Halbjahr fiel in Riga und Dünamünde am 5. Mai und der erste Schnee im zweiten Halbjahr wurde in Riga am 4. Oktober und in Dünamünde am 28. Oktober beobachtet.

Wasserstand der Düna an der Mündung.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni
25jähr. Mittel .	4.3	4.3	4.1	4.1	4.2	4.4
1912	4.2	4.4	4.5	5.1	4.9	5.1

	Juli	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
25jähr. Mittel .	4.7	4.8	4.7	4.6	4.5	4.6	4.4
1912	4.5	4.9	5.4	4.6	5.1	5.8	4.9

Als niedrigster Wasserstand wurden 3 Fuss beobachtet am 6. Januar während eines Oststurmes und am 30. Januar nach anhaltenden östlichen Winden. Der höchste Pegelstand wurde am 15. Dezember bei Weststurm mit 7,6 Fuss abgelesen.

Ad. Werner.

Von Arbeiten des Naturforscher-Vereins sind noch vorhanden:

N. F. II—IV.	Nolcken, Lepidopteren von Liv-, Est- und Kurland 1868—71	Rbl. 3. —
„ V.	Schweder, Hagelsturm vom 10. Mai 1872	„ 1. —
„ VI.	Teich, Baltische Lepidopteren-Fauna 1868 und Nachtrag. 1893	„ —. 80
„ VII.	Doss u. Johanson, Meteorit von Misshof 1891	„ 1. 20
„ VIII.	Buhse, Flora des Alburs und der Kaspischen Südküste. 11 Tafeln 1899. 4°	„ 1. 80
„ IX.	Westberg, Verbreitung der Wisente. III. 1899	„ —. 60
„ X.	Schweder, Baltische Wirbeltiere nach ihren Merkmalen	„ —. 80
„ XI.	Ludwig, Küstenseen des Rigaschen Meerbusens, mit 24 Karten	„ 1. 80
„ XII.	Slevogt, Makrolepidopteren von Kur-, Liv- und Estland 1910	„ 1. 80
„ XIII.	Schneider, Taube u. Stoll, Erster Bericht der biologischen Station zu Kielkond 1911	„ —. 60
Denkschrift zum 25jährigen Jubiläum 1870	Darin: Schell, Das Wesen der Sternschnuppen. Diercke u. Buhse, Phanerogamen Rigas.	„ 1. —
Festschrift zum 50jährigen Bestehen 1895	Darin: Schweder, Geschichte des Vereins. Beck, Geographische Breite Rigas. Rapp, Flora Lemsals und Laudohns. Doss, Geologische Untersuchung der Kangern. Westberg, Bisonten u. Verbreitung des Wisents im Kaukasus. I. und II.	„ 2. 60
Jubiläumsfeier des Naturf.-Ver. zu Riga v. Sekr. 1895	Darin: Pflaum, Bericht. Walden, Umwälzungen in der Chemie.	„ —. 30
Werner, Witterungsverhältnisse bei Riga. 1899		„ —. 50
Schweder jun., Bodentemperaturen bei Riga. 1899		„ —. 30
Katalog der Bibliothek I. 1908		„ —. 25
Korrespondenzblatt,	Bd. 2, 5—21, 23—38, 40, 42—49, 54 à	„ 1. —
	Bd. 50—52 à	„ 1. 60
	Bd. 53, 55 à	„ 1. 40

Angehörige des Vereins erhalten diese Schriften für sich zum halben Preise.

Erste Versammlung baltischer Naturforscher . . . . . . à Rbl. —. 30