

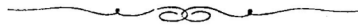


Korrespondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.



XXV.



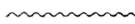
Riga, 1882.

Druck von W. F. Häcker.

Von der Censur erlaubt. Riga, den 14. October 1882.

Inhalt.

	Seite.
Nekrolog von Ernst Ludolf Seezen	1.
„ „ Johann Heinrich Karl Kawall	4.
Direktor Schweder : Falco rufipes bei Riga	7.
Dr. J. Knoch : Bedeutung und Vorkommen der sogen. Raineyschen Körperchen	9.
Oberlehrer A. Werner : Eisbedeckung der Düna	15.
Sitzungsberichte	18.
Direktor Schweder : Salzgehalt des Rigaschen Meer- busens. II.	41.
Wissenschaftliche Vereine und deren Schriften	44.
Bestand des Direktoriums	52.
Mitglieder-Verzeichnis	53.
Prof. Th. Grönberg : Das Sinusgesetz des Foucaultschen Pendels	60.
Kassenbericht	64.
Meteorologische Beobachtungen in Riga und Dünamünde für 1881	65.
Oberlehrer A. Werner : Monats- und Jahresmittel für Riga und Dünamünde	G.
Dr. F. Buhse : Erdtemperatur, beobachtet in Friedrichshof bei Riga	H.



Inhalt der Sitzungsberichte.

	Seite.
Agrikulturchemiker-Kongress	22.
Asphalt, dessen Zusammensetzung	40.
Blitzschläge	26.
Büngner, G. , Oberlehrer	33.
Buhse, F. , Dr. phil.	23. 26.
Erratische Blöcke	31.
Farben, Abhängigkeit derselben von ihrer Intensität	35.
Farbiges Licht, dessen Photometrie	40.
Faure-Element	29.
Foucaultsches Pendel	37. 38. 60.
Fettbildung im tierischen Organismus	22.
Frost, früher Eintritt desselben	24.
Gletscher	30.
Gottfriedt, M. , Oberlehrer	30. 31.
Grönberg, Th. , Prof.	21. 27. 29. 35. 38. 40.
Hellmann, H. , Oberlehrer	34. 36.
Knauers 100jähriger Kalender	37.
Kiefern-Verwachsung	28.
Kresse, abnorme	28.
Krokodile	37.
Kuphaldt , Stadtgärtner	20.
Leichen, wohlerhaltene, diluvialer Dickhäuter	18.
Lepidopteren Livlands	28.
Löwis, O. v.	32.
Maasseinheiten	27.
Meder, K. , Oberlehrer	20.
Meteor	21.
Milzbrand, Schutzimpfung	28.
Naturalien	18. 20. 21. 22. 25. 28. 30. 31. 34. 36. 37. 38.
Nebel- und Wolkenbildung	20.
Nolcken, W. Baron, General	26. 28. 33.
Pendelschwingungen	38.
Phosphorescenz von Wurzelfasern	21.
Photometrie farbigen Lichtes	40.
Regen ohne Wolken	21.
Reisebericht	26. 28. 33.
Schweder, G. , Stadtschulendirektor	18. 26. 28. 36. 37. 38.
Seewarte	41.
Seidler, H. , Fabrikdirektor	41.
Teich, C. A. , Kreislehrer	21. 28.
Telephon	34.
Thoms, G. , Prof.	22. 23. 25. 28. 40.
Waldhühner, Schlafstätten derselben	32.
Wasserstand der Düna	26.
Werner, A. , Oberlehrer	24. 26. 36.
Witterungsverhältnisse des verflossenen Winters	36.
Wolken und Wetterzeichen	33.



Zur Erinnerung

an

Ernst Ludolf Seezen,

geb. zu Riga den 18. Februar 1799,

gest. zu Riga den 27. Juli 1881.

E. L. Seezen, ein Sohn des aus Lauenburg nach Riga eingewanderten Apothekers Seezen, absolvirte im Jahre 1817 das Rigasche Gouvernements-Gymnasium, worauf er in die väterliche Apotheke als Lehrling eintrat. Nach 4jähriger Lehrzeit machte er sein Gehilfenexamen bei der Rigaschen Medicinalbehörde und bezog die Universität Dorpat im 2. Semester 1821, wo Grindel, der ältere Parrot, Eichwald, Osann den jungen Seezen zu fleissigem Studium der Naturwissenschaften anregten. 1823 kehrte Seezen als Laborant in die väterliche Apotheke zurück, wo er Gelegenheit fand, zahlreiche chemische Arbeiten auszuführen.

1826 legte S. in Dorpat sein Provisor-Examen und 1832 sein Apotheker-Examen ab, während er schon 1831 nach dem Ableben seines Vaters die väterliche Apotheke übernommen hatte.

Im Jahre 1836 verheirathete sich S. mit Fräulein Elise Niemann, aus welcher Ehe ihm 3 Söhne und 3 Töchter entsprossen; leider starb die Frau schon nach 10jähriger glücklicher Ehe.

Schon 1824 übernahm S. die Verwaltung des Himselschen Museums, das namentlich an Mineralien und Konchylien reich war.

Um das Ordnen dieser Sammlungen hat sich Seezen grosse Verdienste erworben, 40 Jahre hindurch zeigte er dieselben dem Publicum. Nachdem die Mineralien geordnet waren, benutzte er sie zum Unterrichte der pharmaceutischen

Lehrlinge in der Mineralogie, welchen er, nebst dem botanischen Unterrichte, mit Exkursionen verbunden, Jahre lang fortsetzte; Schreiber dieses denkt noch mit Vergnügen jener, in höchstem Grade anregenden Lehrstunden, die er 1826—27 besuchte; beim Hinausgehen in die Umgebung Rigas (4—7 Uhr am Morgen) wurden Gespräche über Physik und Chemie geführt, die im höchsten Grade belehrend waren.

Nachdem die Apotheker Rigas 1835 die pharmaceutische Schule gegründet, hat Seezen abwechselnd Unterricht in Physik, Chemie, Mineralogie, Zoologie, Pharmakognosie und Botanik erteilt; die letzten beiden Fächer, sowie Physik bis 6 Wochen vor seinem Hinscheiden und schön bei grosser Körpergebrechlichkeit.

1831 übernahm Seezen den Unterricht der Physik in den oberen Klassen des Gymnasiums, vom Jahre 1835 ab auch den naturwissenschaftlichen Unterricht in verschiedenen Privatschulen, wozu das Diplom eines Privaterziehers nötig war, welches ihm von der Universität Dorpat auf Grundlage seines Apothekerexamens ohne besonderes Examen erteilt wurde. War ein Mann fähig, naturwissenschaftlichen Unterricht zu erteilen, so war es Seezen mit seiner Klarheit und seiner Pflichttreue.

Von 1840 wurde S. der Unterricht der Chemie in der neuerrichteten Real-Klasse der Kreisschule übertragen, den er bis 1870 fortsetzte.

Nicht des Geldverdienens halber oder um Orden und Rang zu erringen, widmete sich Seezen der Jugenderziehung, sondern er wollte unter der Jugend der Naturwissenschaft Freunde erwerben; so hat er in 46 Jahren seiner Lehrthätigkeit, nach seiner Berechnung, 1800 Schülern und Schülerinnen Unterricht erteilt.

In den dreissiger Jahren hatte Riga noch kein Polytechnikum und war der Apotheker allein noch der Mann, von dem man sich Rat in naturwissenschaftlichen Fragen holte; da war es nun besonders Seezen, weil der tüchtigste und vielseitigste unter den Apothekern, den man zu Rate zog, was auch von jedem seiner Kollegen anerkannt wurde. Da er auch trotz seiner Ueberlegenheit sehr bescheiden war, so hatte er sich unter seinen Kollegen allgemeine Liebe erworben; es war daher auch natürlich, dass man ihm das Sekretariat

in der pharm.-chem. Societät übertrug, das er viele Jahre verwaltete.

Im Jahre 1834 ging Seezen im Auftrage der Gründer der Mineralwasseranstalt in Riga nach Stockholm, um die Einrichtung der dortigen Mineralwasseranstalt kennen zu lernen, verkehrte mit den berühmtesten Chemikern damaliger Zeit — Berzelius — sowie auch mit Mosander, die beide in ihm den vielseitig gebildeten Naturforscher erkannten. Die Vorschriften zur Bereitung der Mineralwasser erhielt Seezen jedoch nicht von dem Vorstande Mosander, sondern musste dieselben nach den Gesetzen der Affinität und Stöchiometrie, gestützt auf die Analysen der Mineralwasser, selbst berechnen, ja die Analyse mehrerer Wasser selbst ausführen. Welche ausserordentliche Thätigkeit solche Arbeit erforderte, ist ersichtlich, und doch leitete er sein Geschäft dabei mit grosser Treue und Gewissenhaftigkeit, wie es von ihm nicht anders erwartet werden konnte!

Einige Jahre später sollten mehrere Apparate der Mineralwasseranstalt erneuert werden, aus welchem Grunde Seezen zu Struve nach Dresden gesandt wurde, um mit diesem Unterhandlungen anzuknüpfen; das Ergebniss derselben war, dass Struve einen jungen Mann, den Dr. Kersting, als nunmehrigen Leiter der Anstalt sandte, mit dem Seezen zurückkehrte.

Der Naturforscher-Verein und die literärisch-praktische Bürgerverbindung in Riga veranstalteten häufig allgemeine populäre Vorträge, an denen sich Seezen fleissig beteiligte, in beiden Vereinen war er mehrere Jahre hindurch Sekretär, sowie 8 Jahre auch Redakteur des Korrespondenzblattes des Naturforscher-Vereins, in welchem viele Arbeiten von ihm erschienen; 1853 schrieb er über die Nachbildung der natürlichen Heilquellen, sodann Analyse des Wassers der Düna und eines artesischen Brunnens im Verein mit Neese als Gratulationsschrift des Naturforscher-Vereins zum 50jährigen Jubiläum der Universität Dorpat.

Neben einigen chemisch-technischen Arbeiten führte er die Analyse des Kemmernschen und Baldonschen Wassers aus. 1864 erschien seine kurzgefasste Naturgeschichte zum Gebrauche für Schulen, 1870 wurden die Elemente der Physik zu Frederkings und Casselmanns Lehrbuche der pharmaceutischen Chemie von Seezen bearbeitet.

1832 wurde Seezen Mitglied der chem.-pharm. Societät in Riga, 1870 Ehrenmitglied derselben, 1835 Mitglied der literarisch-praktischen Bürgerverbindung, sowie Mitglied der kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst 1840. 1843 Mitgründer des Naturforscher-Vereins, welcher ihn 1870 zum Ehrenmitglied ernannte.

Obgleich nicht Orden noch Rang ihn zierten, so war sein Wirken doch ein segensreiches, das freilich in den letzten Jahren durch seine Kränklichkeit verwischt, in Vergessenheit geraten war, doch wird sein Andenken im Herzen seiner Schüler und Freunde nicht so bald erlöschen.

In den letzten Lebensjahren, nachdem er einmal den Fuss, das andere Mal die Hand gebrochen hatte, war er auf die Hilfe der Krücken angewiesen, litt durch Wunden an Armen und Füßen, weshalb ihm der Arzt das Schwefelbad Kemmern verordnete, wo er jedoch nicht Heilung fand, und wurde am 27. Juli 1881 durch einen sanften Tod von seinen Schmerzen erlöst und am 4. August unter grosser Beteiligung zu Grabe getragen.

So ruhe denn sanft, du, mein nicht mehr von den Schmerzen der Krankheit gepeinigter Lehrer und treuer Freund!

Carl Frederking.

Zur Erinnerung

an

Johann Heinrich Karl Kawall,

geb. zu Mitau den 3. März 1799,

gest. zu Pussen den 17. Januar 1881.

Wenn dem verstorbenen Mitstifter und Ehrenmitgliede des Vereins, seinem vieljährigen verdienten Mitarbeiter, erst jetzt ein Nachruf gewidmet wird, so wolle man diese Verzögerung nicht als Verletzung einer Pflicht der Pietät auslegen, sondern lediglich äusseren Gründen die Schuld beimessen.

Der Lebensgang des Verewigten, in der Abgeschlossenheit eines ländlichen Pastorats (Pussen in Kurland) zurückgelegt, bietet kaum Stoff zu näherer Betrachtung. Anregung

zur Naturbeobachtung hatte er schon auf dem Mitauer Gymnasium und auf der Dorpater Universität erhalten, mehr noch während eines zweijährigen Aufenthalts in Deutschland und Frankreich. Fast alle Mussestunden, die ihm sein im Jahre 1830 angetretenes geistliches Amt liess, verwendete K. auf naturwissenschaftliche Beschäftigung, stets neue Nahrung für diese Vorliebe ziehend aus der Beobachtung der lebenden Natur und dem Verkehr mit Gleichbestrebten innerhalb und ausserhalb der Ostseeprovinzen. Die Naturgeschichte der letzteren nahm sein Interesse vorzugsweise in Anspruch und keine Gelegenheit blieb unbenutzt, um deren Kenntniss zu fördern. Zunächst suchte er den Bestand der Fauna an Arten festzustellen, fügte die neueren Entdeckungen den älteren Angaben hinzu und hat dadurch wesentlich beigetragen, dass wir eine einigermaassen vollständige Uebersicht über die bis zu den Jahren 1846, resp. 1860 bekannt gewordenen einheimischen Säugetiere, Fische, Vögel und Insekten erhielten. Letzteren wandte er seine besondere Aufmerksamkeit zu; und da unter ihnen die Haut-, Gerad- und Netz-Flügler noch am wenigsten berücksichtigt waren, bemühte er sich mit gutem Erfolg, Verzeichnisse über diese Ordnungen zusammenzustellen*).

Auch sammelte er mit Eifer und Ausdauer phänologische Notizen über Tiere sowol als Pflanzen. Das von ihm über die Ankunft und den Abzug der Vögel Kurlands gelieferte Material ist von Middendorff in dessen Abhandlung „über die Isepiptesen“ verwertet worden. Im Zusammenhang hiermit standen seine vieljährigen, dem Verein mitgetheilten meteorologischen Beobachtungen.

An Allem, was die Naturwissenschaft betraf, nahm er den regsten Anteil; nicht leicht entging eine Entdeckung seiner Aufmerksamkeit und auch in höherem Alter blieb er zugänglich für neue Anschauungen. So war er unter Anderem, nach seinem eigenen Ausdruck, von der Darwinschen Hypothese ganz eingenommen.

Unter den zahlreichen grösseren und kleineren Aufsätzen, die dieses Korrespondenzblatt enthält, beziehen sich zwar die meisten auf Zoologie, doch berichten sie auch über ver-

*) Erschienen im Korr.-Bl. VIII, IX und XIV.

schiedene andere Gegenstände, die ihm aufstiessen oder deren Mitteilung ihm von Wert erschien; z. B. über einen Bernsteinfund im Angernschen See, über einen wandernden Stein, über die Fischwehr zu Linden, über die Thätigkeit der neugebildeten Naturforscher-Gesellschaften in Russland u. s. f. *)

Für die ihm in seiner ländlichen Abgeschlossenheit auferlegte Entbehrung mündlichen Gedankenaustausches hielt K. sich durch fleissige Korrespondenz schadlos. „Wissenschaftliche Unterhaltung,“ schrieb er noch 1870, „gehört nun einmal zu mir lieber Diät, von der ich nicht abgehen möchte, da ich merke, dass in ihr eine konservative Kraft liegt.“

Aus demselben Grunde und um sich mit den Fortschritten der Wissenschaft auf dem Laufenden zu erhalten, suchte er stets seine Verbindungen mit naturhistorischen Vereinen zu erweitern und war er ein unermüdlicher Leser der Verhandlungen derselben, auch als zunehmende Augenschwäche ihm dies zu erschweren angefangen. Ein von ihm angelegtes Verzeichnis aller bestehenden gelehrten Gesellschaften der Welt unter Angabe der Gründungszeit und der von ihnen herausgegebenen Schriften brachte es auf die stattliche Zahl von 600 Titeln.

Mit der grossen Neigung, sich naturhistorische Objekte und Werke zu verschaffen, standen die Einnahmen seines Amtes in keinem Verhältnis; um so mehr ist zu bewundern, welche Schätze er allmählig aufhäufte. Seine Bibliothek hat fast 3000 Werke gezählt, darunter sehr wertvolle; seine Insektenammlung, welche der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft zugefallen ist, umfasste mehr als 10000 Exemplare.

Als Greis begann K. noch Mineralien zu sammeln und wie sehr ihm an diesen gelegen war, zeigte sich, als 1870 einige derselben, nach Riga zum Bestimmen geschickt, auf ihre Rückkehr warten liessen und er, derselben sehnsüchtig entgegensehend, schrieb: „In jüngerem Alter würden mich ein paar Jahre mehr oder weniger nicht sehr besorgt gemacht haben, aber jetzt heisst es: *vitae summa brevis spem nos vetat inchoare longam.*“ So hat er bis zum Tode unermüdlich gestrebt, sein Wissen zu vermehren, beobachtet und gearbeitet mit Lust und Liebe, ein leuchtendes Vorbild für

*) Korr.-Bl. VI, VII, XIX, XXI.

die jüngeren Naturforscher, der letzte jener Pioniere einheimischer Naturkunde, die neben dem Beruf als Lehrer, Aerzte oder Prediger den Grund legten zu der in unseren Tagen mit fachlich geschulten Kräften so weit gebrachten Naturerkenntnis. Wie K. sich selbst durch sein Wirken ein ehrenvolles Denkmal gesetzt, so wird sein Name unvergessen bleiben insbesondere in diesem Verein, dem er während sechsunddreissig Jahren selbstthätig und teilnahmsvoll anhing, dem er einen Teil seiner Sammlungen hinterliess und so eine doppelte Verpflichtung zu dankbarer Anerkennung auferlegte.

F. B.

Falco rufipes Bes. Rotfussfalke bei Riga.

Am 29. August (10. September) wurde bei Olai, einem Orte auf der Mitte des Weges von Riga nach Mitau, von Herrn Helms ein Falke geschossen, den ich wegen der folgenden Eigenschaften: „erste Schwinge fast gleich der dritten, aber doch etwas kürzer und um 3 cm. kürzer als die fünfte; Krallen gleichförmig, weisslich, ohne graue Spitzen; Rücken braun mit rostfarbenen Federrändern; Füsse, Augenkreis und Wachshaut gelb, Zahn am Oberschnabel scharf rechtwinklig“, welche fast genau mit der betreffenden Diagnose bei Keyserling und Blasius übereinstimmen, anfangs für einen *Falco cenchris* Bp. hielt und über den ich auch als über einen *F. cenchris* in der Zeitschrift des ornithologischen Vereins in Stettin 1881, V. Nr. 7 u. 8, berichtet habe.


Seitdem habe ich den Vogel immer und immer wieder untersucht und ihn insbesondere auch mit den eingehenden Beschreibungen und Abbildungen des mir erst später zugänglich gewordenen Werkes von Naumann „Vögel Deutschlands“ verglichen und bin endlich zu der Meinung gelangt, dass wir es hier doch nur mit einem jungen Exemplar des *F. rufipes* Bes. = *F. vespertinus* L. zu thun haben. Die entschieden weissen Krallen liessen überhaupt nur ein Schwanken zwischen *F. rufipes* und *F. cenchris* zu. An sich war schon das Vorkommen des letzteren, als eines entschiedenem Südländers,

höchst unwahrscheinlich, während *rufipes* ja schon von Beseke für Kurland aufgefunden war und nach Russow auf dem Rückzuge im August bei Reval angetroffen werden soll und nach Russow auch von Bunge jun. bei Kardis in Livland brütend angetroffen ist. Meine bereits in der Stettiner Zeitschrift mitgetheilte Beschreibung des bei Olai erlegten und der Sammlung des Rigaer Naturforscher-Vereins einverleibten Vogels möge auch hier Platz finden.

Zunächst die Maasse, die ich aber erst an dem ausgestopften Vogel — so erst bekam ich ihn — habe vornehmen können. Ich gebe dieselben in Metern.

Gesamtlänge 0,29, Länge des Flügels vom Bug bis zur Spitze 0,22, Schwanz 0,135, Schnabel, über die Firste gemessen, 0,016, Mittelzehe ohne Kralle 0,023, Hinterzehe ohne Kralle 0,01. Nur die zweite Schwinge überragt den Schwanz, während die erste und dritte das Schwanzende fast erreichen. Die Federn des Rückens sind braun mit feinen dunklen Schaftstrichen und rostfarbenen Endsäumen, erhalten zum Bürzel hin rostfarbene Querbänder. Die dunkeln durchgehenden Binden des Schwanzes, 11 an der Zahl, sind breiter als beim Thurmfalken und auch fast breiter als die mit ihnen abwechselnden braunroten Bänder. Eine breitere Endbinde fehlt. Die Spitzen der Schwanzfedern weisslich. Die Schwingen sind auf der Aussenfahne braunschwarz, am Ende weisslich gesäumt und auf der Innenfahne mit Reihen weisser Querflecke geziert. Die Farbe der Stirn ist weisslich, geht auf dem Ober- und Hinterkopf in gelblich über, wo sich auch braune Schaftstriche einstellen. Durch das Auge und unterhalb desselben verläuft ein schwarzer breiter Streifen. Die weissen Federn der Kehle und der Halsseiten laufen im Nacken fast zusammen. Die starken Hosen und die Bauchseite sind gelblich; auf der Brust und an den Seiten finden sich lange bräunliche Schaftflecken. Der Unterschnabel ist fast ganz gelb, der Oberschnabel nur an der Wurzel etwas gelblich, sonst hellblau mit schwarzer Spitze.

G. Schweder.



Ueber die Bedeutung und das Vorkommen der sogen. Rainey'schen Körperchen.

Von Dr. J. Knoch.

In der Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften vom 16. August 1880 theilte H. Poincaré in einem Artikel, betitelt: „Sur les embryons accompagnant les cysticerques dans la viande du porc“ unter Anderem mit, dass er im Fleisch des Ochsen einen Parasiten beobachtet habe, der von den französischen*) Autoren bisher noch nicht beschrieben worden, wobei er bemerkt, dass er bei finnigen Schweinen ein Analogon gefunden habe, das seiner Beschreibung nach nicht vollkommen mit den sogen. Rainey'schen Schläuchen in den primitiven Muskelfasern der Rinder übereinstimmt**), sondern Differenzen erkennen lässt, die jedoch durch die Verschiedenheiten des Mutterbodens sich erklären lassen, in dem sie sich entwickeln. Dabei erwähnt Poincaré auffallender Weise nichts von den dieselben Parasiten des Schweins betreffenden Untersuchungen Rainey's und bezeichnet sie auch nicht mit dessen Namen, den sie diesem Forscher zu Ehren, wenn auch nicht mit vollkommenem Recht, führen, da Hessling der erste Entdecker dieser Schläuche, wenigstens beim Ochsen, Schaf und Reh, ist. Ganz wie Rainey spricht Poincaré, wenn auch nicht so entschieden, als ersterer, seine zunächst nur hypothetische Ansicht aus, dass diese Wesen nichts anderes, als die ersten Entwicklungszustände der Cysticerca sind, welche Ansicht zufolge seiner Aussage durch seine späteren, am Schweinefleisch angestellten Untersuchungen noch mehr bekräftigt***) wurde. Hierbei vergleicht er die Schläuche mit ihrem granulären Inhalt in Bezug

*) Während derselbe von Hessling bereits schon im Jahre 1853 nicht allein im Herzen des Ochsen, sondern auch des Schafs und des Rehs entdeckt worden ist, also bereits schon 27 Jahre vor Poincaré. (Siehe Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. V, S. 196, Tab. X.)

**) Worin namentlich der Unterschied besteht, führt er leider nicht an, während nach Hessling die Schläuche im Herzen bedeutend kleiner oder wenigstens kürzer sind.

***) Ohne jedoch anzugeben, auf welche Resultate seiner Untersuchungen er namentlich diese Ansicht stützt, was um so erforderlicher ist, als alle bisherigen Fütterungsversuche mit den Eiern der Band-

auf ihre Form mit den Rundwürmern (Nematoden) und dennoch findet er in ihren Beziehungen zu den Cysten der Cysticercen eine Anzeige zur Annahme zweier successiver Zustände eines und desselben Individuums, von denen die eine oder die andere der beiden Phasen, je nach dem Entwicklungsgrade der Krankheit, vorherrschen soll. Ja die von Poincaré bei dem Schwein beobachteten Schläuche mit ihrem körnigen Inhalt sollen sich nicht allein verlängern etc., sondern sie sollen sogar spontane Bewegungen ausüben, ausgerüstet mit Wimperorganen (cils vibratiles), mit einem Worte, sie sollen bewimperte Tiere sein, die aus den Muskelfasern austreten und alsdann frei, als eine Formationsphase und Transformation des Cysticercus beobachtet werden.

Dieselbe Ansicht hat Rainey bereits im Jahre 1857 — also bereits 23 Jahre vor Poincaré, nur noch entschiedener als letzterer *) ausgesprochen, dass nämlich die Schweinefinnen sich anfangs im Innern eines Muskelbündels, in Form eines spindelförmigen Schlauchs entwickeln und erst durch Platzen desselben in die umhüllende Bindesubstanz übertreten, wobei der Inhalt des Schlauchs, bestehend aus zahlreichen, kleinen, nierenförmigen Körperchen, von einem dichten Borstenkleide auf seiner äusseren Körperfläche bedeckt ist, das bei dem Ausschlüpfen der Finnen aus dem Muskelbündel die Rolle eines Locomotionsapparats spielen soll. Indem sich alsdann der Inhalt des aus der Muskelfaser heraustrgetretenen Schlauches durch gruppenweise Verschmelzung der nierenförmigen Körperchen nach Rainey in eine ziemlich homogene Masse verwandelt, soll das Borstenkleid abgeworfen werden und der Parasit sich mit einer Bindegewebscyste umgeben. In derselben soll der Wurm sich alsbald zu einem Bläschen umbilden, das endlich durch Vergrösserung und Kopfbildung allmählig zu der gemeinen Finne auswächst. Soweit die Ansicht Rainey's, der demnach schon lange vor Poincaré, und zwar zuerst die Meinung aussprach, dass die

würmer bisher noch nicht Gelegenheit gegeben, die ersten Entwicklungszustände der Cysticercen zu beobachten.

*) Siehe Leuckart's Werk, betreffend die menschlichen Parasiten, Bd. I, pag. 237 u. 238 vom Jahre 1863.

Schweinefinnen sich aus den nach ihm, als dem Entdecker*), benannten, spindelförmigen Schläuchen im Innern eines Muskelbündels entwickeln, aus dem dieselben durch Platzen desselben heraustreten, um sich alsdann aus der Spindelform zu der der Cysticercen umzugestalten. — Leider entbehren diese Ansichten Rainey's und Poincaré's, die demnach im Wesentlichen miteinander übereinstimmen, und zu denen sie bei ihren Untersuchungen am Schwein gelangt sind, bei all' ihrer Uebersichtlichkeit und Vollständigkeit des ganzen Entwicklungscyclus der Cysticercen der Bestätigung und Bekräftigung durch direkte Beobachtung, namentlich was das Uebergangsstadium der spindelförmigen Schläuche zu der Blasenform der Cysticercen mit ihrer Kopfanlage anbetrifft. Deshalb ist die, wenn auch sehr bestimmt, von Rainey und Poincaré ausgesprochene Ansicht, dass die Cysticercen sich aus den erwähnten spindelförmigen Schläuchen entwickeln — sehr problematisch, um so mehr, als die vielfachen Fütterungsversuche, angestellt an vielen Tieren mit Taenien-Proglottiden, und zwar von so verdienstvollen Gelehrten, wie Professor Leuckart, Mosler und Dr. Küchenmeister, speciell behufs der Ermittlung der ersten Entwicklungsstadien der Cysticercen, bis jetzt bekanntlich keine Gelegenheit geboten haben, gerade diese primären Entwicklungsphasen der Finnen zu beobachten und Schritt für Schritt zu verfolgen. Wol die ersten oder allerjüngsten Entwicklungsstadien des *Cysticercus Taeniae mediocanellatae*, und somit der Finnen überhaupt, hat Mosler bei seinen Fütterungsversuchen mit den Proglottiden dieser Taenienspecies am Rind am 22. Tage nach der Fütterung nachgewiesen, wie ich mich an einem der mikroskopischen Präparate, das mir vorliegt und das ich ihm verdanke, deutlich zu überzeugen Gelegenheit hatte. Dasselbe zeigt nämlich an zwei Stellen, wo die Muskelfasern auseinandergedrängt sind, eine noch schwach ausgebildete, zarte Bindegewebskapsel, erfüllt mit einer feinkörnigen**) Masse, die die erste Anlage des *Cysticercus Taeniae****) medio-

*) Was namentlich diese Schläuche in den Muskeln des Schweins anbetrifft.

**) In der jedoch noch keine deutliche Differenzirung zu erkennen war.

***) Das ist das Uebergangsstadium des sechshakigen Embryo's desselben zum Finnenstadium, in welchem von dem Organe des Versuchs-

canellatae darstellt. Leuckart fand ferner am 25. Tage nach der Fütterung des Rinds, gleichfalls mit den Proglottiden der *Taenia mediocanellata*, bereits deutliche Cysten von weisslichem Aussehen, gleichsam wie von einer kreidigen oder tuberculösen Masse erfüllt. Sie enthielten in der von einer festen Bindegewebshülle umschlossenen dicken Exsudatlage ein helles Bläschen mit einem jungen *Cysticercus Taeniae mediocanellatae*. Ausserdem giebt Leuckart gelegentlich, bei der Schilderung der *Cysticercen*-Entwicklung in der Fig. 39 seines Parasitenwerkes, noch folgendes embryologische Stadium vor dem Auftreten des Kopfbildens der Finnen an, in welchem im „Innern einer solchen Cyste eine Aufhellung des centralen Inhalts“ bemerkt wird, an welcher Stelle zahlreiche, grosse, kernlose, helle Bläschen auftreten, die später sich bedeutend vermehren und das ursprüngliche Parenchym dabei immer mehr an die Peripherie drängen. Derartige Cysten sollen nach Leuckart (siehe ebendasselbst p. 199) bei den inficirten Kaninchen bereits am 4. Tage nach der Fütterung in der Leber und den Lungen derselben in Form von Pünktchen oder weissen Knötchen, täuschend ähnlich den Miliartuberkeln, angetroffen werden, sowie im Blute (*vena portarum*) die 6hakigen Embryonen der Taenien, die er vergeblich in den Leibeshöhlen dieser Tiere gesucht hat. Ausser diesen bisher erwähnten, ersten Entwicklungsstadien der *Cysticercen* vom wandernden Taenien-Embryo, beginnend vom Eizustande bis zu ihrer Kopfbildung, sind bisher von Niemand etwa noch andere, primäre Entwicklungszustände nachgewiesen worden, weshalb ich, gestützt auf die Resultate zahlreicher mikroskopischer Untersuchungen des Schweinefleisches, im vollsten Einklange mit Leuckart, mich entschieden gegen die von Rainey *) früher ausgesprochene und jetzt von Poincaré**) fast ebenso bestimmt aufgestellte Behauptung

tiers aus, in welches der Insasse eingewandert ist, derselbe durch eine körnige Exsudatschicht eingeschlossen wird.

*) Er sagt nämlich, dass die mit seinem Namen belegten Schläuche ihre schlanke Form verlieren und sich mit einer Bindegewebscyste umgeben, in der der Wurm sich alsbald zu einem Bläschen umbildet, das dann durch Vergrösserung und Kopfbildung allmählig zu der gemeinen Finne auswächst.

**) Und zwar mit folgenden Worten: „En tout cas il est plus que probable, que chez le porc ces organismes granuleux représentent une

erklären muss: als wenn die Cysticeren sich aus den sogen. Rainey'schen Schläuchen entwickeln! — Ja, Leuckart, der die Darstellung Rainey's, so sicher und bestimmt sie auch lautet, geradezu als verfehlt und irrig bezeichnet, sagt von den mit dessen Namen bezeichneten Schläuchen direkt: dass sie im Gegenteil mit den Finnen „auch nicht die geringste Beziehung haben.“ — Dieser Ansicht Leuckart's stimme ich um so mehr bei, als weder er, noch ich bei unsern zahlreichen Untersuchungen des Schweinefleisches die von jenen Beobachtern erwähnten willkürlichen Bewegungen („mouvements spontanés“ Poincaré's) und die von ihm erwähnten flimmernden Cilien (cils vibratiles) an den in Rede stehenden Schläuchen constatiren konnte, die zufolge unserer Beobachtungen sich stets innerhalb der primitiven Muskelfasern und nie ausserhalb derselben befinden, also nie frei von uns angetroffen wurden, wie jene Forscher sie beobachtet haben wollen.

Zum Schluss erlauben wir uns in Kürze noch folgende sehr wichtige Thatsachen anzuführen, die aufs entschiedenste gegen die Annahme einer Entwicklung der Cysticeren aus den Rainey'schen Schläuchen sprechen:

- 1) dass letztere zufolge der Beobachtungen Leuckart's sogar im Verlauf von 4 Monaten vollständig unverändert bleiben, während derselbe Forscher
- 2) die Cysticeren sich schon am 4. Tage nach der Fütterung in der Leber der Versuchstiere entwickeln, und in den Muskeln derselben bereits am 25. Tage junge Cysticeren der *Taenia mediocanellata* als helle Bläschen auftreten sah;
- 3) dass die Cysticeren sich in denjenigen Organen entwickeln, in welchen nie, wie z. B. in dem Gehirn, Auge etc., die sogen. Rainey'schen Schläuche oder Körperchen vorkommen;
- 4) dass dieselben Schläuche gerade bei den Schafen — also bei denjenigen Tieren am allerhäufigsten beobachtet*) werden — bei denen die Cysticeren nie,

des phases de formation ou de transformation du cysticerque, et il est possible, qu'ils puissent, aussi bien que celui-ci, engendrer le taenia.“

*) Bei 4 Schafen hat Leuckart die Rainey'schen Schläuche 2 mal in deren Muskulatur, also 50 Procent, nachgewiesen, während er bei

- sondern in deren Gehirn dagegen bekanntlich nur die vielköpfigen Coenurusblasen vorkommen, welche zu der unheilbaren Drehkrankheit Veranlassung geben;
- 5) dass die Rainey'schen Schläuche sich stets innerhalb der primitiven Muskelfasern, zufolge meiner Beobachtung und wol auch der Leuckart's, entwickeln, nur in ihnen, also nicht frei, beobachtet werden, während die Cysticerccen sich stets ausserhalb oder zwischen denselben befinden;
 - 6) ist das Auftreten der Rainey'schen Körperchen in Petersburg zufolge meiner Beobachtungen beim Schwein weit häufiger — in 75 Fällen 3 mal — als das der Finnen, während dieselben in Deutschland nach Leuckart weit häufiger — in 18 Fällen bei diesen Tieren sogar 5 mal vorkommen;
 - 7) dass ich gerade in den Schinken, in denen die Rainey'schen Schläuche nachgewiesen waren, oft vergeblich die Cysticerccen gesucht habe, und auf diese Weise mich keineswegs von dem beständigen, gleichzeitigen Vorkommen dieser beiden Parasiten überzeugen konnte, wie es Poincaré stets wenigstens bei finnigen Schweinen beobachtet*) haben will;
 - 8) dass weder ich, noch Leuckart an den Rainey'schen Schläuchen willkürliche oder spontane Bewegungen, ja selbst nicht einmal flimmernde Cilien entdecken konnte, von denen — den cils vibratiles — Poincaré innerhalb der Schläuche, besonders an den Enden derselben, sehr bestimmt spricht, und endlich
 - 9) dass die Rainey'schen Schläuche beim Schwein, zufolge meiner zahlreichen Beobachtungen und wie es auch Leuckart mit Recht besonders hervorhebt, stets nur in einer und derselben Form — als feinkörnige Masse in einer besonderen, meist dickwandigen, glashellen, zugleich quergestreiften**) spindelförmigen

Schweinen, gleichfalls in Deutschland, unter 18 Fällen diese Schläuche in 5 Fällen auffand, während sie in Russland, zufolge meiner Beobachtungen, bei diesen Tieren noch seltener vorkommen, — in 75 Fällen etwa 3 mal.

*) Weshalb er seinen Artikel geradezu betitelt hat: „Sur les embryons accompagnant les Cysticerques dans la viande du porc.“

**) Welche Querstreifen von Rainey wol irrtümlich als Borsten, und von Poincaré als Cilien angesehen oder gedeutet sind. Sie fehlen gänz-

Kapsel auftreten, und nie Zwischenstufen oder besondere Uebergangsformen derselben zu den Cysticercen in den Muskeln zeigen.

Indem ich, gestützt auf die soeben angeführten wichtigen Thatsachen, mich noch entschiedener als selbst Leuckart gegen die Ansichten Rainey's und Poincaré's erkläre, denen zufolge die nach ersterem benannten Schläuche etwa als die ersten Entwicklungszustände der Cysticercen anzusehen sind, sei es mir hier zum Schluss dieses Aufsatzes noch erlaubt, meine Ansicht dahin auszusprechen, dass die Rainey'schen Schläuche, ebenso wie die Miescher'schen bei den Ratten, als Psorospermien-schläuche anzusehen sind, zu welcher Ansicht auch Leuckart hinneigt. Wenn auch die Psorospermien-schläuche noch räthelhafte Gebilde sind, so wissen wir dennoch von ihnen, dass ihr Vorkommen bei höhern Organismen, den Säugetieren, ja selbst beim Menschen, im Stande ist, in verschiedenen Körperorganen, wie den Nieren, Lungen und in der Leber, besondere krankhafte Zustände hervorzurufen, ja bei den Kaninchen in letzterem Organe sogar die Lebersubstanz überall zu verdrängen und zu zerstören, und dass diese Schläuche mit ihrem Inhalte durch Fütterung auf andere tierische Organismen übertragbar sind.

Die Eisbedeckung der Düna bei Riga.

Im sechsten Jahrgang dieses Korrespondenzblattes finden sich in Nr. 2, 5, 6 u. 7 Angaben über den Auf- und Zugang der Düna und über die Dauer der Eisbedeckung derselben. Von 1530 an bis 1852 sind aus 206 Jahren Eisgangsdaten verzeichnet, anfänglich mit zahlreichen Lücken, dann aber von 1709 an für alle Jahre. Ueber die Zeit des Zugangs sind bis 1852 nur aus 41 Jahren Angaben vorhanden, von denen 40 zur Berechnung der mittleren Dauer der Eisbedeckung

lich bei den Schläuchen, deren Wandungen zart und nicht doppelt contourirt sind, an denen man keine Spur von Cilien bemerkt, wobei man sich jedoch nicht von den vollständig erhaltenen Querstreifen der primitiven Muskelfaser irre leiten lassen darf, die hart bis an die Wandungen des Schlauches reichen. Letztere zeigen Einschnürungen, zwischen denen die niereenförmige Körnermasse in besonderen Abtheilungen eingelagert ist.

von mir benutzt worden sind. Im Anschluss an diese Angaben mögen hier die Aufzeichnungen über den Auf- und Zugang der Düna von 1853 bis 1881 Platz finden. Als Quellen habe ich benutzt: die „Rigaschen Stadtblätter“, die „Rigasche Zeitung“, die „livländischen Kalender“ (Müllersche Buchdruckerei) und endlich die officiellen Beobachtungen des Lootsenkommandos in Bolderaa, die mir vom Herrn Lootsenkommandeur Schiemann freundlichst mitgeteilt worden sind. Nur für einige Jahre habe ich weniger als drei der genannten Quellen benutzen können, und wo sich Differenzen in den Angaben fanden, habe ich mich nach dem dieselben begleitenden Text gerichtet, so dass ich wol hoffen kann, Unrichtigkeiten vermieden zu haben.

Als Moment des Eisgangs ist das erste Verschieben der Eisdecke bei der Stadt, als Termin für den Zugang der erste Tag angesehen worden, an welchem die Düna mit einer stehenden Eisschicht bedeckt war, auch dann, wenn gleich darauf der frühere Zustand wieder eintrat. Die Angaben sind nach altem Stil gemacht:

Jahr.	Aufgang.	Zugang.	Jahr.	Aufgang.	Zugang.
1853	8. April.	15. Nov.	1868	27. März.	6. Dec.
1854	3. „	4. „	1869	8. „	29. Nov.
1855	31. März.	7. „	1870	2. April.	23. „
1856	31. „	27. Oct.	1871	5. „	27. Oct.
1857	24. „	16. Nov.	1872	20. März.	8. Dec.
1858	24. „	5. „	1873	20. „	17. „
1859	11. „	20. „	1874	21. „	8. Nov.
1860	30. „	19. „	1875	8. April.	12. „
1861	20. „	1. „	1876	21. März.	10. „
1862	29. „	6. „	1877	27. „	7. Dec.
1863	12. „	12. Dec.	1878	23. „	11. „
1864	13. „	29. Oct.	1879	26. „	14. Nov.
1865	1. April.	24. Nov.	1880	27. „	24. „
1866	25. März.	7. „	1881	5. April.	4. Dec.
1867	10. April.	6. Dec.			

Ungewöhnlich frühe oder späte Auf- und Zugänge sind in diesem Zeitraum nicht vorgekommen, solche finden sich in früheren Jahren, wie 1652 und 1653, in welchen Jahren der Eisgang im Januar stattfand; leider sind aber nur aus wenigen in dieser Beziehung bemerkenswerten Jahren

Temperaturbeobachtungen vorhanden, so dass ich nur in die Temperaturverhältnisse des Winters 18^{21/22} Einsicht nehmen konnte.

1822 fand der Eisgang am 19. Februar statt, und die von Prof. Sand angestellten Temperaturbeobachtungen ergaben nur im Januar von allen Wintermonaten ein Mittel unter Null ($- 0,5^{\circ}$ R.). Herr Dr. W. von Gutzeit hatte die Freundlichkeit, mir eine Notiz über diesen Winter aus dem Rigaschen Kalender zu übersenden, aus der ich folgende Angaben entnehme. Am 24. November 1821 stellte sich etwas Frost ein und am 28. November konnte die Düna auf übergelegten Brettern überschritten werden, aber bereits am andern Tage war die Eisdecke verschwunden, um sich erst vom 4. Januar 1822 an wieder neu zu bilden. Die niedrigste Temperatur scheint 12° R. gewesen zu sein. Die schwache Eisdecke hielt sich bis zum 19. Februar.

Soweit sich die Temperaturangaben aus dem Winter 18^{21/22} mit denen des vergangenen Winters 18^{81/82} vergleichen lassen, wird dieser von jenem an Milde übertroffen, dafür spricht auch der in diesem Jahre 8 Tage später, als damals, erfolgte Eisgang (am 27. Februar).

Zur Feststellung des mittleren Datums für den Aufgang der Düna habe ich 235 Angaben benutzt und als Tag den 26. März a. St. gefunden, während nach der obenerwähnten Arbeit die Rechnung aus 206 Jahren den 27. März ergeben hat. Es haben 137 Eisgänge am 26. März oder später stattgefunden und 98 sind vor dem Termin eingetreten. Aus dieser ungleichen Vertheilung folgt, dass ungewöhnlich milde Winter bei uns häufiger sein müssen, als besonders strenge.

Als mittleres Datum für den Zugang der Düna finde ich aus 69 Jahren den $\frac{19. \text{November}}{1. \text{Decbr.}}$, während aus 33 Jahren nach jener Arbeit der 21. November berechnet ist.

Die Eisbedeckung der Düna dauert nach meinen Resultaten 117 Tage, nach jener Rechnung 126 Tage. Es ist also im Mittel die Düna bedeckt vom 1. December n. St. bis zum 7. April n. St., somit während derjenigen vier Monate, in denen das Temperaturmittel unter Null ist. Die Frostzeit kann im Mittel gerechnet werden vom 10. (22.) November bis

zum 11. (23.) März; sie umfasst daher 122 Tage, tritt 9 Tage vor dem mittleren Datum des Zugangs ein und hört 15 Tage vor dem mittleren Datum des Eisgangs auf.

A. Werner.

Sitzungsberichte.

31. August 1881.

Der Präses, Direktor Schweder, theilte der Versammlung den während der Ferien erfolgten Tod des Mitstifters und Ehrenmitgliedes Ernst Ludolf Seezen mit. Die Anwesenden erhoben sich von ihren Sitzen.

Naturalien waren eingegangen: ein junger Delphin, der im vorigen Frühjahr bei Karlsbad gefangen worden war; ein junger Kampfhahn, eine fast ganz weisse Bachstelze von Herrn Otto Gottfriedt, Getreidekäfer aus Südrussland (*Hoplia Frischii*) von Herrn Linke, und mehrere kleine Vögel aus Südamerika von Prof. C. Berg.

Als Geschenke für die Bibliothek waren ferner drei Schriften eingegangen: „Die Vögel der Ostseeprovinzen nach ihren Merkmalen“, von Direktor G. Schweder; „Revision der argentinischen Arten der Gattung *Cantharis*“ und „Ueber die Art *Mimallo*“, von Prof. C. Berg in Buenos-Ayres.

Direktor Schweder sprach über wohlerhaltene Leichen diluvialer Dickhäuter. Während gegenwärtig auf der Erde noch 7 theils ein-, theils zweihörnige Nashornarten leben, ergiebt sich aus den Knochenfunden älterer Erdschichten, dass es früher nun ausgestorbene nashornartige Tiere in einer grösseren Artenzahl und einer weit grösseren Verbreitung gegeben hat. 1777 wies Pallas nach, dass die über Sibirien, Ost- und Mitteleuropa verbreiteten Nashornknochen einer besonderen Species mit vollständig verknöchertem Nasenscheidewand angehören. Diese Art wurde von Blumenbach *Rhinoceros antiquitatis*, von Fischer *Rh. tichorhinus* genannt. 1841 wurde noch eine zweite Art *Rh. Merckii* mit nur teilweiser Verknöcherung der Nasenscheidewand unterschieden. Die merkwürdigen Naturverhältnisse

Sibiriens haben es aber ermöglicht, dass dort ebenso wie vom Mammut auch von beiden Nashornarten wohlerhaltene Leichen zu Tage gefördert werden konnten. So wurde im December 1771 am Wilui, einem linken Nebenfluss der Lena, ein wohlerhaltenes *Rh. antiquitatis* gefunden, von dem der Kopf, ein Hinterbein und ein Vorderbein sich in Petersburg befinden. Die dicke Behaarung und die von Brandt zwischen den Zähnen gefundenen Lärchennadeln ergaben, dass das Tier auch in Sibirien gelebt haben könne. Ein Jahrhundert später, 1877, wurde an der Jana im Werchojanskischen Kreise eine wohlerhaltene Leiche eines *Rh. Merckii* gefunden. Der Finder, Kaufmann Gorochow, sandte den Kopf und einen Fuss nach Irkutsk, von wo der Kopf nach Petersburg gelangte und durch den Akademiker Schrenk einer eingehenden Untersuchung unterzogen wurde. Dieser Kopf ist viel besser erhalten, als der des Wilui-Nashorns. Wenn auch leider die beiden Hörner fehlen, so sind doch Mund, Lippen, Nasenlöcher, ein Ohr und ein Teil vom Halsfell noch recht wohl erhalten. Photographieen beider Köpfe lagen der Versammlung vor. Beide Nashornarten stimmen in der Behaarung überein, und zwar steht das Haar in Büscheln; während jede Hautpore etwa 30—40 kürzere Haare enthält, ragen aus der Mitte der Büschel einzelne 1—2 Zoll lange Steifhaare hervor. Die Farbe der Haare ist rotbraun. Nach Schrenk ist das *Rh. Merckii* morphologisch als eine jüngere Form zu betrachten und nähert sich besonders dem afrikanischen *Rh. simus*. Uebrigens sind *Rh. antiquitatis* und *Merckii* doch wohl Zeitgenossen gewesen und hatten auch räumlich dasselbe Verbreitungsgebiet. Endlich ist durch den Fund dargethan, dass jedenfalls dieses Exemplar von *Rh. Merckii* nicht in gefrorener Erde gelegen habe, da nur oberflächlich einige Thonteilehen dem Kadaver anhafteten; vielmehr ist mit Schrenk anzunehmen, dass die diluvialen Dickhäuter durch Schneestürme in den unzugänglichen Gebirgstälern Sibiriens verschüttet worden sind und in den zu Eis gewordenen Schneemassen sich bis zu unserer Zeit erhalten haben. Nach der der Versammlung vorliegenden neuesten Isothermenkarte Russlands von Wild befindet sich der Kältepunkt nicht in Jakutzk, wie bisher angenommen wurde, sondern gerade in Werchojansk. Die mittlere Temperatur des Jahres beträgt

hier — 17 Grad, die des Januar — 48 Grad; das Minimum — 63,2 Grad C.

Zum Schluss sprach Herr Stadtgärtner Kuphaldt über die Anlage eines zoologischen Gartens im Kaiserlichen Garten zunächst für einheimische Tiere. Die Ansicht des Herrn Kuphaldt ging dahin, dass ein solcher Garten in kleinem Maassstabe ohne bedeutende Mittel angelegt und unterhalten werden könnte, auch wenn kein Eintrittsgeld erhoben würde.

Gegen diese Ansicht wurden indessen verschiedene Bedenken erhoben und wurde auf die früheren Verhandlungen in dieser Sache hingewiesen.

~~~~~  
14. September 1881.

Der Präses, Direktor Schweder, theilte der Versammlung das Abscheiden des langjährigen Mitgliedes Herrn Burchart v. Belawary mit. Die Anwesenden erhoben sich von den Sitzen.

Es fanden die statutenmässigen Vorstandswahlen statt. Zum Präses wurde Direktor Schweder, zum Bibliothekar Dr. v. Gutzeit wiedergewählt; zu Direktoriumsmitgliedern wurden wiedergewählt resp. neugewählt die Herren: Dr. Buhse, Oberlehrer Gottfriedt, cand. Behrmann und Oberlehrer Hellmann.

Naturalien waren eingegangen: ein Leuchtwürmchen (noch nicht bestimmt) von Herrn Gustav Werner, ein bei Olai geschossener Falco rufipes Bes. als Geschenk des Herrn Lehrer Helms. (Näheres pag. 7.) Oberlehrer Werner übergab die Gehäuse zweier Weinbergschnecken, die aus Neuenburg in Kurland stammen. Die Weinbergschnecken sind dort vor etwa 30 Jahren im Park gezüchtet worden, haben aber in der Folge sich vollständig acclimatisirt und leben in einem mit Laubholz und dichtem Gebüsch bestandenen Teile des Parkes. Ausserdem kommen sie noch in acclimatisirtem Zustande in den Ostseeprovinzen auf dem Gute Gross-Würzau in Kurland und auf Oesel vor.

Salzgehalt der Ostsee. Direktor Schweder sprach darauf über die in diesem Sommer angestellten Beobachtungen des Salzgehalts der Ostsee an unsern Küsten. (Näheres im „Korrespondenzblatt“ XXIV.) Oberlehrer Meder theilte eine Notiz aus dem April-Heft der „Gäa“ über Nebel und Wolken-

bildung mit. Professor Aitken in Edinburgh hat dort einen Vortrag über dieses Thema gehalten, nach welchem eine Kondensation des Wasserdampfes nach erfolgter Abkühlung nur bei Berührung mit festen Körpern stattfindet. Aitken findet diese festen Körper in dem in der Atmosphäre zerstreuten Staub. Wurde im Experiment die Luft im abzukühlenden Behälter durch Filtration gereinigt, so trat keine Nebelbildung ein.

Regen ohne Wolken. Professor Grönberg theilte eine Beobachtung des Herrn Behrmann mit. Derselbe hat in der Nacht vom 8. bis 9. September beim Verlassen des Schützengartens bei heiterem Himmel Regen mit schweren Tropfen beobachtet. Dieselbe Wahrnehmung hat zur genannten Zeit auch Herr v. Jastrzewski gemacht. Hierzu führt Professor Grönberg noch folgende von namhaften Gelehrten gemachten Beobachtungen an: Humboldt beobachtete am 5. September 1799 zu Cumana Regen ohne Wolkenbildung, ebenso Beechey auf offenem Meere; Wortmann am 9. August 1837 um 9 Uhr abends und 31. Mai 1838 um 2 Uhr nachmittags zu Genf; Neven am 6. October 1840 zu Constantine, Poggendorff am 21. Januar 1840, nachmittags, zu Berlin und Babinet am 2. Mai 1842, um 9 Uhr abends, zu Paris.

~~~~~

28. September 1881.

Der Präses, Direktor Schweder, verlas einen Nekrolog des Pastor Kawall in Pussen.

Naturalien. Es war ein Exemplar von *Larus minutus*, der kleinsten Möve unserer Gegenden, eingegangen.

Phosphorescenz von Wurzelfasern. Kreislehrer Teich berichtet über die von ihm gemachte Beobachtung der Phosphorescenz der Wurzelfasern eines frisch ausgehobenen Haselnussstrauches. Hierzu bemerkt der Direktor, dass derartige Erscheinungen auf mikroskopische Algen oder Pilze zurückgeführt werden.

Meteor. Herr Professor Grönberg theilte mit, dass er am 25. September um 7 $\frac{1}{2}$ Uhr abends ein leuchtendes Meteor mit sehr langsamer Bewegung und ohne Schweif am westlichen Himmel beobachtet habe.

Agrikulturchemiker-Kongress in Versailles. Herr Professor Thoms berichtete über seine Teilnahme an dem vom 21.—23. Juni in Versailles tagenden Agrikulturchemiker-Kongress. Der Vortragende teilte zunächst das umfassende Programm des Kongresses mit und ging dann näher namentlich auf zwei Vorträge ein: 1) auf einen von Pasteur über Analyse von Wein und Bier, und 2) auf einen Vortrag von Prof. Müntz über die Verbreitung des Alkohols in der Natur. Aus ersterem sind keine wesentlich neuen Gesichtspunkte hervorzuheben. Als einzig sicheres Mittel, eine Verfälschung zu erkennen, wird die Vergleichung mit notorisch reinen Weinen hingestellt. Aus dem Vortrag des Prof. Müntz erhellt die ungeweine Empfindlichkeit seiner Methode des Nachweises von Alkohol. Durch die Jodoformreaktion gelingt es Müntz, Alkohol noch in einer Verdünnung von 1:1,000,000 überzeugend nachzuweisen. Der Vortragende zeigte der Versammlung im Mikroskop die Jodoformkrystalle als kleine sechseckige Sternchen. Müntz fand im Wasser, in den Pflanzensäften, im Humus des Erdbodens etc. Spuren von Alkohol. Darauf zeigte der Vortragende einen neuen Keimapparat, Thonzelle mit Glasdeckel, von Prof. Stähler in Zürich, vor. Dieser Keimapparat unterscheidet sich vom Nobbe'schen, welcher mit einer Thonplatte bedeckt wird, dadurch, dass er die Einwirkung des Lichtes gestattet, was namentlich für das Keimen von Grashalmen von grosser Bedeutung ist. Zum Schluss erklärt Prof. Thoms den Anwesenden die Anwendung zweier neuen Apparate für Fettbestimmung und legt eine Probe von Maiskuchen, wie sie in Paris als Pferdefutter benutzt werden, vor.

~~~~~  
12. October 1881.

Naturalien. Es waren als Geschenke eingegangen: Eine grosse Schmetterlingssammlung aus Südamerika von Herrn General Baron Nolcken und zwei Exemplare der Sperbereule von dem Stud. der Forstwissenschaft Müller und vom Gymnasiasten Carlile. Zur Ansicht lagen vor: ein Goliath, mitgebracht von Kreislehrer Teich, und eine Cephalantere aus Oesel, mitgebracht von Herrn Dr. Stiemer.

Fettbildung im tierischen Organismus. Professor Thoms sprach über Fettbildung im tierischen Organismus. Während Liebig den Fettansatz in tierischen Organismen auf das Fett der Nahrung und auf den Gehalt letzterer namentlich an Kohlenhydraten zurückführte, schien aus den Versuchen Pettenkofer's, Voit's und anderer Autoritäten hervorzugehen, dass neben dem Fett der Nahrung nur noch die Eiweissstoffe, letztere unter Abspaltung vom Harnstoffe, zur Fettbildung geeignet, Kohlenhydrate dagegen nicht im Stande seien, diesem Zweck zu entsprechen. Die Fettbildungsfrage, welche seitdem in der Wissenschaft eine offene blieb, scheint gegenwärtig durch die Versuche des Prof. Soxhlet in München eine befriedigende Lösung erfahren zu haben. Derselbe unterwarf mehrere Schweine von gleichem Alter und gleichem Ernährungszustande der Mast durch Reis; einem an Kohlenhydraten sehr reichen, an stickstoffhaltigen Bestandteilen aber sehr armen Material, und stellte dann eine Vergleichung der im verbrauchten Reis enthaltenen Quantitäten von Eiweisssubstanzen mit der im Körper der Schweine gefundenen Fettmenge an. Die Analyse ergab, dass über 80 % des abgelagerten Fettes auf Umwandlung von Stärkemehl in Fett zurückgeführt werden müsse.

Dr. Buhse gab ein Referat über Beobachtungen an immergrünen Holzgewächsen, angestellt von Prof. Kraus in Italien im Frühjahr 1880. Nach dem im südlichen Europa abnorm streng gewesenem Winter 1879/80 war Kraus erstaunt, auf einer Reise über Mailand, Genua, Florenz, Rom nach Neapel die Bäume und Sträucher nur wenig beschädigt zu sehen. In Oberitalien, wo das Thermometer oft genug zwischen  $-8^{\circ}$  u.  $-10^{\circ}$  C. geschwankt hatte und im December bis  $-12^{\circ}$  gesunken war, blieben u. a. Cypresse, Stecheiche (*Quercus Ilex*), Oelbaum grösstenteils unversehrt, dagegen litten mehr oder weniger stark: Pinie, Lorbeer, Kirschlorbeer, Oleander etc. Die letzteren Gewächse blieben wohlbelaubt in Florenz bei  $-8^{\circ}$  C., und in Rom ertrugen sogar junge Zwerg- und Dattelpalmen  $-6^{\circ}$  C. sehr gut.

Die Erklärung einer so auffallenden Widerstandsfähigkeit des Laubes von Pflanzen, die in nördlicheren Breiten zu den empfindlichsten gehören, dürfte einestheils liegen in der langen Vegetationsperiode in den Mittelmeerländern,

welche die vollkommene Ausbildung der Organe erlaubt, andernteils in dem geringen Wassergehalt der meist leder- oder pergamentartigen Blätter, die zudem durch eine stark verdickte Oberhaut gegen das Eindringen des Frostes geschützt sind. Diese ihre Beschaffenheit befähigt sie, auch der Dürre des Sommers zu widerstehen und oft länger als ein Jahr (über die Zeit hinaus, wo der neue Trieb stattfindet), ja mehrere Jahre auszudauern. Die Koniferen-Nadeln haben entschieden die längste Lebensdauer, indem dieselbe sich z. B. bei *Taxus*, *Abies* und *Araucaria* bis auf 5, 8, 10, ja ausnahmsweise bis auf 15 Jahre ausdehnt. Unter den Dikotylen halten Lorbeer, Stecheiche, *Hakea* bis 5 Jahre aus, in der Regel aber haben die Blätter nur einjährige Dauer. Je nach dem Alter des Baumes, seinem Kraftzustande u. s. w. verhalten sich die Individuen verschieden. Junge Pflanzen behalten meist länger ihre Blätter, als ältere. Die Kurztriebe des Lorbeers tragen ebenso häufig ein- als zweijährige Blätter, die Langtriebe dagegen vier- bis fünfjährige. Der Abfall der Blätter erfolgt allmählich im Lauf einer oder mehrerer Vegetationsperioden; ein allgemeiner gleichzeitiger Laubabfall ist nur ein Mal von Kraus an einer Konifere (*Podocarpus macrophylla*) beobachtet worden.

Herr Oberlehrer Werner sprach über den frühen Eintritt des Frostes in diesem Jahr, indem er sich auf die Beilage zum meteorologischen Bulletin des physikalischen Central-Observatoriums vom 2./14. October 1881 bezog. In derselben ist eine Arbeit veröffentlicht worden, in welcher aus dem meteorologischen Material der letzten zehn Jahre im Mittel das Datum des ersten Frostes und ersten Schnees für jede Station festgestellt wird, wobei, da nur wenige Stationen Minimal-Temperaturen beobachten, die Termin-Beobachtungen allein benutzt wurden. Für Riga ergiebt sich aus dieser Berechnung der 23. October als die mittlere Eintrittszeit des ersten Frostes und derselbe Tag auch für den Eintritt des ersten Schnees, während in demselben Zeitraum als frühester Termin für den ersten Frost der 4. October, für den ersten Schnee der 24. September beobachtet worden ist. Aus der in der angegebenen Weise zusammengestellten Tabelle ist ersichtlich, dass der erste Frost in der Mitte des September etwa in Nord-Asien auftritt, und um sich vom

Ural bis nach Polen fortzupflanzen, einen Monat und fast ebenso viel Zeit zur Erreichung der Nordküsten des Schwarzen und Kaspischen Meeres braucht.

Aus den diesjährigen Beobachtungen ist nun ersichtlich, dass sowol in Nord-Asien, als auch im Nordosten des europäischen Russlands der erste Frost sich keineswegs früher, als bei normalen Witterungsverhältnissen gezeigt hat, dagegen aber in den andern Theilen Russlands und im Westen Europas bedeutend früher. In Riga trat der Frost 18 Tage vor dem berechneten Termine ein, ebenso in Libau und Windau, in Pernau um 20 Tage. Der Westen Europas weist noch grössere Abweichungen vom Mittel auf. Aus der Beobachtung der Wanderungen der barometrischen Maxima und Minima und der durch sie gebrachten Fröste geht hervor, dass die diesjährigen frühen Fröste ihren Ursprung in Nordwest-Europa hatten. Der frühe Eintritt der rauhen Jahreszeit, besonders im Westen Europas, ist wahrscheinlich dem Umstande zuzuschreiben, dass die Eismassen im hohen Norden in diesem Jahre eine andere Richtung eingeschlagen haben, und zwar zur Ostküste Grönlands.

In Riga konnte der erste Schnee am 22. October beobachtet werden.

Zum Schluss übergab Prof. Thoms als Geschenk für die Vereinsbibliothek eine von ihm verfasste Druckschrift: „Ergebnisse der Düngerkontrolle der Versuchsstation des Polytechnikums für das Jahr 1880—1881.“

~~~~~

26. October 1881.

Naturalien. Es waren eingegangen: eine grosse Anzahl von Korallen und Muscheln, mehrere Kolibris und die Säge eines Sägehais (Geschenke des Herrn General Baron Nolcken); das Geweih eines Edelhirsches, welches auf einem Felde in Kurland gefunden worden (Geschenk von Fräul. Kawall); ein Stück Holz mit Pilzmycelium, die Schalen einer amerikanischen Auster, ein Imatrastein, ein Stück Lava vom Ausbruch des Vesuvs zu Weihnachten 1879 mit dem Bildniss Palmieri's, ferner einige Petrefakten von der Insel Gothland (die vier letzten Nummern Geschenke des Herrn Bockslaff).

Zoologischer Garten. Herr Dr. Buhse berichtete über die Verhandlungen der Kommission zur Einrichtung eines zoologischen Gartens für einheimische Tiere im Kaiserlichen Garten. Indem die Kommission die früheren Kostenschläge und Verhandlungen berücksichtigte, gelangte sie zu dem Ergebnis, dass die Einrichtung eines solchen in einem Teile des Kaiserlichen Gartens ein Kapital von 15,000 Rbln. beanspruchen würde, und dass der Unterhalt desselben, sowie die Remonten, etwa 5000 Rbl. jährlich kosten würden. Die Kommission meinte, dass die Erhebung eines Eintrittsgeldes unerlässlich sei und war ferner der Ansicht, dass der Naturforscher-Verein als solcher sich nicht direkt an der Begründung eines zoologischen Gartens beteiligen könne, sondern die Kapitalien auf andere Weise beschafft werden müssten. Die Versammlung stimmte diesen Ausführungen bei.

Blitzschläge. Direktor Schweder referirte über einige interessante Blitzschläge in Schleswig-Holstein nach einer Zusammenstellung von Dr. Weber. Hervorzuheben sind die durch zwei Augenzeugen beobachtete Erscheinung eines Kugelblitzes und Beobachtungen über die Wirkungen des durch den Blitzschlag hervorgerufenen plötzlichen, starken Luftdruckes.

Reisebericht. Zum Schluss machte Herr General Baron Nolcken Mitteilungen über eine nach Südamerika unternommene Reise und zeigte eine grosse Anzahl mitgebrachter Naturalien vor.

~~~~~  
9. November 1881.

Naturalien. Es waren eingegangen: ein Kästchen mit Konchilien, Geschenk des Herrn Gymnasiallehrer Müthel; ein dreizehiger Specht, Geschenk des Herrn Forstkandidaten O. Gottfriedt; ein Olm (*Proteus anguineus*) aus der Adelsberger Grotte, Geschenk des Herrn v. Wulf-Lennewarden; ferner das Fell eines Ziesel, das Ei eines Rochens und zwei Entenmuscheln, Geschenke des Herrn Prof. Merklin.

Wasserstand der Düna. Oberlehrer Werner spricht über den diesjährigen Wasserstand der Düna. Aus einer Vergleichung desselben mit dem fünfjährigen Mittel ergeben

sich nur geringe Unterschiede. Die grösste Differenz findet sich für den Monat Oktober, wo in Riga der Wasserstand um 1,1 Fuss und in Dünamünde um 1,0 Fuss unter dem Mittel für den Oktober blieb.

**Maasseinheiten.** Prof. Grönberg erörterte die vom diesjährigen Elekrikerkongress in Paris gemachten Vorschläge zur Einführung von allgemein geltenden neuen Maasseinheiten. Wenngleich es jenem Kongress in erster Reihe oblag, eine Verständigung über elektrische Maasseinheiten anzubahnen, so hat er doch auch allgemeine Maasseinheiten in Vorschlag gebracht, die ihrer glücklichen Wahl wegen einer allgemeinen Anwendung gewiss sind. Während seit Gauss und Weber das Millimeter, das Milligramm und die Zeitsekunde als fundamentale Maasseinheiten galten, schlägt der Kongress vor:

- als Längeneinheit das Centimeter = C,
- als Masseneinheit die Grammmaasse = G,
- und als Zeiteinheit die Zeitsekunde = S.

Hieraus ergibt sich als Einheit der Geschwindigkeit diejenige, welche in der Zeiteinheit eine Strecke gleich der Längeneinheit zurücklegt

$$V = \frac{C}{S}.$$

Die Beschleunigungseinheit ist die Zunahme der Geschwindigkeit um eine Einheit in der Sekunde

$$\text{Beschleunigungseinheit} = \frac{V}{S} = \frac{C}{S^2}$$

Die Krafteinheit (Dyne) ist die Kraft, welche der Masseneinheit die Beschleunigung 1 erteilt,

$$F = \frac{G C}{S^2}$$

Die mechanische Arbeitseinheit (Erg) ist die Wirkung der Krafteinheit die Strecke einer Längeneinheit hindurch also

$$\text{Erg} = F \cdot C = \frac{C^2 G}{S^2}$$

Der Effekt endlich ist die mechanische Arbeit während einer Sekunde:

$$\text{Effekt} = \frac{C^2 G}{S^3}$$

23. November 1881.

Naturalien. Es waren eingegangen: zwei miteinander verwachsene Aepfel und das Ei eines grünen Papageis als Geschenk des Herrn Saweljew.

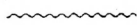
Reisebericht. General Baron Nolcken setzte seinen Reisebericht fort und schilderte Land und Leute von Neu-Granada.

Lepidopteren-Fauna Livlands. Herr Teich gab eine Notiz über unsere Lepidopteren-Fauna. Während früher nur 750 einheimische Arten bekannt waren, sind in den letzten Jahrzehnten über 1000 Arten noch aufgefunden worden, so dass im Ganzen 1812 einheimischer Species gegenwärtig bekannt sind. Von diesen sind durch Herrn Teich im letzten Jahre aufgefunden worden:

Lithosia pallifrons,  
Fumea crassiorella,  
Eupethetia trisignaria,  
Eupethetia dodoneata,  
Catocola adultera,  
Acentropus Newae.

Kresse. Der Direktor macht auf eine Reihe von Abbildungen in den Berichten der Senkenbergischen Gesellschaft aufmerksam, in welcher die Umwandlung der Kronenblätter einer Kapuzinerkresse in langgestielte grüne Laubblätter dargestellt ist.

Verwachsene Kiefern. General Baron Nolcken referirt über zwei durch einen Ast verwachsene Kiefern im Tauerkalschen Forst an der Strasse von Friedrichstadt.



7. December 1881.

Naturalien. Es waren eingegangen: ein grosser Hexenbesen einer Kiefer und ein in der Höhe von 78 Fuss genommener Abschnitt eines Kiefernstammes, der dadurch merkwürdig ist, dass ein henkelartig gebogener Ast desselben mit der Spitze wieder vollkommen in den Mutterstamm eingewachsen ist.

Schutzimpfung gegen Milzbrand. Prof. Thoms verlas einen Vortrag von Pasteur über gelungene Versuche von Schutzimpfung gegen den Milzbrand des Viehes, ge-

halten auf dem diesjährigen Agrikulturchemiker-Kongress in Versailles.

Faure-Element. Prof. Grönberg machte Mitteilung über das sekundäre Element von Planté und dessen Verbesserung durch Faure. Planté benutzt die in der galvanischen Zelle und im Voltmeter auftretende Polarisation zur Erzeugung von kräftigen sekundären Strömen. Zwar verwendet er als Elektroden zwei Bleiplatten, welche durch Gummistreifen von einander in gleichen Abständen gehalten werden, spiralförmig zusammengerollt und in verdünnte Schwefelsäure getaucht sind. Zur vollständigen Ladung eines sekundären Elements genügen zwei Bunsen'sche Elemente. Die Dauer der Wirksamkeit eines Planté-Elements hängt von der Mächtigkeit der auf der einen Elektrode gebildeten Bleisuperoxydschicht ab; diese wächst zwar bei längerem Gebrauch des Elements, überschreitet aber nie eine gewisse Grenze. Faure's Verbesserung besteht nun darin, dass er die Bleielektroden von Hause aus mit einer Schicht von Mennige versieht, die mittelst einer Filzplatte an denselben festgehalten wird. Hierdurch soll es möglich geworden sein, das sekundäre Element viermal so stark zu laden, als früher. Da das Patent von Faure an die Gesellschaft „La Force et la Lumière“ in Paris übergegangen ist und die Apparate noch nicht verkauft werden, so haben die Angaben noch keiner Prüfung durch anderweitige Fachleute unterzogen werden können. Nach einem Prospekte der Gesellschaft wird ein Element 80 Mark kosten. Die Wirksamkeit der Faure-Elemente wird durch folgende Angaben illustriert:

4 Elemente genügen für den Betrieb einer Nähmaschine eine Woche hindurch.

4 Elemente genügen, um ein Boot mit zwei Personen sechs Stunden zu betreiben.

40 Elemente genügen, um einen Omnibus mit 24 Personen drei Stunden zu betreiben.

Faure-Batterien können ebenfalls sehr bequem zur Erzeugung von elektrischem Licht verwandt werden.



18. Januar 1882.

Naturalien. Es waren eingegangen: eine grosse Krebs-  
scheere, lebende Mücken und frische Weidenkätzchen, letz-  
tere durch Herrn Dr. Deeters; eine Lycopodiumstaude und  
ein lebender Schmetterling durch Herrn Rosenberg; ferner  
eine reichhaltige Eiersammlung und verschiedene Mineralien  
als Geschenk des Herrn Forsttaxators R. v. Hertzberg.  
Herr Fiskal Bernhardt hatte eine im Uebergangsstadium  
befindliche Amphibie zur Ansicht mitgebracht. Das Tier war  
Ende Mai vorigen Jahres dem Aussehen nach als Kaulquappe  
von  $2\frac{3}{8}$  Centimeter Länge gefangen und bis jetzt im Aqua-  
rium gehalten worden. Seine Länge betrug jetzt etwa  
9 Centimeter, ohne dass es seine Gestalt geändert hatte. Herr  
Bernhardt beabsichtigt, das Tier noch ferner im Aquarium  
zu beobachten.

Als Geschenk für die Bibliothek des Naturforscher-  
Vereins war eine Abhandlung von Prof. Karl Berg in  
Buenos-Ayres über die „Hemipteren Chilis“ eingegangen.

Gletscher. Oberlehrer Gottfriedt hielt als Einleitung  
zu seinem angekündigten Vortrag über die erratischen Blöcke  
einen Vortrag über die Gletscher. Nachdem Redner die  
Umwandlung des Schnees in Firn in den über der Schnee-  
grenze liegenden Reservoirs der Hochgebirge besprochen,  
die Schichtung des Firns, seine Umwandlung in Gletschereis  
und die Fortbewegung der Gletschermasse betrachtet hatte,  
ging der Vortragende auf die Oberflächen- und Spaltenbil-  
dung und namentlich auf das vom Gletscher mitgeführte Ge-  
schiebe näher ein. Er unterschied insbesondere die Seiten-  
moräne, die Mittelmoräne, welche beim Zusammenfluss zweier  
oder mehrerer Gletscher entsteht, und die Grundmoräne, die  
ihren Ursprung den in die Gletscherspalten gefallenem Fels-  
stücken verdankt und beim Zurücktreten des Gletschers blos-  
gelegt wird. Die Felstrümmer werden unter der oft unge-  
heuren Eismasse, welche auf ihnen lastend sich fortbewegt,  
entweder zu feinem Sande zerrieben oder abgerundet und  
geglättet, doch so, dass ihre Oberfläche stets Ritzen und  
Schrammen zeigt. Aehnliches nimmt man auf dem Gletscher-  
boden wahr. Derselbe wird durch die in das Eis eingefrorenen  
Steine geschliffen und polirt. Eine Menge feiner gradliniger,

mehr oder minder paralleler Ritzen und Streifen bezeichnen stets die Richtung, in welcher der Gletscher sich bewegt, so dass man umgekehrt aus ihrer Direktion auf die Richtung der Bewegungsachse des Gletschers schliessen kann. Der Sand und Schlamm der Grundmoräne wird vom Gletscherbach fortgeführt und erteilt demselben das für Gletscherwasser charakteristische trübe Aussehen. Die Tiefe, bis zu welcher die Gletscher sich in's Thal erstrecken, hängt ausser von der Mächtigkeit des Gletschers und der Schnelligkeit seines Vorrückens auch von der mittleren Temperatur der Gegend ab. In den Polargegenden erreichen die Gletscher oft das Meer und geben so Anlass zur Bildung schwimmender Eisberge.

~~~~~  
8. Februar 1882.

Naturalien. Es waren eingegangen: das Skelet eines Rehs, Geschenk des Herrn Oekonom Waldmann; ferner eine reichhaltige Sammlung von Früchten und Samen verschiedener Palmenarten, Geschenk des Herrn Gögginger jun.

Erratische Blöcke. Oberlehrer Gottfriedt setzte seinen Vortrag von voriger Sitzung fort. Er zeigte der Versammlung Abbildungen von Gletschern, aus denen die in voriger Sitzung besprochenen Verhältnisse ersichtlich waren, und legte eine Karte der geographischen Verbreitung der erratischen Blöcke vor. Der Vortragende entwickelte sodann die älteren Anschauungen über das erratische Phänomen. Man nahm an, dass durch Sinken der Kontinente und der daraus folgenden Ausbreitung des Meeres die in der Tertiärperiode herrschende Wärme allmählich abnahm, wie denn auch aus geologischen Thatsachen folgt, dass von Italien bis zum Baltikum zur Zeit des Eocen das Klima ein tropisches, zur Zeit des Miocen ein subtropisches und zur Zeit des Pliocen ein mediterranes war. Holland, Deutschland und Nord-Russland bildeten ein grosses Binnenmeer. Skandinavien allein war Festland mit ausgebreiteten Gletschern. Die Findlingsblöcke sind nach der älteren Ansicht die durch schwimmende Eisberge fortgetragenen und beim Schmelzen derselben abgesetzten Bestandteile der Moränen jener Gletscher. Doch sprechen gewichtige Gründe gegen diese Anschauung. Die Regelmässigkeit in der Ablagerung und in der mineralischen Be-

schaffenheit der Felsblöcke, ihre Mischung mit anstehendem Gestein und zuletzt die Resultate der Forschungen von Beyrich und Heer, nach welchen die Wassergrenze viel nördlicher lag, als die der erratischen Blöcke. In neuester Zeit hat Torrell eine andere Theorie aufgestellt. Nach ihm liefen von Schweden und Finnland mächtige Gletscher aus, welche die Blöcke transportirten. Die Ablagerungen sind entweder Seiten-, End- oder Grundmoränen. Geologische Thatsachen weisen darauf hin, dass Schweden einst viel höher, ein Land mit alpinem Charakter war. Die mächtigen Eisströme füllten das Becken der Ostsee aus und ergossen sich auf den europäischen Kontinent. Torrell unterscheidet sechs Hauptströme:

Den Weissmeer-Eisstrom, den finnischen Eisstrom, den baltischen Eisstrom, den westschwedischen Eisstrom, den ostnorwegischen Eisstrom und den westnorwegischen Eisstrom.

In der Ausdehnung der Gletscher unterscheidet Torrell 5 Perioden:

1) Grösste Ausdehnung des Eises (bis zur Grenzlinie der erratischen Blöcke).

2) Verminderung des Eises, so dass es den Waldai nicht überschreitet, welcher ihm die Richtung von Nord nach Süd giebt.

3) Das Eis füllt das Ostseebecken noch aus und bedeckt Finnland. Im Osten durch die Küsten des Festlandes behindert, bewegt es sich in der Achse der Ostsee.

4) Das Eis bleibt auf Skandinavien beschränkt.

5) Gegenwärtiger Stand.

Schlafstätten der Waldhühner. Zum Schluss verlas der Direktor eine Zuschrift des Herrn Oskar v. Löwis an die Zeitschrift „Zoologischer Garten“ über die Schlafstätten der livländischen Waldhühner. In jenem Artikel wendet sich Herr v. Löwis gegen die Angabe des Dr. Wurm, welcher zufolge die Hühner des Schwarzwaldes ausnahmslos auf Bäumen in halber Höhe derselben schlafen, den Kopf unter dem Flügel, einen Fuss angezogen. Herr v. Löwis hat im Gegensatz dazu, wenigstens für Livland, durch jahrelange eigene Beobachtungen festgestellt, dass die Waldhühner stets auf dem Erdboden womöglich unter überhängenden Zweigen ihre Nachtruhe halten. Nur ältere Auerhühner schlafen auch

auf Bäumen. — Von den anwesenden Mitgliedern hat Niemand Gelegenheit gehabt, schlafende Waldhühner zu beobachten. Herr v. Löwis aber führt in der erwähnten Zuschrift ausser seinen eigenen Wahrnehmungen auch andere Gewährsmänner aus Livland für seine Behauptung auf.

~~~~~  
22. Februar 1882.

Der Direktor theilte mit, dass am 26. Februar die allgemeine Revision der Sammlungen des Vereins stattfinden werde, und forderte die Kustoden und Mitglieder auf, an derselben teilzunehmen.

Naturalien. Es war eingegangen: ein Silber-Fasan und ein junges Exemplar des gemeinen Fasans.

Reisebericht. General Baron Nolcken setzte seinen Reisebericht fort und zeigte viele mitgebrachte Naturalien vor. Unter Anderem einen grossen Skorpion, eine Vogelspinne, das Ei eines Kaimans, den Kopf und die Giftzähne einer Korallenschlange, mehrere getrocknete Schlangen, die Klapper einer Klapperschlange, sowie Proben verschiedener Brenn- und Nutzhölzer Neu-Granadas.

Wolken und Wetterzeichen. Oberlehrer Bünchner sprach über Wolken und Wetterzeichen nach einem unter diesem Titel erschienenen Vortrage von Clement Ley. Das Aussehen und der Zug der Wolken ist seit jeher von Leuten der Praxis zur Wetterprognose benutzt worden, doch hat sich bis jetzt noch keine darauf fussende Wissenschaft bilden können, weil zu einer sicheren Prognose die Gesetze der Luftströmungen bekannt sein müssen. Ley giebt in seinem Vortrage die Grundzüge einer solchen Wissenschaft von den „Wolken und Wetterzeichen“. Er setzt bei dem Beobachter ein sehr geschicktes Auge zur Erkennung der Wolkentypen und der relativen Entfernung des Gewölkes voraus und verlangt eine genaue Beobachtung der Richtung, in welcher namentlich die höheren Wolken ziehen. Indem er von der Anschauung ausgeht, dass diese von einem Luftstrom getragen werden, der seinen Ursprung den Gegenden der barometrischen Depression verdankt und seinen Weg zum Centrum der Anticyklone nimmt, ist er in der Lage, aus dem Zuge der Wolken nicht nur auf die Richtung, in wel-

cher das Minimum und das Maximum des Luftdruckes liegt, zu schliessen, sondern kann auch bei Berücksichtigung des Barometerstandes, der Wolkenformen und der für Europa im Allgemeinen bekannten Bewegung des Minimums mit grosser Präcision das Wetter vorausbestimmen. Der Vortragende behandelte die drei Fälle, in denen das Minimum bei seiner gewöhnlichen Richtung von SW. nach NO. entweder über den Beobachtungsort hinweggeht oder denselben rechts oder links liegen lässt, und beschrieb die dabei auftretenden Erscheinungen in der Atmosphäre.

~~~~~  
8. März 1882.

Naturalien. Direktor Seidler übergab im Auftrage des Herrn Prof. Petzholdt zwei aus Kurland stammende Objekte: die Wurzelfaser einer Birke mit einer holzigen Knolle und eine Eisenschlacke mit einer eigenthümlichen Krystallbildung.

Telephon. Oberlehrer Hellmann sprach über die Fernsprecheinrichtungen der deutschen Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung. Der Vortragende besprach zuerst die allgemeinen Bestimmungen über die Einrichtung und den Betrieb der Telephonsysteme in den Städten des deutschen Reichs und ging dann zur Beschreibung der Apparate an den Endstellen und im Vermittelungsamt über. An den Endstellen mündet der in das Zimmer geführte Leitungsdraht in ein an der Wand befestigtes Kästchen, welches von aussen ein mit demselben fest verbundenes, an einem Haken hängendes Telephon und einen Knopf zeigt. Von dem Kästchen aus führt eine Leitung zum Erdboden. Im Innern des Kästchens befindet sich eine Batterie, ein Elektromagnet mit einer Glocke, eine Vorrichtung zum Schutz gegen den Blitzschlag und zwei Ausschaltvorrichtungen. Die Batterie, die Drahtwindungen des Elektromagneten und eine Leitungsschnur des beweglichen Telephons sind direkt mit der Erdleitung verbunden. Während das Telephon an seinem Haken hängt, gelangt ein von einer andern Station kommender Strom nur zur Weckvorrichtung; wird das Telephon vom Haken abgenommen, so sind beide Telephone eingeschaltet und die Weckvorrichtung ausgeschaltet, so dass die Unterhaltung

stattfinden kann. Durch einen Druck auf den Knopf werden alle Apparate ausgeschaltet und die Batterie in die Leitung eingefügt. Hierdurch wird die Weckvorrichtung der korrespondirenden Station in Thätigkeit gesetzt. Die Leitungsdrähte aller Fernsprechstellen führen in das Vermittelungsamt und münden in ein Klappensystem nach Art derjenigen, wie sie in Hotels gebräuchlich sind. Die Aufgabe des Vermittelungsamtes ist es, die gewünschte Verbindung zweier Fernsprechenden herzustellen. Zum Schluss wurden an zwei von Prof. Grönberg aufgestellten Telephonstationen Versuche angestellt.

~~~~~  
22. März 1882.

Prof. Grönberg sprach über die Abhängigkeit der Farben von ihrer Intensität.

Nach der Young-Helmholtz'schen Theorie hat man einen Unterschied zwischen Lichtsinn und Farbensinn zu machen, doch ist von Fechner nachgewiesen worden, dass die Farben für die Empfindung von der Lichtintensität abhängig wären und zwar der Art, dass bei allmählicher Beleuchtung violett zuerst von dem Auge empfunden werde. Werden alle Farben des Sonnenspektrums gleichzeitig beleuchtet, aber mit wachsender Beleuchtung, so ist anfänglich im Violett eine grössere Intensität, als im Rot, dann aber wächst die Intensität im Rot rasch, während sie im violetten Teil des Spektrums nur sehr allmählich wächst und bald hinter der Intensität des Roten zurückbleibt. Diese Thatsache ist durch die Erfahrung von den Malern längst benutzt worden, die bei Mondscheinslandschaften mehr blaue als rote Farben verwenden.

Obgleich rot, grün und blau, zu gleichen Teilen gemischt, weiss geben, so sehen wir weiss doch nicht immer gleich, was von Helmholtz unserem Gefühl zugeschrieben wird, aber wol auch auf die verschiedene Intensität der Mischfarben zurückgeführt werden muss. Da nun rot bei geringer Beleuchtung wie schwarz erscheint, so ist ein Jeder für rot am Abend farbenblind. Aus diesen Erscheinungen ist daher der Schluss zu ziehen, dass bei der Untersuchung der Augen auf Farbenblindheit auf die Intensität der Beleuchtung Rücksicht genommen werden muss.

Oberlehrer Hellmann teilt im Anschluss hieran eine Beobachtung an farbigem Papier mit, nach der blau ihm am Abend stets hellgrau erschienen sei.

Zum Mitglied wird von Oberlehrer Hellmann Dr. med. J. Miram vorgeschlagen.

An Naturalien waren eingegangen von Herrn Kämmerling aus Kemmern ein lebender *Gordius aquaticus* und eine Kalkablagerung aus dem Eiweiss eines Hühnereies. — Von Herrn Apotheker Schöler in Fellin waren die Flossen und drei Schuppen eines in der Nähe von Fellin gefangenen Fisches eingegangen, mit der Bitte um Beurteilung, ob dieser Fisch trotz des Gewichts von 5 Pfd. eine Karausche oder ob es ein Karpfen sei. Direktor Schweder findet, dass die übersandten Schuppen vollkommen mit denen einer Karausche übereinstimmen, von welcher er Abbildungen aus dem Werk von Bennecke „Fische, Fischerei und Fischzucht in Ost- und Westpreussen“ vorlegt. Nach Bennecke erreicht die Karausche selten über 5<sup>cm</sup> Länge; bei reichlichem Futter, namentlich in Teichen, soll sie aber auch — 30<sup>cm</sup> Länge erreichen. Direktor Schweder bemerkt aber ferner, dass nach Kessler „Описание рыбъ Петербургской губ.“ der *Carassius gibelio*, продолговатый карась, in einzelnen Varitäten die Länge von 3—4“ nicht überschreite, in andern Varitäten aber 16 bis 17“ lang und 7—8 Pfd. schwer werde. Insbesondere sollen solche grosse Karauschen, angeblich sogar von 9, 10 und sogar 12 Pfd., aus dem Kostromaschen Gouvernement auf den Petersburger Markt gebracht werden.

Oberlehrer Werner gab eine Uebersicht über die Witterungsverhältnisse des verflossenen Winters. Auf einen recht kalten Oktober folgten nur Monate mit einer höheren Temperatur, als das wahrscheinliche Mittel, im Januar sogar um 6,2° höher. Diese auffallend hohe Temperatur ist zunächst den herrschenden Südwest-Winden zuzuschreiben, die nur auf kurze Zeit durch Nord abgelöst wurden, während die sonst bei uns im Winter oft anhaltend wehenden Nordost-, Ost- und Südost-Winde fast nie zu verzeichnen waren. Trotz der feuchtwarmen Witterung und der vorherrschenden Südwest-Winde ist das Barometermittel nur im Februar und März unter dem wahrscheinlichen Mittel zurückgeblieben. Diese Anomalieen finden ihre Erklärung

in dem im mittleren und südlichen Europa recht konstanten hohen Luftdruck, während die Minima, stets von Neuem verdrängt, nur ganz vorübergehenden Einfluss auf unsere Witterung ausgeübt haben.

Zum Schluss legte Direktor Schweder Knauer's 100-jährigen Kalender vor, der noch immer wieder als Wetterprophet gilt. Knauer sagt in der Vorrede, man habe gefunden, dass die Witterung eine 7jährige Periode habe, somit nach 7 Jahren stets wieder dieselbe Witterung eintrete. Darauf gründen sich seine Wetterprognosen.

~~~~~  
12. April 1882.

Naturalien. Es waren eingegangen: ein Birkenzweig mit einer durch Insektenstich hervorgerufenen Knospenhäufung, ein Eingeweidewurm aus einem Brachsen (*Ligula simplicissima*); Herr Lementy hatte ein ungemein kleines Hühnerei ohne Dotter eingesandt mit der Bemerkung, dass eins seiner Hühner seit einiger Zeit nur solche Eier lege.

Krokodile. Direktor Schweder sprach über die Verbreitung der Krokodile. Von den gegenwärtig lebenden Krokodilen sind 3 Gattungen in 21 Arten bekannt. Von der Gattung der Gaviale lebt die eine Art am Ganges und erreicht eine Länge von 20 Fuss, die andere auf Borneo und Java und wird bis 15 Fuss lang. Von den 12 Arten der Gattung Krokodil leben die meisten in Afrika und Süd-asien, doch kommt das bis zu 30 Fuss lange Leistenkrokodil auch noch bis Korea vor; 4 Arten des Krokodils finden sich auch noch in Amerika. Der Alligator oder Kaiman ist in seinen 7 Arten nur auf Amerika beschränkt und kommt namentlich in Centralamerika und im nördlichen Teil von Südamerika vor.

Foucaultscher Pendel. Der Direktor sprach Herrn Prof. Grönberg den Dank des Vereins für die in der Kathedrale mit einem 105 Fuss langen Foucaultschen Pendel angestellten Versuche aus und gab darauf eine elementare Begründung des Gesetzes über die Drehung der Pendelebene.

Dagegen wird hervorgehoben, dass auch dieser wie alle elementaren Beweise für das Drehungsgesetz der erforderli-

chen Schärfe entbehre, worauf Prof. Grönberg unter Benutzung des Begriffs der Drehungsaxen eine andere Ableitung vorträgt, welche allgemeinen Beifall findet und in diesem Korrespondenzblatt veröffentlicht werden soll.

~~~~~  
26. April 1882.

Naturalien. Es war eingegangen: von Oberlehrer R. Büngner eine Steinplatte, auf deren geschliffener Fläche eine grosse Zahl von Ammoniten sichtbar war; ferner von Dr. Blumenthal 2 Bandwürmer (*Taenia solium* und *Bothriocephalus latus*) aus der Pernauschen Gegend.

Pendelschwingungen. Direktor Schweder knüpfte an seinen Vortrag in der vorigen Sitzung Bemerkungen über die Schwingungen des Pendels, welche trotz der äussersten Vorsichtsmaassregeln selten oder nie in einer Ebene vor sich gehen. Da ausser der Schwere immer aus zufälligen Ursachen stammende seitliche Kräfte vorhanden sind, so ist die Projektion der Bahn des Pendels auf die Horizontalebene eine Ellipse mit einer noch nachweisbaren kleinen Axe. Um das Zustandekommen dieser Ellipse aus den beiden Komponenten zu erklären, erläuterte der Vortragende zunächst die Lissajous'schen Versuche, in welchen ein Lichtstrahl von den Zinken zweier rechtwinklig zueinander schwingenden Stimmgabeln reflektirt wird und auf einem Schirm die dem Schwingungsverhältnis der Stimmgabeln und dem Phasenunterschied ihrer Schwingungen entsprechenden Kurven zeichnet. Der Vortragende konstruirte geometrisch die Kurven, welche entstehen, wenn die Gabeln isochron schwingen (grade Linie, Ellipse und Kreis) und wenn ihr Schwingungsverhältnis 1:2 ist (Parabel, Lemniskate). An einem mechanischen Apparate wurde die Bildung dieser Kurven zur Anschauung gebracht.

Ferner wurde gezeigt, wie nur dann, wenn das Schwingungsverhältnis genau 1:1 oder 1:2 ist, eine der oben genannten Kurven zur Erscheinung kommen, dass aber bei einer geringen Differenz in den Schwingungsverhältnissen ein allmähliches Uebergehen von der Geraden durch eine sich erweiternde Ellipse in den Kreis u. s. w., bzw. von Parabel zur Lemniskate u. s. w. stattfinden müsse. Endlich aber kommen obige Schwingungsfiguren nur dann zu Stande, wenn die

Amplituden der beiden zueinander senkrechten Schwingungen einander gleich sind. Werden die Amplituden ungleich, so entsteht statt eines Kreises eine Ellipse und die beiden Geraden, die früher zueinander senkrecht standen, bilden miteinander einen desto spitzeren Winkel, je grösser der Unterschied der Amplituden ist. — Letzteres findet nun auch bei dem Foucault'schen Pendelversuch statt, denn sobald das Pendel eine sogenannte Ellipse beschreibt, hat man es auch hier mit zwei zueinander senkrechten Schwingungen zu thun, bei denen sowol die Amplitude, wie auch die Schwingungszeit eine ungleiche ist. Die Ungleichheit der Amplitude veranlasst, dass die grosse Axe der Schwingungselipse nur dann mit der Hauptschwingungsrichtung übereinstimmt, wenn der Phasenunterschied der beiden Schwingungen  $\frac{1}{4}$  der Schwingungszeit beträgt. Sobald die zueinander senkrechten Schwingungen gleichzeitig beginnen, also auch zugleich durch die Mitte gehen, ist die Projektion der Schwingung eine Gerade, welche von der Hauptschwingungsrichtung nach der einen oder nach der andern Seite so weit abweicht, als dies die Diagonale des Parallelogramms aus den beiden Halbaxen thut. Zwischen diesen beiden extremen Lagen befinden sich alle schmalen Ellipsen der verschiedenen Phasenunterschiede. Da nun aber die Ungleichheit der Amplituden eine — wenn auch geringe — Abweichung vom Isochronismus der beiden Schwingungen zur Folge hat, so müssen auch hier die verschiedenen elliptischen Kurven — sie werden in einer Zeichnung vorgelegt — langsam ineinander übergehen. Bei hinreichender Dauer und wenn nicht neue Störungen hinzutreten, müsste dies nachweisbar sein, und müsste insbesondere auch das Umkehren der Rotationsrichtung beobachtet werden. An einem Stahlstäbchen mit blankem Messingknopf — ein vollständiges Kaleidophon stand nicht zur Verfügung — werden solche Schwingungen mit ihrem Formen- und Rotationswechsel zur Anschauung gebracht.

Bei dem Foucault'schen Pendel ist also ausser dem Fortrücken der Schwingungsfläche wegen der Erdrotation auch noch ein periodisches Hin- und Herschwanken derselben in Folge der seitlichen Störungen vorhanden, und dürfte Letzteres, wenn man aus dem scheinbaren Fortrücken der

Schwingungsflächen weitere Schlüsse ziehen will — etwa zur Bestimmung der Polhöhe — nicht unberücksichtigt bleiben.

Zusammensetzung des Asphalts. Zum Schluss sprach Herr Prof. Thoms über die Zusammensetzung des Asphalts. Die Versuchsstation des Polytechnikums hatte anlässlich einer ihr eingeschickten Probe von bituminösem Gestein aus Sysran Analysen verschiedener Asphalte ausgeführt. Die Resultate dieser Untersuchung legte der Vortragende den Anwesenden vor und machte speciell auf den hohen Procentsatz an kohlenaurer Magnesia im Sysraner Asphalt aufmerksam. Während Vorwohler Limmerasphalt 16,98 % und Sicilianischer Asphalt nur 2,2 % kohlenaurer Magnesia aufwies, enthielt eine Asphaltplatte aus Sysran 20,23 % dieses Stoffes.

~~~~~  
10. Mai 1881.

Photometrie des farbigen Lichts. Prof. Grönberg sprach über Messung der Intensität des farbigen Lichts. Während die Neuzeit sehr vervollkommnete Methoden zur Vergleichung der Intensität gleichfarbigen Lichts besitzt, ist die Photometrie des farbigen Lichts noch sehr wenig vorgeschritten. Die ältesten hierauf bezüglichen Untersuchungen rühren von Frauenhofer her, der die Lichtstärke des Sonnenspektrums an acht verschiedenen Stellen bestimmte. Er bediente sich dabei einer Methode, die in hohem Grade dem störenden Einfluss jener Schwierigkeit unterlag, die uns entgegentritt, sobald wir zwei qualitativ verschiedene Reize desselben Sinnes in Bezug auf die Gleichheit ihrer Intensität vergleichen. Das Spektrum wurde durch ein Fernrohr beobachtet. Vor dem Okular war ein kleiner gegen die Axe des Rohrs geneigter Planspiegel angebracht, der die untere Hälfte des Spektrums verdeckte und das das Licht einer kleinen Oelflamme reflektirt. Die in einem seitlich mündenden Rohr befindliche Flamme wurde so lange verschoben, bis die Helligkeit des mit gelbem Licht erleuchteten Spiegels ebenso stark erschien, als die Helligkeit der in der andern Hälfte des Sehfeldes sichtbaren Spektralfarbe. Aus der Grösse der Verschiebung konnte auf die Intensität der Spektralfarbe geschlossen werden. Von dem besprochenen Einwurf frei ist die Methode von Prof. Vierordt in Tübingen. Dieselbe

beruht auf der grossen Unterscheidungsempfindlichkeit des Auges für die Sättigungsgrade der Farben. Vierordt entfernt die Skala des Spektralapparats und lässt durch einen am Skalenrohr angebrachten viereckigen Spalt weisses Licht auf die Austrittsfläche des Prismas fallen. Durch vorgesetzte Rauchgläser von genau ermittelter verdunkelnder Kraft wird das weisse Licht so weit geschwächt, dass es nicht mehr im Stande ist, eine Veränderung der Nüance der zu untersuchenden Spektralfarbe hervorzubringen. Die Intensität der verschiedenen Stellen des Spektrums ist unter diesen Umständen proportional der durch die Rauchgläser abgeschwächten Lichtstärke des viereckigen Spalts. Vierordt bekam für die relative Lichtstärke des Sonnenspektrums, ziemlich übereinstimmend mit Fraunhofer, folgende Zahlen:

bei B	0,022
„ C	0,128
„ D	0,78
zwischen D u. E	1,00
bei E	0,37
„ F	0,128
„ G	0,008
„ H'	0,0007

Der Vortrag wurde durch Experimente erläutert.

Deutsche Seewarte. Fabrikdirektor Seidler gab eine ausführliche Beschreibung der Einrichtung der deutschen Seewarte in Hamburg und der Organisation des Witterungsdienstes daselbst. Der Vorschlag, den Direktor der Rigaschen meteorologischen Station auf Kosten des Vereins nach Hamburg zu delegiren, wurde zur Beschlussfassung an das Direktorium verwiesen.

Salzgehalt des Rigaschen Meerbusens. II.

Von Direktor G. Schweder.

Nachdem von mir dahin bezügliche Untersuchungen im Sommer 1881 am Karlsbader Strande bei Riga angestellt und im Band XXIV dieses Korrespondenzblattes veröffentlicht worden, habe ich auch im Sommer 1882 vom 23. Juni (5. Juli) bis zum 3./15. August regelmässig zwischen 7 und 9 Uhr

morgens bei Karlsbad geschöpftes Ostseewasser unmittelbar darauf mit dem Aräometer geprüft.

Für die ersten 20 Tage ergab sich der Salzgehalt fast konstant zu 0,55 % mit nur geringen Schwankungen, welche sich zwischen 0,52 % und 0,58 % bewegten, diese aber nur selten erreichten. Am 13./25. Juli war der Salzgehalt am Morgen noch 0,56 %, fiel aber schon nachmittags, nachdem die Windstille des Morgens durch Landwind verdrängt war, auf 0,52 %, welcher Gehalt sich auch am folgenden Morgen erhielt; dann stieg er bei starken Wellen und Seewind für den 15./27. und 16./28. Juli wieder auf 0,55 %, fiel aber am 17./29. Juli bei starkem Nordostwind und starker Strömung nach West (also wohl in Folge von stärkerem Zutritt des Dünawassers) auf 0,41 %, war am folgenden Morgen, indem der Wind Südost wurde, noch 0,48 %, am 19./31. Juli aber wieder 0,54 %.

Am 23. Juli (4. August) stieg der Salzgehalt bei vorausgehenden starken Süd-Süd-Ostwinden und — trotz des Landwindes — sehr hohem Wasserstande auf 0,58 %, fiel aber am folgenden Morgen bei Süd-West wieder auf 0,54 %. — Der höchste Salzgehalt 0,59 % wurde am 5./17. August nachmittags um 3½ Uhr beobachtet, nachdem die Morgenbeobachtung noch 0,565 % ergeben und nachdem Süd-Süd-Ostwinde anhaltend geweht hatten.

Im ganzen ergab sich aus 47 aufeinanderfolgenden Morgenbeobachtungen ein Salzgehalt von 0,546 % mit einem Maximum von 0,59 % und dem erwähnten einmaligen Minimum von 0,41 %, während ich im Sommer 1881 im Mittel 0,475 %, im Maximum 0,50 %, im Minimum 0,45 % gefunden hatte.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir darauf hinzuweisen, dass der leider früh verstorbene Dr. A. F. Baron Sass im Bulletin der Petersburger Akademie X von 1866 „Beobachtungen über Variationen im specifischen Gewicht des Ostseewassers“ veröffentlicht hat, welche sich auf 181 Beobachtungen vom 1. April bis zum 31. Oktober beziehen (das Jahr ist nicht angegeben, aber wahrscheinlich 1865). Das Wasser wurde bei Arensburg auf Oesel nachmittags um 2 Uhr geschöpft und in versiegelten Flaschen aufbewahrt und nachträglich mit einem Piknometer untersucht, wobei die

nach Schwefelwasserstoff riechenden Flaschen ausgeschieden wurden. Indem ich die von Baron Sass auf $0,0$ reducirten Angaben der specifischen Gewichte auf $17\frac{1}{2}^{\circ}$ C. umrechnete und dann nach den Karstenschen Tabellen den Salzgehalt bestimmte, ergab sich mir aus jenen Arensburger Beobachtungen:

	Mittel.	Maxim.	Minim.
Für April	0,51 %	0,62 %	0,18 %
Mai	0,68	0,88	0,37
Juni	0,72	0,79	0,68
Juli	0,69	0,75	0,60
August	0,64	0,75	0,55
September	0,60	0,68	0,30
Oktober	0,63	0,75	0,47.

Im ganzen ergibt sich aus 181 Beobachtungen bei Arensburg das Mittel des Salzgehaltes zu $0,64$ %.



**Wissenschaftliche Vereine und Institute, mit denen der
Verein im Jahre 1881 in Verkehr stand,**
nebst Angabe der zuletzt erhaltenen Schriften.

- 1) Altenburg. Naturforschende Gesellsch. des Osterlandes.
Mittheilungen aus dem Osterlande N. F. 1.
- 2) Amsterdam. Akademie der Wissenschaften.
- 3) Arensburg. Verein zur Kunde Oesels.
- 4) Augsburg. Naturhistorischer Verein.
25. Jahresbericht 1879.
- 5) Aussig a. d. Elbe. Naturwissenschaftlicher Verein.
- 6) Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.
- 7) Basel. Naturforschende Gesellschaft.
- 8) Berlin. Akademie der Wissenschaften.
Monatsberichte für 1881.
- 9) Berlin. Gesellschaft naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte für 1881.
- 10) Berlin. Botanischer Verein für die Mark Brandenburg.
- 11) Bistritz (Siebenbürgen). Gewerbeschule.
Jahresbericht VI, 80.
- 12) Bonn. Naturhistorischer Verein für die Rheinlande.
Verhandlungen XXXVIII.
- 13) Boston. Society of natural history.
Memoirs, Vol. III, P. I, Nr. 3.
Proceedings XX, 1, 2, 3.
Anniversary memoirs of society 1830—80.
- 14) Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft.
Jahresbericht 1881.
- 15) Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen VI.
- 16) Breslau. Verein für vaterländische Cultur.
56. Jahresbericht 1879.
- 17) Brünn. Naturforschender Verein.
Verhandlungen XVII.
- 18) Brüssel. Société malacologique.
Procès-verbaux de séances 1880.
- 19) Brüssel. Soc. entomologique.
Annales XXIII, XXIV.

- 20) Buda-Pest. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
- 21) Buda-Pest. Ungarische geologische Anstalt.
Mittheilungen IV, 4.
- 22) Buenos-Aires. Sociedad scientifica Argentina.
Annales XII. 1881.
- 23) Cambridge (Mass). Museum of comparative zoölogy.
Bulletin IX, X.
Annal report 1880—81.
Memoirs VII, 2. VIII, 1.
- 24) Cassel. Verein für Naturkunde.
Berichte XXVII.
- 25) Charkow. Общество естествоиспытателей.
Труды XV.
- 26) Charleroi. Société palaeontologique.
Documents et rapports X. 1880.
- 27) Cherbourg. Société des sciences naturelles.
Memoires XXII.
- 28) Christiania. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
- 29) Chur. Naturwissenschaftl. Gesellschaft für Graubünden.
Jahresbericht, N. F. XXIV.
- 30) Columbus. Ohio-Staats-Ackerbaubehörde.
33. Jahresbericht 1879.
- 31) Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften, N. F. IV.
- 32) Dorpat. Kaiserliche Universität.
Dissertationen für 1881.
- 33) Dorpat. Meteorologisches Observatorium.
- 34) Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft.
Archiv 1. Serie, Bd. VIII, 3.
2. „ „ IX, 2. 3. 4.
Sitzungsberichte VI, 1.
- 35) Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1881.
Verhandlungen X, 4.
- 36) Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
Sitzungsberichte 1881.
- 37) Dürkheim. Naturwissenschaftlicher Verein „Pollichia.“
Jahresbericht 35.
- 38) Emden. Naturforschende Gesellschaft.
66. Jahresbericht 1881.

- 39) Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte 10.
- 40) Frankfurt a. M. Senkenbergische naturwissenschaftliche
Gesellschaft.
Bericht 1880—81.
- 41) San Francisco. Californian Academy of sciences.
Proceedings 1881.
- 42) San Francisco. Californian Academy of natural sciences.
Proceedings VI.
- 43) Freiburg i. Br. Gesellschaft zur Beförderung der
Naturwissenschaften.
Verhandlungen VII, 3.
- 44) Fulda. Verein für Naturkunde.
Bericht V.
- 45) St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Bericht für 1879—80.
- 46) Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen XVI.
- 47) Görlitz. Oberlausitzsche Gesellschaft d. Wissenschaften.
Magazin LVII, 1.
- 48) Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen für 1881.
- 49) Graz. Verein der Aerzte. Mittheilungen XVII, 81.
- 50) Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-
Vorpommern und Rügen.
Mittheilungen II.
- 51) Halle. Naturforschende Gesellschaft.
- 52) Halle. Verein der Erdkunde.
Mittheilungen 1881.
- 53) Hamburg. Verein für naturwissenschaftl. Unterhaltung.
Verhandlungen N. F. IV.
- 54) Hamburg-Altona. Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen N. F. 5.
- 55) Hanau. Wetterausische Gesellschaft für Naturkunde.
Bericht von 1873—79.
- 56) Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht XXVIII.
- 57) Hannover. Gesellsch. f. Mikroskopie. I. Jahresbericht.
- 58) Harlem. Musée Teyler.
Archives II, 1. 2, 1881.

- 59) Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen, N. F. II, 5. III, 1.
- 60) Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica.
Meddellanden 6. 7. 8 (1881).
- 61) Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Natur-
wissenschaft.
Verhandlungen und Mittheilungen XXXI.
- 62) Kasan. Gesellschaft der Aerzte.
Дневниѣъ казанскаго общества врачей 1881. 1882.
- 63) Kasan. Общество естествоиспытателей.
Труды IX, X.
Протоколы 1881.
- 64) Katharinenburg. Уральское общ. любителей естество-
знанія.
записки V.
- 65) Kesmark. Ungarischer Karpaten-Verein.
Jahrbuch 7. 8.
Bibliotheca karpatica. 1880.
- 66) Kiel. Universität.
Schriften XXIII.
- 67) Kiel. Naturwissensch. Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften III, 2. IV, 1.
- 68) Kiel. Commission zur Untersuchung der deutschen
Meere. Jahresbericht für 1876.
Ergebnisse der Beobachtungsstationen 1881.
- 69) Kiew. Общество естествоиспытателей.
Протоколъ 1882.
Записки VI.
Указатель русской литературы по математикѣ и
естественнымъ наукамъ за 1878, 1879, 1880.
- 70) Klagenfurt, Naturhistorisches Landesmuseum.
Jahrbuch XII, XIII.
- 71) Königsberg. Physikalisch-ökonomische Societät.
Schriften XVIII.
- 72) Landshut. Botanischer Verein.
Bericht 7.
- 73) Leipzig. Königl. sächs. Gesellschaft d. Wissenschaften.
Math. Kl. Bericht 1880.
- 74) Leipzig. Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1881.

- 75) Leipzig. Jablowskische Gesellschaft.
Jahresbericht 1881.
- 76) Linz. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht X.
- 77) St. Louis. Academy of science.
Contributions of archaeologie of Missouri. 1880.
- 78) Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresheft VIII, 1879—1882.
- 79) Luxemburg. Institut royal grand ducal.
Publications XVIII, 1881.
- 80) Lyon. Société d'agriculture, d'histoire naturelle et
d'arts utiles. Annales 1879.
- 81) Lyon. Académie des sciences, belles lettres et arts.
- 82) Lyon. Société Linnéenne. Annales 1879, 1880.
- 83) Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
XII. Jahresbericht 1881.
- 84) Mannheim. Verein für Naturkunde.
41.—44. Jahresbericht 1878.
- 85) Meissen. Gesellschaft für Naturkunde „Isis“.
Meteorologische Tabellen.
- 86) Mitau. Gesellschaft für Literatur und Kunst.
Sitzungsberichte für 1880.
- 87) Mons. Société des sciences, des arts, des lettres, du Hainaut.
Memoires. IV Ser. tome 4. 5. 1879.
- 88) Montpellier. Academie des sciences et lettres.
Mémoires de la sec. des sciences X; 1.
- 89) Moskau. Общество испытателей природы.
Bulletin 1881, 1. 3. 4.
Nouveaux memoires XIV.
- 90) Moskau. Общество любителей естествознания.
Извѣстiя XXXVII, 1. 2, XLI, 1, XLII. XXXIV, 2.
XXXV, 1.
- 91) München. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsbericht 1880, 1.
- 92) Münster. Westfäl. Prov.-Verein f. Wissenschaft u. Kunst.
9. Jahresbericht 1881.
- 93) Neisse. Gesellschaft „Philomathie“.
19. Bericht.
- 94) Osnabrück. Naturwissenschaftl. Verein.
IV. Jahresbericht 1876—1880.

- 95) Neu-Brandenburg. Gesellschaft der Freunde der
Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv 31.
- 96) New-Haven. Connecticut Academy.
Transactions V, 1.
- 97) New-York. Academie of sciences.
Annals 1879, 1880, 1881.
Transactions 1881—1882.
- 98) New-York. American Museum of natur. hist.
Bulletin Nr. 1, 1881.
- 99) Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen VI.
- 100) Odessa. Новороссійское общество естествоиспытателей.
Записки VI, 2. VII.
- 101) Paris. Société Zoologique.
Extrait du bulletin 1879.
- 102) Petersburg. Akademie der Wissenschaften.
Bulletin XXVIII, XXIX, XXX.
Mémoires XXIX, XXX.
Melanges biologiques XI.
- 103) Petersburg. Nikolai-Hauptsternwarte zu Pulkowa.
Jahresbericht 1881.
- 104) Petersburg. Kaiserl. geographische Gesellschaft.
Отчетъ за 1881.
Извѣстія 1882.
- 105) Petersburg. Kaiserl. mineralogische Gesellschaft.
Verhandlungen, 2. Serie, XVII, 2.
- 106) Petersburg. Kaiserl. botanischer Garten.
Acta VII, 1. 2.
- 107) Petersburg. Physikalisches Central-Observatorium.
Annalen für 1880.
Repertorium für Meteorologie VII, 2.
Wild, Temperaturverhältnisse Russlands. II. Hälfte.
- 108) Petersburg. Kaiserl. entomologische Gesellschaft.
Horae entomologicae XIV.
Труды X.
- 109) Petersburg. Общество естествоиспытателей.
Труды VIII.

- 110) Petersburg. Medico-chirurgische Akademie.
Protokolle für 1879.
Dissertationen für 1881.
- 111) Philadelphia. American phil. society.
Transactions XV, 3.
Proceedings XIX.
- 112) Philadelphia. Academy of natural sciences.
Proceedings 1879, 1880.
- 113) Prag. Sternwarte.
Beobachtungen 1881.
- 114) Putbus. Entomologische Nachrichten.
Jahrgang V.
- 115) Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein.
Correspondenzblatt 31.
- 116) Riga. Gesellschaft für Geschichte u. Alterthumskunde.
Mitteilungen XII, 3.
- 117) Riga. Technischer Verein.
Industrie-Zeitung.
- 118) Riga. Gesellschaft praktischer Aerzte.
- 119) Riga. Baltisches Polytechnikum.
- 120) Rio de Janeiro. Museu nacional.
Archivos II, III, 78.
- 121) Rom. Real comitato geologico.
Bolletino IX.
- 122) Salem (Mass.). Essex-Institute.
Bulletin 1880.
Visitors guide to Salem 1880.
- 123) Salem. Association for the advancement of science.
Proceedings XIX, 1. 2.
- 124) Sondershausen. Irmischia. Botanischer Verein.
Korrespondenzblatt 1881.
- 125) Stettin. Ornithologischer Verein.
Zeitschrift Jahrg. V.
- 126) Stockholm. Königl. Akademie der Wissenschaften.
Handlingar 17.
Förhandlingar 36.
Observations meteorolog. Suédoises 1877.
- 127) Stockholm. Entomologiska föreningen.
Entomologisk tidskrift. 1881, 1882.

- 128) Stockholm. Nautisk-meteorologiska byran.
Instruktion för meteor. observ. 1879.
- 129) Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahresheft 1882.
- 130) Tiflis. Observatorium.
Magnetische Beobachtungen 1880.
Meteorologische Beobachtungen 1880.
Materialien zur Klimatologie des Kaukasus 1880.
- 131) Tiflis. Горное управление.
Материалы для геологии Кавказа III.
- 132) Tiflis. Кавказское общество любителей естествознания
и Альпийского клуба.
Статковский, Микроскопическіе организмы.
Извѣстія I, II.
Климатъ города Тифлиса (1861—1878).
- 133) Tiflis. Кавказское медицинское общество.
Протоколь 1882.
Медицинскій сборникъ Nr. 34.
- 134) Triest. Società adriatica de scienze naturali.
Bolletino VII.
- 135) Tromso. Museum.
Aarsberetning f. 1879, 1880.
Aarshefter 4.
- 136) Utrecht. Königl. niederländisches meteorolog. Institut.
Meteor Jaarboek voor 1881.
- 137) Washington. Smithsonian Institution.
Annual report 1878, 1879, 1880.
Contributions of Knowledge XXII, XXIII.
Memorial of Joseph Heinz 1880.
Miscellaneous collections XVI—XXI.
- 138) Washington. U. St. geological and geographical
survey of the territories.
Report VII (1878).
- 139) Wien. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsbericht. Math.-Naturw. Kl. Bd. 53—55.
- 140) Wien. Kaiserl. geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen 1880, Nr. 1—18.
- 141) Wien. K. K. geographische Gesellschaft.
Mitteilungen XXIV.

- 142) Wien. Zoologisch-botanischer Verein.
Verhandlungen Bd. 28.
- 143) Wien. Gesellschaft zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften XIX.
- 144) Wien. Naturwissenschaftlicher Verein.
Berichte I—IV, 1877—79.
- 145) Wien. Oesterreich. Ingenieur- und Architekten-Verein.
II. Bericht über Wasserabnahme in Quellen und Flüssen der Kulturstaaten. 1881.
- 146) Wiesbaden. Verein für Naturkunde.
Jahrbücher 30.
- 147) Wilna. Медицинское общество.
Протоколъ 1882.
- 148) Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrsschrift Jahrg. 25.
- 149) Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht von 1881.

~~~~~

**Direktorium des Naturforscher-Vereins zu Riga  
für 1881—1882.**

Präses G. Schweder, Stadtschulendirektor  
Vice-Präses Th. Grönberg, Professor.  
Sekretär A. Haensell, Oberlehrer.  
Schatzmeister O. Hauffe, Kaufmann.  
Bibliothekar W. v. Gutzeit, Dr. med.  
F. Buhse, Dr. phil.  
M. Gottfriedt, Oberlehrer.  
Th. Behrmann, Chemiker.  
F. Berg, Realschuldirektor.  
G. Thoms, Professor.  
R. Wolff, Professor.  
A. Werner, Oberlehrer.  
H. Hellmann, Oberlehrer.

~~~~~

Konservator A. Spunde, Lehrer.

~~~~~

## Mitglieder am 1. Juli 1882.

(Die Nummer vor dem Namen ist diejenige, unter welcher das betreffende Diplom ausgestellt ist.)

### A. Ehrenmitglieder.

|     |      |                                                                                     |                |
|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1.  | 658. | Albedinsky, Gen.-Gouverneur von Warschau                                            | seit 1867      |
| 2.  | 605. | Berg, Karl, Dr. phil., Prof. in Buenos-Ayres                                        | „ 1881         |
| 3.  | 21.  | Buhse, Fr., Dr. phil., in Riga . . . . .                                            | Stifter „ 1881 |
| 4.  | 679. | Dechen, Wirkl. Geheimrat in Bonn . . . . .                                          | „ 1870         |
| 5.  | 285. | Dohrn, C. A., Präses des entomolog. Vereins in Stettin . . . . .                    | „ 1848         |
| 6.  | 678. | Dubois-Reymond, Professor in Berlin . . . . .                                       | „ 1870         |
| 7.  | 680. | Fresenius, R., Präses des naturhistor. Vereins in Wiesbaden . . . . .               | „ 1870         |
| 8.  | 676. | Goeppert, Präses der schlesischen Gesellschaft in Breslau . . . . .                 | „ 1870         |
| 9.  | 247. | Grewingk, C., Prof., wirkl. Staatsrat, in Dorpat . . . . .                          | „ 1870         |
| 10. | 280. | Helmersen, G. v., General in Petersburg . . . . .                                   | „ 1848         |
| 11. | 585. | Keyserling, Graf, Alex., in Raiküll (Estl.) . . . . .                               | „ 1864         |
| 12. | 681. | Kokscharow, General, Akadem.-Direktor des Bergkorps in Petersburg . . . . .         | „ 1870         |
| 13. | 472. | Middendorff, Geheimrat in Hellenorm (Livl.) . . . . .                               | „ 1855         |
| 14. | 752. | Petzholdt, Alex., Prof. emer., wirkl. Staatsrat in Freiburg in Baden . . . . .      | „ 1881         |
| 15. | 602. | Renard, Geheimrat in Moskau . . . . .                                               | „ 1865         |
| 16. | 674. | Schmidt, C., Professor, wirkl. Staatsrat in Dorpat . . . . .                        | „ 1870         |
| 17. | 601. | Schuwalow, Graf P. . . . .                                                          | „ 1865         |
| 18. | 625. | Schweinfurth, G., Dr. phil. . . . .                                                 | „ 1872         |
| 19. | 636. | Toepler, Aug., Professor in Dresden . . . . .                                       | „ 1868         |
| 20. | 626. | Tolstoi, Graf D., wirkl. Geheimrat, Minister in Petersburg . . . . .                | „ 1867         |
| 21. | 627. | Trautvetter, Direktor des botanischen Gartens in Petersburg . . . . .               | „ 1867         |
| 22. | 506. | Vesselofsky, best. Sekretär der Akademie der Wissenschaften in Petersburg . . . . . | „ 1870         |

## B. Beständige Mitglieder.

(Durch Zahlung eines einmaligen Beitrages von 40 Rbl. (bei Auswärtigen von 30 Rbl.) wird ein Mitglied von den jährlichen Beiträgen befreit.)

|    |      |                                                              |           |
|----|------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. | 616. | Hoyningen von Huene in Lechts (Estl.) . . . . .              | seit 1867 |
| 2. | 776. | Wulf, A. v., Besitzer von Lennewarden<br>(Livland) . . . . . | „ 1873    |
| 3. | 878. | Rautenfeld, H. v., auf Lindenruh . . . . .                   | „ 1879    |

## C. Ordentliche Mitglieder.

### 1. In oder bei Riga wohnend.

|     |      |                                                                  |                |
|-----|------|------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1.  | 858. | Albrecht, M., Dr. phil., Fabrikdirektor . . . . .                | seit 1876      |
| 2.  | 609. | Allenstein, Dr. med. . . . .                                     | „ 1869         |
| 3.  | 3.   | Angelbeck, Ed., Pharmaceut . . . . .                             | Stifter „ 1845 |
| 4.  | 863. | Anspach, Th., Pharmaceut . . . . .                               | „ 1878         |
| 5.  | 739. | Banken, M., Lehrer . . . . .                                     | „ 1873         |
| 6.  | 786. | Barth, E., Schulvorsteher . . . . .                              | „ 1875         |
| 7.  | 837. | Baumann, J., Architekt . . . . .                                 | „ 1876         |
| 8.  | 659. | Behrmann, Th., Fabrikdirektor . . . . .                          | „ 1869         |
| 9.  | 880. | Beck, A., Dr. phil., Professor . . . . .                         | „ 1879         |
| 10. | 261. | Berg, F., Direktor der Realschule . . . . .                      | „ 1847         |
| 11. | 902. | Berg, Paul, Cand. chem., Assistent am<br>Polytechnikum . . . . . | „ 1881         |
| 12. | 734. | Behrmann, P., Lehrer . . . . .                                   | „ 1872         |
| 13. | 438. | Bernhardt, R., Kreisfiskal . . . . .                             | „ 1853         |
| 14. | 710. | Bernhardt, R., Lehrer . . . . .                                  | „ 1871         |
| 15. | 737. | Bertels, A., Dr. phil. . . . .                                   | „ 1871         |
| 16. | 203. | Blumenthal, J., Dr. med., Hofrat . . . . .                       | „ 1846         |
| 17. | 815. | Bockslaff, N., Makler . . . . .                                  | „ 1875         |
| 18. | 906. | Bolton, Kaufmann . . . . .                                       | „ 1881         |
| 19. | 15.  | Bornhaupt, Dr. phil. . . . .                                     | Stifter „ 1845 |
| 20. | 624. | Bornhaupt, C., Konsulent . . . . .                               | „ 1868         |
| 21. | 771. | Braunstein, M., Lehrer . . . . .                                 | „ 1873         |
| 22. | 897. | Bruhns, Ed., Buchhändler . . . . .                               | „ 1881         |
| 23. | 647. | Buchardt, Th., Apotheker . . . . .                               | „ 1868         |
| 24. | 888. | Büngner, Gust., Cand., Oberlehrer . . . . .                      | „ 1880         |
| 25. | 22.  | Buhse, Jak., auf Stubbensee . . . . .                            | Stifter „ 1845 |
| 26. | 840. | Carlile, Hugh, Eisenbahndirektor . . . . .                       | „ 1878         |
| 27. | 894. | Chrzanowski, Alex. . . . .                                       | „ 1881         |
| 28. | 718. | Deeters, H., Dr. med. . . . .                                    | „ 1872         |
| 29. | 758. | Dohne, Fr., Lehrer . . . . .                                     | „ 1873         |
| 30. | 811. | Dombrowski, Beamter . . . . .                                    | „ 1875         |
| 31. | 829. | Donner, L. W., Lehrer . . . . .                                  | „ 1876         |
| 32. | 597. | Dulkeit, J., Zahnarzt . . . . .                                  | „ 1864         |

|     |      |                                                |              |        |
|-----|------|------------------------------------------------|--------------|--------|
| 33. | 33.  | Eckers, Koll.-Rath . . . . .                   | Stifter seit | 1845   |
| 34. | 828. | Effert, Ed., Lehrer . . . . .                  | „            | 1876.  |
| 35. | 809. | Ehrlich, Joh., Kronslandmesser . . . . .       | „            | 1875   |
| 36. | 756. | Erasmus, W., Apotheker . . . . .               | „            | 1873   |
| 37. | 621. | Esche, Dr. med. . . . .                        | „            | 1867   |
| 38. | 801. | Felser, Osw., Kaufmann . . . . .               | „            | 1875   |
| 39. | 844. | Fetting, P. v., wirkl. Staatsrat . . . . .     | „            | 1877   |
| 40. | 862. | Fleischer, Hugo, Beamter . . . . .             | „            | 1878   |
| 41. | 649. | Förster, C., Dr. med. . . . .                  | „            | 1868   |
| 42. | 821. | Forscher, Rob., Eisenbahnbeamter . . . . .     | „            | 1876   |
| 43. | 38.  | Frederking, C. W., Mag. pharm. . . . .         | Stifter      | „ 1845 |
| 44. | 869. | Friedenberg, Lehrer . . . . .                  | „            | 1878   |
| 45. | 629. | Fritsche, Oberförster . . . . .                | „            | 1868   |
| 46. | 537. | Fromm, W., Lehrer . . . . .                    | „            | 1860   |
| 47. | 783. | Gerich, E., Kaufmann . . . . .                 | „            | 1874   |
| 48. | 404. | Germann, Th., Advokat . . . . .                | „            | 1860   |
| 49. | 623. | Gögginger, H., sen., Kunstgärtner . . . . .    | „            | 1867   |
| 50. | 646. | Gögginger, H., jun., „ . . . . .               | „            | 1868   |
| 51. | 225. | Gottfriedt, M., Oberlehrer . . . . .           | „            | 1846   |
| 52. | 806. | Grönberg, Th., Professor . . . . .             | „            | 1875   |
| 53. | 336. | Grote, A. v., Kammerjunker, Landrat . . . . .  | „            | 1850   |
| 54. | 337. | Grote, F. M. v., dim. Landrat . . . . .        | „            | 1850   |
| 55. | 884. | Grube, Karl, Lehrer . . . . .                  | „            | 1880   |
| 56. | 399. | Gutzeit, W. v., Dr. med. . . . .               | „            | 1850   |
| 57. | 859. | Häcker, W. M., Buchdruckereibesitzer . . . . . | „            | 1877   |
| 58. | 780. | Haensell, A., Oberlehrer . . . . .             | „            | 1874   |
| 59. | 887. | Haensell, J., Kreislehrer . . . . .            | „            | 1880   |
| 60. | 278. | Haken, L., Pastor . . . . .                    | „            | 1848   |
| 61. | 479. | Haken, W., Beamter . . . . .                   | „            | 1856   |
| 62. | 720. | Hampeln, P. v., Dr. med. . . . .               | „            | 1872   |
| 63. | 548. | Hartmann, Th., Ratsherr . . . . .              | „            | 1861   |
| 64. | 588. | Hauffe, O., Kaufmann . . . . .                 | „            | 1863   |
| 65. | 866. | Hellmann, H., Oberlehrer . . . . .             | „            | 1878   |
| 66. | 339. | Hernmarck, dim. Bürgermeister . . . . .        | „            | 1850   |
| 67. | 909. | Hertzberg, Rich. v., Forsttaxator . . . . .    | „            | 1863   |
| 68. | 613. | Hill, A., Veterinärarzt . . . . .              | „            | 1866   |
| 69. | 340. | Hill, J., Kaufmann . . . . .                   | „            | 1850   |
| 70. | 697. | Hoff, E., Kunstgärtner . . . . .               | „            | 1870   |
| 71. | 645. | Holst, V., Dr. med. . . . .                    | „            | 1868   |
| 72. | 908. | Jacoby, Georg, Coll.-Rat . . . . .             | „            | 1881   |
| 73. | 839. | Jastrzembski, Wl., Koll.-Rat . . . . .         | „            | 1876   |
| 74. | 901. | Jastrzembski, Konst., Hofrat . . . . .         | „            | 1881   |
| 75. | 843. | Jensen, E., Forstrevident . . . . .            | „            | 1878   |
| 76. | 761. | Johannsohn, N. v., Fabrikdirektor . . . . .    | „            | 1873   |
| 77. | 845. | Johnson, W., Kaufmann . . . . .                | „            | 1878   |
| 78. | 874. | Jürgensohn, Oberforstmeister . . . . .         | „            | 1879   |

|      |      |                                              |           |
|------|------|----------------------------------------------|-----------|
| 79.  | 740. | Keilmann, Ph., Dr. med. . . . .              | seit 1873 |
| 80.  | 882. | Keilmann, Isid., Zahnarzt . . . . .          | „ 1879    |
| 81.  | 472. | Kieseritzky, G., Direktor des Polytechnikums | „ 1853    |
| 82.  | 538. | Kirschfeldt, L., Apotheker . . . . .         | „ 1860    |
| 83.  | 449. | Klein, E. v., Koll.-Rat . . . . .            | „ 1855    |
| 84.  | 746. | Klemm, Lehrer der Heilgymnastik . . . .      | „ 1873    |
| 85.  | 889. | Knieriem, W., Dr. Professor . . . . .        | „ 1880    |
| 86.  | 872. | Koch, Jul., Beamter . . . . .                | „ 1879    |
| 87.  | 773. | Kottkowitz, Gymnasiallehrer . . . . .        | „ 1873    |
| 88.  | 898. | Kröpsch, W., Kaufmann . . . . .              | „ 1881    |
| 89.  | 732. | Krohne, H., Kaufmann . . . . .               | „ 1872    |
| 90.  | 888. | Kuphaldt, G., Stadtgärtner . . . . .         | „ 1880    |
| 91.  | 241. | Lange, B. v., Dr. med., wirkl. Staatsrat .   | „ 1846    |
| 92.  | 881. | Lange, F., Dr. med. . . . .                  | „ 1880    |
| 93.  | 883. | Langermann, Lehrer . . . . .                 | „ 1880    |
| 94.  | 733. | Lementy, J., Lehrer . . . . .                | „ 1872    |
| 95.  | 607. | Meder, R., Oberlehrer . . . . .              | „ 1865    |
| 96.  | 796. | Meissner, H., Turnlehrer . . . . .           | „ 1875    |
| 97.  | 388. | Mengden, Baron, Kammerherr . . . . .         | „ 1851    |
| 98.  | 725. | Mesching, J., Beamter . . . . .              | „ 1872    |
| 99.  | 912. | Miram, Joh., Dr. med. . . . .                | „ 1882    |
| 100. | 818. | Müller, Eug. Wilh., Kaufmann . . . . .       | „ 1876    |
| 101. | 855. | Müthel, K., Gymnasiallehrer . . . . .        | „ 1877    |
| 102. | 741. | Mundel, Koll.-Assessor . . . . .             | „ 1873    |
| 103. | 114. | Niederlau, F., Apotheker . . . . .           | Stifter   |
| 104. | 389. | Oettingen, Aug. v., Hofmeister, Stadtrat .   | „ 1851    |
| 105. | 769. | Ostwald, E., Forstingenieur . . . . .        | „ 1873    |
| 106. | 743. | Panin, A., Dr. med. . . . .                  | „ 1873    |
| 107. | 760. | Petersenn, K., Dr. med. . . . .              | „ 1873    |
| 108. | 895. | Pusankiewicz, Roman . . . . .                | „ 1880    |
| 109. | 791. | Raasche, G. L., Mechaniker . . . . .         | „ 1875    |
| 110. | 853. | Rahwing, P., Lehrer . . . . .                | „ 1877    |
| 111. | 885. | Reckert, Alex., Kaufmann . . . . .           | „ 1880    |
| 112. | 886. | Reckert, Wold., Kaufmann . . . . .           | „ 1880    |
| 113. | 615. | Rieke, Aug., Oberlehrer . . . . .            | „ 1866    |
| 114. | 804. | Risch, Kaufmann . . . . .                    | „ 1875    |
| 115. | 832. | Rodin, Lehrer . . . . .                      | „ 1876    |
| 116. | 565. | Rosenberg, C., Kaufmann . . . . .            | „ 1862    |
| 117. | 900. | Rothert, Bankdirektor . . . . .              | „ 1881    |
| 118. | 910. | Rubach, Rentier . . . . .                    | „ 1882    |
| 119. | 604. | Rücker, C., Aeltester . . . . .              | „ 1865    |
| 120. | 352. | Rücker, D. H., Konsul . . . . .              | „ 1850    |
| 121. | 779. | Saweljew, Alex., Lehrer . . . . .            | „ 1874    |
| 122. | 586. | Sawitsch, Lehrer . . . . .                   | „ 1864    |
| 123. | 792. | Schabert, Kreislehrer . . . . .              | „ 1875    |
| 124. | 857. | Schilling, E., Agronom . . . . .             | „ 1877    |

|      |      |                                              |           |
|------|------|----------------------------------------------|-----------|
| 125. | 575. | Schulz, Th., Kaufmann . . . . .              | seit 1862 |
| 126. | 899. | Schwartz, Val., Dr. med. . . . .             | „ 1881    |
| 127. | 549. | Schweder, G., Stadtschulendirektor . . . . . | „ 1859    |
| 128. | 714. | Seidler, H., Fabrikdirektor . . . . .        | „ 1872    |
| 129. | 856. | Sieber, A. v., Dr. med., Hofrat . . . . .    | „ 1877    |
| 130. | 656. | Spunde, A., Lehrer . . . . .                 | „ 1869    |
| 131. | 745. | Stamm, C., Notarius publicus . . . . .       | „ 1873    |
| 132. | 633. | Stieda, Herm., Aeltester . . . . .           | „ 1868    |
| 133. | 813. | Taube, Ludw., Agronom . . . . .              | „ 1870    |
| 134. | 584. | Teich, C. A., Kreislehrer . . . . .          | „ 1863    |
| 135. | 287. | Thieme, Kunstgärtner . . . . .               | „ 1848    |
| 136. | 728. | Thoms, G., Professor . . . . .               | „ 1872    |
| 137. | 903. | Trey, H., Cand. chem., Assistent . . . . .   | „ 1881    |
| 138. | 754. | Wagner, K., Kunstgärtner . . . . .           | „ 1873    |
| 139. | 560. | Wallis, L., Lehrer . . . . .                 | „ 1861    |
| 140. | 853. | Walter, J., Lehrer . . . . .                 | „ 1876    |
| 141. | 803. | Walter, Jos., Fabrikant . . . . .            | „ 1875    |
| 142. | 911. | Weiss, Ed., Telegraphen-Beamter . . . . .    | „ 1881    |
| 143. | 819. | Werner, A., Oberlehrer . . . . .             | „ 1876    |
| 144. | 824. | Werner, G., Beamter . . . . .                | „ 1876    |
| 145. | 653. | Werther, W., Lehrer . . . . .                | „ 1869    |
| 146. | 650. | Westberg, C., Ratsherr . . . . .             | „ 1868    |
| 147. | 700. | Westermann, H., Oberlehrer . . . . .         | „ 1870    |
| 148. | 599. | Wichert, E., Dr. med. . . . .                | „ 1864    |
| 149. | 907. | Wichmann, Jul., Geheimrat . . . . .          | „ 1881    |
| 150. | 770. | Wolff, Fr., Lehrer . . . . .                 | „ 1873    |
| 151. | 620. | Wolff, G., Kaufmann . . . . .                | „ 1867    |
| 152. | 842. | Wolff, R., Dr. phil., Professor . . . . .    | „ 1876    |
| 153. | 905. | Wolferz, Dr. med. . . . .                    | „ 1881    |
| 154. | 664. | Zander, J., Stadt-Aeltermann . . . . .       | „ 1869    |
| 155. | 871. | Zilp, G., Lehrer . . . . .                   | „ 1879    |

2. Ausserhalb Riga's wohnend.

|     |      |                                                                |                |
|-----|------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| 1.  | 877. | Alt, Th., Cand. math., Oberlehrer . . . . .                    | seit 1879      |
| 2.  | 25.  | Claussen, Prof. emer., wirkl. Staatsrat in<br>Dorpat . . . . . | Stifter „ 1845 |
| 3.  | 763. | Eek, A., Agronom in Oger . . . . .                             | „ 1873         |
| 4.  | 787. | Flor, Osc., Cand. phys., in Mitau . . . . .                    | „ 1875         |
| 5.  | 849. | Grünhof, Dr. med., in Prawingen (Kurl.) . . . . .              | „ 1877         |
| 6.  | 706. | Grünwaldt, P., Kaufmann in Petersburg . . . . .                | „ 1871         |
| 7.  | 182. | Hagen, Arth., Landwirt in Tirsen (Livl.) . . . . .             | „ 1874         |
| 8.  | 896. | Klinge, J., Mag. bot. in Dorpat . . . . .                      | „ 1881         |
| 9.  | 836. | Kreytenberg, Apotheker in Sesswegen (Livl.) . . . . .          | „ 1876         |
| 10. | 794. | Kuehn, Landwirt in Smilten (Livl.) . . . . .                   | „ 1875         |
| 11. | 97.  | Loewis of Menar, Alex. v., auf Dahlen (Livl.) . . . . .        | Stifter „ 1845 |

|     |      |                                                |                |
|-----|------|------------------------------------------------|----------------|
| 12. | 867. | Loewis of Menar, Osk. v., auf Lipskahn (Livl.) | seit 1878      |
| 13. | 841. | Loewis of Menar, W. v., auf Panten (Livl.)     | „ 1876         |
| 14. | 205. | Manderstierna, General in Warschau . . .       | „ 1845         |
| 15. | 106. | Mercklin, Dr. med., Geheimrat in Petersburg    | Stifter „ 1845 |
| 16. | 860. | Nordstroem, Dr. med., Staatsrat in Dubbeln     | „ 1878         |
| 17. | 128. | Rautenfeld, H. v., auf Ringmundshof (Livl.)    | „ 1848         |
| 18. | 904. | Schade, A., Kreislehrer in Wolmar . . .        | „ 1881         |
| 19. | 851. | Schmemann, Förster auf Sesswegen (Livl.)       | „ 1877         |
| 20. | 266. | Schoeler, Apotheker in Fellin . . . . .        | „ 1847         |

D. Korrespondirende Mitglieder.

|     |      |                                                                      |           |
|-----|------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.  | 684. | Ascherson, Dr., Sekretär des botanischen Vereins in Berlin . . . . . | seit 1870 |
| 2.  | 573. | Bauer, dim. Gymn.-Direktor in Riga . . .                             | „ 1862    |
| 3.  | 694. | Berendt, Dr. in Königsberg . . . . .                                 | „ 1870    |
| 4.  | 716. | Berg, v., Ingenieur-Capitain . . . . .                               | „ 1872    |
| 5.  | 709. | Brandt, A. v., Dr. in Petersburg . . . . .                           | „ 1871    |
| 6.  | 696. | Bruttan, Hofrat in Dorpat . . . . .                                  | „ 1870    |
| 7.  | 610. | Diercke, A., Seminardirektor in Stade (Hannover) . . . . .           | „ 1869    |
| 8.  | 481. | Dietrich, Sekr. der Gartenbaugesellschaft in Reval . . . . .         | „ 1856    |
| 9.  | 283. | Dubitzky, Dr. med. in Riga . . . . .                                 | „ 1848    |
| 10. | 208. | Flor, Professor in Dorpat . . . . .                                  | „ 1870    |
| 11. | 568. | Götschel, E. v., Generalmajor in Wilna . .                           | „ 1875    |
| 12. | 755. | Heller, Professor in Wien . . . . .                                  | „ 1873    |
| 13. | 712. | Knappe, D., Schulinspektor zu Windau . .                             | „ 1871    |
| 14. | 686. | Krauss, Professor in Stuttgart . . . . .                             | „ 1870    |
| 15. | 666. | Krüger, E., Reallehrer in Mitau . . . . .                            | „ 1869    |
| 16. | 748. | Kuhn, C. v., Ingenieur-Capitain . . . . .                            | „ 1873    |
| 17. | 881. | Iversen, W., Kustos der ökon. Gesellschaft in Petersburg . . . . .   | „ 1874    |
| 18. | 533. | Le Jolis, Dr. in Cherbourg . . . . .                                 | „ 1860    |
| 19. | 695. | Lindemann, Dr. E. v., Medicinalrat in Kischinew . . . . .            | „ 1870    |
| 20. | 689. | Möhl, Professor in Kassel . . . . .                                  | „ 1870    |
| 21. | 206. | Moritz, wirkl. Staatsrat in Dorpat . . .                             | „ 1845    |
| 22. | 560. | Müller, Ferd., Astronom in Petersburg . .                            | „ 1876    |
| 23. | 510. | Nöschel, Koll.-Rat in Tiflis . . . . .                               | „ 1848    |
| 24. | 115. | Nolcken, Baron, Generalmajor in Livland                              | Stifter   |
| 25. | 693. | Oettingen, Arthur v., Professor in Dorpat                            | „ 1870    |
| 26. | 522. | Peltz, A., Koll.-Assess. in Petersburg . .                           | „ 1871    |
| 27. | 784. | Quaas, Navigationslehrer in Libau . . .                              | „ 1875    |
| 28. | 431. | Rathleff, v., Gutsbesitzer in Lahmes (Livl.)                         | „ 1853    |

|     |      |                                                     |           |
|-----|------|-----------------------------------------------------|-----------|
| 29. | 253. | Rosenberger, Pastor zu Ringen (Kurl.) . . . . .     | seit 1870 |
| 30. | 570. | Russow, E., Professor in Dorpat . . . . .           | „ 1870    |
| 31. | 594. | Schell, A., Professor in Wien . . . . .             | „ 1874    |
| 32. | 682. | Schmidt, Fr., Akademiker in Petersburg . . . . .    | „ 1870    |
| 33. | 691. | Staudinger, Dr. in Dresden . . . . .                | „ 1870    |
| 34. | 698. | Stieda, L., Dr., Professor in Dorpat . . . . .      | „ 1870    |
| 35. | 705. | Strauch, A., Akademiker in Petersburg . . . . .     | „ 1871    |
| 36. | 704. | Uexküll v. Güldenband, Ingenieur-Capitain . . . . . | „ 1871    |
| 37. | 421. | Wiedemann, Akademiker in Petersburg . . . . .       | „ 1852    |
| 38. | 284. | Zeller, Professor in Stettin . . . . .              | „ 1848    |



## Das Sinusgesetz des Foucaultschen Pendels

von Prof. Th. Grönberg.

Die elementaren Beweise für das Sinusgesetz des Foucaultschen Pendels, welche sich in den Lehrbüchern der Physik finden, leiden an dem grossen Fehler, dass sie, genau genommen, nur für unendlich kleine Rotationen richtig sind, den Uebergang aber von unendlich kleinen zu endlichen Rotationen mehr ahnen, als streng folgern lassen. Frei von diesem Fehler ist der Beweis, der sich auf dem Poinsoischen Satz vom Parallelogramm der Drehungen aufbauen lässt und den ich seit Jahren in meinen Physikstunden zu geben pflege.

Bereits im Jahre 1834 hat Poinso in seiner Schrift „*Theorie nouvelle de la rotation des corps*“ die Sätze über Zusammensetzung und Zerlegung von Drehungen (eigentlich Winkelgeschwindigkeiten) entwickelt, welche eine so anschauliche und klare Darstellung der Drehung eines Körpers gestatten, dass der Wunsch, die Sätze mögen künftighin in den Lehrbüchern der Physik mehr Beachtung und Anwendung finden, durchaus gerechtfertigt erscheint; jedenfalls dürfte das sogenannte „Parallelogramm der Drehungen“ nicht fehlen.

Der Satz vom Parallelogramm findet in der Mechanik überall da seine Anwendung, wo man mit Quantitäten zu thun hat, die nach Grösse und Richtung durch Linien darstellbar sind; d. h. wo den gegebenen Quantitäten entweder selbst eine Richtung zukommt (z. B. Geschwindigkeit, Kraft etc.) oder wo sie eine solche eindeutig bestimmen. Diese letzte Erweiterung verdanken wir Poinso, der uns lehrte, sowohl Kräftepaare, als die drehende Bewegung (um eine feste Axe) an sich, d. h. abgesehen von den Kräften, welche sie erzeugen, und von der Natur der Körper, auf welche sie wirken, einfach durch Linien darzustellen.

Die Grösse einer Drehung ist durch die Winkelgeschwindigkeit gegeben, d. h. durch die absolute Geschwindigkeit eines Punktes des Körpers in der Entfernung Eins von der Drehungsaxe, so dass wenn  $\omega$  diese Geschwindigkeit ist,  $\omega r$  die absolute Geschwindigkeit eines Punktes in der Entfernung  $r$  von dieser Axe wäre.

Poinsot schneidet auf der Axe von einem beliebig gewählten Punkte  $O$  ein Stück  $Op$ , proportional der Winkelgeschwindigkeit  $p$ , der Art ab, dass ein Auge, von  $p$  nach  $O$  blickend, die Drehung im Sinne des Uhrzeigers sich vollziehen sieht; alsdann stellt die Linie  $Op$  die Drehung nicht nur ihrer Grösse, sondern auch ihrem Sinne nach völlig eindeutig dar, und man sieht, dass die verschiedenen Drehungen, die ein Körper gleichzeitig auszuführen hat, falls sie auf diese Weise durch Linien dargestellt sind, ähnlich wie die durch ihre Axen dargestellten Kräftepaare sich in einer resultirenden Drehung zusammensetzen oder aber in Komponenten zerlegen lassen müssen. — In der That, hätte ein Körper z. B. 2 Drehungen gleichzeitig zu vollführen um 2 sich schneidende Axen  $Op$  und  $Oq$  (die Winkelgeschwindigkeit wäre  $p$  resp.  $q$ ), so resultirte hieraus eine Drehung um eine neue Axe  $O\theta$  mit der Winkelgeschwindigkeit  $\theta$ , deren Sinn und Grösse nach dem Satz vom Parallelogramm sich folgendermassen finden lässt. Alle in der Ebene  $pOq$  befindlichen Punkte (s. Fig. 1) erhalten durch die beiden Drehungen  $p$  und  $q$  entgegengerichtete Bewegungen, und zwar in Folge der Drehung  $p$  eine niedersteigende, in Folge der Drehung  $q$  eine aufsteigende, in beiden Fällen aber eine zur Ebene  $pOq$  normale Bewegung. Es muss somit in der Ebene  $pOq$  eine Reihe von Punkten geben, bei denen die beiden entgegengerichteten Bewegungen sich aufheben und eine Geschwindigkeit gleich Null ergeben. Der Ort eines solchen Punktes  $P$  ist gegeben durch die Gleichung  $pr = q\varrho$  oder  $\frac{r}{\varrho} = \frac{q}{p}$  wobei  $r$  die Entfernung des Punktes  $P$  von der Axe  $Op$  und  $\varrho$  die Entfernung desselben von der Axe  $Oq$  bedeutet. Die Gleichung sagt aber uns, dass für alle Punkte, deren Geschwindigkeit in Folge der zwiefachen Drehung des Körpers Null wird, das Verhältniss der Entfernungen von den beiden Axen konstant gleich dem unveränderlichen Verhältnisse der ursprünglich gegebenen Winkelgeschwindigkeiten ist, folglich der geometrische Ort solcher Punkte eine durch den Durchschnittspunkt  $O$  gehende Gerade sein muss;  $OP$  ist somit die Richtung der neuen Axe.

Um Grösse und Sinn der Winkelgeschwindigkeit zu finden, genügt die Bemerkung, dass die Punkte der Axe  $OP$ , die ihre

Bewegung nur der Drehung um die Axe  $Oq$  verdanken, auch bei der resultirenden Drehung ihre ursprünglichen Geschwindigkeiten (in Fig. 1 aufsteigend) beibehalten. Aehnliches gilt auch von den Punkten der Axe  $Oq$ , denen bei der resultirenden Drehung ihre ursprünglichen Geschwindigkeiten (niedergehend) verbleiben.

Für den Punkt  $B$  besteht daher die Relation (s. Fig. 2)

$$q \cdot d = \Theta \cdot e$$

$$\text{oder } \frac{\Theta}{q} = \frac{d}{e} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$

und für den Punkt  $C$ :  $\Theta g = p \cdot f$

$$\frac{p}{\Theta} = \frac{g}{f} = \frac{\sin \gamma}{\sin \alpha}$$

Aus den Gleichungen folgt weiter

$$\Theta : q : p = \sin \alpha : \sin \beta : \sin \gamma$$

d. h. genau die bekannte Relation, welche beim Parallelogramm zwischen der Diagonale und den beiden Seiten einerseits und den von ihnen gebildeten Winkeln andererseits stattfindet. Auch der Sinn der Drehung ergibt sich aus dieser Konstruktion in richtiger Weise, denn ein von  $\Theta$  nach  $O$  blickendes Auge sieht die Punkte von  $Op$  aufsteigen, die von  $Oq$  niedersteigen, d. h. die Drehung um  $O\Theta$  im Sinne eines Uhrzeigers erfolgen.

Daraus ergibt sich der Poinsoische Satz vom Parallelogramm der Drehungen:

„Wenn ein Körper zu gleicher Zeit zwei Drehungen  $p$  und  $q$  zu machen strebt, welche die Seiten  $Op$  und  $Oq$  eines Parallelogramms  $Op \Theta q$  darstellen, so nimmt er eine Drehung  $\Theta$  an, die durch die Diagonale  $O\Theta$  dieses Parallelogramms versinnlicht wird.“

Um mit Hilfe dieses Satzes das Sinusgesetz fürs Foucaultsche Pendel abzuleiten, schicke ich zuerst zwei Specialfälle, die unmittelbar evident gemacht werden können, voraus, nämlich das Foucaultsche Pendel am Pol und am Aequator, und leite folgende Sätze ab:

- 1) Bei einem am Pole schwingenden Pendel erscheint die ganze Drehung der Erde als scheinbare Drehung der Schwingungsebene.

Fig. 1.

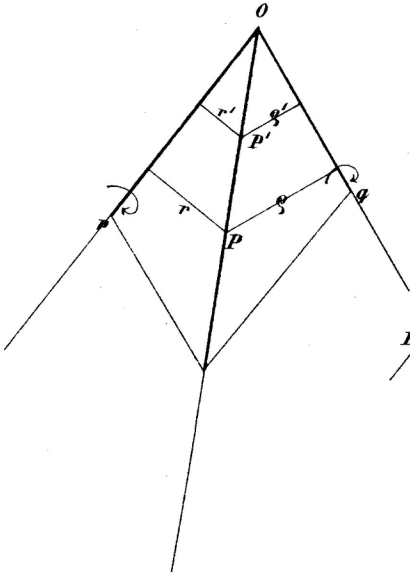


Fig. 2.

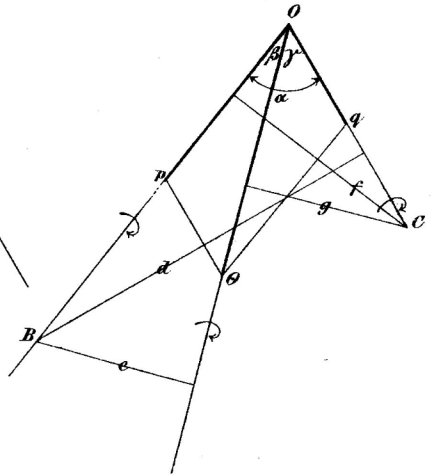
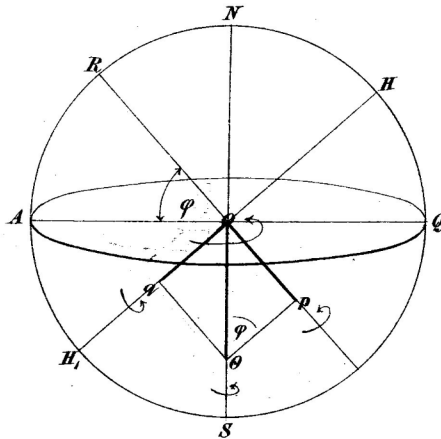


Fig. 3.



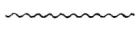
- 2) Auf ein am Aequator schwingendes Pendel übt die Drehung der Erde keinen Einfluss aus.

Um nun die scheinbare Drehung der Schwingungsebene eines Foucaultschen Pendels an einem Orte, dessen Polhöhe  $\leq 90^\circ$  ist, zu zeigen, wird die Drehung der Erde um ihre Axe  $> 0$  (d. h. die Winkelgeschwindigkeit  $\Theta$ , siehe Fig. 3) in 2 Komponenten  $p$  und  $q$  zerlegt, von denen die eine Drehung ( $p$ ) um eine Axe geschieht, für welche der Beobachtungsort selbst Pol ist (d. h. um den durch den Beobachtungsort gehenden Durchmesser der Erde), die andere Drehung ( $q$ ) aber sich um eine Axe vollzieht, für welche der Beobachtungsort gleichsam im Aequator liegt (d. h. um den zur ersten Axe senkrechten Durchmesser der Meridianebene des Ortes).

Da die letzte Drehungskomponente ( $q$ ) zufolge Satz 2 auf das Pendel gar keinen Einfluss ausübt, die erste Komponente ( $p$ ) aber sich voll auf die Schwingungsebene des Pendels überträgt, so folgt für die scheinbare Drehung der Schwingungsebene aus dem Parallelogramm unmittelbar (s. Fig. 3)

$$p = \Theta \sin \varphi \dots \dots \dots q \text{ e. d.}$$

Nachschrift. Nachdem die obige Mittheilung im Naturforschenden Verein gemacht war, habe ich bei Durchforschung der Literatur gefunden, dass der Beweis in ähnlicher Weise von Dr. W. Schell in seiner Theorie der Bewegung und der Kräfte (Leipzig 1870, pag. 59) und von V. v. Lang in seiner Einleitung in die mathematische Physik (Braunschweig 1867, § 74, pag. 100) gegeben worden. Ganz besonders lehrreich ist der Aufsatz von Dr. C. L. Schadwill: „Das Foucaultsche Pendelgesetz“ (Zeitschrift für math. u. naturw. Unterricht von J. C. V. Hoffmann, Jahrg. VIII, pag. 371), der mit Hülfe der von Reuleaux und Aronhold ausgebildeten kinematischen Vorstellungen eine scharfe und interessante Analyse des Sinusgesetzes giebt. — Zu meiner Freude hat Wüllner in der neuesten Auflage seines Lehrbuchs der Experimentalphysik, Leipzig 1882, auch den Beweis in dieser Art gegeben; leider jedoch ist die Fassung desselben nicht ganz streng.



## Kassenbericht

für die Zeit vom 1. Juli 1881 bis 1. Juli 1882.

| Einnahmen.                                        | Rbl. | Ausgaben.                           | Rbl. |
|---------------------------------------------------|------|-------------------------------------|------|
| Regelmässige Mitgliederbeiträge . . . . .         | 628  | Lokal . . . . .                     | 75   |
| Nachträglich . . . . .                            | 15   | Konservator . . . . .               | 100  |
| Einzahlung eines beständigen Mitgliedes . . . . . | 40   | 2 Diener . . . . .                  | 82   |
| Zinsen . . . . .                                  | 308  | Bibliothek . . . . .                | 42   |
| Vom Börsenkomité . . . . .                        | 600  | Porto und Beischlüsse . . . . .     | 42   |
| Vom hydrographischen Departement . . . . .        | 195  | Drucksachen . . . . .               | 146  |
| Vom Oekonomie-Amt . . . . .                       | 50   | Abschriften . . . . .               | 13   |
| Vom Himselschen Nachlass . . . . .                | 100  | Inserate . . . . .                  | 26   |
| Von der Müllerschen Buchdruckerei . . . . .       | 50   | Sammlungen . . . . .                | 23   |
|                                                   |      | Instrumente . . . . .               | 100  |
|                                                   |      | Meteorologische Stationen . . . . . | 673  |
|                                                   |      | Diverse Ausgaben . . . . .          | 30   |
|                                                   |      | Zum Kapital . . . . .               | 634  |
| zusammen                                          | 1986 | zusammen                            | 1986 |

### Kapital am 1. Juli 1882.

|                                            |                 |      |
|--------------------------------------------|-----------------|------|
| In Rigaer Hypothekenpfandbriefen . . . . . | 5800            | Rbl. |
| Anhaftende Zinsen . . . . .                | 53              | „    |
| Baares Saldo . . . . .                     | 183             | „    |
|                                            | <u>zusammen</u> |      |
|                                            | 6036            | Rbl. |



**Meteorologische Beobachtungen**  
in  
Riga und Dünamünde  
für 1881.



## Station Riga. Monat Januar 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |
|                    | Cels.         | 700 mm<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              |
| 1                  | - 0.1         | 58.9        | 89        | SW.             | 4          | 7         | —      | — 1.9              |               | 6.5          |
| 2                  | + 1.7         | 63.0        | 91        | SW.             | 5          | 10        | —      | — 1.3              | R.            | 6.6          |
| 3                  | + 3.1         | 63.3        | 94        | SW.             | 5          | 10        | —      | + 2.5              |               | 6.7          |
| 4                  | + 2.6         | 58.4        | 89        | SW.             | 6          | 10        | —      | + 2.5              | R.            | 6.9          |
| 5                  | + 0.2         | 63.6        | 84        | NW.             | 5          | 5         | —      | — 0.9              |               | 6.6          |
| 6                  | - 0.8         | 72.1        | 82        | NW.             | 3          | 3         | —      | — 2.9              |               | 6.3          |
| 7                  | - 0.4         | 59.1        | 79        | NNW.            | 9          | 6         | —      | — 2.9              |               | 7.3          |
| 8                  | - 5.0         | 56.9        | 84        | NE.             | 6          | 10        | —      | —11.5              | S.            | 7.0          |
| 9                  | - 4.6         | 55.0        | 80        | SW.             | 5          | 10        | —      | —11.1              | S.            | 5.8          |
| 10                 | - 5.5         | 38.9        | 89        | NW.             | 3          | 8         | —      | — 7.9              | S.            | 6.0          |
| 11                 | -11.7         | 47.4        | 75        | NW.             | 3          | 10        | —      | —14.7              | S.            | 6.3          |
| 12                 | -15.6         | 56.9        | 82        | NNE.            | 1          | 8         | —      | —20.1              |               | 6.0          |
| 13                 | -16.5         | 58.5        | 84        | 0               |            | 7         | —      | —20.3              |               | 5.8          |
| 14                 | -22.2         | 53.5        | 85        | NE.             | 1          | 1         | —      | —23.9              |               | 5.6          |
| 15                 | -17.4         | 48.8        | 86        | 0               |            | 4         | —      | —23.9              |               | 5.1          |
| 16                 | -12.2         | 44.9        | 92        | 0               |            | 7         | —      | —16.7              | S.            | 5.2          |
| 17                 | -13.4         | 46.0        | 89        | SSW.            | 1          | 7         | —      | —17.2              | S.            | 5.4          |
| 18                 | -18.4         | 54.5        | 89        | NNE.            | 2          | 8         | —      | —20.3              |               | 5.2          |
| 19                 | -16.9         | 57.5        | 97        | SW.             | 2          | 10        | —      | —18.5              |               | 5.0          |
| 20                 | -20.4         | 52.8        | 92        | NE.             | 1          | 4         | —      | —23.1              |               | 5.8          |
| 21                 | -13.6         | 53.8        | 93        | 0               |            | 9         | —      | —22.5              |               | 5.0          |
| 22                 | -13.6         | 54.6        | 98        | 0               |            | 6         | —      | —16.1              |               | 4.8          |
| 23                 | -11.4         | 54.6        | 94        | S.              | 2          | 10        | —      | —13.3              | S.            | 4.6          |
| 24                 | -10.7         | 58.9        | 95        | 0               |            | 10        | —      | —17.1              |               | 4.5          |
| 25                 | - 0.4         | 57.4        | 96        | SW.             | 3          | 10        | —      | — 8.3              | S.            | 5.4          |
| 26                 | - 6.4         | 61.1        | 92        | S.              | 7          | 10        | —      | —10.1              |               | 5.2          |
| 27                 | -12.7         | 62.5        | 85        | SSW.            | 3          | 9         | —      | —18.8              |               | 4.8          |
| 28                 | - 8.4         | 58.3        | 85        | S.              | 4          | 1         | —      | — 9.1              |               | 4.3          |
| 29                 | - 7.8         | 53.2        | 80        | S.              | 5          | 5         | —      | —10.5              |               | 4.3          |
| 30                 | - 3.8         | 52.1        | 93        | S.              | 2          | 10        | —      | — 6.7              | S.            | 4.2          |
| 31                 | - 0.3         | 54.5        | 98        | S.              | 1          | 10        | —      | — 6.7              |               | 4.1          |
| —                  | - 8.5         | 55.8        | 88        | —               |            | 8         | —      | —23.9              |               | 5.6          |

Am 6., 7. und 8. Graupeln; am 10. und 30. Schneegestöber; am 20. und 21. Raufrost.

| Winde .                    | Still. | N.  | NNE. | NE. | E. | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W. | WNW. | NW. | NNW. |
|----------------------------|--------|-----|------|-----|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|
| Häufigkeit                 | 18     | 3   | 5    | 6   | —  | —    | 1   | —    | 19  | 6    | 22  | 2    | —  | —    | 8   | 3    |
| Stärke in<br>Mtr. pr. Sec. | —      | 2.7 | 1.4  | 3.2 | —  | —    | 1.0 | —    | 3.0 | 2.8  | 4.1 | 6.0  | —  | —    | 4.6 | 7.3  |

# Station Dünamünde. Monat Januar 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |              |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.   | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |
|                    | Cels.         | 700 mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10.      | Cels.     | Cels.  |                    |               |              |
| 1                  | + 0.2         | 58.7         | 91        | SW.             | 7          | 6         | —      | —                  | —             | 6.0          |
| 2                  | + 1.8         | 62.8         | 90        | SW.             | 11         | 10        | —      | —                  | 0.5           | 6.3          |
| 3                  | + 2.4         | 62.7         | 93        | SW.             | 6          | 10        | —      | —                  | —             | 6.0          |
| 4                  | + 2.6         | 58.5         | 92        | WSW.            | 6          | 7         | —      | —                  | —             | 6.0          |
| 5                  | + 0.6         | 63.3         | 92        | NNW.            | 12         | 5         | —      | —                  | 0.7           | 6.1          |
| 6                  | + 0.0         | 72.2         | 93        | NNW.            | 9          | 2         | —      | —                  | —             | 5.4          |
| 7                  | + 0.1         | 58.9         | 82        | NW.             | 16         | 6         | —      | —                  | 2.0           | 6.6          |
| 8                  | — 4.0         | 56.8         | 82        | N.              | 13         | 10        | —      | —                  | 0.4           | 6.6          |
| 9                  | — 4.3         | 54.8         | 85        | WSW             | 10         | 9         | —      | —                  | 5.5           | 5.5          |
| 10                 | — 4.4         | 38.3         | 94        | NNW.            | 14         | 8         | —      | —                  | 1.7           | 5.7          |
| 11                 | —11.6         | 47.3         | 77        | NNW.            | 7          | 10        | —      | —                  | 1.5           | 5.4          |
| 12                 | —17.1         | 56.8         | 90        | SSE.            | 5          | 8         | —      | —                  | 0.1           | 5.3          |
| 13                 | —16.3         | 58.4         | 90        | SSE.            | 5          | 9         | —      | —                  | 0.1           | 4.8          |
| 14                 | —20.1         | 53.3         | 88        | ENE.            | 3          | 2         | —      | —                  | —             | 4.6          |
| 15                 | —16.7         | 48.8         | 85        | W.              | 5          | 5         | —      | —                  | 6.3           | 4.3          |
| 16                 | —13.0         | 45.6         | 94        | SE.             | 2          | 5         | —      | —                  | 2.6           | 4.7          |
| 17                 | —13.1         | 46.6         | 92        | SW.             | 6          | 10        | —      | —                  | 0.8           | 5.6          |
| 18                 | —18.1         | 54.6         | 91        | NNW.            | 6          | 9         | —      | —                  | 0.1           | 4.9          |
| 19                 | —16.6         | 57.3         | 96        | W.              | 3          | 10        | —      | —                  | 0.3           | 4.7          |
| 20                 | —20.6         | 52.6         | 93        | NE.             | 5          | 4         | —      | —                  | 0.1           | 4.0          |
| 21                 | —13.4         | 53.8         | 95        | NW.             | 4          | 6         | —      | —                  | —             | 4.8          |
| 22                 | —14.0         | 54.3         | 96        | SSW.            | 4          | 7         | —      | —                  | 1.9           | 4.4          |
| 23                 | —12.8         | 54.6         | 94        | SSE.            | 4          | 7         | —      | —                  | 1.3           | 4.4          |
| 24                 | —11.0         | 58.6         | 96        | SW.             | 5          | 9         | —      | —                  | 0.1           | 4.7          |
| 25                 | — 0.6         | 57.1         | 96        | WSW.            | 10         | 10        | —      | —                  | 0.9           | 5.1          |
| 26                 | — 6.3         | 60.3         | 95        | SW.             | 7          | 10        | —      | —                  | 0.1           | 4.9          |
| 27                 | —13.3         | 62.1         | 91        | SW.             | 7          | 10        | —      | —                  | —             | 4.5          |
| 28                 | — 8.4         | 58.3         | 83        | SE.             | 9          | 1         | —      | —                  | —             | 4.2          |
| 29                 | — 7.7         | 53.0         | 78        | SE.             | 15         | 5         | —      | —                  | 2.0           | 3.8          |
| 30                 | — 4.1         | 52.0         | 92        | SSE.            | 6          | 10        | —      | —                  | 0.1           | 4.2          |
| 31                 | — 0.5         | 54.3         | 94        | SSE.            | 4          | 10        | —      | —                  | —             | 4.2          |
| —                  | — 8.4         | 55.7         | 90        | —               | —          | 8         | —      | —                  | 29.1          | 5.8          |

Am 22. Nebel; am 7, 8. und 29. Sturm.

| Winde . . . . .        | Still. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW | W.  | NW.  | NNW. |
|------------------------|--------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|------|------|
| Häufigkeit. . . . .    | —      | 3   | 1    | 4   | 3    | 7   | 16   | 2   | 3    | 18  | 12  | 6   | 2    | 18   |
| Stärke in Mtr. p. Sec. | —      | 9.3 | 6.0  | 5.5 | 4.0  | 7.7 | 5.4  | 2.3 | 6.7  | 7.0 | 6.8 | 7.7 | 12.0 | 9.1  |

## Station Riga. Monat Februar 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwarte. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.    | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.        | 700mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R-S |
| 1                  | - 1.6        | 56.0        | 95        | S.              | 2          | 10        | -      | - 2.5              | RS.           |              | 4.2 |
| 2                  | + 0.6        | 58.2        | 96        | SW.             | 1          | 10        | -      | - 2.5              |               | 2.6          | 4.7 |
| 3                  | - 0.5        | 61.1        | 93        | SW.             | 1          | 10        | -      | - 0.3              | S.            |              | 4.7 |
| 4                  | - 2.5        | 61.1        | 94        | 0               | 0          | 10        | -      | - 4.1              | S.            | 6.3          | 4.4 |
| 5                  | - 3.0        | 56.7        | 94        | S.              | 4          | 10        | -      | - 3.5              | S.            |              | 4.0 |
| 6                  | - 5.6        | 52.9        | 93        | S.              | 5          | 8         | -      | - 8.3              |               |              | 4.0 |
| 7                  | - 7.4        | 55.5        | 93        | N.              | 1          | 8         | -      | - 13.3             | S.            | 1.8          | 4.7 |
| 8                  | - 10.8       | 58.3        | 83        | SE.             | 4          | 4         | -      | - 16.1             | S.            | 1.1          | 4.3 |
| 9                  | + 0.3        | 47.0        | 93        | S.              | 4          | 10        | -      | - 7.1              | S.            | 1.3          | 4.0 |
| 10                 | - 0.1        | 43.5        | 93        | SW.             | 3          | 10        | -      | - 0.3              |               | 5.1          | 4.7 |
| 11                 | + 1.5        | 33.1        | 95        | SW.             | 5          | 10        | -      | + 0.1              | RS.           | 1.8          | 4.6 |
| 12                 | - 1.0        | 44.6        | 85        | SW.             | 2          | 10        | -      | - 3.3              |               |              | 5.0 |
| 13                 | - 2.4        | 54.7        | 91        | NE.             | 2          | 10        | -      | - 5.7              | S.            | 1.2          | 4.8 |
| 14                 | - 6.4        | 58.8        | 91        | NNE.            | 3          | 10        | -      | - 5.3              | S.            |              | 4.1 |
| 15                 | - 1.3        | 61.7        | 98        | 0               | 0          | 10        | -      | - 5.1              | S.            | 0.5          | 4.0 |
| 16                 | + 0.4        | 67.3        | 93        | 0               | 0          | 10        | -      | - 1.5              |               |              | 3.9 |
| 17                 | - 1.7        | 72.2        | 93        | ESE.            | 1          | 10        | -      | - 3.3              | S.            | 0.4          | 4.0 |
| 18                 | - 9.6        | 78.6        | 81        | E.              | 2          | 4         | -      | - 13.3             | S.            |              | 3.9 |
| 19                 | - 11.6       | 82.3        | 66        | SSE.            | 1          | 2         | -      | - 16.7             |               |              | 4.0 |
| 20                 | - 10.3       | 82.4        | 79        | 0               | 0          | 1         | -      | - 15.5             |               |              | 3.9 |
| 21                 | - 10.1       | 82.4        | 83        | 0               | 2          | 2         | -      | - 15.5             |               |              | 3.8 |
| 22                 | - 11.3       | 80.4        | 87        | SSW.            | 2          | 7         | -      | - 14.5             |               |              | 3.9 |
| 23                 | - 9.4        | 77.8        | 82        | 0               | 0          | 6         | -      | - 14.5             |               |              | 3.9 |
| 24                 | - 8.6        | 72.5        | 73        | SSE.            | 1          | 0         | -      | - 13.3             |               |              | 3.8 |
| 25                 | - 7.2        | 60.0        | 83        | SSW.            | 3          | 1         | -      | - 11.1             |               |              | 3.9 |
| 26                 | - 3.0        | 54.4        | 96        | SSW.            | 2          | 10        | -      | - 8.1              | S.            | 0.6          | 3.8 |
| 27                 | - 11.0       | 60.2        | 82        | NNW.            | 2          | 3         | -      | - 14.9             |               |              | 3.8 |
| 28                 | - 11.2       | 65.0        | 73        | SW.             | 3          | 5         | -      | - 16.7             |               |              | 3.9 |
|                    | - 5.2        | 62.1        | 88        | -               | -          | 7.2       | -      | - 16.7             |               | 22.7         | 4.2 |

Am 7. und 9. Graupeln; am 14. und 26. Schneegestöber.

| Winde . . .                | Still. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | E.  | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | W. | NW. | NNW. |
|----------------------------|--------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|----|-----|------|
| Häufigkeit . .             | 22     | 2   | 2    | 6   | -    | 1   | 3    | 4   | 4    | 18  | 6    | 12  | -  | 1   | 3    |
| Stärke in Mtr.<br>pr. Sec. | -      | 2.5 | 3.5  | 2.2 | -    | 1.0 | 3.0  | 2.3 | 1.3  | 3.0 | 3.2  | 3.0 | -  | 4.0 | 1.7  |

## Station Dünamünde. Monat Februar 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |              |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.   | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700 mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R—S |
| 1                  | — 1.6         | 55.7         | 95        | SSE.            | 5          | 10        | —      | —                  | R.            | 1.5          | 4.3 |
| 2                  | + 0.7         | 58.0         | 94        | SW.             | 5          | 10        | —      | —                  | R.            | 2.6          | 4.6 |
| 3                  | — 0.8         | 60.4         | 93        | WNW.            | 5          | 10        | —      | —                  | S.            | 0.6          | 4.5 |
| 4                  | — 4.0         | 60.8         | 94        | E.              | 4          | 10        | —      | —                  | S.            | 9.0          | 4.1 |
| 5                  | — 3.5         | 56.7         | 91        | S.              | 10         | 10        | —      | —                  | S.            | 0.1          | 4.5 |
| 6                  | — 6.5         | 53.1         | 89        | SSE.            | 7          | 9         | —      | —                  | —             | 0.7          | 3.9 |
| 7                  | — 8.1         | 55.7         | 96        | NNW.            | 7          | 7         | —      | —                  | S.            | 2.5          | 4.4 |
| 8                  | —10.7         | 58.4         | 81        | SSE.            | 7          | 9         | —      | —                  | —             | 2.0          | 3.8 |
| 9                  | + 0.3         | 47.6         | 92        | SSE.            | 14         | 10        | —      | —                  | —             | 2.0          | 3.9 |
| 10                 | — 0.2         | 43.5         | 93        | SW.             | 5          | 10        | —      | —                  | —             | 3.0          | 4.2 |
| 11                 | + 1.5         | 32.4         | 92        | SSE.            | 11         | 10        | —      | —                  | RS.           | 2.5          | 3.9 |
| 12                 | — 1.7         | 44.4         | 82        | SW.             | 5          | 10        | —      | —                  | —             | —            | 4.8 |
| 13                 | — 3.5         | 54.7         | 94        | NE.             | 13         | 10        | —      | —                  | S.            | 2.6          | 4.6 |
| 14                 | — 6.6         | 58.6         | 93        | NE.             | 10         | 10        | —      | —                  | S.            | 0.4          | 4.2 |
| 15                 | — 1.8         | 61.1         | 95        | NE.             | 5          | 9         | —      | —                  | S.            | 1.1          | 4.4 |
| 16                 | + 0.1         | 67.0         | 93        | SSE.            | 3          | 10        | —      | —                  | —             | 0.4          | 4.2 |
| 17                 | — 1.6         | 71.8         | 92        | SE.             | 4          | 10        | —      | —                  | S.            | 0.3          | 3.2 |
| 18                 | — 9.6         | 78.3         | 82        | SE.             | 5          | 5         | —      | —                  | —             | —            | 3.8 |
| 19                 | —12.3         | 82.0         | 69        | SE.             | 3          | 1         | —      | —                  | —             | —            | 3.8 |
| 20                 | — 9.7         | 82.7         | 72        | SE.             | 4          | 4         | —      | —                  | —             | —            | 3.6 |
| 21                 | — 9.9         | 82.5         | 75        | SE.             | 5          | 3         | —      | —                  | —             | —            | 3.6 |
| 22                 | —11.8         | 80.3         | 86        | SSE.            | 7          | 3         | —      | —                  | —             | —            | 3.5 |
| 23                 | — 9.9         | 78.1         | 81        | SE.             | 4          | 5         | —      | —                  | —             | —            | 3.5 |
| 24                 | — 8.1         | 72.5         | 71        | SSE.            | 6          | 1         | —      | —                  | —             | —            | 3.4 |
| 25                 | — 7.9         | 60.2         | 81        | SSE.            | 7          | 1         | —      | —                  | —             | 0.7          | 3.3 |
| 26                 | — 3.4         | 54.3         | 92        | SSW.            | 5          | 10        | —      | —                  | S.            | 1.0          | 3.8 |
| 27                 | —11.5         | 59.9         | 83        | NNW.            | 7          | 3         | —      | —                  | —             | —            | 3.7 |
| 28                 | —11.6         | 64.1         | 71        | SW.             | 5          | 4         | —      | —                  | —             | —            | 3.4 |
|                    | — 5.5         | 62.0         | 86        |                 |            | 7         | —      | —                  |               | 33.0         | 4.0 |

| Winde . .               | Still. | N. | NE. | ENE. | E.  | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW | W. | WNW | NW.  | NNW. |
|-------------------------|--------|----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|----|-----|------|------|
| Häufigkeit.             | —      | —  | 9   | 3    | 1   | —    | 17  | 24   | 7   | 2    | 12  | 3   | —  | 1   | 2    | 3    |
| Stärke in<br>Mtr.p.Sec. | —      | —  | 9.1 | 3.3  | 4.0 | —    | 5.0 | 7.0  | 6.9 | 7.0  | 6.7 | 4.0 | —  | 6.0 | 12.0 | 5.3  |

## Station Riga. Monat März 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700 mm<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R-s |
| 1                  | - 4.0         | 55.3        | 91        | S.              | 8          | 10        | —      | -14.0              | S.            | 1.1          | 3.6 |
| 2                  | - 5.6         | 65.1        | 83        | SW.             | 3          | 6         | —      | - 8.6              | S.            | 0.1          | 4.5 |
| 3                  | - 8.0         | 70.6        | 90        | NE.             | 1          | 10        | —      | -12.2              | S.            | 0.4          | 4.0 |
| 4                  | - 4.9         | 65.8        | 89        | 0               | 0          | 10        | —      | - 8.6              | S.            |              | 3.5 |
| 5                  | - 6.0         | 65.5        | 81        | NE.             | 1          | 8         | —      | - 7.6              |               |              | 3.4 |
| 6                  | - 7.2         | 62.4        | 94        | 0               | 0          | 10        | —      | -10.8              |               | 0.3          | 3.5 |
| 7                  | - 9.0         | 60.6        | 84        | SSW.            | 2          | 7         | —      | -12.1              | S.            |              | 3.6 |
| 8                  | - 4.0         | 48.1        | 98        | S.              | 4          | 10        | —      | -14.6              | RS.           | 12.4         | 3.2 |
| 9                  | + 0.5         | 47.6        | 99        | SW.             | 3          | 10        | —      | - 0.8              | RS.           | 2.9          | 3.8 |
| 10                 | - 3.0         | 52.2        | 90        | N.              | 1          | 10        | —      | - 3.0              | S.            |              | 4.0 |
| 11                 | - 6.7         | 55.3        | 90        | NNE.            | 2          | 10        | —      | - 7.5              |               |              | 3.7 |
| 12                 | - 6.6         | 56.1        | 93        | S.              | 1          | 9         | —      | - 7.8              |               |              | 3.5 |
| 13                 | - 4.8         | 64.6        | 85        | N.              | 1          | 9         | —      | - 8.8              |               |              | 3.4 |
| 14                 | - 8.7         | 69.7        | 94        | N.              | 1          | 1         | —      | -10.8              |               |              | 3.3 |
| 15                 | - 8.0         | 74.5        | 87        | N.              | 1          | 4         | —      | -13.6              |               |              | 3.8 |
| 16                 | - 6.2         | 71.1        | 91        | SW.             | 1          | 1         | —      | -13.4              |               |              | 3.5 |
| 17                 | - 2.8         | 62.7        | 95        | SSW.            | 1          | 5         | —      | - 6.4              |               |              | 3.6 |
| 18                 | - 1.1         | 52.2        | 89        | SW.             | 4          | 10        | —      | -12.6              |               |              | 3.8 |
| 19                 | + 2.1         | 38.3        | 73        | W.              | 7          | 6         | —      | - 1.2              | S.            | 1.5          | 5.0 |
| 20                 | - 3.3         | 43.6        | 76        | W.              | 4          | 6         | —      | - 7.6              | S.            | 0.2          | 4.5 |
| 21                 | - 4.3         | 45.5        | 82        | SW.             | 2          | 5         | —      | -12.8              | S.            | 2.0          | 4.3 |
| 22                 | - 6.3         | 50.6        | 73        | NW.             | 2          | 3         | —      | - 8.2              | S.            |              | 4.4 |
| 23                 | - 5.2         | 58.4        | 76        | SW.             | 2          | 4         | —      | -11.6              | S.            | 0.7          | 4.5 |
| 24                 | - 2.8         | 53.8        | 80        | SSW.            | 8          | 9         | —      | -11.4              |               |              | 4.2 |
| 25                 | + 3.6         | 39.6        | 97        | SSW.            | 6          | 10        | —      | - 1.2              | RS.           | 5.9          | 4.3 |
| 26                 | + 0.9         | 41.4        | 84        | SW.             | 5          | 9         | —      | - 0.4              |               | 0.6          | 5.0 |
| 27                 | - 2.2         | 59.1        | 82        | 0               | 0          | 7         | —      | - 4.6              | S.            |              | 4.7 |
| 28                 | + 0.1         | 60.2        | 78        | S.              | 3          | 4         | —      | - 8.0              |               |              | 4.4 |
| 29                 | + 2.9         | 54.4        | 84        | SSW.            | 3          | 8         | —      | - 1.6              | R.            | 2.8          | 4.7 |
| 30                 | + 0.6         | 47.3        | 85        | SW.             | 2          | 9         | —      | - 1.1              | S.            |              | 4.8 |
| 31                 | - 1.3         | 55.7        | 65        | SW.             | 2          | 7         | —      | - 4.0              |               |              | 4.9 |
|                    | - 3.6         | 57.0        | 86        | —               | —          | 7.4       | —      | -14.6              |               | 30.9         | 4.0 |

Am 1. und 3. Schneegestöber; am 17., 18. und 24. Rauhfrost; am 8. Glattteis; am 18. Nebel; am 24. Sturm.

| Winde                      | Still | N.  | NNE. | NE. | E.  | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W.  | WW. | NW. | NNW. |
|----------------------------|-------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|------|
| Häufigkeit                 | 27    | 7   | 3    | 4   | 1   | —    | —   | —    | 11  | 15   | 16  | —    | 4   | —   | —   | 5    |
| Stärke in<br>Mtr. pr. Sec. | —     | 1.7 | 1.7  | 1.5 | 2.0 | —    | —   | —    | 4.4 | 5.1  | 3.6 | —    | 4.5 | —   | —   | 4.0  |

# Station Dünamünde. Monat März 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |              |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.   | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |
|                    | Cels.         | 700 mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10.      | Cels.     | Cels.  |                    |               |              |
| 1                  | - 4.3         | 55.1         | 84        | SSE. 11         | 10         | —         | —      | S.                 | 1.5           | 3.1          |
| 2                  | - 6.2         | 64.9         | 81        | W. 6            | 5          | —         | —      | —                  | 0.1           | 4.3          |
| 3                  | - 8.8         | 70.5         | 86        | NE. 7           | 10         | —         | —      | S.                 | 1.6           | 3.5          |
| 4                  | - 5.5         | 65.7         | 89        | NE. 7           | 10         | —         | —      | S.                 | 0.2           | 3.3          |
| 5                  | - 5.9         | 65.5         | 77        | ENE. 6          | 9          | —         | —      | S.                 | 0.3           | 3.4          |
| 6                  | - 9.7         | 62.3         | 83        | NNW. 2          | 8          | —         | —      | S.                 | 0.7           | 3.4          |
| 7                  | - 8.9         | 60.8         | 80        | SW. 3           | 7          | —         | —      | S.                 | 0.2           | 3.4          |
| 8                  | - 3.6         | 48.0         | 91        | SE. 12          | 10         | —         | —      | SF.                | 7.7           | 2.9          |
| 9                  | + 0.6         | 47.3         | 93        | SW. 6           | 10         | —         | —      | S.                 | 1.7           | 3.8          |
| 10                 | - 3.1         | 52.3         | 84        | NNW. 3          | 10         | —         | —      | S.                 | 0.2           | 3.4          |
| 11                 | - 7.0         | 55.6         | 88        | NNW. 3          | 10         | —         | —      | S.                 | 0.1           | 3.7          |
| 12                 | - 6.8         | 56.6         | 90        | SE. 5           | 7          | —         | —      | —                  | 0.1           | 3.3          |
| 13                 | - 4.9         | 64.2         | 87        | NNE. 9          | 9          | —         | —      | —                  | 0.1           | 3.7          |
| 14                 | - 9.1         | 71.3         | 89        | NNE. 5          | 3          | —         | —      | —                  | —             | 3.7          |
| 15                 | - 8.3         | 74.0         | 86        | S. 2            | 0          | —         | —      | —                  | —             | 3.4          |
| 16                 | - 7.0         | 71.2         | 89        | SW. 5           | 0          | —         | —      | —                  | 0.1           | 3.4          |
| 17                 | - 2.8         | 63.0         | 93        | S. 5            | 5          | —         | —      | —                  | 0.3           | 3.6          |
| 18                 | - 0.4         | 52.0         | 87        | SW. 7           | 8          | —         | —      | —                  | —             | 3.7          |
| 19                 | + 1.6         | 38.0         | 77        | WNW. 11         | 5          | —         | —      | S.                 | 1.0           | 4.8          |
| 20                 | - 4.0         | 43.4         | 79        | NW. 10          | 6          | —         | —      | S.                 | 0.2           | 4.6          |
| 21                 | - 5.1         | 45.3         | 86        | SW. 5           | 4          | —         | —      | S.                 | 5.9           | 4.3          |
| 22                 | - 6.7         | 51.0         | 78        | NNW. 9          | 4          | —         | —      | S.                 | —             | 4.3          |
| 23                 | - 5.5         | 58.1         | 76        | SW. 6           | 5          | —         | —      | S.                 | 2.0           | 4.3          |
| 24                 | - 3.1         | 53.7         | 81        | SSE. 9          | 8          | —         | —      | —                  | 2.2           | 4.1          |
| 25                 | + 1.6         | 39.2         | 99        | S. 8            | 10         | —         | —      | RS.                | 7.6           | 4.3          |
| 26                 | + 0.7         | 41.9         | 84        | SW. 13          | 10         | —         | —      | S.                 | 1.1           | 4.8          |
| 27                 | - 3.9         | 59.1         | 84        | NW. 5           | 6          | —         | —      | S.                 | 0.1           | 4.5          |
| 28                 | - 1.0         | 60.3         | 80        | SW. 5           | 6          | —         | —      | —                  | —             | 4.4          |
| 29                 | + 2.3         | 54.1         | 88        | SSW. 7          | 6          | —         | —      | —                  | 2.7           | 4.2          |
| 30                 | + 0.4         | 47.6         | 84        | W. 8            | 9          | —         | —      | S.                 | 1.2           | 5.2          |
| 31                 | - 2.1         | 55.1         | 78        | SW. 8           | 6          | —         | —      | S.                 | —             | 5.2          |
|                    | - 4.1         | 56.4         | 85        | —               | 7.0        | —         | —      | —                  | 38.9          | 3.9          |

Am 8. Schneegestöber; am 17., 18., 24. und 28. Nebel;  
am 19., 20. und 31. Sturm.

| Winde . . .                 | NNE. | NE. | ENE. | E.  | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W.   | WNW. | NW. | NNW. |
|-----------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|
| Häufigkeit . .              | 4    | 8   | 3    | 2   | 1    | 6   | 7    | 12  | 6    | 22  | 4    | 3    | 2    | 7   | 6    |
| Stärke in Mtr.<br>p. Sec. } | 7.5  | 5.8 | 5.3  | 4.0 | 4.0  | 8.3 | 5.6  | 5.8 | 6.7  | 6.5 | 9.0  | 10.0 | 7.0  | 6.3 | 9.3  |

## Station Riga. Monat April 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |
|                    | Cels.         | 700mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              |
| 1                  | - 1.7         | 58.9        | 67        | 0               | 0          | —         | - 5.7  |                    |               | 4.7          |
| 2                  | - 2.6         | 60.2        | 84        | N.              | 1          | 7         | - 6.7  |                    |               | 4.8          |
| 3                  | - 6.1         | 61.6        | 74        | N.              | 2          | 3         | - 7.5  |                    |               | 4.7          |
| 4                  | - 5.5         | 66.6        | 66        | 0               | 0          | —         | - 10.1 |                    |               | 4.5          |
| 5                  | - 3.0         | 66.2        | 68        | SSW.            | 1          | 0         | - 8.1  |                    |               | 4.5          |
| 6                  | - 2.6         | 61.3        | 64        | SSW.            | 1          | 0         | - 6.1  |                    |               | 4.4          |
| 7                  | - 2.6         | 66.0        | 64        | NE.             | 2          | 3         | - 5.7  |                    |               | 4.3          |
| 8                  | - 4.7         | 74.1        | 55        | N.              | 1          | 0         | - 9.7  |                    |               | 4.4          |
| 9                  | - 2.0         | 73.9        | 64        | SW.             | 1          | 0         | - 2.5  |                    |               | 4.2          |
| 10                 | + 0.8         | 73.1        | 67        | SSW.            | 1          | 0         | - 5.5  |                    |               | 4.3          |
| 11                 | + 2.2         | 72.8        | 66        | 0               | 0          | —         | - 4.7  |                    |               | 4.2          |
| 12                 | + 3.1         | 72.0        | 68        | NNE.            | 1          | 1         | - 2.9  |                    |               | 4.4          |
| 13                 | + 0.4         | 73.8        | 84        | N.              | 1          | 0         | - 3.7  |                    |               | 4.2          |
| 14                 | + 0.8         | 73.5        | 85        | 0               | 0          | —         | - 3.1  |                    |               | 4.4          |
| 15                 | + 2.7         | 71.2        | 68        | 0               | 0          | —         | - 3.7  |                    |               | 4.4          |
| 16                 | + 2.7         | 67.2        | 78        | 0               | 2          | —         | - 1.5  |                    |               | 4.7          |
| 17                 | + 4.6         | 64.7        | 70        | WNW.            | 1          | 0         | - 0.9  |                    |               | 5.2          |
| 18                 | + 2.5         | 61.6        | 80        | 0               | 0          | —         | - 2.9  |                    |               | 7.8          |
| 19                 | + 8.9         | 46.4        | 68        | S.              | 3          | 9         | + 0.1  |                    | 12.2          | 8.2          |
| 20                 | + 1.9         | 41.5        | 73        | SSW.            | 7          | 8         | + 0.5  | R.                 |               | 8.0          |
| 21                 | + 2.5         | 44.8        | 84        | SW.             | 4          | 5         | - 1.1  |                    | 1.5           | 9.2          |
| 22                 | + 1.4         | 48.7        | 74        | SW.             | 4          | 9         | - 0.3  |                    |               | 8.7          |
| 23                 | + 0.3         | 54.3        | 76        | NW.             | 3          | 6         | - 3.1  | S.                 |               | 8.3          |
| 24                 | + 3.0         | 58.3        | 62        | SW.             | 3          | 6         | - 5.1  |                    |               | 8.0          |
| 25                 | + 5.4         | 57.1        | 73        | SW.             | 2          | 9         | + 0.9  |                    |               | 7.9          |
| 26                 | + 7.4         | 53.8        | 88        | SSW.            | 2          | 10        | + 3.3  | R.                 | 1.7           | 8.0          |
| 27                 | + 4.8         | 54.7        | 100       | NW.             | 1          | 10        | + 3.3  | R.                 | 3.6           | 8.2          |
| 28                 | + 5.3         | 57.7        | 81        | NW.             | 1          | 6         | + 1.1  |                    |               | 8.4          |
| 29                 | + 3.4         | 61.1        | 83        | 0               | 10         | —         | + 0.3  |                    |               | 8.5          |
| 30                 | + 3.8         | 63.1        | 57        | N.              | 1          | 2         | - 1.5  |                    |               | 8.2          |
|                    | + 1.2         | 62.0        | 73        | —               | 4          | —         | - 10.1 |                    | 19.0          | 6.1          |

Graupeln am 21. und 22; Nebel am 27.

| Winde . . .                | Still. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW | WNW | NW. | NNW. |
|----------------------------|--------|-----|------|-----|------|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Häufigkeit . .             | 43     | 7   | 3    | 2   | —    | —    | —   | —    | 5   | 10   | 13  | 1   | 1   | 1   | 4    |
| Stärke in Mtr.<br>pr. Sec. | —      | 2.3 | 1.7  | 2.0 | —    | —    | —   | —    | 2.2 | 2.7  | 3.5 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | 2.5  |

# Station Dünamünde. Monat April 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |
|                    | Cels.         | 700mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              |
| 1                  | - 1.2         | 62.5        | 73        | WSW. 4          | 1          | —         | —      |                    |               | 4.7          |
| 2                  | - 3.5         | 60.3        | 83        | NW. 5           | 7          | —         | —      |                    |               | 4.9          |
| 3                  | - 6.8         | 62.2        | 86        | N. 7            | 4          | —         | —      |                    |               | 4.7          |
| 4                  | - 6.4         | 66.8        | 72        | NNE. 2          | 0          | —         | —      |                    |               | 4.3          |
| 5                  | - 2.9         | 66.4        | 81        | WSW. 3          | 0          | —         | —      |                    |               | 4.3          |
| 6                  | + 0.1         | 61.4        | 70        | SW. 4           | 0          | —         | —      |                    |               | 4.2          |
| 7                  | - 3.7         | 65.6        | 76        | NNE. 7          | 4          | —         | —      |                    |               | 4.2          |
| 8                  | - 5.2         | 74.1        | 71        | NNE. 3          | 0          | —         | —      |                    |               | 4.1          |
| 9                  | - 2.5         | 74.1        | 75        | NE. 2           | 0          | —         | —      |                    |               | 4.0          |
| 10                 | - 0.8         | 73.1        | 83        | S. 3            | 0          | —         | —      |                    |               | 4.0          |
| 11                 | + 1.3         | 73.0        | 74        | SSE. 2          | 0          | —         | —      |                    |               | 3.9          |
| 12                 | + 2.1         | 72.2        | 78        | N. 2            | 1          | —         | —      |                    |               | 3.9          |
| 13                 | - 0.8         | 73.5        | 91        | NNW. 3          | 0          | —         | —      |                    | 0.1           | 3.8          |
| 14                 | - 0.6         | 74.1        | 94        | NNW. 3          | 0          | —         | —      |                    | 0.1           | 3.7          |
| 15                 | + 0.5         | 71.8        | 77        | N. 2            | 0          | —         | —      |                    |               | 3.7          |
| 16                 | + 0.2         | 67.6        | 88        | N. 3            | 2          | —         | —      |                    |               | 3.7          |
| 17                 | + 2.7         | 64.9        | 77        | NNW. 2          | 0          | —         | —      |                    | 0.2           | 3.8          |
| 18                 | + 1.2         | 61.9        | 84        | N. 3            | 0          | —         | —      |                    |               | 3.7          |
| 19                 | + 8.5         | 46.3        | 79        | SSE. 9          | 8          | —         | —      | R.                 | 7.3           | 3.8          |
| 20                 | + 1.5         | 41.5        | 74        | SW. 14          | 8          | —         | —      | R.                 |               | 4.7          |
| 21                 | + 1.7         | 45.1        | 76        | SW. 7           | 3          | —         | —      | S.                 | 0.2           | 4.9          |
| 22                 | + 1.1         | 48.6        | 76        | WSW. 9          | 10         | —         | —      | S.                 |               | 4.9          |
| 23                 | + 0.1         | 54.3        | 76        | NNW. 9          | 6          | —         | —      |                    |               | 4.8          |
| 24                 | + 2.5         | 58.6        | 70        | SW. 10          | 6          | —         | —      |                    | 2.4           | 4.7          |
| 25                 | + 5.0         | 56.9        | 72        | SW. 7           | 9          | —         | —      |                    | 3.5           | 4.5          |
| 26                 | + 6.8         | 53.5        | 79        | S. 8            | 10         | —         | —      |                    | 1.9           | 4.5          |
| 27                 | + 3.7         | 54.2        | 99        | NNW. 4          | 10         | —         | —      | R.                 |               | 4.7          |
| 28                 | + 3.1         | 57.2        | 96        | N. 3            | 9          | —         | —      |                    |               | 4.5          |
| 29                 | + 3.1         | 61.4        | 84        | NW. 3           | 8          | —         | —      |                    |               | 5.1          |
| 30                 | + 3.6         | 63.6        | 74        | NW. 1           | 3          | —         | —      |                    |               | 4.8          |
|                    | + 0.5         | 62.2        | 79        |                 | 3.6        | —         | —      |                    | 15.7          | 4.3          |

Sturm am 20. und 21., Graupeln am 21., Nebel am 28.

| Winde . .               | Still. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW | W. | WNW | NW. | NNW. |
|-------------------------|--------|-----|------|-----|------|------|-----|------|-----|------|-----|-----|----|-----|-----|------|
| Häufigkeit.             | 2      | 10  | 6    | 5   | 5    | —    | —   | 9    | 6   | 3    | 15  | 9   | —  | 2   | 11  | 7    |
| Stärke in<br>Mtr.p.Sec. | —      | 4.0 | 5.7  | 2.8 | 2.4  | —    | —   | 4.0  | 6.3 | 5.3  | 8.0 | 5.1 | —  | 7.0 | 4.2 | 2.9  |

## Station Riga. Monat Mai 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700 mm<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R-S |
| 1                  | + 6.2         | 60.0        | 72        | S.              | 2          | 6         | —      | — 1.4              | R.            | 7.0          | 8.2 |
| 2                  | +10.6         | 56.6        | 81        | SW.             | 4          | 10        | —      | — 2.8              | R.            |              | 8.0 |
| 3                  | +11.0         | 55.5        | 96        | S.              | 1          | 9         | —      | + 7.0              | R.            | 12.7         | 7.9 |
| 4                  | +13.6         | 54.8        | 78        | SSW.            | 2          | 10        | —      | + 5.4              | R.            |              | 7.7 |
| 5                  | + 3.4         | 68.0        | 80        | N.              | 2          | 5         | —      | + 2.0              |               |              | 7.7 |
| 6                  | + 5.2         | 70.3        | 93        | NW.             | 1          | 7         | —      | + 1.2              | R.            | 4.9          | 7.5 |
| 7                  | +10.2         | 65.5        | 75        | SW.             | 3          | 7         | —      | + 3.3              | R.            |              | 7.3 |
| 8                  | + 8.4         | 61.1        | 86        | SW.             | 2          | 7         | —      | + 4.4              | R.            | 0.2          | 7.0 |
| 9                  | + 5.9         | 61.4        | 95        | NW.             | 1          | 10        | —      | + 5.4              | R.            | 3.7          | 8.0 |
| 10                 | + 3.1         | 68.7        | 71        | N.              | 6          | 5         | —      | + 1.2              |               |              | 6.5 |
| 11                 | + 4.8         | 71.3        | 60        | N.              | 1          | 7         | —      | — 0.6              |               |              | 6.3 |
| 12                 | + 7.7         | 69.9        | 60        | SW.             | 1          | 1         | —      | + 0.8              |               |              | 6.2 |
| 13                 | +10.9         | 61.4        | 61        | SW.             | 4          | 4         | —      | + 1.4              |               |              | 6.0 |
| 14                 | +13.4         | 58.0        | 64        | SW.             | 3          | 2         | —      | + 4.4              |               |              | 5.8 |
| 15                 | +13.6         | 56.5        | 64        | SW.             | 2          | 6         | —      | + 6.4              |               |              | 4.9 |
| 16                 | +15.3         | 56.8        | 63        | SE.             | 1          | 1         | —      | + 3.6              |               |              | 5.5 |
| 17                 | +16.2         | 53.7        | 62        | S.              | 4          | 6         | —      | +11.0              | R.            | 0.5          | 5.4 |
| 18                 | +12.2         | 57.9        | 55        | SW.             | 2          | 5         | —      | + 2.8              |               | 0.4          | 4.9 |
| 19                 | +17.5         | 57.8        | 62        | SSW.            | 4          | 4         | —      | +11.2              | R.            | 0.2          | 4.7 |
| 20                 | +14.2         | 60.5        | 73        | N.              | 2          | 7         | —      | +10.6              |               |              | 4.9 |
| 21                 | +13.2         | 66.5        | 73        | NNW             | 3          | 9         | —      | + 8.2              |               | 0.3          | 4.9 |
| 22                 | +11.2         | 70.7        | 88        | WNW.            | 2          | 9         | —      | + 9.2              | R.            |              | 4.7 |
| 23                 | +13.4         | 72.7        | 58        | NNE.            | 4          | 0         | —      | + 6.4              |               |              | 4.5 |
| 24                 | +14.6         | 70.8        | 58        | N.              | 4          | 0         | —      | +10.0              |               |              | 4.3 |
| 25                 | +14.1         | 66.2        | 77        | NW.             | 3          | 0         | —      | + 9.4              |               |              | 4.4 |
| 26                 | +14.3         | 63.4        | 63        | NNE.            | 4          | 1         | —      | + 9.0              |               |              | 4.4 |
| 27                 | + 9.5         | 62.4        | 60        | NNE.            | 3          | 3         | —      | + 3.8              |               |              | 4.3 |
| 28                 | +10.8         | 61.6        | 58        | N.              | 4          | 0         | —      | + 6.8              |               |              | 4.3 |
| 29                 | +10.5         | 62.8        | 68        | N.              | 2          | 0         | —      | + 5.0              |               |              | 4.4 |
| 30                 | +11.2         | 63.8        | 61        | NW.             | 2          | 0         | —      | + 6.4              |               |              | 4.1 |
| 31                 | +13.2         | 59.7        | 64        | NW.             | 2          | 0         | —      | + 6.6              |               |              | 4.0 |
|                    | +11.0         | 62.8        | 70        | —               | —          | 4.6       | —      | — 2.8              |               | 29.9         | 5.8 |

Gewitter am 3.; Nebel am 4.

| Winde                      | Stil. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | E.  | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W. | WNW. | NW. | NNW. |
|----------------------------|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|
| Häufigkeit                 | 17    | 13  | 6    | 7   | 1    | 1   | 1   | 1    | 8   | 5    | 18  | —    | —  | 1    | 2   | 12   |
| Stärke in<br>Mtr. pr. Sec. | —     | 4.4 | 4.3  | 2.0 | 2.0  | 4.0 | 2.0 | 1.0  | 3.9 | 3.2  | 3.1 | —    | —  | 3.0  | 2.5 | 2.2  |

# Station Dünamünde. Monat Mai 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |              |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.   | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700 mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10.      | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R—S |
| 1                  | + 5.4         | 60.3         | 80        | SSE.            | 9          | 6         | —      | —                  | R.            | 3.6          | 4.6 |
| 2                  | + 8.9         | 56.1         | 82        | SW.             | 6          | 9         | —      | —                  | R.            | 0.2          | 5.2 |
| 3                  | + 9.8         | 55.9         | 91        | E.              | 7          | 9         | —      | —                  | R.            | 8.6          | 4.3 |
| 4                  | + 12.4        | 54.8         | 88        | SSW.            | 8          | 8         | —      | —                  |               |              | 4.7 |
| 5                  | + 2.9         | 68.1         | 86        | NNW.            | 5          | 5         | —      | —                  |               | 0.1          | 4.3 |
| 6                  | + 4.9         | 69.8         | 89        | NNW.            | 3          | 7         | —      | —                  | R.            | 2.9          | 4.3 |
| 7                  | + 9.6         | 65.3         | 75        | WSW.            | 8          | 7         | —      | —                  | R.            | 0.4          | 4.7 |
| 8                  | + 8.1         | 61.4         | 80        | WSW.            | 6          | 7         | —      | —                  |               | 3.8          | 4.8 |
| 9                  | + 5.1         | 61.5         | 97        | NE.             | 5          | 10        | —      | —                  | R.            | 4.2          | 4.7 |
| 10                 | + 2.9         | 68.0         | 76        | N.              | 12         | 5         | —      | —                  |               | 0.1          | 4.6 |
| 11                 | + 4.3         | 71.1         | 74        | NNW.            | 4          | 7         | —      | —                  |               |              | 4.4 |
| 12                 | + 6.5         | 69.2         | 74        | NNW.            | 5          | 0         | —      | —                  |               |              | 4.3 |
| 13                 | + 9.2         | 61.5         | 72        | SSW.            | 7          | 6         | —      | —                  |               |              | 4.7 |
| 14                 | + 11.6        | 58.2         | 75        | WSW.            | 5          | 2         | —      | —                  |               |              | 4.4 |
| 15                 | + 12.0        | 56.4         | 72        | WSW.            | 5          | 8         | —      | —                  |               |              | 4.5 |
| 16                 | + 13.1        | 58.2         | 80        | ENE.            | 2          | 2         | —      | —                  |               |              | 4.2 |
| 17                 | + 15.6        | 50.3         | 74        | SSW.            | 11         | 5         | —      | —                  | R.            | 0.3          | 4.4 |
| 18                 | + 11.3        | 57.5         | 71        | WSW.            | 6          | 3         | —      | —                  |               |              | 4.3 |
| 19                 | + 16.8        | 57.7         | 73        | SW.             | 9          | 5         | —      | —                  |               |              | 4.1 |
| 20                 | + 11.8        | 59.9         | 86        | NE.             | 5          | 6         | —      | —                  |               |              | 4.7 |
| 21                 | + 10.8        | 66.4         | 86        | NNW.            | 5          | 7         | —      | —                  |               | 0.1          | 4.4 |
| 22                 | + 10.3        | 70.3         | 89        | N.              | 7          | 8         | —      | —                  | R.            | 0.1          | 4.4 |
| 23                 | + 9.7         | 72.4         | 83        | NNE.            | 7          | 4         | —      | —                  |               |              | 4.1 |
| 24                 | + 10.9        | 71.0         | 81        | N.              | 5          | 0         | —      | —                  |               |              | 4.0 |
| 25                 | + 12.0        | 67.3         | 85        | NNW.            | 3          | 0         | —      | —                  |               |              | 4.0 |
| 26                 | + 12.6        | 63.6         | 76        | NE.             | 8          | 2         | —      | —                  |               |              | 4.0 |
| 27                 | + 8.6         | 62.8         | 67        | NNE.            | 6          | 3         | —      | —                  |               |              | 3.8 |
| 28                 | + 8.9         | 61.4         | 84        | N.              | 9          | 1         | —      | —                  |               |              | 4.1 |
| 29                 | + 9.4         | 62.9         | 76        | NNW.            | 5          | 2         | —      | —                  |               |              | 3.9 |
| 30                 | + 11.0        | 63.6         | 68        | NNW.            | 7          | 0         | —      | —                  |               |              | 3.9 |
| 31                 | + 12.0        | 59.6         | 78        | NNE.            | 7          | 3         | —      | —                  |               |              | 4.1 |
|                    | + 9.6         | 62.7         | 80        | —               |            | 4.7       | —      | —                  |               | 24.4         | 4.4 |

Gewitter am 3.; Nebel am 4., 9., 16. und 19.

| Winde                     | Still. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | E.  | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW | W. | WNW | NW. | NNW. |
|---------------------------|--------|-----|------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|----|-----|-----|------|
| Häufigkeit                | 0      | 10  | 10   | 16  | 4    | 1   | 2   | 7    | 2   | 5    | 6   | 13  | —  | 13  | 13  | 1    |
| Stärke in<br>Mtr. p. Sec. | —      | 8.2 | 5.6  | 5.6 | 2.0  | 8.0 | 4.0 | 6.9  | 5.0 | 9.6  | 9.0 | 5.5 | —  | 6.0 | 6.2 | 6.0  |

## Station Riga. Monat Juni 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R-S |
| 1                  | +12.8         | 59.0        | 66        | N.              | 3          | 0         | —      | + 8.2              |               |              | 4.3 |
| 2                  | +12.8         | 56.8        | 79        | WNW.            | 5          | 7         | —      | + 7.8              | R.            |              | 4.4 |
| 3                  | +17.4         | 54.0        | 57        | NNW.            | 3          | 3         | —      | + 7.8              |               |              | 4.6 |
| 4                  | +15.4         | 48.2        | 69        | NW.             | 4          | 7         | —      | +11.2              |               |              | 4.5 |
| 5                  | +14.7         | 48.9        | 80        | WSW.            | 3          | 9         | —      | + 8.7              | R.            | 0.3          | 4.2 |
| 6                  | +19.9         | 48.7        | 76        | SW.             | 5          | 8         | —      | +11.2              | R.            | 9.1          | 4.3 |
| 7                  | +22.9         | 47.5        | 66        | SSW.            | 2          | 7         | —      | +13.2              | R.            | 1.8          | 4.1 |
| 8                  | +24.6         | 48.6        | 58        | S.              | 4          | 5         | —      | +15.8              | R.            |              | 4.0 |
| 9                  | +22.1         | 47.9        | 75        | SE.             | 3          | 5         | —      | +17.4              | R.            | 10.8         | 4.0 |
| 10                 | +20.5         | 45.2        | 84        | SE.             | 1          | 10        | —      | +16.0              | R.            | 1.1          | 3.9 |
| 11                 | +16.1         | 42.8        | 96        | N.              | 3          | 9         | —      | +11.8              | R.            | 0.6          | 5.6 |
| 12                 | +10.0         | 48.5        | 93        | N.              | 5          | 10        | —      | + 8.6              |               | 0.2          | 5.5 |
| 13                 | +10.1         | 49.4        | 97        | N.              | 5          | 10        | —      | + 9.0              | R.            | 3.8          | 5.4 |
| 14                 | +10.1         | 52.2        | 88        | N.              | 2          | 10        | —      | + 8.0              | R.            |              | 5.3 |
| 15                 | +11.3         | 55.6        | 92        | NW.             | 4          | 10        | —      | + 8.6              | R.            | 1.3          | 5.1 |
| 16                 | +12.2         | 57.1        | 74        | NNW.            | 3          | 2         | —      | + 8.8              | R.            |              | 5.0 |
| 17                 | +13.7         | 58.9        | 71        | NW.             | 2          | 8         | —      | + 7.2              |               |              | 4.8 |
| 18                 | +14.9         | 59.3        | 65        | NW.             | 2          | 0         | —      | + 8.8              |               |              | 4.6 |
| 19                 | +15.5         | 58.7        | 55        | N.              | 2          | 0         | —      | + 9.6              |               |              | 4.4 |
| 20                 | +19.8         | 57.7        | 50        | SW.             | 2          | 3         | —      | + 9.2              |               | 0.6          | 4.2 |
| 21                 | +20.7         | 60.7        | 63        | SW.             | 2          | 3         | —      | +15.0              | R.            |              | 4.5 |
| 22                 | +23.9         | 62.5        | 60        | S.              | 3          | 2         | —      | +14.0              |               |              | 4.0 |
| 23                 | +24.8         | 60.3        | 74        | SSW.            | 4          | 6         | —      | +18.0              | R.            | 17.3         | 3.8 |
| 24                 | +17.7         | 63.4        | 80        | SW.             | 1          | 0         | —      | +14.6              |               |              | 4.5 |
| 25                 | +16.6         | 68.3        | 80        | NW.             | 2          | 2         | —      | +12.4              |               |              | 4.4 |
| 26                 | +22.0         | 63.3        | 55        | E.              | 1          | 3         | —      | +13.2              |               |              | 4.3 |
| 27                 | +20.0         | 59.8        | 52        | SE.             | 2          | 1         | —      | +13.0              |               |              | 4.2 |
| 28                 | +20.9         | 59.5        | 48        | SE.             | 1          | 0         | —      | +11.4              |               |              | 4.2 |
| 29                 | +22.7         | 60.8        | 51        | 0               |            | 3         | —      | +12.0              |               |              | 4.1 |
| 30                 | +17.7         | 62.4        | 88        | NW.             | 3          | 7         | —      | +16.2              |               |              | 4.4 |
|                    | +17.8         | 55.5        | 71        | —               |            | 5.0       | —      | + 7.2              |               | 46.9         | 4.5 |

Gewitter am 6. und 23.

| Winde . . .                | Still. | N.  | NNE. | NE. | E.  | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | WNN. | NW. | NNW. |
|----------------------------|--------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|-----|------|
| Häufigkeit . .             | 11     | 14  | 3    | —   | 2   | —    | 9   | —    | 10  | 4    | 9   | 4    | 2    | 6   | 16   |
| Stärke in Mtr.<br>pr. Sec. | —      | 4.1 | 1.0  | —   | 1.0 | —    | 2.1 | —    | 3.2 | 4.5  | 2.9 | 3.5  | 4.0  | 3.7 | 2.7  |

# Station Dünamünde. Monat Juni 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |
|                    | Cels.         | 700mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              |
| 1                  | +12.5         | 58.8        | 72        | NNW. 7          | 3          | —         | —      |                    |               | 4.1          |
| 2                  | +11.7         | 56.8        | 87        | NW. 7           | 6          | —         | —      | R.                 | 0.1           | 4.2          |
| 3                  | +16.0         | 53.8        | 67        | WSW. 7          | 4          | —         | —      |                    |               | 3.9          |
| 4                  | +13.2         | 48.4        | 81        | NW. 9           | 7          | —         | —      |                    |               | 4.1          |
| 5                  | +13.8         | 48.6        | 88        | SW. 9           | 9          | —         | —      | R.                 | 1.3           | 4.2          |
| 6                  | +20.2         | 48.1        | 69        | SSW. 9          | 8          | —         | —      | R.                 | 2.9           | 4.3          |
| 7                  | +22.4         | 47.4        | 65        | S. 8            | 8          | —         | —      |                    |               | 4.2          |
| 8                  | +23.9         | 48.7        | 60        | SE. 11          | 5          | —         | —      |                    |               | 4.2          |
| 9                  | +20.7         | 48.6        | 78        | SE. 7           | 6          | —         | —      |                    | 8.0           | 4.8          |
| 10                 | +18.5         | 45.5        | 89        | SE. 6           | 9          | —         | —      | R.                 | 6.6           | 5.0          |
| 11                 | +13.6         | 42.4        | 100       | N. 14           | 8          | —         | —      | R.                 | 0.7           | 5.7          |
| 12                 | + 9.5         | 47.9        | 97        | N. 9            | 10         | —         | —      |                    | 0.5           | 5.4          |
| 13                 | +10.1         | 49.0        | 96        | N. 11           | 10         | —         | —      | R.                 | 1.1           | 5.3          |
| 14                 | + 9.6         | 51.9        | 86        | NNW. 4          | 10         | —         | —      |                    | 0.1           | 5.2          |
| 15                 | +11.1         | 55.4        | 90        | NNW. 7          | 10         | —         | —      |                    | 0.9           | 5.1          |
| 16                 | +11.5         | 56.2        | 85        | N. 12           | 4          | —         | —      |                    |               | 4.9          |
| 17                 | +12.8         | 58.8        | 82        | N. 7            | 7          | —         | —      |                    |               | 4.8          |
| 18                 | +14.1         | 59.3        | 81        | NNW. 6          | 2          | —         | —      |                    |               | 4.7          |
| 19                 | +14.3         | 58.9        | 80        | N. 5            | 5          | —         | —      |                    |               | 4.4          |
| 20                 | +18.1         | 57.7        | 73        | N. 3            | 7          | —         | —      |                    |               | 4.3          |
| 21                 | +18.9         | 60.5        | 77        | WSW. 3          | 8          | —         | —      |                    |               | 4.5          |
| 22                 | +23.1         | 62.3        | 72        | SSE. 7          | 6          | —         | —      |                    |               | 4.1          |
| 23                 | +23.9         | 60.5        | 78        | SW. 9           | 6          | —         | —      | R.                 | 10.5          | 4.3          |
| 24                 | +16.7         | 64.9        | 86        | N. 6            | 4          | —         | —      |                    | 0.1           | 4.5          |
| 25                 | +16.6         | 68.6        | 85        | N. 6            | 4          | —         | —      |                    |               | 4.5          |
| 26                 | +20.5         | 63.7        | 74        | NE. 7           | 5          | —         | —      |                    |               | 4.3          |
| 27                 | +20.8         | 60.6        | 64        | SE. 5           | 1          | —         | —      |                    |               | 4.2          |
| 28                 | +20.9         | 59.5        | 56        | SE. 5           | 0          | —         | —      |                    |               | 4.3          |
| 29                 | +22.4         | 60.9        | 53        | SE. 7           | 2          | —         | —      |                    |               | 4.4          |
| 30                 | +17.4         | 61.9        | 86        | NNW. 7          | 5          | —         | —      |                    |               | 4.6          |
|                    | +16.6         | 55.5        | 79        |                 | 5.9        | —         | —      |                    | 32.8          | 4.5          |

Gewitter am 6., 9. und 23.; Sturm am 16.; Nebel am 20.

| Winde . .               | Still. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | ESE. | SE. | SSE. | S.   | SSW. | SW.  | WSW. | W.   | WNW. | NW. | NNW. |
|-------------------------|--------|-----|------|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| Häufigkeit.             | 0      | 21  | 6    | 7   | 2    | —    | 17  | 5    | 1    | 3    | 3    | 7    | 1    | 1    | 11  | 7    |
| Stärke in<br>Mtr.p.Sec. | —      | 9.0 | 5.7  | 5.4 | 4.0  | —    | 6.6 | 7.4  | 10.0 | 7.3  | 10.0 | 3.1  | 10.0 | 8.0  | 7.0 | 7.2  |

## Station Riga. Monat Juli 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700 mm<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R-S |
| 1                  | +18.2         | 64.2        | 70        | NW.             | 4          | 0         | —      | +16.1              |               |              | 4.3 |
| 2                  | +18.4         | 64.2        | 70        | N.              | 2          | 0         | —      | +14.7              |               |              | 4.1 |
| 3                  | +23.2         | 62.7        | 56        | N.              | 1          | 0         | —      | +15.0              |               |              | 4.2 |
| 4                  | +17.0         | 56.5        | 84        | SSW.            | 4          | 9         | —      | +14.9              | R.            | 4.8          | 4.0 |
| 5                  | +18.1         | 53.2        | 70        | NW.             | 4          | 6         | —      | +13.9              |               |              | 4.5 |
| 6                  | +13.8         | 49.2        | 73        | NW.             | 7          | 8         | —      | +12.0              |               |              | 5.0 |
| 7                  | +15.0         | 54.4        | 70        | NW.             | 3          | 3         | —      | +10.7              |               |              | 4.9 |
| 8                  | +14.8         | 56.9        | 80        | SW.             | 1          | 9         | —      | +11.5              | R.            | 5.1          | 4.5 |
| 9                  | +15.0         | 57.2        | 85        | SSW.            | 1          | 9         | —      | +10.7              | R.            | 4.8          | 4.6 |
| 10                 | +17.7         | 57.4        | 78        | S.              | 2          | 8         | —      | +11.3              | R.            | 0.6          | 4.7 |
| 11                 | +15.7         | 56.5        | 96        | NNE.            | 3          | 9         | —      | +13.3              | R.            | 17.7         | 4.8 |
| 12                 | +14.4         | 56.5        | 98        | NNW.            | 7          | 10        | —      | +14.1              | R.            | 22.0         | 5.0 |
| 13                 | +18.5         | 58.7        | 80        | NW.             | 1          | 8         | —      | +14.3              |               |              | 4.5 |
| 14                 | +18.4         | 57.4        | 76        | NW.             | 3          | 7         | —      | +14.3              |               |              | 5.0 |
| 15                 | +18.4         | 58.6        | 71        | NNW.            | 1          | 1         | —      | +11.3              |               |              | 5.2 |
| 16                 | +20.0         | 52.5        | 78        | NW.             | 3          | 1         | —      | +14.1              |               |              | 5.0 |
| 17                 | +13.9         | 50.7        | 82        | NW.             | 3          | 7         | 18.4   | +11.3              | R.            | 12.6         | 5.4 |
| 18                 | +13.6         | 54.5        | 89        | SW.             | 2          | 8         | 18.8   | + 8.7              | R.            | 11.8         | 5.2 |
| 19                 | +14.8         | 58.9        | 83        | N.              | 1          | 5         | 18.4   | +11.9              | R.            |              | 5.1 |
| 20                 | +19.2         | 56.7        | 77        | S.              | 3          | 5         | 24.2   | +15.1              | R.            | 15.3         | 4.5 |
| 21                 | +20.8         | 51.7        | 86        | SW.             | 3          | 9         | 26.4   | +17.1              | R.            | 6.4          | 4.4 |
| 22                 | +16.4         | 56.9        | 80        | NW.             | 2          | 4         | 20.0   | +11.6              |               |              | 4.3 |
| 23                 | +16.5         | 59.9        | 83        | NNW.            | 1          | 9         | 16.2   | +12.3              |               |              | 4.4 |
| 24                 | +17.3         | 59.7        | 69        | 0               | 4          | 4         | 20.0   | +13.7              |               |              | 4.2 |
| 25                 | +20.8         | 57.9        | 59        | SW.             | 3          | 4         | 25.0   | +11.5              |               |              | 4.7 |
| 26                 | +21.0         | 53.3        | 83        | S.              | 5          | 10        | 24.2   | +17.3              | R.            | 4.7          | 4.9 |
| 27                 | +21.0         | 50.3        | 79        | S.              | 7          | 9         | 26.5   | +14.5              | R.            | 5.9          | 4.2 |
| 28                 | +15.6         | 56.8        | 76        | SW.             | 4          | 5         | 19.1   | +13.3              |               |              | 4.4 |
| 29                 | +14.9         | 63.3        | 79        | SW.             | 2          | 2         | 19.4   | +10.3              | R.            | 0.7          | 4.6 |
| 30                 | +17.0         | 62.4        | 82        | SSW.            | 3          | 8         | 24.2   | +12.5              | R.            | 4.1          | 4.9 |
| 31                 | +19.5         | 59.1        | 83        | SW.             | 1          | 6         | —      | +12.5              |               |              | 4.6 |
|                    | +17.5         | 57.0        | 78        | —               | —          | 5.9       | —      | +10.3              |               | 116.5        | 4.6 |

Gewitter am 17., 18., 20., 27. und 30.

| Winde                      | Still. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | E. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W.  | WNW. | NW. | NNW. |
|----------------------------|--------|-----|------|-----|------|----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| Häufigkeit                 | 17     | 8   | 2    | 1   | —    | —  | 2   | —    | 11  | 8    | 20  | 1    | 2   | —    | 5   | 16   |
| Stärke in<br>Mtr. pr. Sec. | —      | 2.8 | 4.0  | 1.0 | —    | —  | 2.5 | —    | 4.4 | 2.9  | 3.0 | 1.0  | 3.0 | —    | 4.6 | 3.8  |

## Station Dünamünde. Monat Juli 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |              |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.   | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |
|                    | Cels.         | 700 mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10.      | Cels.     | Cels.  |                    |               |              |
| 1                  | +18.3         | 63.8         | 81        | NNW. 8          | 3          | —         | —      |                    |               | 4.4          |
| 2                  | +18.3         | 64.2         | 79        | NNW. 7          | 2          | —         | —      |                    |               | 4.3          |
| 3                  | +20.2         | 62.7         | 72        | N. 4            | 2          | —         | —      |                    |               | 4.1          |
| 4                  | +17.0         | 56.4         | 74        | SSW. 8          | 9          | —         | —      | R.                 | 5.7           | 4.3          |
| 5                  | +18.0         | 53.0         | 73        | NW. 9           | 6          | —         | —      |                    |               | 4.6          |
| 6                  | +13.6         | 52.8         | 71        | N.W. 18         | 8          | —         | —      |                    | 0.1           | 6.0          |
| 7                  | +14.9         | 54.2         | 69        | NW. 8           | 6          | —         | —      |                    |               | 4.8          |
| 8                  | +14.5         | 56.1         | 73        | S. 4            | 8          | —         | —      | R.                 | 1.5           | 4.7          |
| 9                  | +14.3         | 57.3         | 79        | SW. 3           | 8          | —         | —      | R.                 | 0.6           | 4.7          |
| 10                 | +16.3         | 57.4         | 79        | NE. 4           | 6          | —         | —      |                    |               | 4.8          |
| 11                 | +15.8         | 56.8         | 84        | NE. 7           | 10         | —         | —      | R.                 | 6.6           | 5.1          |
| 12                 | +14.5         | 56.5         | 94        | NNW. 14         | 10         | —         | —      | R.                 | 7.5           | 5.3          |
| 13                 | +17.9         | 58.8         | 81        | NNW. 3          | 6          | —         | —      |                    | 0.1           | 4.8          |
| 14                 | +17.8         | 57.0         | 81        | WNW. 7          | 7          | —         | —      |                    |               | 5.2          |
| 15                 | +17.3         | 58.7         | 80        | NW. 6           | 4          | —         | —      |                    |               | 5.1          |
| 16                 | +18.1         | 52.9         | 84        | N. 5            | 3          | —         | —      |                    | 0.1           | 5.4          |
| 17                 | +14.2         | 50.4         | 77        | NNW. 9          | 10         | —         | —      | R.                 | 8.7           | 5.4          |
| 18                 | +14.5         | 54.4         | 76        | WSW. 4          | 9          | —         | —      | R.                 | 5.3           | 5.2          |
| 19                 | +15.1         | 58.6         | 80        | NNW. 2          | 6          | —         | —      | R.                 | 0.1           | 4.9          |
| 20                 | +18.9         | 56.7         | 75        | SSE. 8          | 5          | —         | —      | R.                 | 6.0           | 4.7          |
| 21                 | +19.6         | 50.8         | 89        | WSW. 5          | 10         | —         | —      | R.                 | 2.0           | 5.3          |
| 22                 | +16.5         | 56.6         | 78        | NW. 5           | 5          | —         | —      |                    | 0.1           | 5.4          |
| 23                 | +16.5         | 59.9         | 86        | N. 7            | 8          | —         | —      |                    |               | 5.3          |
| 24                 | +17.0         | 60.2         | 80        | NNE. 4          | 5          | —         | —      |                    |               | 5.1          |
| 25                 | +21.1         | 58.2         | 67        | SSE. 7          | 4          | —         | —      |                    |               | 4.9          |
| 26                 | +20.2         | 53.5         | 79        | SSE. 9          | 10         | —         | —      | R.                 | 6.5           | 4.9          |
| 27                 | +20.4         | 49.8         | 82        | SSE. 14         | 10         | —         | —      | R.                 | 5.9           | 4.5          |
| 28                 | +15.2         | 57.1         | 80        | SW. 11          | 7          | —         | —      |                    | 0.1           | 5.4          |
| 29                 | +14.2         | 63.2         | 82        | SW. 9           | 9          | —         | —      | R.                 | 2.9           | 3.6          |
| 30                 | +16.6         | 61.7         | 84        | SSE. 6          | 9          | —         | —      | R.                 | 14.5          | 5.2          |
| 31                 | +17.3         | 59.8         | 90        | NE. 2           | 9          | —         | —      |                    |               | 5.0          |
|                    | +16.9         | 57.1         | 79        | —               | 7.0        | —         | —      |                    | 74.3          | 5.0          |

Sturm am 6. und 12.; Gewitter am 8., 18., 20. u. 30.; Nebel am 21.

| Winde                     | Still. | N.  | NNE. | NE. | E.  | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W.  | WNW. | NW. | NNW. |
|---------------------------|--------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| Häufigkeit                | 0      | 13  | 3    | 5   | 2   | 1    | 1   | 15   | 7   | 1    | 9   | 7    | 1   | 1    | 20  | 7    |
| Stärke in<br>Mtr. p. Sec. | —      | 4.4 | 3.3  | 4.0 | 1.5 | 10.0 | 2.0 | 8.3  | 5.1 | 6.0  | 7.6 | 7.4  | 6.0 | 6.0  | 8.7 | 10.6 |

## Station Riga. Monat August 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R-S |
| 1                  | +19.4         | 54.5        | 89        | S.              | 2          | 8         | —      | +12.8              | R.            | 6.9          | 4.7 |
| 2                  | +15.7         | 56.8        | 77        | SW.             | 3          | 6         | —      | +11.8              |               |              | 4.9 |
| 3                  | +15.0         | 62.3        | 72        | SW.             | 2          | 0         | —      | + 8.8              |               |              | 5.0 |
| 4                  | +14.0         | 59.5        | 95        | SW.             | 4          | 10        | —      | +11.2              | R.            | 5.7          | 5.5 |
| 5                  | +15.2         | 59.7        | 82        | SW.             | 3          | 1         | —      | +12.0              |               |              | 5.4 |
| 6                  | +17.5         | 60.9        | 82        | S.              | 1          | 2         | —      | +11.2              |               | 3.0          | 5.8 |
| 7                  | +17.4         | 56.8        | 77        | W.              | 3          | 3         | —      | +14.8              | R.            |              | 6.0 |
| 8                  | +17.0         | 57.9        | 80        | SW.             | 2          | 0         | —      | +11.0              |               |              | 5.9 |
| 9                  | +17.0         | 55.9        | 74        | S.              | 1          | 0         | —      | +14.2              |               |              | 4.7 |
| 10                 | +17.8         | 50.4        | 78        | S.              | 3          | 6         | —      | +11.4              | R.            | 3.7          | 4.5 |
| 11                 | +16.2         | 48.8        | 80        | S.              | 2          | 6         | —      | +11.2              | R.            | 1.4          | 5.0 |
| 12                 | +14.6         | 47.5        | 86        | NW.             | 3          | 9         | —      | +11.6              | R.            | 8.7          | 5.2 |
| 13                 | +13.6         | 50.8        | 88        | SW.             | 1          | 9         | —      | + 7.0              | R.            | 2.1          | 5.5 |
| 14                 | +14.8         | 48.3        | 87        | S.              | 4          | 10        | —      | +12.0              | R.            | 0.2          | 5.0 |
| 15                 | +15.7         | 54.0        | 81        | SW.             | 3          | 5         | —      | +10.8              |               |              | 4.8 |
| 16                 | +15.1         | 48.3        | 91        | 0               |            | 10        | —      | +12.8              | R.            | 3.7          | 5.4 |
| 17                 | +13.6         | 45.9        | 87        | SW.             | 4          | 5         | —      | +10.8              | R.            | 2.0          | 5.5 |
| 18                 | +13.6         | 45.0        | 90        | NW.             | 1          | 6         | —      | + 8.6              |               |              | 5.4 |
| 19                 | +15.9         | 51.7        | 87        | NW.             | 1          | 8         | —      | +10.8              |               |              | 5.3 |
| 20                 | +14.2         | 54.3        | 80        | SSW.            | 2          | 9         | —      | + 8.3              | R.            | 1.5          | 5.5 |
| 21                 | +14.4         | 53.2        | 77        | SW.             | 3          | 9         | —      | +10.7              |               |              | 6.0 |
| 22                 | +13.0         | 51.8        | 77        | SW.             | 3          | 2         | —      | +10.8              |               |              | 6.1 |
| 23                 | +15.0         | 55.4        | 75        | SW.             | 4          | 1         | —      | + 8.8              |               |              | 6.0 |
| 24                 | +14.6         | 56.2        | 80        | S.              | 4          | 6         | —      | + 7.8              | R.            | 12.3         | 5.8 |
| 25                 | +14.6         | 49.5        | 97        | SW.             | 4          | 10        | —      | +12.2              | R.            | 3.8          | 5.4 |
| 26                 | +14.9         | 54.5        | 79        | NW.             | 3          | 7         | —      | +11.4              | R.            |              | 5.8 |
| 27                 | +20.5         | 53.9        | 73        | SSW.            | 4          | 6         | —      | +14.2              |               |              | 5.4 |
| 28                 | +18.0         | 54.3        | 94        | NW.             | 2          | 3         | —      | +14.4              |               |              | 5.5 |
| 29                 | +12.4         | 57.8        | 96        | N.              | 4          | 10        | —      | +11.4              | R.            | 21.8         | 5.5 |
| 30                 | +12.8         | 62.2        | 89        | N.              | 1          | 8         | —      | + 9.6              |               | 44.3         | 5.2 |
| 31                 | +12.5         | 62.0        | 91        | 0               |            | 7         | —      | + 9.8              |               |              | 5.0 |
|                    | +15.4         | 54.2        | 84        | —               |            | 5.9       | —      | + 7.0              |               | 121.1        | 5.4 |

Gewitter am 7., 10., 25., 28. und 29.; Nebel am 16., 18., 20. und 31.

| Winde . . .                | Still. | N.  | NNE. | ENE. | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W.  | WNW. | NW. | NNW. |
|----------------------------|--------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| Häufigkeit . .             | 18     | 5   | —    | 1    | —    | 3   | —    | 10  | 6    | 34  | 2    | 2   | —    | 1   | 11   |
| Stärke in Mtr.<br>pr. Sec. | —      | 2.4 | —    | 1.0  | —    | 1.7 | —    | 2.8 | 8.5  | 3.1 | 3.5  | 4.0 | —    | 4.0 | 3.3  |

# Station Dünamünde. Monat August 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |              |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.   | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |
|                    | Cels.         | 700 mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              |
| 1                  | +18.8         | 54.2         | 88        | SSE. 8          | 8          | —         | —      | R.                 | 8.2           | 4.8          |
| 2                  | +16.3         | 56.5         | 77        | WSW. 7          | 7          | —         | —      |                    | 0.1           | 5.0          |
| 3                  | +16.3         | 62.3         | 72        | WSW. 7          | 3          | —         | —      |                    |               | 5.4          |
| 4                  | +14.1         | 57.2         | 98        | SW. 11          | 10         | —         | —      |                    | 2.4           | 5.5          |
| 5                  | +15.8         | 59.3         | 79        | NNW. 9          | 2          | —         | —      |                    |               | 5.8          |
| 6                  | +18.1         | 61.0         | 84        | S. 4            | 5          | —         | —      |                    |               | 5.1          |
| 7                  | +17.4         | 56.6         | 81        | NW. 9           | 4          | —         | —      | R.                 | 0.5           | 6.0          |
| 8                  | +16.6         | 57.9         | 88        | NW. 5           | 1          | —         | —      |                    |               | 5.6          |
| 9                  | +16.7         | 55.9         | 88        | SSW. 3          | 4          | —         | —      |                    |               | 5.3          |
| 10                 | +18.5         | 50.4         | 78        | SW. 7           | 7          | —         | —      | R.                 | 6.0           | 5.2          |
| 11                 | +15.5         | 48.9         | 87        | SE. 4           | 7          | —         | —      | R.                 | 15.3          | 5.1          |
| 12                 | +14.5         | 47.8         | 86        | NW. 7           | 9          | —         | —      | R.                 | 0.5           | 5.4          |
| 13                 | +13.4         | 50.7         | 92        | NW. 5           | 10         | —         | —      | R.                 | 2.4           | 5.6          |
| 14                 | +14.8         | 48.0         | 89        | S. 15           | 10         | —         | —      | R.                 | 0.1           | 5.0          |
| 15                 | +15.8         | 51.4         | 86        | SW. 6           | 8          | —         | —      |                    |               | 5.8          |
| 16                 | +15.5         | 48.4         | 87        | SW. 3           | 9          | —         | —      | R.                 | 7.7           | 5.3          |
| 17                 | +14.9         | 45.2         | 87        | WSW. 5          | 5          | —         | —      |                    | 1.7           | 5.6          |
| 18                 | +14.1         | 45.5         | 85        | S. 4            | 3          | —         | —      |                    | 0.1           | 5.3          |
| 19                 | +16.1         | 51.4         | 88        | NNW. 2          | 5          | —         | —      |                    | 0.1           | 5.3          |
| 20                 | +14.0         | 54.5         | 91        | WSW. 6          | 6          | —         | —      | R.                 | 1.2           | 5.1          |
| 21                 | +14.5         | 53.2         | 80        | WSW. 9          | 8          | —         | —      |                    |               | 6.2          |
| 22                 | +13.9         | 51.6         | 73        | SW. 9           | 2          | —         | —      |                    |               | 6.1          |
| 23                 | +13.9         | 54.9         | 81        | WSW. 10         | 2          | —         | —      |                    |               | 6.1          |
| 24                 | +15.0         | 55.9         | 83        | WSW. 7          | 8          | —         | —      | R.                 | 7.3           | 5.4          |
| 25                 | +14.7         | 48.9         | 95        | SW. 11          | 9          | —         | —      | R.                 | 1.1           | 6.1          |
| 26                 | +15.3         | 54.2         | 82        | WNW. 13         | 6          | —         | —      |                    |               | 5.6          |
| 27                 | +20.4         | 54.4         | 79        | S. 9            | 4          | —         | —      |                    |               | 5.2          |
| 28                 | +16.6         | 54.5         | 98        | NNW. 7          | 3          | —         | —      |                    | 0.5           | 5.1          |
| 29                 | +13.6         | 57.5         | 91        | NNW. 11         | 10         | —         | —      | R.                 | 19.1          | 5.5          |
| 30                 | +14.6         | 62.1         | 86        | NNW. 3          | 6          | —         | —      |                    | 0.1           | 5.1          |
| 31                 | +13.4         | 62.1         | 88        | NE. 5           | 5          | —         | —      |                    |               | 4.9          |
|                    | +15.6         | 53.9         | 85        | —               | 6.1        | —         | —      |                    | 74.3          | 5.4          |

Gewitter am 7., 10., 11., 16., 25., 28. u. 29.; Sturm am 14. u. 26.;  
Nebel am 20.

| Winde                     | Still. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | E.  | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW | W.  | WNW | NW. | NNW. |
|---------------------------|--------|-----|------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Häufigkeit                | 1      | 4   | —    | 5   | 2    | 2   | 7   | 3    | 13  | 4    | 12  | 16  | 2   | 1   | 9   | 12   |
| Stärke in<br>Mtr. p. Sec. | —      | 2.5 | —    | 5.8 | 2.0  | 3.0 | 6.6 | 8.7  | 8.7 | 5.0  | 8.9 | 7.9 | 6.0 | 2.0 | 6.0 | 7.0  |

## Station Riga. Monat September 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R-S |
| 1                  | +13.3         | 63.4        | 84        | NNE.            | 1          | 7         | —      | + 9.4              | R.            |              | 5.1 |
| 2                  | +14.4         | 65.1        | 89        | N.              | 2          | 6         | —      | +12.3              | R.            |              | 5.0 |
| 3                  | +13.8         | 62.1        | 93        | ENE.            | 4          | 10        | —      | +12.6              | R.            | 17.5         | 4.5 |
| 4                  | +18.7         | 58.7        | 85        | NE.             | 4          | 9         | —      | +13.6              | R.            | 0.2          | 4.4 |
| 5                  | +19.3         | 59.5        | 84        | SE.             | 2          | 6         | —      | +14.4              |               |              | 4.3 |
| 6                  | +18.8         | 60.3        | 87        | ESE.            | 1          | 3         | —      | +13.2              |               |              | 4.3 |
| 7                  | +17.9         | 61.3        | 77        | S.              | 1          | 4         | —      | +14.0              |               |              | 4.3 |
| 8                  | +19.0         | 59.2        | 81        | S.              | 2          | 5         | —      | +13.6              |               | 5.4          | 4.2 |
| 9                  | +18.0         | 58.7        | 98        | S.              | 1          | 10        | —      | +16.2              | R.            | 2.0          | 4.3 |
| 10                 | +19.4         | 58.3        | 90        | S.              | 2          | 9         | —      | +15.8              | R.            |              | 4.3 |
| 11                 | +16.7         | 62.0        | 86        | SSW.            | 2          | 8         | —      | +14.8              |               | 3.2          | 4.4 |
| 12                 | +14.8         | 61.0        | 97        | E.              | 3          | 10        | —      | +14.0              | R.            | 19.9         | 4.2 |
| 13                 | +15.5         | 58.5        | 89        | SW.             | 5          | 8         | —      | +13.4              | R.            | 1.5          | 4.0 |
| 14                 | +14.2         | 55.9        | 89        | SW.             | 3          | 9         | —      | +11.8              | R.            | 5.5          | 4.5 |
| 15                 | +12.5         | 54.5        | 97        | S.              | 1          | 7         | —      | +11.2              | R.            | 0.1          | 4.6 |
| 16                 | +13.8         | 55.5        | 90        | 0               | 0          | 9         | —      | +11.2              |               |              | 4.7 |
| 17                 | +12.4         | 55.9        | 87        | SSW.            | 1          | 10        | —      | +10.4              | R.            | 7.8          | 4.8 |
| 18                 | +11.9         | 62.6        | 75        | 0               | 0          | 7         | —      | + 8.2              |               | 2.5          | 5.0 |
| 19                 | +11.2         | 58.3        | 97        | SW.             | 3          | 10        | —      | + 9.4              | R.            | 15.5         | 4.4 |
| 20                 | +10.4         | 54.8        | 90        | ENE.            | 4          | 9         | —      | + 6.2              | R.            | 0.4          | 4.5 |
| 21                 | + 4.3         | 67.0        | 67        | NE.             | 3          | 6         | —      | — 0.2              |               |              | 3.9 |
| 22                 | + 5.0         | 68.9        | 66        | N.              | 1          | 7         | —      | + 3.2              |               |              | 4.0 |
| 23                 | + 5.1         | 70.6        | 75        | SW.             | 1          | 9         | —      | — 0.4              |               | 3.4          | 4.1 |
| 24                 | + 8.2         | 72.3        | 89        | SW.             | 2          | 10        | —      | + 5.0              | R.            | 0.3          | 4.0 |
| 25                 | + 9.7         | 69.2        | 80        | SW.             | 4          | 9         | —      | + 0.2              |               |              | 3.9 |
| 26                 | +10.2         | 69.5        | 88        | WSW.            | 1          | 8         | —      | + 7.6              |               |              | 4.0 |
| 27                 | + 8.3         | 71.7        | 80        | SSW.            | 1          | 10        | —      | + 3.2              |               |              | 3.8 |
| 28                 | + 9.4         | 71.2        | 79        | S.              | 1          | 7         | —      | + 6.7              |               |              | 3.9 |
| 29                 | + 8.7         | 72.3        | 83        | 0               | 0          | 5         | —      | + 6.8              |               |              | 4.3 |
| 30                 | + 6.7         | 72.5        | 81        | 0               | 0          | 7         | —      | + 2.5              |               |              | 4.2 |
|                    | +12.7         | 63.0        | 85        | —               | —          | 7.7       | —      | — 0.4              |               | 85.2         | 4.3 |

Gewitter am 4.; Sturm am 13.; Nebel am 1., 16., 23., 29. und 30.;  
Reif am 21., 23. und 30.

| Winde . . .                | Stül. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | E.  | ESE. | SE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W.  | NW. | NNW. |
|----------------------------|-------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|------|
| Häufigkeit . .             | 25    | 4   | 2    | 7   | 4    | 3   | 2    | 4   | 17  | 5    | 15  | 1    | 1   | —   | —    |
| Stärke in Mtr.<br>pr. Sec. | —     | 2.0 | 2.0  | 3.6 | 4.3  | 2.3 | 2.0  | 1.8 | 1.7 | 2.6  | 3.1 | 2.0  | 1.0 | —   | —    |

# Station Dünamünde. Monat September 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerte. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.    | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |
|                    | Cels.        | 700mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              |
| 1                  | +14.7        | 63.0        | 76        | NNW. 3          | 6          | —         | —      |                    | 0.2           | 5.1          |
| 2                  | +14.7        | 65.0        | 88        | NE. 6           | 4          | —         | —      |                    |               | 4.9          |
| 3                  | +13.9        | 62.2        | 95        | ENE. 7          | 8          | —         | —      | R.                 | 8.9           | 4.4          |
| 4                  | +18.5        | 58.9        | 86        | ESE. 8          | 6          | —         | —      | R.                 | 0.3           | 4.4          |
| 5                  | +19.3        | 59.4        | 86        | SE. 9           | 4          | —         | —      |                    |               | 4.3          |
| 6                  | +19.4        | 63.7        | 86        | SE. 7           | 3          | —         | —      |                    |               | 4.3          |
| 7                  | +18.2        | 61.5        | 80        | SSE. 5          | 4          | —         | —      |                    |               | 4.4          |
| 8                  | +19.9        | 60.0        | 81        | SSE. 8          | 4          | —         | —      |                    |               | 4.3          |
| 9                  | +18.0        | 58.5        | 98        | SSE. 6          | 10         | —         | —      |                    | 0.1           | 4.3          |
| 10                 | +19.5        | 58.1        | 90        | SSE. 9          | 9          | —         | —      |                    |               | 4.1          |
| 11                 | +17.1        | 61.5        | 89        | SSW. 8          | 7          | —         | —      |                    | 2.9           | 4.4          |
| 12                 | +15.3        | 61.3        | 100       | SE. 8           | 10         | —         | —      | R.                 | 13.2          | 3.6          |
| 13                 | +15.6        | 58.1        | 92        | SSW. 14         | 7          | —         | —      | R.                 | 8.0           | 4.5          |
| 14                 | +13.9        | 55.6        | 92        | WSW. 9          | 10         | —         | —      | R.                 | 3.0           | 4.7          |
| 15                 | +12.4        | 54.2        | 98        | SSE. 8          | 9          | —         | —      | R.                 | 0.5           | 4.6          |
| 16                 | +13.9        | 54.9        | 93        | WNW. 3          | 9          | —         | —      |                    |               | 4.7          |
| 17                 | +12.9        | 56.5        | 92        | N. 5            | 10         | —         | —      | R.                 | 3.4           | 4.8          |
| 18                 | +12.1        | 62.5        | 72        | NNW. 5          | 5          | —         | —      |                    | 2.0           | 4.7          |
| 19                 | +11.3        | 58.7        | 100       | SSE. 8          | 10         | —         | —      | R.                 | 10.5          | 4.5          |
| 20                 | +10.3        | 54.8        | 96        | ENE. 7          | 9          | —         | —      | R.                 | 0.1           | 4.8          |
| 21                 | + 4.5        | 67.0        | 74        | ENE. 6          | 5          | —         | —      |                    |               | 4.1          |
| 22                 | + 5.9        | 69.0        | 59        | ENE. 3          | 7          | —         | —      |                    | 0.1           | 4.1          |
| 23                 | + 6.5        | 70.7        | 73        | NNW. 1          | 8          | —         | —      | R.                 | 2.9           | 4.0          |
| 24                 | + 8.4        | 72.1        | 89        | WSW. 6          | 10         | —         | —      | R.                 | 0.8           | 4.2          |
| 25                 | +10.3        | 69.3        | 88        | NW. 8           | 9          | —         | —      |                    | 0.1           | 4.1          |
| 26                 | + 9.9        | 69.4        | 88        | N. 2            | 7          | —         | —      |                    | 0.1           | 3.7          |
| 27                 | + 8.4        | 71.4        | 82        | SSE. 6          | 10         | —         | —      |                    |               | 3.5          |
| 28                 | +10.0        | 71.5        | 83        | SE. 4           | 6          | —         | —      |                    |               | 3.5          |
| 29                 | + 8.2        | 72.1        | 94        | SE. 3           | 4          | —         | —      |                    | 0.1           | 3.7          |
| 30                 | + 7.4        | 71.9        | 87        | WSW. 6          | 5          | —         | —      |                    |               | 3.9          |
|                    | +13.0        | 63.1        | 87        |                 | 7.2        | —         | —      |                    | 57.2          | 4.3          |

Gewitter am 4. und 13.; Sturm am 13.

| Winde . .               | Still. | N.  | NE. | ENE. | E.  | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W.  | WNW. | NW. | NNW. |
|-------------------------|--------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| Häufigkeit.             | 1      | 4   | 5   | 12   | 1   | 2    | 15  | 20   | 6   | 5    | 2   | 5    | 1   | 2    | 5   | 4    |
| Stärke in<br>Mtr.p.Sec. | —      | 4.0 | 6.0 | 5.3  | 2.0 | 9.0  | 6.7 | 6.6  | 6.7 | 11.6 | 3.0 | 7.6  | 8.0 | 4.0  | 4.4 | 5.0  |

## Station Riga. Monat October 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schneef. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|---------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                     |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700 mm<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                     |               |              | R—S |
| 1                  | + 8.8         | 66.2        | 94        | SW.             | 3          | 9         | —      | + 5.4               | R.            | 2.9          | 4.0 |
| 2                  | + 7.4         | 68.2        | 79        | NE.             | 3          | 6         | —      | + 6.2               |               |              | 3.5 |
| 3                  | + 3.9         | 70.2        | 73        | NE.             | 5          | 6         | —      | + 0.8               |               |              | 3.2 |
| 4                  | + 4.1         | 76.5        | 75        | E.              | 4          | 1         | —      | + 0.9               |               |              | 3.1 |
| 5                  | + 3.8         | 79.3        | 79        | NE.             | 1          | 1         | —      | + 1.0               |               |              | 3.1 |
| 6                  | + 4.3         | 77.5        | 88        | 0               |            | 3         | —      | + 0.0               |               |              | 3.1 |
| 7                  | + 2.2         | 76.9        | 96        | 0               |            | 3         | —      | + 1.2               |               |              | 3.2 |
| 8                  | + 6.3         | 72.4        | 89        | SW.             | 2          | 5         | —      | + 0.8               |               |              | 3.3 |
| 9                  | + 7.4         | 63.4        | 81        | SSW.            | 3          | 1         | —      | + 0.4               |               |              | 3.4 |
| 10                 | + 8.8         | 54.2        | 85        | SW.             | 5          | 7         | —      | + 1.6               | R.            | 0.7          | 4.0 |
| 11                 | + 8.1         | 56.9        | 87        | SW.             | 4          | 8         | —      | + 3.0               |               |              | 3.8 |
| 12                 | + 8.2         | 51.5        | 90        | SSW.            | 5          | 7         | —      | + 4.0               | R.            | 2.5          | 4.0 |
| 13                 | + 7.8         | 45.7        | 90        | S.              | 3          | 9         | —      | + 6.1               | R.            | 0.1          | 3.9 |
| 14                 | + 6.2         | 45.3        | 92        | S.              | 3          | 3         | —      | + 3.0               | R.            | 7.3          | 3.9 |
| 15                 | + 8.3         | 44.2        | 89        | SW.             | 12         | 10        | —      | + 4.4               | R.            | 1.4          | 3.3 |
| 16                 | + 5.9         | 53.9        | 73        | SSW.            | 7          | 3         | —      | + 2.9               |               |              | 3.7 |
| 17                 | + 7.1         | 60.5        | 92        | S.              | 1          | 10        | —      | + 4.8               | R.            |              | 4.8 |
| 18                 | + 7.2         | 67.4        | 81        | NE.             | 2          | 9         | —      | + 4.0               |               |              | 4.9 |
| 19                 | + 6.5         | 71.5        | 83        | NE.             | 3          | 6         | —      | + 4.2               |               |              | 3.7 |
| 20                 | + 5.1         | 67.4        | 92        | N.              | 2          | 10        | —      | + 3.9               |               |              | 3.8 |
| 21                 | + 3.2         | 62.9        | 99        | NE.             | 2          | 10        | —      | + 2.4               | R.            |              | 3.7 |
| 22                 | + 3.2         | 63.6        | 100       | NE.             | 2          | 10        | —      | + 2.0               | RS.           | 1.4          | 4.1 |
| 23                 | + 1.6         | 62.6        | 100       | 0               |            | 10        | —      | + 0.0               |               |              | 3.8 |
| 24                 | + 1.8         | 62.5        | 97        | NE.             | 2          | 10        | —      | + 0.0               | S.            |              | 3.2 |
| 25                 | — 0.5         | 58.8        | 98        | NE.             | 1          | 10        | —      | + 1.6               | S.            | 0.1          | 3.3 |
| 26                 | + 0.2         | 60.1        | 79        | N.              | 3          | 9         | —      | + 2.2               | S.            |              | 3.3 |
| 27                 | — 3.7         | 63.8        | 98        | 0               |            | 10        | —      | + 4.4               | S.            | 0.4          | 3.4 |
| 28                 | — 2.2         | 63.8        | 78        | S.              | 3          | 6         | —      | + 4.9               |               |              | 3.6 |
| 29                 | — 5.5         | 65.9        | 85        | 0               |            | 5         | —      | + 7.8               |               |              | 3.3 |
| 30                 | — 4.1         | 66.6        | 74        | SSW.            | 1          | 6         | —      | + 8.2               |               |              | 3.9 |
| 31                 | — 3.3         | 70.8        | 79        | S.              | 1          | 3         | —      | + 6.0               | S.            |              | 4.1 |
|                    | + 3.8         | 63.6        | 87        | —               |            | 6.6       | —      | + 8.2               |               | 16.8         | 3.7 |

Sturm am 15. u. 16.; Nebel am 5., 6., 7., 8. u. 23; Reif am 5., 6., 7., 8. u. 9.

| Winde                      | Still. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | E.  | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W. | WNW. | NW. | NNW. |
|----------------------------|--------|-----|------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|
| Häufigkeit                 | 19     | 5   | —    | 25  | 3    | 3   | 1   | —    | 15  | 12   | 10  | —    | —  | —    | —   | —    |
| Stärke in<br>Mtr. pr. Sec. | —      | 2.6 | —    | 2.6 | 3.0  | 2.7 | 2.0 | —    | 2.7 | 4.8  | 5.6 | —    | —  | —    | —   | —    |

# Station Dünamünde. Monat October 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |              |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.   | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700 mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R-S |
| 1                  | + 9.5         | 66.0         | 93        | NW.             | 9          | 10        | —      | —                  | —             | 0.6          | 4.4 |
| 2                  | + 7.7         | 68.4         | 83        | ENE.            | 8          | 6         | —      | —                  | —             | 0.1          | 3.3 |
| 3                  | + 4.6         | 70.2         | 77        | ENE.            | 11         | 3         | —      | —                  | —             | —            | 3.2 |
| 4                  | + 5.0         | 76.4         | 79        | ESE.            | 7          | 1         | —      | —                  | —             | —            | 2.9 |
| 5                  | + 5.2         | 79.6         | 82        | SE.             | 4          | 1         | —      | —                  | —             | —            | 3.0 |
| 6                  | + 5.1         | 77.4         | 93        | SE.             | 3          | 3         | —      | —                  | —             | —            | 3.2 |
| 7                  | + 2.5         | 76.8         | 99        | SSE.            | 6          | 0         | —      | —                  | —             | —            | 3.2 |
| 8                  | + 6.7         | 72.6         | 89        | SW.             | 4          | 4         | —      | —                  | —             | —            | 3.3 |
| 9                  | + 8.5         | 61.9         | 80        | SSE.            | 7          | 0         | —      | —                  | —             | —            | 2.9 |
| 10                 | + 9.5         | 53.9         | 85        | SW.             | 15         | 7         | —      | —                  | R.            | 0.7          | 3.7 |
| 11                 | + 8.7         | 56.7         | 89        | SW.             | 11         | 5         | —      | —                  | —             | —            | 4.1 |
| 12                 | + 9.0         | 51.5         | 88        | SSW.            | 13         | 7         | —      | —                  | R.            | 1.6          | 3.2 |
| 13                 | + 7.3         | 45.2         | 90        | SSW.            | 10         | 8         | —      | —                  | —             | 0.3          | 4.0 |
| 14                 | + 6.2         | 45.3         | 92        | SW.             | 9          | 4         | —      | —                  | —             | 2.4          | 4.6 |
| 15                 | + 8.3         | 39.8         | 87        | S.              | 21         | 9         | —      | —                  | R.            | 0.7          | 4.0 |
| 16                 | + 6.3         | 53.9         | 76        | SW.             | 15         | 7         | —      | —                  | —             | 0.1          | 5.3 |
| 17                 | + 6.4         | 60.5         | 97        | S.              | 4          | 9         | —      | —                  | —             | 0.1          | 5.1 |
| 18                 | + 6.8         | 67.0         | 89        | NNE.            | 7          | 8         | —      | —                  | —             | —            | 4.5 |
| 19                 | + 6.6         | 71.5         | 96        | ENE.            | 9          | 8         | —      | —                  | —             | —            | 3.5 |
| 20                 | + 5.5         | 67.5         | 94        | ENE.            | 6          | 10        | —      | —                  | —             | —            | 4.3 |
| 21                 | + 3.7         | 62.8         | 96        | NE.             | 10         | 10        | —      | —                  | —             | 0.4          | 3.7 |
| 22                 | + 4.1         | 63.3         | 100       | NE.             | 8          | 10        | —      | —                  | R.            | —            | 4.2 |
| 23                 | + 1.7         | 62.6         | 100       | ENE.            | 5          | 10        | —      | —                  | —             | 0.1          | 3.9 |
| 24                 | + 2.0         | 62.4         | 98        | ENE.            | 5          | 10        | —      | —                  | —             | —            | 3.3 |
| 25                 | - 0.1         | 58.6         | 97        | NE.             | 6          | 10        | —      | —                  | S.            | 0.1          | 3.5 |
| 26                 | + 1.0         | 60.2         | 75        | NE.             | 13         | 8         | —      | —                  | —             | 0.1          | 3.2 |
| 27                 | - 2.4         | 62.6         | 99        | SE.             | 5          | 8         | —      | —                  | S.            | 0.8          | 3.6 |
| 28                 | - 2.3         | 64.3         | 86        | SE.             | 7          | 5         | —      | —                  | —             | —            | 3.7 |
| 29                 | - 4.0         | 66.3         | 88        | SE.             | 3          | 4         | —      | —                  | —             | —            | 4.0 |
| 30                 | - 1.2         | 66.1         | 85        | SW.             | 7          | 4         | —      | —                  | S.            | 1.0          | 4.1 |
| 31                 | - 3.2         | 70.3         | 84        | SE.             | 3          | 4         | —      | —                  | —             | —            | 3.8 |
|                    | + 4.3         | 63.3         | 89        | —               | —          | 6.2       | —      | —                  | —             | 9.1          | 3.8 |

Nebel am 7.; Sturm am 15., 16. und 26.

| Winde .                   | Still. | N. | NNE. | NE. | ENE. | E.  | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW.  | W. | WNW | NW.  | NNW. |
|---------------------------|--------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|----|-----|------|------|
| Häufigkeit                | —      | —  | 1    | 15  | 17   | 1   | 4    | 11  | 9    | 9   | 10   | 14   | —  | —   | 1    | 1    |
| Stärke in<br>Mtr. p. Sec. | —      | —  | 10.0 | 9.5 | 7.0  | 2.0 | 6.0  | 4.8 | 5.6  | 7.8 | 11.8 | 10.0 | —  | —   | 10.0 | 10.0 |

## Station Riga. Monat November 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |      |     |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |      |     |
|                    | Cels.         | 700mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R-S  | mm. |
| 1                  | - 4.0         | 70.5        | 61        | 0               |            | 4         | —      | - 9.0              |               |              |      | 3.9 |
| 2                  | - 4.4         | 68.4        | 81        | NE.             | 2          | 7         | —      | - 7.6              | S.            |              |      | 3.4 |
| 3                  | - 2.2         | 71.7        | 84        | 0               |            | 7         | —      | - 9.4              |               |              | 0.1  | 3.6 |
| 4                  | + 0.6         | 74.2        | 72        | W.              | 2          | 9         | —      | - 2.2              | S.            |              |      | 3.4 |
| 5                  | - 3.3         | 66.2        | 83        | S.              | 4          | 9         | —      | - 7.2              |               |              | 2.0  | 3.9 |
| 6                  | + 1.2         | 53.7        | 100       | S.              | 1          | 10        | —      | - 2.0              | R.            |              | 4.0  | 4.0 |
| 7                  | + 1.8         | 57.1        | 100       | 0               |            | 10        | —      | + 1.4              | R.            |              | 1.0  | 3.6 |
| 8                  | + 2.2         | 65.0        | 92        | SW.             | 1          | 10        | —      | + 0.8              |               |              |      | 3.8 |
| 9                  | + 3.5         | 62.5        | 97        | SW.             | 4          | 8         | —      | - 0.2              |               |              | 0.3  | 4.3 |
| 10                 | + 5.7         | 61.7        | 97        | SW.             | 3          | 10        | —      | + 4.2              | R.            |              | 0.8  | 4.1 |
| 11                 | + 4.0         | 55.4        | 95        | SW.             | 3          | 9         | —      | + 0.8              | R.            |              | 0.4  | 4.1 |
| 12                 | + 3.4         | 60.7        | 99        | SW.             | 1          | 10        | —      | + 1.8              | R.            |              | 3.1  | 4.8 |
| 13                 | + 6.7         | 52.9        | 99        | SW.             | 4          | 10        | —      | + 3.2              | R.            |              | 2.8  | 4.8 |
| 14                 | + 5.2         | 59.8        | 100       | NNW.            | 1          | 10        | —      | + 4.8              |               |              | 0.3  | 5.1 |
| 15                 | + 4.3         | 61.9        | 84        | N.              | 3          | 3         | —      | - 0.6              |               |              |      | 4.9 |
| 16                 | + 5.7         | 57.3        | 97        | SW.             | 6          | 10        | —      | - 1.4              |               |              |      | 3.9 |
| 17                 | + 6.6         | 42.9        | 97        | SW.             | 7          | 10        | —      | —                  | R.            |              | 8.7  | 4.4 |
| 18                 | + 2.1         | 45.7        | 79        | N.              | 13         | 9         | —      | - 2.2              | RS.           |              | 5.2  | 8.0 |
| 19                 | - 2.0         | 64.1        | 77        | NW.             | 6          | 9         | —      | - 3.8              | S.            |              |      | 5.3 |
| 20                 | + 1.0         | 61.8        | 99        | SW.             | 4          | 10        | —      | - 4.0              | R.            |              | 7.2  | 4.6 |
| 21                 | + 4.6         | 58.1        | 96        | SW.             | 2          | 10        | —      | + 0.8              |               |              |      | 4.7 |
| 22                 | + 4.0         | 60.7        | 99        | SSW.            | 1          | 10        | —      | + 3.6              |               |              |      | 4.7 |
| 23                 | + 5.0         | 61.5        | 96        | SW.             | 3          | 7         | —      | + 2.4              |               |              | 6.6  | 4.5 |
| 24                 | + 5.9         | 56.4        | 95        | SSW.            | 4          | 10        | —      | + 1.6              | R.            |              | 1.8  | 5.6 |
| 25                 | + 3.4         | 67.4        | 100       | SW.             | 3          | 9         | —      | + 0.6              |               |              |      | 5.0 |
| 26                 | + 1.3         | 59.4        | 100       | S.              | 5          | 7         | —      | + 0.0              |               |              | 1.1  | 4.8 |
| 27                 | + 5.7         | 50.3        | 89        | SSW.            | 6          | 10        | —      | + 0.6              | R.            |              | 0.3  | 4.6 |
| 28                 | + 7.1         | 52.9        | 99        | SSW.            | 3          | 10        | —      | + 4.8              |               |              |      | 4.5 |
| 29                 | + 4.2         | 60.8        | 99        | SSW.            | 4          | 6         | —      | + 2.0              |               |              |      | 4.7 |
| 30                 | + 5.0         | 68.8        | 100       | SW.             | 1          | 10        | —      | + 2.2              |               |              |      | 5.4 |
|                    | + 2.8         | 60.3        | 92        | —               |            | 8.8       | —      | - 9.4              |               |              | 45.7 | 4.5 |

Nebel am 7., 8., 14., 16. und 30.; Reif am 26; Sturm am 18.

| Winde . . .                | Still. | N.   | NNE. | NE. | ENE. | E. | SE. | S.  | SSW. | SW. | WSW | W.  | WNW | NW. | NNW. |
|----------------------------|--------|------|------|-----|------|----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Häufigkeit . .             | 17     | 3    | 1    | 3   | —    | —  | —   | 7   | 14   | 36  | —   | 4   | 2   | 1   | 2    |
| Stärke in Mtr.<br>pr. Sec. | —      | 10.0 | 8.0  | 1.7 | —    | —  | —   | 4.1 | 3.9  | 3.5 | —   | 3.5 | 2.5 | 2.0 | 6.0  |

# Station Dünamünde. Monat November 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            |        | Lufttemp. |     | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|--------|-----------|-----|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim. | Minim.    |     |                    |               |              |
|                    | Cels.         | 700mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.  | Cels.     | R-s |                    |               |              |
| 1                  | - 3.7         | 70.2        | 66        | SE.             | 7          | 8      | —         | —   |                    |               | 3.3          |
| 2                  | - 3.9         | 68.5        | 87        | ENE.            | 7          | 3      | —         | —   |                    |               | 3.3          |
| 3                  | + 0.1         | 71.2        | 90        | NE.             | 8          | 7      | —         | —   |                    |               | 3.6          |
| 4                  | + 2.2         | 73.6        | 71        | NW.             | 10         | 8      | —         | —   |                    |               | 3.8          |
| 5                  | - 3.7         | 65.9        | 89        | SSW.            | 8          | 9      | —         | —   | S.                 | 5.0           | 3.3          |
| 6                  | + 1.0         | 53.6        | 100       | SSE.            | 1          | 10     | —         | —   | RS.                | 9.6           | 3.8          |
| 7                  | + 1.0         | 56.8        | 100       | SE.             | 2          | 10     | —         | —   |                    | 0.5           | 3.7          |
| 8                  | + 2.2         | 64.8        | 99        | SW.             | 3          | 10     | —         | —   |                    |               | 3.7          |
| 9                  | + 4.2         | 62.6        | 100       | WSW.            | 9          | 8      | —         | —   |                    |               | 4.7          |
| 10                 | + 5.1         | 61.5        | 100       | NW.             | 5          | 9      | —         | —   |                    | 0.1           | 4.0          |
| 11                 | + 4.5         | 55.2        | 93        | WNW.            | 8          | 9      | —         | —   |                    | 0.6           | 4.6          |
| 12                 | + 3.6         | 60.5        | 100       | WSW.            | 5          | 10     | —         | —   | R.                 | 1.7           | 4.1          |
| 13                 | + 6.3         | 52.9        | 99        | WSW.            | 8          | 10     | —         | —   | R.                 | 1.7           | 4.6          |
| 14                 | + 4.8         | 59.5        | 100       | NNW.            | 7          | 10     | —         | —   |                    |               | 4.6          |
| 15                 | + 4.1         | 62.1        | 88        | NNW.            | 6          | 3      | —         | —   |                    |               | 5.1          |
| 16                 | + 5.7         | 56.6        | 98        | SW.             | 13         | 10     | —         | —   |                    |               | 5.6          |
| 17                 | + 6.9         | 42.4        | 97        | SW.             | 14         | 10     | —         | —   | R.                 | 3.2           | 5.7          |
| 18                 | + 2.3         | 45.3        | 73        | NNW.            | 16         | 8      | —         | —   | R.                 |               | 5.9          |
| 19                 | - 1.2         | 64.0        | 67        | NNW.            | 16         | 10     | —         | —   | S.                 | 0.1           | 6.0          |
| 20                 | + 1.3         | 61.3        | 100       | SW.             | 7          | 10     | —         | —   | R.                 | 2.5           | 5.1          |
| 21                 | + 4.6         | 57.8        | 100       | WSW.            | 6          | 10     | —         | —   |                    |               | 4.7          |
| 22                 | + 3.8         | 59.3        | 100       | SSW.            | 7          | 10     | —         | —   |                    | 1.4           | 4.8          |
| 23                 | + 4.8         | 61.0        | 98        | WSW.            | 6          | 6      | —         | —   |                    | 3.8           | 5.4          |
| 24                 | + 5.7         | 56.1        | 98        | WSW.            | 7          | 10     | —         | —   |                    | 1.7           | 5.5          |
| 25                 | + 4.1         | 67.1        | 100       | SSW.            | 7          | 4      | —         | —   |                    |               | 4.8          |
| 26                 | + 1.3         | 59.3        | 100       | S.              | 6          | 7      | —         | —   |                    | 1.0           | 4.6          |
| 27                 | + 5.9         | 50.1        | 95        | SSW.            | 11         | 10     | —         | —   |                    | 0.4           | 4.7          |
| 28                 | + 7.5         | 52.3        | 99        | SSW.            | 7          | 8      | —         | —   |                    | 0.1           | 4.9          |
| 29                 | + 4.4         | 60.5        | 100       | SSW.            | 8          | 4      | —         | —   |                    |               | 5.0          |
| 30                 | + 4.8         | 68.3        | 100       | SW.             | 5          | 10     | —         | —   |                    |               | 5.4          |
|                    | + 3.0         | 60.0        | 94        |                 |            | 8.4    | —         | —   |                    | 33.4          | 4.6          |

Am 7., 8. und 10. Nebel; am 18. und 19. Sturm.

| Winde . .               | Stil. | N. | NE. | ENE. | E. | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW | W.  | WNW | NW. | NNW. |
|-------------------------|-------|----|-----|------|----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Häufigkeit.             | 2     | —  | 2   | 5    | —  | —    | 6   | 4    | 6   | 14   | 16  | 14  | 3   | 2   | 7   | 9    |
| Stärke in<br>Mtr.p.Sec. | —     | —  | 7.0 | 5.4  | —  | —    | 4.3 | 7.5  | 6.0 | 8.1  | 8.9 | 6.7 | 8.7 | 6.0 | 4.3 | 7.5  |

# Station Riga. Monat December 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |             |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |
|--------------------|---------------|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.  | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |
|                    | Cels.         | 700 mm<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              |
| 1                  | + 2.4         | 74.1        | 97        | NNE.            | 1          | 4         | —      | — 1.6              |               | 5.1          |
| 2                  | — 3.9         | 77.3        | 100       | 0               |            | 3         | —      | — 4.6              |               | 4.9          |
| 3                  | — 4.4         | 76.7        | 100       | 0               |            | 10        | —      | — 6.8              |               | 4.7          |
| 4                  | — 6.0         | 74.3        | 100       | 0               |            | 10        | —      | — 6.8              |               | 4.5          |
| 5                  | — 2.7         | 69.9        | 100       | SW.             | 1          | 10        | —      | — 6.6              | S.            | 0.9          |
| 6                  | + 1.0         | 68.5        | 100       | SW.             | 1          | 10        | —      | — 1.0              |               | 1.1          |
| 7                  | + 0.4         | 67.7        | 100       | 0               |            | 10        | —      | + 0.2              | S.            | 0.2          |
| 8                  | — 2.3         | 65.1        | 89        | S.              | 2          | 10        | —      | — 4.3              |               | 4.0          |
| 9                  | — 2.2         | 60.9        | 99        | SSE.            | 4          | 10        | —      | — 4.8              | S.            | 0.2          |
| 10                 | — 0.9         | 65.7        | 98        | SSW.            | 3          | 7         | —      | — 2.8              |               | 4.1          |
| 11                 | — 0.9         | 65.5        | 98        | SSW.            | 1          | 10        | —      | — 4.0              |               | 4.1          |
| 12                 | — 2.4         | 69.4        | 100       | SE.             | 1          | 10        | —      | — 4.6              | S.            | 1.0          |
| 13                 | — 3.0         | 77.7        | 96        | ENE.            | 1          | 10        | —      | — 3.8              |               | 4.0          |
| 14                 | — 4.4         | 81.1        | 92        | 0               |            | 10        | —      | — 7.2              |               | 4.0          |
| 15                 | — 8.6         | 79.9        | 87        | S.              | 3          | 7         | —      | — 11.8             |               | 3.5          |
| 16                 | — 10.5        | 74.8        | 72        | S.              | 3          | 0         | —      | — 13.4             |               | 3.4          |
| 17                 | — 8.6         | 66.4        | 63        | S.              | 5          | 4         | —      | — 11.6             |               | 2.9          |
| 18                 | — 6.2         | 47.4        | 83        | S.              | 15         | 8         | —      | — 11.4             | S.            | 0.1          |
| 19                 | + 2.3         | 44.8        | 92        | SW.             | 5          | 9         | —      | — 4.8              |               | 2.7          |
| 20                 | — 0.3         | 48.9        | 99        | SW.             | 3          | 10        | —      | — 1.8              |               | 3.2          |
| 21                 | — 1.0         | 47.5        | 98        | SW.             | 3          | 10        | —      | — 2.4              | S.            | 0.3          |
| 22                 | — 1.6         | 51.4        | 97        | 0               |            | 10        | —      | — 2.4              |               | 4.2          |
| 23                 | + 0.4         | 60.2        | 87        | N.              | 3          | 10        | —      | — 1.6              | S.            | 0.4          |
| 24                 | + 2.6         | 71.4        | 98        | 0               |            | 7         | —      | — 5.6              | S.            | 1.4          |
| 25                 | — 6.6         | 73.6        | 89        | S.              | 1          | 9         | —      | — 10.2             |               | 0.2          |
| 26                 | + 0.6         | 57.9        | 99        | SSW.            | 6          | 10        | —      | — 7.8              | SR.           | 2.0          |
| 27                 | + 4.7         | 54.2        | 91        | SW.             | 4          | 5         | —      | + 4.0              |               | 5.8          |
| 28                 | + 1.5         | 61.4        | 83        | NW.             | 3          | 3         | —      | — 0.8              |               | 5.6          |
| 29                 | + 3.1         | 55.3        | 99        | SW.             | 3          | 10        | —      | — 0.6              | R.            | 1.6          |
| 30                 | + 4.2         | 54.2        | 100       | SW.             | 3          | 9         | —      | + 3.6              | R.            | 1.2          |
| 31                 | + 3.0         | 58.4        | 98        | SW.             | 3          | 10        | —      | + 1.8              |               | 5.8          |
|                    | — 1.8         | 64.6        | 94        | —               |            | 8.2       | —      | — 13.4             |               | 10.7         |

Reif am 2., 3., 4. u. 5.; Nebel am 2., 6. u. 30.; Sturm, Schneegestöber und Graupeln am 18.

| Winde                      | Stil. | N.  | NNE. | NE. | ENE. | E.  | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW. | W. | WNW. | NW. | NNW. |
|----------------------------|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|----|------|-----|------|
| Häufigkeit                 | 31    | 2   | 1    | —   | 1    | 1   | 3   | 1    | 21  | 6    | 21  | 2    | —  | 1    | —   | 2    |
| Stärke in<br>Mtr. pr. Sec. | —     | 4.0 | 3.0  | —   | 2.0  | 1.0 | 2.7 | 6.0  | 5.0 | 3.7  | 3.3 | 4.0  | —  | 2.0  | —   | 4.0  |

# Station Dünamünde. Monat December 1881.

| Datum neuen Styls. | Mittelwerthe. |              |           |                 |            | Lufttemp. |        | Regen oder Schnee. | Niederschlag. | Wasserstand. |     |
|--------------------|---------------|--------------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|--------------------|---------------|--------------|-----|
|                    | Lufttemp.     | Barometer.   | Haarhygr. | Wind.           | Bewölkung. | Maxim.    | Minim. |                    |               |              |     |
|                    | Cels.         | 700 mm.<br>+ | %         | Mtr.<br>p. Sec. | 0-10       | Cels.     | Cels.  |                    |               |              | R-S |
| 1                  | + 2.0         | 74.3         | 93        | ENE.            | 3          | 4         | —      | —                  | —             | 0.3          | 5.0 |
| 2                  | — 3.3         | 77.6         | 100       | S.              | 1          | 1         | —      | —                  | —             | 0.5          | 4.9 |
| 3                  | — 4.5         | 77.8         | 100       | SSE.            | 3          | 10        | —      | —                  | —             | 0.1          | 4.5 |
| 4                  | — 6.5         | 74.2         | 100       | S.              | 4          | 10        | —      | —                  | —             | 0.1          | 4.5 |
| 5                  | — 2.9         | 70.0         | 100       | SSW.            | 5          | 10        | —      | —                  | —             | 0.5          | 4.6 |
| 6                  | + 2.3         | 68.2         | 98        | NW.             | 5          | 10        | —      | —                  | —             | 0.1          | 4.7 |
| 7                  | + 0.3         | 67.7         | 100       | SW.             | 3          | 10        | —      | —                  | S.            | 0.1          | 4.5 |
| 8                  | — 2.3         | 65.1         | 91        | SSE.            | 7          | 10        | —      | —                  | —             | —            | 3.9 |
| 9                  | — 2.4         | 60.7         | 100       | SE.             | 7          | 10        | —      | —                  | S.            | 1.0          | 4.1 |
| 10                 | — 0.7         | 65.4         | 100       | SSE.            | 4          | 7         | —      | —                  | —             | —            | 4.4 |
| 11                 | — 1.1         | 65.5         | 100       | SSE.            | 5          | 10        | —      | —                  | —             | 0.7          | 4.2 |
| 12                 | — 2.2         | 69.0         | 100       | SE.             | 4          | 10        | —      | —                  | S.            | —            | 4.1 |
| 13                 | — 2.8         | 77.7         | 97        | E.              | 5          | 10        | —      | —                  | —             | —            | 3.9 |
| 14                 | — 4.5         | 81.6         | 88        | SE.             | 4          | 7         | —      | —                  | —             | —            | 3.7 |
| 15                 | — 8.6         | 79.9         | 93        | SSE.            | 7          | 3         | —      | —                  | —             | —            | 3.9 |
| 16                 | — 10.2        | 74.0         | 77        | SSE.            | 7          | 1         | —      | —                  | —             | —            | 3.6 |
| 17                 | — 7.9         | 66.2         | 62        | SSE.            | 15         | 4         | —      | —                  | —             | —            | 3.4 |
| 18                 | — 6.5         | 47.0         | 89        | SSE.            | 22         | 7         | —      | —                  | S.            | 3.3          | 2.4 |
| 19                 | + 2.8         | 44.3         | 92        | SW.             | 13         | 8         | —      | —                  | —             | —            | 4.3 |
| 20                 | — 0.3         | 48.9         | 100       | S.              | 8          | 10        | —      | —                  | —             | —            | 4.1 |
| 21                 | — 0.8         | 47.3         | 100       | SE.             | 12         | 10        | —      | —                  | —             | 0.3          | 3.7 |
| 22                 | — 1.0         | 51.3         | 100       | ESE.            | 4          | 10        | —      | —                  | —             | —            | 4.5 |
| 23                 | + 1.0         | 60.0         | 88        | NNW.            | 9          | 10        | —      | —                  | S.            | 1.9          | 4.7 |
| 24                 | — 2.4         | 71.7         | 99        | NNW.            | 5          | 6         | —      | —                  | S.            | 0.4          | 4.6 |
| 25                 | — 6.5         | 73.5         | 93        | SSW.            | 5          | 10        | —      | —                  | —             | 0.6          | 4.1 |
| 26                 | + 0.9         | 57.6         | 100       | SW.             | 9          | 10        | —      | —                  | RS.           | 3.0          | 5.8 |
| 27                 | + 4.5         | 54.0         | 95        | SW.             | 8          | 3         | —      | —                  | —             | —            | 5.4 |
| 28                 | + 2.4         | 60.9         | 89        | NNW.            | 7          | 6         | —      | —                  | —             | 0.7          | 5.1 |
| 29                 | + 2.7         | 54.9         | 100       | WSW.            | 5          | 10        | —      | —                  | —             | 1.0          | 5.4 |
| 30                 | + 3.7         | 53.7         | 100       | WSW.            | 6          | 10        | —      | —                  | R.            | 0.5          | 5.8 |
| 31                 | + 2.8         | 57.8         | 100       | WSW.            | 8          | 10        | —      | —                  | —             | 0.4          | 5.5 |
| —                  | 1.7           | —            | —         | —               | —          | —         | —      | —                  | —             | —            | —   |
| —                  | —             | 64.4         | 95        | —               | —          | 8.0       | —      | —                  | —             | 15.5         | 4.4 |

Nebel am 2., 3., 4., 5., 28. und 31.; Sturm am 17. und 18.

| Winde .                   | Still. | N. | NNE. | NE. | ENE. | E.  | ESE. | SE. | SSE. | S.  | SSW. | SW. | WSW | WNW | NW. | NNW. |
|---------------------------|--------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Häufigkeit                | 1      | —  | 1    | —   | 4    | 1   | 4    | 11  | 27   | 6   | 4    | 12  | 12  | —   | 5   | 5    |
| Stärke in<br>Mtr. p. Sec. | —      | —  | 6.0  | —   | 3.5  | 8.0 | 3.0  | 6.7 | 8.1  | 5.0 | 7.0  | 7.2 | 6.4 | —   | 8.0 | 5.6  |

## Monats- und Jahresmittel für Riga und Dünamünde.

### 1) Temperatur.

|                         | Jan.  | Febr. | März.   | April. | Mai.   | Juni.  |       |
|-------------------------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
| 30jähr. Mittel für Riga | - 4.6 | - 4.5 | - 1.3   | +4.2   | +10.2  | +16.3  |       |
| Riga 81 . . . . .       | - 8.5 | - 5.2 | - 3.6   | +1.2   | +11.0  | +17.6  |       |
| Dünamünde 81 . . . .    | - 8.4 | - 5.5 | - 4.1   | +0.5   | + 9.6  | +16.6  |       |
|                         | Juli. | Aug.  | Septbr. | Octbr. | Novbr. | Decbr. | Jahr. |
| 30jähr. Mittel für Riga | +18.1 | +16.7 | +12.3   | +6.5   | + 0.4  | - 3.4  | +5.9  |
| Riga 81 . . . . .       | +17.5 | +15.4 | +12.7   | +3.8   | + 2.8  | - 1.8  | +5.2  |
| Dünamünde 81 . . . .    | +16.9 | +15.6 | +13.0   | +4.3   | + 3.0  | - 1.7  | +5.0  |

Als höchste Temperatur wurde beobachtet am 23. Juli: in Riga 30,5°, in Dünamünde 30,0°; als niedrigste in Riga -23,1° am 14. Januar, in Dünamünde -23,6° am 20. Januar. Das Minimumthermometer zeigte für Riga am 14. und 15. Januar als niedrigste Temperatur -23,9°.

### 2) Luftdruck.

|                           | Jan.  | Febr. | März.   | April. | Mai.   | Juni.  |       |
|---------------------------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
| 30jähr. Mittel für Riga   | 759.8 | 758.3 | 757.4   | 757.8  | 758.1  | 758.1  |       |
| Riga 81 . . . . .         | 755.8 | 762.1 | 757.0   | 762.0  | 762.8  | 755.5  |       |
| Dünamünde 81 . . . .      | 755.7 | 762.0 | 756.4   | 762.2  | 762.7  | 755.5  |       |
|                           | Juli. | Aug.  | Septbr. | Octbr. | Novbr. | Decbr. | Jahr. |
| 30jährig. Mittel für Riga | 756.8 | 756.8 | 758.8   | 759.3  | 758.4  | 758.0  | 758.1 |
| Riga 81 . . . . .         | 757.0 | 754.2 | 763.0   | 763.6  | 760.3  | 764.6  | 759.8 |
| Dünamünde 81 . . . .      | 757.1 | 753.9 | 763.1   | 763.3  | 760.0  | 764.4  | 759.7 |

Das Maximum und Minimum des Luftdrucks war am 21. Februar in Riga mit 782,9<sup>mm</sup>, in Dünamünde 783,0<sup>mm</sup> und am 11. Februar in Riga mit 732,5<sup>mm</sup>, in Dünamünde mit 732,1<sup>mm</sup>.

### 3) Relative Feuchtigkeit.

|                         | Jan.  | Febr. | März.   | April. | Mai.   | Juni.  |       |
|-------------------------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|
| 30jähr. Mittel für Riga | 85    | 84    | 81      | 76     | 73     | 69     |       |
| Riga 81 . . . . .       | 88    | 88    | 86      | 73     | 70     | 71     |       |
| Dünamünde 81 . . . .    | 90    | 86    | 85      | 79     | 80     | 79     |       |
|                         | Juli. | Aug.  | Septbr. | Octbr. | Novbr. | Decbr. | Jahr. |
| 30jähr. Mittel für Riga | 72    | 76    | 80      | 85     | 88     | 87     | 80    |
| Riga 81 . . . . .       | 78    | 84    | 85      | 87     | 92     | 94     | 83    |
| Dünamünde 81 . . . .    | 79    | 85    | 87      | 89     | 94     | 95     | 86    |

#### 4) Niederschläge.

|                         | Jan.  | Febr. | März.   | April. | Mai.   | Juni.  |       |  |
|-------------------------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|-------|--|
| 30jähr. Mittel für Riga | 29.8  | 20.2  | 25.3    | 28.3   | 41.5   | 48.1   |       |  |
| Riga 81 . . . . .       | 22.2  | 22.7  | 30.9    | 19.0   | 29.9   | 46.9   |       |  |
| Dünamünde 81 . . . . .  | 29.1  | 33.0  | 38.9    | 15.7   | 24.4   | 32.8   |       |  |
|                         | Juli. | Aug.  | Septbr. | Octbr. | Novbr. | Dechr. | Jahr. |  |
| 30jähr. Mittel für Riga | 58.9  | 59.8  | 54.7    | 48.5   | 47.1   | 32.5   | 494.7 |  |
| Riga 81 . . . . .       | 116.5 | 121.1 | 85.2    | 16.8   | 45.7   | 10.7   | 567.6 |  |
| Dünamünde 81 . . . . .  | 74.3  | 74.3  | 57.2    | 9.1    | 33.4   | 15.5   | 437.7 |  |

Die Niederschlagsmenge erreichte für beide Stationen am 29. August die grösste Höhe; während aber in Riga dieselbe 44.3<sup>mm</sup> war, ergab sich für Dünamünde nur 19.1<sup>mm</sup>.

Ad. Werner.



## Erdtemperatur

beobachtet in Friedrichshof bei Riga.

Der Beobachtungsort liegt 5 Werst südwestlich von Riga in offener ebener Gegend. Der Platz, auf welchem die Instrumente untergebracht sind, ist ein unbeschatteter Rasenplatz mit trockenem sandigen Boden.

Zur Erläuterung der nachstehenden Tabellen wird Folgendes genügen:

In der 1. Kolumne unter der Bezeichnung  $0,00^m$  ist die Temperatur an der Erdoberfläche angegeben, wie diese nach einem horizontalliegenden Thermometer bestimmt wurde, dessen cylindrisches Gefäss den Boden berührt, sonst aber ganz freiliegt. Die 2. Kolumne ( $0,001^m$ ) giebt die Temperatur der obersten Bodenschicht, indem das horizontal gelegte Thermometer um so viel versenkt ist, dass das Gefäss nicht über demselben hervorragt und mit einer ganz dünnen Sandschicht bedeckt ist.

Für die Tiefe von  $0,185^m$  ist das Thermometer in eine dicke Glashülse eingeschlossen, an deren unterem Ende zur Aufnahme des Quecksilbers des Thermometers ein konisch gestalteter Behälter von Kupfer sich befindet. Die für die grösseren Tiefen ( $0,34^m$ ,  $0,58^m$ ,  $1,10^m$ ,  $1,60^m$ ) dienenden Instrumente, gleich dem vorigen nach Wollny's Konstruktion, sind an Holzstäben befestigt und werden in die im Boden befindlichen Glashülsen hinabgelassen. Letztere endigen in einem kupfernen Behälter. Um das Quecksilbergefäss vor etwaigen Luftströmungen zu schützen, befindet sich oberhalb desselben ein Kork oder eine Umwicklung mit Flachs, die den Zwischenraum zwischen der Thermometerröhre und dem äusseren Glasrohr fast ganz ausfüllen. Das Thermometergefäss selbst ist mit Talg umgossen.

Für die Tiefe von 1,80<sup>m</sup> wurde ein nach Camont konstruirtes Instrument benutzt. Das Thermometer ist hier in das untere Ende einer Latte eingelassen und wird in eine Holzhülse gesteckt, die unten durch eine Metallplatte verschlossen ist.

Alte Erdthermometer, die etwas über den Boden hervorragen, sind mit Zinkkapseln bedeckt und über alle ist ein Deckel aus Drahtgeflecht gestülpt, um sie vor unberufenen Händen zu bewahren.

Die Vergleichung der Thermometer untereinander und mit zwei Normalthermometern geschah wiederholt und mit aller Sorgfalt durch Oberlehrer Gottfriedt und den unterzeichneten Beobachter. Die ermittelten Korrekturen sind bei jeder Beobachtung angebracht. Die Lücken in den Beobachtungen sind theils durch Störungen an den Instrumenten, Einfrieren derselben, Wasseransammlung und dergleichen, theils durch Abwesenheit oder Krankheit des Beobachters verursacht. Es ist zu wünschen, dass in Zukunft durch Gewinnung eines Stellvertreters vollständigere Reihen ermöglicht würden.

F. Buhse.

**Erdtemperatur**  
um 7 Uhr Morgens in Friedrichshof bei Riga.  
Februar 1881.

| Dat. n. St. | 0.00 m | 0.001 m | 0.185 m | 0.34 m | 0.58 m | 1.10 m | 1.60 m | 1.80 m | Wind. | Bew. | R. oder S. |
|-------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------------|
| 1           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 2           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 3           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 4           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 5           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 6           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 7           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 8           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 9           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 10          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 11          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 12          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 13          | — 2.15 | — 2.38  | — 1.72  | — 1.40 | — 0.68 | 0.45   | 2.14   | 2.68   |       |      | 10         |
| 14          | — 7.21 | — 7.16  | — 2.59  | — 1.84 | — 0.80 | 0.41   | 2.13   | 2.66   |       |      | 7          |
| 15          | — 3.14 | — 3.25  | — 2.40  | — 1.94 | — 1.02 | 0.52   | 2.14   | 2.65   |       |      | 7          |
| 16          | — 1.61 | — 1.61  | — 1.60  | — 1.40 | — 0.91 | 0.53   | 2.13   | 2.64   |       |      | 7          |
| 17          | — 0.82 | — 0.73  | — 1.09  | — 1.00 | — 0.71 | 0.53   | 2.13   | 2.64   |       |      | 10         |
| 18          | — 5.73 | — 6.14  | — 2.09  | — 1.32 | — 0.63 | 0.55   | —      | 2.60   |       |      | 7          |
| 19          | —16.29 | —15.32  | — 7.88  | — 5.20 | — 1.68 | 0.57   | 0.12   | 2.59   |       |      | 0          |
| 20          | —15.99 | —14.87  | — 9.06  | — 6.71 | — 3.22 | 0.54   | 0.13   | 2.59   |       |      | 0          |
| 21          | —15.91 | —14.94  | — 8.50  | — 6.84 | — 3.82 | 0.46   | 0.12   | 2.58   |       |      | 0          |
| 22          | —13.89 | —13.54  | — 8.50  | — 7.18 | — 4.22 | 0.32   | 0.08   | 2.56   |       |      | 0          |
| 23          | —14.72 | —13.61  | — 9.53  | — 7.51 | — 4.54 | 0.23   | 0.02   | 2.55   |       |      | 7          |
| 24          | —14.37 | —13.21  | — 8.59  | — 6.76 | — 4.40 | 0.15   | 0.01   | 2.52   |       |      | 0          |
| 25          | —13.28 | —13.04  | — 8.75  | — 6.76 | — 4.42 | 0.11   | —      | 2.47   |       |      | 0          |
| 26          | —      | —       | — 6.42  | — 5.61 | — 4.19 | 0.04   | 1.85   | 2.39   |       |      | 10 S.      |
| 27          | — 8.38 | — 7.88  | — 4.51  | — 4.03 | — 3.29 | 0.04   | 1.82   | 2.39   |       |      | 0          |
| 28          | —17.99 | —16.34  | — 8.88  | — 6.77 | — 3.67 | 0.04   | 1.81   | 2.39   |       |      | 0          |
| Mitt.       | —      | —       | —       | —      | —      | —      | —      | —      |       |      |            |

# Erdtemperatur

um 7 Uhr Morgens in Friedrichshof bei Riga.

März 1881.

| Dat. n. St. | 0.00 m | 0.001 m | 0.185 m | 0.34 m | 0.58 m | 1.10 m | 1.60 m | 1.80 m | Wind. | Bew. | R. oder S. |
|-------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------------|
| 1           | -10.99 | -10.74  | - 8.51  | - 6.76 | - 4.53 | 0.00   | 1.80   | 2.35   | E.    | 10   | S.         |
| 2           | - 4.12 | - 4.25  | - 4.05  | - 3.57 | - 3.68 | - 0.05 | 1.74   | 2.34   | W.    | 7    |            |
| 3           | -10.51 | -10.34  | - 6.91  | - 5.21 | - 2.08 | —      | 1.74   | 2.33   | NE.   | 7    |            |
| 4           | - 7.47 | - 7.51  | - 5.34  | - 4.47 | - 3.20 | - 0.04 | 1.72   | —      | 0     | 7    |            |
| 5           | - 6.80 | - 6.58  | - 4.40  | - 3.63 | - 2.89 | - 0.05 | 1.71   | 2.26   | 0     | —    |            |
| 6           | - 9.31 | - 8.95  | - 6.14  | - 4.59 | - 2.70 | - 0.05 | 1.68   | 2.24   | NE.   | 7    |            |
| 7           | -10.71 | -10.34  | - 6.60  | - 5.22 | - 4.12 | - 0.07 | 1.67   | 2.21   | SW.   | 10   | S.         |
| 8           | -10.67 | -10.78  | - 8.07  | - 6.28 | - 3.46 | - 0.15 | 1.65   | 2.19   | E.    | 7    | S.         |
| 9           | —      | —       | - 2.06  | - 2.91 | - 3.02 | - 0.20 | 1.62   | 2.17   | —     | 10   | S.         |
| 10          | —      | —       | —       | —      | —      | —      | —      | —      | —     | —    | —          |
| 11          | - 4.55 | - 4.90  | - 2.08  | - 1.71 | - 1.21 | - 0.07 | 1.61   | 2.15   | 0     | 7    |            |
| 12          | - 6.24 | - 6.53  | - 3.80  | - 2.84 | - 1.40 | - 0.05 | 1.61   | 2.14   | 0     | 7    |            |
| 13          | - 5.52 | - 5.56  | - 4.44  | - 3.52 | - 1.87 | - 0.02 | 1.61   | 2.19   | 0     | 7    |            |
| 14          | -11.49 | -12.00  | - 6.30  | - 3.45 | - 2.01 | - 0.02 | 1.61   | 2.13   | 0     | 0    |            |
| 15          | —      | -13.74  | - 8.19  | - 5.34 | - 2.87 | —      | 1.61   | 2.11   | 0     | 0    |            |
| 16          | -13.04 | -13.44  | - 8.69  | - 6.61 | - 3.49 | - 0.19 | 1.61   | 2.09   | —     | 0    |            |
| 17          | - 5.64 | - 5.56  | - 5.46  | - 4.80 | - 3.43 | - 0.26 | —      | 2.08   | —     | 7    |            |
| 18          | - 8.08 | - 7.68  | - 5.54  | - 4.11 | - 2.63 | - 0.27 | —      | 2.06   | —     | 7    |            |
| 19          | 1.67   | 0.38    | - 0.95  | - 1.56 | - 1.94 | - 0.26 | 1.48   | 2.04   | W.    | 7    |            |
| 20          | - 0.82 | - 0.34  | —       | - 0.88 | - 0.99 | - 0.16 | 1.42   | 2.02   | W.    | 7    |            |
| 21          | - 9.74 | - 8.52  | —       | - 2.67 | - 0.86 | - 0.08 | 1.42   | 2.02   | 0     | 0    |            |
| 22          | - 4.69 | - 3.72  | - 2.35  | - 1.97 | - 1.26 | - 0.07 | 1.42   | 2.01   | NNW.  | 0    |            |
| 23          | -12.29 | -11.37  | - 7.24  | - 4.62 | - 1.68 | - 0.05 | 1.48   | 2.02   | W.    | 0    |            |
| 24          | - 7.51 | - 7.61  | - 4.31  | - 3.42 | - 1.98 | - 0.06 | 1.48   | 2.02   | SE.   | 0    |            |
| 25          | - 0.93 | - 0.68  | - 1.50  | - 1.56 | - 1.55 | - 0.06 | 1.46   | 1.98   | W.    | 10   | R.         |
| 26          | —      | —       | —       | —      | —      | —      | —      | —      | —     | —    | —          |
| 27          | - 1.73 | - 1.78  | —       | - 0.68 | - 0.72 | - 0.02 | 1.52   | 1.98   | NE.   | 10   | S.         |
| 28          | - 5.94 | - 5.61  | —       | - 1.22 | - 0.65 | - 0.04 | 1.52   | 1.98   | SE.   | 0    |            |
| 29          | - 1.23 | - 1.02  | —       | - 0.64 | - 0.64 | - 0.06 | 1.52   | 1.98   | SW.   | 0    |            |
| 30          | 0.08   | 0.03    | —       | - 0.36 | - 0.53 | - 0.08 | 1.50   | 1.97   | —     | 10   | S.         |
| 31          | - 2.47 | - 0.47  | —       | - 0.28 | - 0.39 | - 0.09 | 1.52   | 1.97   | SW.   | 0    |            |
| Mitt.       | —      | —       | —       | 3.20   | - 2.13 | - 0.07 | 1.58   | 2.11   | —     | —    | —          |

Anmerkung. Am 19. liegt das Gefäss des Thermometers bei 0,001 m in nassem Sande.

**Erdtemperatur**  
um 7 Uhr Morgens in Friedrichshof bei Riga.  
April 1881.

| Dat. n. St. | 0.00 m | 0.001 m | 0.185 m | 0.34 m | 0.58 m | 1.10 m | 1.60 m | 1.80 m | Wind. | Bew. | R. oder E. |
|-------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------------|
| 1           | 5.24   | 2.04    | —       | 0.28   | 0.31   | 0.09   | 1.53   | 1.98   | 0     | 0    |            |
| 2           | 4.96   | 2.75    | —       | 0.28   | 0.26   | 0.08   | 1.53   | 1.98   | 0     | 5    |            |
| 3           | 5.76   | 3.77    | —       | 0.44   | 0.24   | 0.13   | 1.53   | 1.98   | NE.   | 5    |            |
| 4           | 10.69  | 7.76    | —       | 1.14   | 0.30   | 0.13   | 1.54   | 1.97   | 0     | 0    |            |
| 5           | 8.01   | 6.41    | —       | 1.30   | 0.41   | —      | 1.53   | 1.97   | 0     | 0    |            |
| 6           | 6.24   | 5.51    | —       | 0.83   | 0.24   | 0.14   | 1.54   | 1.96   | —     | 0    |            |
| 7           | 3.85   | 2.67    | —       | 0.44   | 0.28   | 0.15   | 1.54   | 1.96   | NW.   | 0    |            |
| 8           | 8.18   | 6.71    | —       | 0.96   | 0.25   | 0.17   | 1.54   | 1.96   | NW.   | 0    |            |
| 9           | 7.34   | 5.79    | —       | 1.05   | 0.31   | 0.20   | 1.54   | 1.96   | W.    | 0    |            |
| 10          | 4.74   | 3.42    | —       | 0.54   | 0.26   | 0.21   | 1.54   | 1.96   | W.    | 0    |            |
| 11          | 2.05   | 1.35    | —       | 0.29   | 0.22   | 0.22   | 1.54   | 1.96   | W.    | 0    |            |
| 12          | 1.04   | 0.72    | —       | 0.23   | 0.26   | 0.23   | 1.53   | 1.96   | W.    | 0    |            |
| 13          | 1.40   | 0.92    | —       | 0.19   | 0.14   | 0.24   | 1.53   | 1.96   | —     | 0    |            |
| 14          | 0.87   | 0.57    | —       | 0.16   | 0.12   | 0.25   | 1.56   | 1.96   | N.    | 0    |            |
| 15          | 0.98   | 0.70    | —       | 0.15   | 0.10   | 0.26   | 1.58   | 1.96   | NW.   | 0    |            |
| 16          | 0.74   | 0.52    | —       | 0.06   | 0.09   | 0.30   | 1.58   | 1.96   | —     | 0    |            |
| 17          | 0.42   | 0.31    | —       | 0.04   | 0.06   | 0.31   | 1.58   | 1.95   | 0     | 0    |            |
| 18          | 0.77   | 0.50    | —       | 0.10   | 0.06   | 0.34   | 1.59   | 1.95   | 0     | 0    |            |
| 19          | 0.78   | 0.16    | —       | 0.02   | 0.06   | 0.35   | 1.58   | 1.95   | —     | 7    |            |
| 20          | 1.97   | —       | —       | 0.72   | 0.05   | 0.38   | 1.58   | 1.95   | SE.   | 10   | R.         |
| 21          | 0.80   | 0.10    | —       | 0.00   | 0.05   | 0.41   | 1.59   | 1.95   | —     | 7    |            |
| 22          | 0.40   | 0.10    | —       | 0.01   | 0.04   | 0.43   | 1.59   | 1.94   | W.    | 10   |            |
| 23          | 0.33   | 0.15    | —       | 0.02   | 0.03   | 0.44   | 1.59   | 1.94   | NW.   | 5    |            |
| 24          | 0.84   | 0.70    | 0.14    | 0.00   | 0.02   | 0.44   | 1.59   | 1.94   | NW.   | 5    |            |
| 25          | 1.23   | 0.26    | 0.20    | 0.10   | 0.02   | 0.46   | 1.60   | 1.94   | W.    | 10   |            |
| 26          | 4.35   | 3.43    | 1.06    | 0.49   | —      | 0.49   | 1.59   | 1.92   | SE.   | 0    |            |
| 27          | 4.90   | 4.80    | 2.60    | 1.02   | 0.12   | 0.50   | 1.59   | 1.92   | 0     | 10   |            |
| 28          | 1.08   | 0.78    | 1.08    | 0.93   | 0.12   | 0.53   | 1.60   | 1.91   | 0     | 0    |            |
| 29          | 2.19   | 2.17    | 1.95    | 1.36   | 0.16   | 0.54   | 1.60   | 1.93   | 0     | 10   | R.         |
| 30          | 0.89   | 0.68    | 1.08    | 0.73   | 0.18   | 0.55   | 1.60   | 1.93   | 0     | 0    |            |
| Mitt.       | 1.50   | 1.39    | —       | 0.10   | 0.12   | 0.31   | 1.59   | 1.95   | —     |      |            |

**Erdtemperatur**  
um 7 Uhr Morgens in Friedrichshof bei Riga.  
Mai 1881.

| Dat. u. St. | 0.00 m | 0.001 m | 0.185 m | 0.34 m | 0.58 m | 1.10 m | 1.60 m | 1.80 m | Wind. | Bew. | R. oder S. |
|-------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------------|
| 1           | 0.13   | 0.63    | 1.46    | 1.42   | 0.24   | —      | 1.59   | 1.92   | —     | 0    |            |
| 2           | 6.98   | 7.05    | 3.16    | 2.39   | 0.37   | —      | 1.59   | 1.92   | W.    | 10   |            |
| 3           | 8.47   | 9.44    | 4.17    | 3.73   | 0.89   | —      | 1.60   | 1.92   | 0     | 5    |            |
| 4           | 11.07  | 11.66   | 5.56    | 4.77   | 0.41   | —      | 1.60   | 1.93   | S.    | 5    |            |
| 5           | 4.02   | 4.48    | 5.35    | 4.79   | 2.02   | —      | 1.61   | 1.94   | N.    | 10   |            |
| 6           | 4.68   | 4.90    | 3.01    | 3.59   | 1.71   | —      | 1.64   | 1.94   | 0     | 10   | R.         |
| 7           | 6.06   | 5.88    | 3.43    | 3.31   | 1.63   | —      | —      | 1.96   | S.    | 10   |            |
| 8           | 7.08   | 7.06    | 4.79    | 4.67   | 2.31   | —      | 1.81   | 2.16   | W.    | 0    |            |
| 9           | 5.08   | 5.23    | 4.21    | 4.16   | 2.33   | —      | 1.92   | 2.16   | 0     | 10   |            |
| 10          | 5.06   | 4.98    | 4.53    | 4.74   | 3.20   | —      | 2.65   | 2.36   | N.    | 7    |            |
| 11          | —      | —       | —       | —      | —      | —      | —      | —      | —     | —    |            |
| 12          | 4.76   | 5.78    | 3.78    | 4.86   | 4.11   | —      | 2.74   | 2.54   | 0     | 0    |            |
| 13          | 6.68   | 7.18    | 5.16    | 5.91   | 5.10   | —      | 3.03   | 2.76   | W.    | 0    |            |
| 14          | 9.72   | 10.16   | 6.62    | 6.88   | 5.89   | —      | 3.34   | 2.97   | W.    | 5    |            |
| 15          | 9.52   | 9.66    | 8.42    | 8.61   | 7.02   | —      | 3.63   | 3.19   | S.    | 10   |            |
| 16          | 10.42  | 11.20   | 7.80    | 8.37   | 7.52   | —      | 3.96   | 3.44   | 0     | 0    |            |
| 17          | 15.15  | 15.75   | 11.18   | 10.83  | 8.47   | —      | 4.15   | 3.66   | S.    | 5    |            |
| 18          | 9.17   | 9.66    | 8.75    | 9.47   | 9.00   | —      | 4.56   | 3.96   | —     | 0    |            |
| 19          | 11.42  | 11.71   | 11.20   | 10.90  | 9.27   | —      | 4.86   | 4.19   | —     | 10   | R.         |
| 20          | 16.50  | 16.93   | 12.70   | 12.37  | 10.13  | —      | 5.15   | 4.45   | W.    | 5    |            |
| 21          | 12.56  | 13.04   | 12.13   | 12.35  | 10.75  | —      | 5.46   | 4.69   | E.    | 7    |            |
| 22          | 10.81  | 10.87   | 12.25   | 12.31  | 10.93  | —      | 5.78   | —      | —     | 10   | R.         |
| 23          | 12.94  | 13.76   | 10.80   | 11.33  | 10.75  | —      | 6.07   | 5.29   | N.    | 0    |            |
| 24          | 18.19  | 17.40   | 12.07   | 12.45  | 11.04  | —      | 6.34   | 5.48   | —     | 0    |            |
| 25          | 18.74  | 18.90   | 12.39   | 12.87  | 11.65  | —      | 6.55   | 5.70   | —     | 0    |            |
| 26          | 16.65  | 16.75   | 12.89   | 13.34  | 12.16  | —      | 6.67   | 5.86   | —     | 0    |            |
| 27          | 14.21  | 13.86   | 12.59   | 13.30  | 12.50  | —      | 6.99   | 6.05   | N.    | 0    |            |
| 28          | 15.85  | 15.10   | 12.52   | 13.03  | 12.34  | —      | 7.24   | 6.24   | N.    | 0    |            |
| 29          | 15.19  | 12.52   | 11.49   | 12.52  | 12.30  | —      | 7.45   | 6.44   | —     | 0    |            |
| 30          | 14.85  | 13.81   | 11.84   | 12.63  | 12.29  | —      | 7.63   | —      | —     | 0    |            |
| 31          | 15.65  | 14.15   | 12.06   | 12.78  | 12.47  | —      | 7.77   | 6.83   | —     | 0    |            |
| Mitt.       | 10.59  | 10.65   | 8.28    | 8.49   | 7.02   | —      | 4.32   | 3.71   | —     |      |            |

Anmerkung. Vom 5.—31. ist bei 0.185<sup>m</sup> am Grunde Wasser.  
Vom 5.—23. ist bei 1.60<sup>m</sup> am Grunde Wasser.  
Am 13. und 18. Reif.

# Erdtemperatur

um 7 Uhr Morgens in Friedrichshof bei Riga.

Juni 1881.

| Dat. n. St. | 0.00 m | 0.001 m | 0.185 m | 0.34 m | 0.58 m | 1.10 m | 1.60 m | 1.80 m | Wind. | Bew. | R. oder S. |
|-------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------------|
| 1           | 16.25  | 14.45   | —       | 13.23  | 12.75  | —      | 8.45   | 6.97   | —     | 0    |            |
| 2           | 14.21  | 13.71   | 13.12   | 13.45  | 13.02  | —      | 8.07   | 7.13   | W.    | 7    |            |
| 3           | 15.35  | 14.43   | 11.93   | 12.42  | 12.44  | —      | 8.21   | 7.26   | NW.   | 0    |            |
| 4           | 18.64  | 17.55   | 14.79   | 14.41  | 13.19  | —      | 8.34   | 7.42   | W.    | 5    |            |
| 5           | 13.16  | 13.41   | 13.97   | 13.73  | 13.41  | 10.58  | 8.44   | 7.53   | W.    | 10   |            |
| 6           | 15.87  | 16.10   | 13.06   | 12.98  | 12.82  | 10.64  | 8.37   | 7.63   | W.    | 5    |            |
| 7           | 16.93  | —       | 14.50   | 14.23  | 13.24  | 10.66  | 8.68   | 7.75   | SW.   | 10   |            |
| 8           | 21.39  | 18.43   | 16.20   | 15.71  | 14.06  | 10.80  | 8.75   | 7.83   | S.    | 0    |            |
| 9           | 22.62  | 21.65   | 18.34   | 17.50  | 15.15  | 11.12  | 8.86   | 7.95   | O.    | 0    |            |
| 10          | 17.59  | —       | 17.36   | 17.08  | 15.50  | 11.58  | 9.04   | 8.05   | SE.   | 10   |            |
| 11          | 16.20  | 16.35   | 17.09   | 16.93  | 15.54  | 11.91  | 9.26   | 8.21   | —     | 10   | R.         |
| 12          | 11.86  | 12.57   | 14.24   | 15.69  | 15.39  | 12.14  | 9.45   | 8.35   | —     | 10   |            |
| 13          | 11.96  | 12.22   | 13.11   | 13.61  | 14.09  | 12.16  | 9.64   | 8.53   | N.    | 10   |            |
| 14          | 10.76  | 11.07   | 11.89   | 12.45  | 13.16  | 11.93  | 9.75   | 8.48   | —     | 10   |            |
| 15          | 16.10  | 14.01   | 11.74   | 12.24  | 12.69  | 11.62  | 9.75   | 8.58   | —     | 0    |            |
| 16          | 15.45  | 13.96   | 12.29   | 12.53  | 12.65  | 11.40  | 9.72   | 8.64   | N.    | 5    |            |
| 17          | 14.01  | 13.58   | 12.88   | 13.53  | 13.37  | 11.29  | 9.66   | 8.83   | —     | 5    |            |
| 18          | 18.59  | 15.40   | 13.18   | 13.73  | 13.63  | 11.39  | 9.65   | 8.84   | N.    | 0    |            |
| 19          | 19.24  | 16.85   | 14.41   | 14.83  | 14.19  | 11.53  | 9.69   | 8.87   | N.    | 0    |            |
| 20          | 17.49  | 15.63   | 14.61   | 15.18  | 14.71  | 11.76  | 9.76   | 8.93   | S.    | 0    |            |
| 21          | 19.84  | 18.55   | 16.71   | 16.43  | 15.12  | 12.02  | 9.86   | 9.02   | SW.   | 0    |            |
| 22          | 21.32  | 19.83   | 16.61   | 16.61  | 15.69  | 12.32  | 10.04  | 9.11   | —     | 0    |            |
| 23          | 23.59  | 22.63   | 18.73   | 18.20  | 16.36  | 12.64  | 10.20  | 9.21   | S.    | 0    |            |
| 24          | 19.79  | —       | 17.77   | 17.83  | 16.80  | 13.02  | 10.37  | 9.34   | —     | 0    |            |
| 25          | 17.94  | 17.45   | 16.13   | 16.81  | 16.66  | 13.27  | 10.57  | —      | —     | 5    |            |
| 26          | 19.19  | 18.55   | 17.21   | 17.52  | 16.66  | 13.45  | 10.77  | 9.73   | E.    | 0    |            |
| 27          | 17.89  | 16.95   | 17.51   | 17.76  | 16.88  | 13.58  | 10.92  | 9.83   | E.    | 0    |            |
| 28          | 17.25  | 17.35   | 17.43   | 17.96  | 17.18  | 13.76  | 11.06  | 9.95   | E.    | 0    |            |
| 29          | 19.62  | 18.47   | 18.00   | 18.25  | 17.40  | 13.96  | 11.22  | 10.08  | —     | 0    |            |
| 30          | 18.74  | 19.35   | 19.93   | 19.45  | 17.91  | 14.15  | 11.35  | 10.21  | NW.   | 10   |            |
| Mitt.       | 17.28  | —       | 15.33   | 15.41  | 14.72  | —      | 9.60   | 8.56   | —     |      |            |

**Erdtemperatur**  
um 7 Uhr Morgens in Friedrichshof bei Riga.  
Juli 1881.

| Dat. n. St. | 0.00 m | 0.001 m | 0.185 m | 0.34 m | 0.58 m | 1.10 m | 1.60 m | 1.80 m | Wind. | Bew.  | R. oder S. |
|-------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|------------|
| 1           | 20.74  | 19.45   | 19.19   | 19.18  | 18.07  | 14.42  | 11.54  | 10.34  | N.    | 0     |            |
| 2           | 18.79  | 17.70   | 18.23   | 18.76  | 18.14  | 14.59  | 11.71  | 10.47  | —     | 0     |            |
| 3           | 20.44  | 20.20   | 18.12   | 18.73  | 18.13  | 14.73  | 11.86  | 10.64  | —     | 0     |            |
| 4           | 20.29  | 19.15   | 18.98   | 19.23  | 18.33  | 14.81  | 12.01  | 10.75  | S.    | 5     |            |
| 5           | 17.05  | 16.00   | 16.35   | 16.83  | 17.26  | 14.87  | 12.13  | 10.88  | NW.   | 5     |            |
| 6           | 17.40  | 16.05   | 17.51   | 17.90  | 17.46  | 14.74  | 12.24  | 11.00  | WSW   | 5     |            |
| 7           | 16.20  | 14.25   | 14.89   | 15.65  | 16.50  | 14.67  | 12.26  | 11.05  | N.    | 0     |            |
| 8           | 14.93  | 15.30   | 15.95   | 16.43  | 16.42  | 14.47  | 12.28  | 11.12  | 0     | 10    |            |
| 9           | 13.66  | 13.66   | 14.39   | 15.14  | 15.87  | 14.32  | 12.26  | 11.14  | —     | 10 R. |            |
| 10          | 16.45  | 14.60   | 14.09   | 14.89  | 15.57  | 14.13  | 12.22  | 11.14  | —     | 0     |            |
| 11          | 15.45  | 15.75   | 16.20   | 16.42  | 15.98  | 13.97  | 12.16  | 11.15  | —     | 10 R. |            |
| 12          | 13.81  | 14.15   | 15.49   | 15.51  | 15.58  | 13.95  | 12.14  | 11.14  | N.    | 10 R. |            |
| 13          | 17.03  | 17.03   | 15.09   | 15.16  | 14.99  | 13.72  | 12.09  | 11.14  | —     | 10    |            |
| 14          | —      | —       | —       | —      | —      | —      | —      | —      | —     | —     |            |
| 15          | 14.34  | 13.56   | 15.34   | 16.05  | 16.19  | 13.88  | 12.04  | 11.14  | NW.   | 0     |            |
| 16          | —      | 17.20   | 17.21   | 17.45  | 16.53  | 13.96  | 12.06  | 11.14  | W.    | 0     |            |
| 17          | —      | 15.45   | 17.01   | 17.25  | 17.06  | 14.15  | 12.12  | 11.20  | —     | 10    |            |
| 18          | —      | —       | 13.28   | 14.56  | 16.06  | 14.29  | 12.22  | 11.24  | —     | 0     |            |
| 19          | 14.80  | —       | 14.68   | 14.95  | 15.27  | 14.10  | 12.29  | 11.32  | —     | 10    |            |
| 20          | —      | 14.16   | 14.29   | 15.06  | 15.50  | 13.94  | 12.27  | 11.34  | SE.   | 0     |            |
| 21          | 18.90  | —       | 17.46   | 17.08  | 15.87  | 13.87  | 12.24  | 11.34  | —     | 10    |            |
| 22          | —      | 15.05   | 16.08   | 16.63  | 16.47  | 14.02  | 12.25  | 11.34  | W.    | 5     |            |
| 23          | —      | 15.03   | 16.03   | 16.60  | 16.41  | 14.16  | 12.26  | 11.38  | —     | 5     |            |
| 24          | —      | 15.05   | 15.90   | 16.38  | 16.23  | 14.24  | 12.35  | 11.42  | N.    | 5     |            |
| 25          | —      | 16.25   | 16.45   | 17.13  | 16.74  | 14.28  | 12.41  | 11.48  | S.    | 0     |            |
| 26          | —      | 20.03   | 18.73   | 18.73  | 17.31  | 14.45  | 12.45  | 11.52  | S.    | 7     |            |
| 27          | 20.10  | —       | 18.17   | 18.17  | 17.24  | 14.68  | 12.54  | 11.54  | S.    | 7     |            |
| 28          | 14.56  | 14.54   | 16.07   | 16.71  | 16.90  | 14.78  | 12.65  | 11.65  | S.    | 7     |            |
| 29          | 14.75  | 12.87   | 13.64   | 14.93  | 15.99  | 14.73  | 12.76  | 11.74  | —     | 0     |            |
| 30          | 14.06  | 13.81   | 14.50   | 15.15  | 15.49  | 14.47  | 12.75  | 11.80  | S.    | 10    |            |
| 31          | 15.55  | 15.35   | 14.79   | 15.33  | 15.46  | 14.27  | —      | 11.81  | 0     | 10    |            |
| Mitt.       | —      | —       | 16.14   | 16.60  | 16.50  | 14.32  | 12.22  | 11.21  | —     | —     |            |

**Erdtemperatur**  
um 7 Uhr Morgens in Friedrichshof bei Riga.  
August 1881.

| Dat. n. St. | 0.00 m | 0.001 m | 0.185 m | 0.34 m | 0.58 m | 1.10 m | 1.60 m | 1.80 m | Wind. | Bew. | R. oder S. |
|-------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------------|
| 1           | 17.30  | 16.63   | 16.19   | 16.45  | 15.95  | 14.17  | 12.65  | 11.81  | S.    | 5    |            |
| 2           | 14.75  | 14.23   | 15.70   | 16.22  | 16.00  | 14.23  | 12.63  | 11.79  | W.    | 5    |            |
| 3           | 13.26  | 11.32   | 13.64   | 14.73  | 15.63  | 14.24  | 12.63  | 11.79  | W.    | 0    |            |
| 4           | 12.76  | 12.97   | 14.79   | 15.60  | 15.61  | 14.19  | 12.64  | 11.80  | S.    | 10   | R.         |
| 5           | 15.70  | 14.40   | 13.71   | 14.30  | 14.94  | 14.08  | 12.62  | 11.81  | W.    | 0    |            |
| 6           | 13.14  | 12.47   | 14.19   | 15.01  | 15.31  | 14.95  | 12.59  | 11.81  | 0     | 5    |            |
| 7           | 17.79  | —       | 17.24   | 17.20  | 16.03  | 14.97  | 12.55  | 11.79  | W.    | 0    |            |
| 8           | 16.10  | 14.85   | 15.14   | 15.93  | 16.16  | 14.18  | 12.57  | 11.79  | W.    | 0    |            |
| 9           | 14.55  | 13.42   | 15.45   | 16.40  | 16.36  | 14.31  | 12.63  | 11.82  | 0     | 0    |            |
| 10          | 15.95  | 15.30   | 16.17   | 16.86  | 16.56  | 14.43  | 12.68  | 11.85  | 0     | 0    |            |
| 11          | 13.71  | 13.16   | 14.89   | 15.76  | 16.27  | 14.55  | 12.76  | 11.92  | SE.   | 5    |            |
| 12          | 14.11  | 13.74   | 14.19   | 15.11  | 15.69  | 14.51  | 12.83  | 11.96  | —     | 7    |            |
| 13          | 10.64  | 10.59   | 12.96   | 14.18  | 15.36  | 14.37  | 12.85  | 12.02  | —     | 10   | R.         |
| 14          | 13.11  | 13.16   | 14.16   | 14.63  | 15.01  | 14.18  | 12.83  | 12.02  | —     | 10   | R.         |
| 15          | 12.31  | 12.57   | 13.39   | 14.02  | 14.70  | 14.03  | 12.77  | 12.03  | SW.   | 0    |            |
| 16          | 14.35  | 14.36   | 14.99   | 15.18  | 15.04  | 13.87  | 12.74  | 11.92  | W.    | 10   | R.         |
| 17          | 12.46  | 11.67   | 13.89   | 14.43  | 15.00  | 13.87  | 12.66  | 11.96  | W.    | 0    |            |
| 18          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 19          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 20          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 21          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 22          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 23          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 24          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 25          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 26          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 27          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 28          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 29          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 30          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 31          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |

**Erdtemperatur**  
 um 7 Uhr Morgens in Friedrichshof bei Riga.  
 September 1881.

| Dat. n. St. | 0.00 m | 0.001 m | 0.185 m | 0.34 m | 0.58 m | 1.10 m | 1.60 m | 1.80 m | Wind. | Bew. | R. oder S. |
|-------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------------|
| 1           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 2           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 3           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 4           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 5           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 6           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 7           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 8           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 9           |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 10          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 11          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 12          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 13          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 14          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 15          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 16          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 17          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 18          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 19          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 20          |        |         |         |        |        |        |        |        |       |      |            |
| 21          | 0.68   | 0.50    | 8.64    | 10.56  | 12.58  | 12.82  | 12.36  | 11.89  | NE.   | 0    |            |
| 22          | 4.37   | 4.18    | 7.57    | 9.20   | 11.27  | 12.50  | 12.25  | 11.89  | 0     | 10   |            |
| 23          | —      | 0.24    | 0.68    | 5.37   | 7.57   | 10.41  | 12.05  | 12.11  | 11.70 | 0    | 0          |
| 24          | 4.50   | 4.36    | 6.86    | 8.05   | 9.70   | 11.48  | 11.90  | 11.58  | —     | 10   | R.         |
| 25          | 6.42   | 6.23    | 7.66    | 8.59   | 9.80   | 11.04  | 11.63  | 11.43  | W.    | 10   |            |
| 26          | 8.62   | 8.46    | 9.33    | 9.63   | 10.06  | 10.72  | 11.40  | 11.25  | 0     | 10   |            |
| 27          | 2.07   | 1.89    | 7.52    | 8.80   | 10.17  | 10.78  | 11.73  | 11.12  | SE.   | 0    |            |
| 28          | 7.42   | 7.28    | 8.64    | 9.15   | 9.85   | 10.67  | 11.10  | 11.01  | 0     | 10   |            |
| 29          | 5.03   | 4.88    | 8.01    | 8.75   | 9.83   | 10.64  | 11.07  | 10.90  | 0     | 5    |            |
| 30          | 0.70   | 0.68    | 6.26    | 7.75   | 9.53   | 10.42  | 10.86  | 10.80  | 0     | 0    |            |

Anmerkung. Am 21. und 23. Reif.

# Erdtemperatur

um 7 Uhr Morgens in Friedrichshof bei Riga.

October 1881.

| Dat. n. St. | 0.00 m | 0.001 m | 0.185 m | 0.34 m | 0.58 m | 1.10 m | 1.60 m | 1.80 m | Wind. | Bew. | R. oder S. |
|-------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|------------|
| 1           | 4.50   | 4.38    | 6.39    | 7.57   | 9.18   | 10.21  | 10.77  | 10.72  | SW.   | 10   |            |
| 2           | 6.08   | 6.03    | 7.25    | 8.02   | 8.96   | 10.00  | 10.65  | 10.62  | NE.   | 5    |            |
| 3           | 0.73   | 0.68    | 6.18    | 7.35   | 8.85   | 9.84   | 10.53  | 10.50  | NNE.  | 0    |            |
| 4           | 0.53   | 0.43    | 5.03    | 6.31   | 7.60   | 9.64   | 10.40  | 10.39  | N.    | 0    |            |
| 5           | — 0.88 | —       | 3.87    | 5.42   | 7.51   | 9.36   | 10.25  | 10.30  | E.    | 0    |            |
| 6           | — 0.88 | —       | 3.43    | 4.86   | 6.93   | 9.02   | 10.11  | 10.16  | 0     | 10   |            |
| 7           | — 1.28 | —       | 3.30    | 4.73   | 6.65   | 8.69   | 10.92  | 10.03  | SE.   | 0    |            |
| 8           | — 1.13 | —       | 2.91    | 4.19   | 6.19   | 8.35   | 9.73   | 9.86   | 0     | 5    |            |
| 9           | — 0.45 | —       | 3.57    | 4.70   | 6.21   | 8.08   | 9.52   | 9.72   | 0     | 0    |            |
| 10          | 5.73   | 5.43    | 5.26    | 5.70   | 6.34   | 7.87   | 9.32   | 9.55   | S.    | 10   |            |
| 11          | 2.15   | 1.82    | 5.87    | 6.34   | 6.83   | 7.83   | 9.15   | 9.41   | S.    | 0    |            |
| 12          | 2.23   | 1.92    | 5.79    | 6.35   | 7.11   | 7.85   | 9.03   | 9.28   | S.    | 5    |            |
| 13          | 5.48   | 5.33    | 6.46    | 6.85   | 7.21   | 7.92   | 8.96   | 9.17   | S.    | 10   |            |
| 14          | 1.95   | 1.75    | 5.41    | 6.20   | 7.21   | 7.97   | 8.93   | 9.12   | S.    | 5    |            |
| 15          | 6.13   | 6.00    | 5.77    | 6.28   | 7.03   | 7.96   | 8.89   | 9.05   | SE.   | 10   | R.         |
| 16          | 1.65   | 1.47    | 5.77    | 6.30   | 7.17   | 7.94   | 8.86   | 9.02   | S.    | 0    |            |
| 17          | 3.77   | 3.65    | 5.18    | 5.80   | 6.81   | 7.90   | 8.83   | 8.95   | 0     | 10   |            |
| 18          | 2.86   | 2.66    | 5.17    | 5.83   | 6.83   | 7.83   | 8.78   | 8.91   | 0     | 5    |            |
| 19          | 5.53   | 5.33    | 6.36    | 6.57   | 6.91   | 7.75   | 8.74   | 8.85   | N.    | 10   |            |
| 20          | 3.75   | 3.60    | 5.36    | 6.00   | 6.90   | 7.75   | 8.68   | 8.81   | —     | 10   |            |
| 21          | 2.74   | 2.64    | 5.00    | 5.79   | 6.81   | 7.73   | —      | 8.75   | N.    | 10   |            |
| 22          | —      | —       | —       | —      | —      | —      | —      | —      | —     | —    |            |
| 23          | 2.07   | 2.02    | 4.75    | 5.33   | 6.21   | 7.51   | 8.53   | 8.64   | 0     | 10   |            |
| 24          | —      | 0.78    | 3.47    | 4.48   | 5.95   | 7.37   | 8.44   | 8.60   | NNE.  | 10   | S.         |
| 25          | — 0.84 | 0.73    | 3.78    | 4.38   | 5.64   | 7.14   | 8.36   | 8.53   | NE.   | 10   | S.         |
| 26          | — 0.10 | 0.68    | 2.50    | 3.43   | 5.21   | 7.05   | 8.26   | 8.44   | NE.   | 10   |            |
| 27          | — 1.72 | 0.66    | 2.06    | 2.85   | 4.73   | 6.79   | 8.16   | 8.35   | 0     | 10   |            |
| 28          | — 2.38 | —       | 1.75    | 2.44   | —      | 6.53   | 8.04   | 8.25   | E.    | 10   |            |
| 29          | — 7.02 | —       | 1.37    | 1.85   | 3.99   | 6.27   | 7.86   | 8.16   | 0     | 0    |            |
| 30          | — 9.53 | —       | 1.15    | 1.17   | 3.59   | 6.01   | 7.73   | 8.04   | 0     | 0    |            |
| 31          | — 5.87 | —       | 0.29    | 0.88   | 3.14   | 5.71   | 7.54   | 7.92   | S.    | 5    |            |
| Mitt.       | 0.82   | —       | 4.35    | 5.13   | 6.54   | 7.93   | 9.10   | 9.20   | —     | —    |            |

Anmerkung. Am 14. Reif.

