

**Bericht**

über die

**in den Sitzungen**

der Königlichen

**physikalisch-ökonomischen Gesellschaft**

zu Königsberg

**gehaltenen Vorträge**

**für das Jahr 1868.**

Stad-  
büherei  
Elbing

### Privatsitzung am 3. Januar 1868.

Dr. Schieferdecker berichtete über den Stand der Gesellschaft und gedachte der durch den Tod ausgeschiedenen Mitglieder; ferner wies derselbe auf die Thätigkeit im verflossenen Jahre hin, von der der neueste Band der Schriften, der in den nächsten Wochen zur Versendung kommt, Zeugniß ablegen wird, besonders durch die umfangreiche Arbeit des Prof. Dr. Zaddach; auch die bereits publicirten *beiden Sektionen der geologischen Karte der Provinz Preussen von Dr. Berendt* weisen eine Arbeit nach, die die vollste Anerkennung von Autoritäten gefunden hat. Von besonderm Werthe ist das Urtheil des königl. Oberbergamts zu Breslau, zu dessen Ressort unsere Provinz gehört, aus dem Folgendes hervorgehoben werden mag: „Wir können nicht umhin, von unserm Standpunkte aus das grosse Verdienst der Betheiligten und namentlich auch die patriotische Opferwilligkeit der Provinzialstände, welche die Ausführung dieses schönen und so ausserordentlich mühsamen Kartenwerkes ermöglichten, im vollsten Maasse anzuerkennen; es legt dieses Kartenwerk und dessen Herstellung aus Provinzial-Fonds ein rühmliches Zeugniß ab für die Provinz selbst und die günstige Entwickelung der Bevölkerung. Dasselbe wird, davon sind wir überzeugt, für die Entwickelung der Mineral-Industrie in der Provinz Preussen von den segensreichsten Folgen sein, und wir können daher nur dem aufrichtigen Wunsche Ausdruck geben, dass die mit so vieler Mühe und Sorgfalt begonnene Ausführung der Karte in ungestörter und erfolgreicher Weise fortschreiten möge“. In gleichem Maasse haben die hohen Ministerien dieser Arbeit ihren Beifall ausgesprochen, und die bisher wünschenswerthen Tiefbohrungen sind von dieser Seite in Aussicht gestellt.

---

Die von dem königl. Oberbergamt in Breslau der Gesellschaft im vorigen Jahre überwiesene und im königl. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zusammengestellte *Karte über die Produktion, Consumption und Circulation mineralischer Brennstoffe in Norddeutschland* im Jahre 1865 neben dem zugehörigen Hefte Erläuterungen geben Prof. Dr. Möller Gelegenheit zu einem Vortrage. In demselben erläutert Dr. Möller zuerst die auf den beiden Blättern zur Ausführung angewendeten Farben und Zeichen, welche ein klares Bild der genannten Verhältnisse gewähren. Auf die Produktion näher eingehend, zeigte der Vortragende, dass in der Produktion der Steinkohle das Ruhrbecken oben an steht mit 9 Mill. metr. Tonnen und einer Zunahme von 114 pCt. gegen das Jahr 1860. Dann folgt Oberschlesien mit 4,3 Mill. metr. Tonnen und einer Zunahme von 82 pCt. gegen 1860; dann Saarbrücken mit 2,9 Mill. und 46 pCt. gegen 1860; ferner Waldenburg mit 1,2 Mill. und 62 pCt. gegen 1860 und Aachen mit 800,000 metr. Tonnen und 30 pCt. Zunahme gegen 1860.

Die übrigen 4 Steinkohlenbecken zusammen gaben nur 180,000 Tonnen, also noch nicht 1 pCt. der Gesamt-Produktion. Von der Braunkohle kommen starke  $\frac{3}{5}$  auf die Provinz Sachsen, die übrigen 9 Mill. Tonnen vertheilen sich auf 51 Gruben, die überwiegend der Lausitz und Mark angehören. Die Gesamtproduktion betrug 23,<sub>6</sub> Mill. i. J. 1866, gegen 13,<sub>4</sub> Mill. i. J. 1860, und zwar der Steinkohle 18,<sub>6</sub> Mill., der Braunkohle 5 Mill., so dass sich eine Durchschnitts-Zunahme von 77 pCt. erzielt, aber 83 pCt. bei der Steinkohle, 57 pCt. bei der Braunkohle. Die hieraus gezogenen Folgerungen müssen wir hier übergehen. Die Einfuhr ausländischer Kohlen betrug 975,000 Tonnen i. J. 1865, gegen 829,000 Tonnen i. J. 1860. Die Meisten hievon waren englische, nächst dem böhmische und mährische. Aber wir versorgen in immer steigendem Maasse unsere Nachbarn mit Kohlen, denn die Ausfuhr hat sich von 2,<sub>5</sub> Mill. auf 4,<sub>6</sub> Mill., also um 85 pCt. gehoben, und unter unsern Kunden stehen oben an Süddeutschland, Holland, Frankreich, Schweiz; auch die Einfuhr nach Oesterreich ist im Zunehmen und überwiegt bereits um mehr als das Doppelte die Ausfuhr von dort. Interessant sind die Vergleiche mit England und Nordamerika, doch können wir daraus nur Einiges hervorheben. Die englische Kohlenproduktion betrug 1865 98 Mill. Tonnen, etwa  $\frac{2}{3}$  der Gesamtproduktion der Erde. Die Kohlenförderung der nordamerikanischen Union wird für 1864 mit 16,<sub>6</sub> Mill. Tonnen angegeben, jedoch stellt die Möglichkeit einer Steigerung dieser Produktion Alles in den Schatten, denn während die sämtlichen Kohlenfelder Grossbritanniens auf 422 deutsche Q.-Meilen berechnet werden, betragen die der nordamerikanischen Union 9388 Q.-Meilen, was zur Beruhigung derer dienen wird, die ein baldiges Erschöpfen der Kohlenfelder fürchten; denn, den gegenwärtigen Verbrauch zur Basis genommen, kann England den Bedarf noch auf 1350 Jahre decken, und Nordamerika würde noch für weitere 20,000 Jahre Vorrath haben.

---

Prof. Dr. Zaddach berichtet über den Abschluss seiner die Tertiär-Bildungen Samlands betreffenden Arbeit, so wie über den Fortgang der von Prof. Heer in Zürich übernommenen Bestimmung der vegetabilischen Funde jener Lager. Da Prof. Zaddach aber schliesslich Resultate gewonnen, die von allgemeinem Interesse sind, so hält derselbe einen Vortrag „über die tertiäre Formation Samlands“, die aus den Bernstein führenden Schichten grünen Sandes und dem eigentlichen Braunkohlengebirge zusammengesetzt ist. Aus Beobachtungen über die Folge und Ausbreitung der verschiedenen Schichten und aus den besonderen Untersuchungen über das Vaterland des Bernsteins lassen sich Schlüsse ziehen auf die allmähliche Bildung des Landes. Hienach ist es wahrscheinlich, dass Samland und ein Theil der Provinz Preussen sich durch Ablagerungen in einem Meerbusen bildete, der eine Vertiefung in den zur Kreideformation gehörigen Grünsandschichten war, dass auf den letzteren die reiche Vegetation wuchs, welche den Bernstein lieferte, und dass sie durch eine Senkung und Ueberfluthung des Landes unterging. Der umfangreiche und spannende Vortrag, unterstützt und erläutert von Zeichnungen und Karten-Entwürfen, so wie von Proben aus den genannten Lagern, hielt die Gesellschaft länger als gewöhnlich beisammen.

---

Zum Schlusse theilte noch Stadtrath Dr. Hensche eine von unserm Mitgliede, Dr. H. Hagen in Cambridge, ihm übersendete Beschreibung des daselbst im Jahre 1859 begründeten *zoologischen Museums* mit, die die grossartige Anlage, aber auch den Reichtum der gesammelten Schätze erkennen liess, deren Aufstellung und Bestimmung auch seine Thätigkeit zum grössten Theile in Anspruch nimmt.

---



Herr Sanitätsrath Dr. Cruse legt der Gesellschaft eine Büchse mit *eingedickter Milch* vor, welche aus der in Cham bei Zug von einer amerikanischen Gesellschaft gegründeten Fabrik stammt. Dort wird die Milch unter Zusatz von Rohzucker im luftleeren Raume verdampft und, wenn sie die Consistenz eines dicken Honigs erreicht hat, in Blechdosen gefüllt und luftdicht verlöthet. 1 Liter concentrirter Milch enthält die festen Bestandtheile von 4,43 Liter frischer Milch; nahe die Hälfte der festen Substanz der concentrirten Milch macht der Rohzucker aus. Die concentrirte Milch vertheilt sich in 4½ bis 5 Theilen Wasser zu einer Flüssigkeit, welche die Eigenschaften einer vollkommen reinen Milch hat, aber vorherrschend nach Zucker schmeckt. Die Kiste von 48 Blechdosen kostet in der Fabrik 55 Fres. oder 14¾ Thlr., danach würde in Königsberg ein Quart auf diese Weise bereitete Milch wenigstens 5 Sgr. kosten.

---

### Privatsitzung am 7. Februar.

Ein Exemplar des so eben fertig gewordenen VIII. Bandes der Gesellschaftsschriften pro 1867 wird vorgelegt, welches beide Abtheilungen in sich schliesst, von denen sonst die erste Abtheilung gesondert erschien. Die Versendung an die Mitglieder wird in den nächsten Wochen beginnen.

---

Prof. Dr. Caspary machte folgende zwei Mittheilungen: Rittergutsbesitzer Oehrich auf Bialutten bei Neidenburg giebt brieflich einen Bericht über das *Meteor vom 30. Januar*, welcher verlesen wird. Möchten auch andere Beobachter geneigt sein, über ihre Wahrnehmungen zu berichten.

---

Ueber den von Dr. Berendt auf der kurischen Nehrung gefundenen eigenthümlichen *Moostorf*, welcher zur Bestimmung der Moose an Dr. Karl Müller in Halle gesendet worden, hat dieser ein Urtheil abgegeben, das an den Fund bei Schossenried im Württembergischen erinnert. Hier hob man bei Anlage eines Grabens Knochen unter Moos aus dem Boden, die nordischen Thieren angehörten und sammt dem Moose der arktischen Zone darauf schliessen liessen, dass sie mit nordischen Geschieben durch Gletscher hier abgelagert worden. Auch der grösste Theil des eingesendeten Alluvialtorfes der kurischen Nehrung besteht aus *Hypnum turgescens* Schimper, das bisher noch nicht lebend aus unsern Moorländern bekannt ist und nur in Herjedalen (Schweden) in Sümpfen und in ähnlichen Lokalitäten auf der Landzunge von St. Bartholomä am Königssee bei Berchtesgaden gefunden worden. Da in dem Briefe die Hypothese der Herüberführung als bereits unumstössliche Thatsache bezeichnet worden, widerlegt Prof. Caspary dieselbe, indem er zeigt, dass die mit Gletscher-Geschieben abgelagerten Moose nur todt angekommen sein können, während es wahrscheinlicher ist, dass die Sporen der Moose auf andere Weise, etwa durch Vögel, in unsere Gegenden gebracht worden.

---

Gymnasiallehrer Dr. Sohncke sprach von den *neuesten Untersuchungen über die Gestalt der Erde*. Nachdem die Gradmessungen der verschiedenen europäischen Staaten unter einander verknüpft sind, steht zur Bestimmung der Erdgestalt ein Netz zusammenhängender gemessener Dreiecke zu Gebote, so ausgedehnt, wie noch nie zuvor, denn es erstreckt sich von Irland bis zum Uralfluss. Die wirkliche Ausführung der Rechnung hat ergeben, dass

die Erde nicht ein Rotationsellipsoid ist, sondern von dieser Gestalt etwas abweicht. Der Aequator ist nämlich schwach elliptisch und ebenso die sämtlichen Parallel-Kreise. Der grösste Durchmesser des Aequators hat seine Endpunkte im Innern Afrikas und im grossen Ocean, der kleinste hat die seinigen etwa in Sumatra und östlich von Quito in Südamerika.

Von diesen Untersuchungen ging der Vortragende über zu einer Brochüre von G. Bischof: „Ueber die Gestalt der Erde und der Meeresfläche und die Erosion des Meeresbodens“. Bischof sucht es wahrscheinlich zu machen, dass der feste Erdkern, welcher den Boden der Meere zur Oberfläche hat, eine Kugel sei, so dass die ellipsoidische Gestalt des ganzen Planeten hauptsächlich von der Wasserbedeckung herrühre. Aber die Zahl der beobachteten Meerestiefen, vermittels deren der Beweis geführt wird, ist noch nicht genügend gross, um irgend welche Sicherheit zu gewähren. Noch hypothetischer sind Bischofs Ansichten über untermeerische Gebirge, welche die reine Kugelgestalt der Erd feste wieder stören.

Dr. Sohneke.

Dr. med. Benecke hielt einen *Vortrag über Mikrophotographie*. Seitdem Daguerre im J. 1839 durch seine Broschüre über die Herstellung von Lichtbildern auf versilberten Kupferplatten die Aufmerksamkeit der ganzen gebildeten Welt auf diese wunderbare Kunst lenkte, hat die Photographie durch zahlreiche praktische und theoretische Arbeiten eine immer sicherere Grundlage und weitere Ausbreitung erlangt. Umständliche und in ihrer Anwendung auf ein enges Gebiet beschränkte Verfahren sind durch immer einfachere und sicherere ersetzt worden, die mit der grössten Schnelligkeit und Genauigkeit arbeiten und zu den verschiedenartigsten Zwecken angewandt werden. Denn wenn wir auch von den meisterhaften Nachbildungen der berühmten Gemälde aller Galerien, den vorzüglichen stereoskopischen Bildern absehen, deren Verbreitung in letzterer Zeit sich so ungemein gesteigert hat, so ist die Photographie in ausgedehnter Weise auch in den Dienst der Wissenschaft und Technik gezogen worden. Ich brauche nur an die unübertrefflichen Kartenreduktionen zu erinnern, die zuerst in England unter Leitung des Obersten James in grossartigem Massstabe ausgeführt wurden, an die fehlerfreie Reproduction alter Manuscripte, an die für Anthropologie und Ethnographie so wichtigen, auf wissenschaftlichen Expeditionen gesammelten Photogramme. Für Feldmesser hat man neuerdings in Paris Theodoliten construirt, an welchen eine kleine Camera sich anbringen lässt, in welcher von den zu vermessenden Ländereien photographische Bilder aufgenommen werden, auf welchen sich mittelst besonderen Einrichtungen des Instrumentes die Vermessungen mit Transporteur und Zirkel ebenso genau ausführen lassen sollen, wie mit der Messkette. Die photographischen Registrirapparate, welche auf mehreren meteorologischen Observatorien wie z. B. in Kew, Wilna u. a. Orten die Schwankungen des Barometers, Thermometers und Elektrometers mit der äussersten Genauigkeit aufzeichnen und dadurch die stündlichen Beobachtungen unnöthig machen, finden immer mehr Anerkennung und Nachahmung, und die astronomischen Photogramme des Mondes, der Sonne und verschiedener Planeten haben namentlich in den Händen von Männern wie Warren de la Rue, Secchi, Rutherford, Bond, Airy und andern eine grosse Vollkommenheit erreicht.

Um so wunderbarer muss es erscheinen, dass eine Anwendung der Photographie, mittelst deren lange vor den ersten Arbeiten Daguerres der englische Physiker Davy im Jahre 1802 die ersten Lichtbilder zu Stande brachte, welche überhaupt in der Camera obscura erhalten wurden, die Mikrophotographie nämlich, bisher nur eine sehr beschränkte Anwendung gefunden hat.

Wedgwood hatte in den ersten Jahren unseres Jahrhunderts durch Tränken von gewöhnlichem ungeleimten Papier mit Höllensteinlösung eine lichtempfindliche Fläche darstellen gelehrt, auf welcher er bei einer sehr langen Expositionszeit weisse Silhouetten der abzubildenden Gegenstände auf schwarzem Grund erhielt, indem er ihren Schatten gleichsam fixirte. Davy versuchte nun vergebens mittelst der Camera obscura auf dem Wedgwood'schen Papier Bilder von verschiedenen Gegenständen aufzunehmen. Die Lichtintensität war für das unempfindliche Papier zu schwach. Endlich gelang es ihm, die lichtstarken Bilder des Sonnenmikroskops in der Camera aufzunehmen, und wir verdanken ihm daher sowohl die erste Anregung zur Anwendung der Camera obscura, als auch die ersten mikrographischen Bilder. Davy's Versuche blieben aber ohne erhebliche Folgen und erst nachdem es den vereinten Arbeiten von Nicéphore Niepce und Daguerre gelungen war, die Jodsilberplatten herzustellen, deren Empfindlichkeit unendlich viel grösser war, als die des Nitratpapiers und ähnlicher Präparate, scheint man wieder an mikrographische Versuche gedacht zu haben. Schon im Jahre 1844 erschien in Paris ein histologischer Atlas von Donné und Foucault, dessen Tafeln nach Daguerreotypplatten gestochen waren, welche man theilweise unter Anwendung von electricischem und drummondschem Lichte hergestellt hatte. Seitdem wurden auch von Bertsch und Nacet in Frankreich, von Wenham, Hodgson, Shadbolt u. A. in England, von dem Anatomen Berres in Wien, von Mayer in Frankfurt a. M. und von unserem ehemaligen Mitbürger, Dr. Thomas hier in Königsberg mikroskopische Objecte mit mehr oder weniger Glück und theilweise in vorzüglicher Beschaffenheit auf photographischem Wege aufgenommen. Bald beschäftigten sich auch speculative Photographen mit der Anfertigung mikroskopischer Bilder von Flöhen, Läusen und ähnlichen Objecten und brachten durch ihre schlechten Producte die noch wenig in Aufnahme gekommene Mikrophotographie bei den Gelehrten um allen Credit. Man überschätzte, wie es noch heute vielfach geschieht, die Schwierigkeiten der Photographie sehr bedeutend und mochte nicht auf die Anfertigung immerhin noch unvollkommener Bilder unnützer Weise viel Mühe verwenden. Allmählig hat man indessen die mikroskopische Photographie wieder aufgenommen und durch mühevollen Studien vervollkommnet. Prof. Gerlach in Erlangen hat das Verdienst, durch seine mehrjährigen Versuche, deren Resultate er im Jahre 1863 in einer kleinen Arbeit veröffentlichte, das Interesse für die Mikrophotographie in Deutschland wieder angeregt zu haben, obwohl immer nur noch sehr Wenige sich zu ihrer praktischen Ausübung entschliessen können. Vor zwei Jahren erschien das erste ausführlichere Werk über diesen Gegenstand von Prof. Moitessier, Lehrer an der Musterschule zu Cluny. Ausserdem finden sich zahlreiche Notizen über Mikrophotographie in englischen und amerikanischen Journalen zerstreut. Ich selber beschäftige mich nun seit mehr als 5 Jahren mit immer besserem Erfolge mit der Photographie mikroskopischer Objecte, deren Technik und Theorie ich mir nun erlauben werde, Ihnen in Kürze vorzuführen. — Hier folgte die Beschreibung des Apparates und des Verfahrens. — Neben anderen Verbesserungen wurden auch die hervorgehoben, die von dem Vortragenden selbst gemacht worden. Den Beweis der Güte lieferten die vorgezeigten Photographien nach mikroskopischen Präparaten so wohl pflanzlicher, als thierischer Organe.

Dr. Benecke

Dr. Berendt legt *Bernsteinstücke* vor, Geschenke an die Gesellschafts-Sammlung von den Herren Becker & Stantien und vom Lehrer Stamm in Gr. Hubnicken, unter denen die ausgebaggerten bearbeiteten Stücke in neuen Formen von besonderem Interesse waren. Die Gesellschaft fühlte sich gedrungen, den Gebern ihren Dank auszusprechen.

### Privatsitzung am 6. März.

Dr. Berendt legte folgende für die Gesellschafts-Sammlung eingegangene *Geschenke* vor: 1) Versteinerungen aus Schluffmergel bei Georgenburg, vom Pfarrer Passauer eingesendet. 2) Geschiebefreier Thon, von demselben ebendaher, über welchen Dr. Berendt die Erklärung abgeben konnte, dass dessen Verbreitung in der Provinz eine grössere sei, als man glaubt. Er gehört den tieferen Schichten an, ist z. B. in Westpreussen ca. 15 Fuss mächtig, in Ostpreussen jedoch meist nur ca. 5 Fuss. 3) Fossiles Holz aus der Bernstein-erde vom Direktor Dr. Albrecht, ein sehr werthvolles Stück. 4) Zwei Haifischzähne aus dem Bernsteinlager bei Brüsterort, zweien Arten angehörig. 5) Fischwirbel, ebendaher, Geschenke der Herren Goldschmidt & Pucks in Rosenorth. Sämmtlichen Herren wurde für ihre freundliche Bereicherung der Gesellschafts-Sammlung der gebührende Dank votirt.

Dr. Berendt hielt darauf einen Vortrag *über Bernstein-Gewinnung durch Taucher bei Brüsterort*. Sein Besuch des Strandes während der Winterzeit hatte ihn die eigenthümliche Physiognomie desselben wahrnehmen lassen und veranlasst, einige Skizzen zu entwerfen, die dieselbe veranschaulichten. Ebenso zeigte Dr. Berendt den dort thätigen Taucher im Bilde, beschrieb den Taucherapparat und das Verfahren beim Aufsuchen des Bernsteins, welcher sich in den die grossen Steine auf dem Meeresboden bedeckenden Tangmassen vorfindet. Das Unternehmen der Herren Stantien & Becker ist somit der Art nach ein neues an unserer Ostseeküste und bildet ausser dem Fischen und Graben des Bernsteins die vierte Gewinnungsart neben dem sogenannten Stechen.

Dr. Berendt hält einen Vortrag *über das Aufsuchen und Verfolgen des Mergels*. Nicht selten hatte ich auf meinen beständigen geologischen Streifzügen bei Anfertigung der geologischen Bodenkarte unserer Provinz Gelegenheit zu bemerken, wie ein mitleidiges Lächeln die Züge des auf seinen Gütern gross gewordenen Besitzers umspielte, wenn sich der heute zum ersten Male in seine Grenzen gekommene Fremde zu behaupten erkühnte, dass der Mergel, den er vor Jahren schon einmal vergebens gesucht, dennoch in den Grenzen des Gutes vorhanden sein müsse, wenn er gar aufforderte, dort am Fusse jenes Abhanges oder vielleicht dort oben in jener Lehmgrube, wo bereits Vater oder Grossvater nur Lehm hatten stechen lassen, nach Mergel zu graben. Aber ich habe auch schon oft hernach es mit einem kräftigen Fluch oder freudigen Händedruck betheuern hören: „Sie hatten doch recht!“ oder „Wie kamen Sie nur darauf?“ oder „Das sollen Sie mir nicht zum zweiten Male zu sagen brauchen.“ Und das ist mir Aufmunterung genug zu den nachfolgenden Zeilen. Gelingt es mir hierdurch, auch in weiteren Kreisen unserer Provinz einem oder dem andern der Herren zur Auffindung oder richtigen Verfolgung des in der Landwirthschaft so geschätzten Mergels behilflich zu sein, sei es auch nur durch diese neue Anregung, so ist mir solches schon reiche Belohnung in dem Bewusstsein, jetzt in einer Zeit, wo nur die grösstmögliche Nutzung des Bodens im Stande ist, den grossen Schaden des vergangenen Jahres in etwas auszugleichen, an meinem Theil dazu mitgewirkt zu haben.

Die Ueberzeugung von dem gewaltigen Nutzen des Mergels (natürlich in der rechten Weise und am rechten Ort) setze ich dabei voraus; denn weit davon entfernt, eine Lobrede auf den Mergel halten zu wollen, obgleich ich solches, fussend auf die grosse Menge übereinstimmender Urtheile gerade der als der intelligentesten in ihrem nächsten Umkreise be-

kannten Landwirthe, wohl auch mit gutem Gewissen könnte, will ich nur die Art der Lagerung und die darauf gegründete Aufsuchung dieses Schatzes der Landwirthschaft besprechen, weil mir hier, bei täglicher praktischer Berufsübung im Freien unmöglich von Praktikern der beliebte Vorwurf mit dem grünen Tische gemacht werden kann. Vorab sei noch bemerkt, dass es sich im Folgenden nur um den, als Lehmmergel und Schluffmergel bekannten blauen, rothen oder gelben Diluvialmergel handelt, nicht um das weit jüngere weisse oder graue, meist mit Muschel- und Schneckenschalen erfüllte Alluvialgebilde, den sog. Wiesenmergel, auch schlechtweg Kalkmergel, dessen Aufsuchung beiläufig weit leichter, da er sich seiner geologischen Stellung gemäss auf Thalfächen, Wiesen und Dümpel beschränkt, wo er unter oder auf Torf und Moorboden lagernd vielfach zu finden\*). Allerdings geht die Ueberzeugung von dem Werthe des Mergels Hand in Hand mit der Auffindung desselben und, was Jeder bei sich oder seinen Nachbarn beobachten kann, habe ich durch meine steten Reisen Gelegenheit gehabt, im Grossen kennen zu lernen. Da finden sich ganze Striche, in denen man vom Mergeln noch nicht viel hält, wo der kleinere Besitzer sagt, „derartige Meliorationen lassen sich nur auf grösseren Gütern ausführen, deren grössere Abwechslung im Boden und grösseres Betriebskapital so etwas erlaubt“, wo aber ebenso der grosse Grundbesitzer mir erwiderte: „Derartige Meliorationen eignen sich nur für kleinere Güter, auf denen die Kosten dafür nicht gleich in die Tausende gehen“, mit einem Worte, wo keiner sich entschliessen will zum Mergeln und — wunderbarer Weise — schliesst man nach den Reden der Betreffenden, so ist in den genannten Strichen auch nirgends Mergel vorhanden und wer da wollte, der könnte nicht einmal mergeln. Da sind aber ebenso ganze Striche, in denen man längst überzeugt ist von der augenscheinlichen Rentabilität gerade dieser Art der Bodenverbesserung, wo ich nicht mehr die charakteristische Bemerkung hörte: „Mein Nachbar, das ist ein früherer Mecklenburger, den machen Sie ganz glücklich, wenn Sie sich mit ihm vom Mergeln unterhalten“, und — merkwürdiger Weise — man hat mit wenigen Ausnahmen auch überall hier Mergel gefunden und nutzt ihn in zahlreichen oft tiefen und grossen Gruben aus.

Demnach wäre scheinbar also nichts weiter als der gute Wille zur Auffindung des Mergels von Nöthen. Aber wenn solches auch in einzelnen Gegenden, wie beispielsweise im Schaaken'schen der Fall ist, wo meist jeder Graben bei zwei oder drei Fuss Tiefe im Mergel steht, wenn auch ein ernster Wille die erste und unerlässlichste Bedingung ist, so habe ich bei einem solchen dennoch nicht selten die Klage gehört: „Ja, Mergel habe ich wohl, aber grade da, wo ich ihn am nöthigsten brauche, da ist er nicht zu finden oder doch in viel zu geringer Menge“. Und sieht man sich dann um in der Gegend, da ist hier eine kleine Mergelgrube, dort mehrere hundert Schritte oder weiter noch eine oder zwei, aber — „das sind nur kleine Nester“, bekomme ich zur Antwort, „dicht daneben ist nichts mehr“, heisst es, „Lehm und weiter nichts mehr als gewöhnlicher Lehm“. Dass die beiden Mergelgruben in 100 Fällen 90 mal dasselbe Mergellager getroffen haben, die Schicht in ununterbrochenem Zusammenhange steht und also auch dazwischen an passenden, bald mehr bald weniger vorher bestimmbaren Punkten in gleicher oder doch nur wenige Fuss grösserer Tiefe

\*) Es ist eine eigenthümliche, zum Nachdenken besonders anregende Beobachtung, dass die meisten Praktiker im Mergeln den Diluvialmergel in seiner Wirkung und Nachhaltigkeit weit höher stellen, als den an kohlenurem Kalk doch ganz unverhältnissmässig reicheren Wiesenmergel, selbst auf Boden, bei dem es sich der Theorie nach nur um Zuführung von Kalk handelt und es scheint, dass es also weit weniger auf die Menge des Kalkes, als auf seine im Diluvialmergel bereits vorhandene innige Mengung mit Thon ankommt. Direkte briefliche Mittheilungen über hierauf bezügliche praktische Erfahrungen würden sehr erwünscht sein.

aufzufinden ist, ist leider noch gar zu wenig bekannt und wird daher in den meisten Fällen überhaupt nicht vorausgesetzt. Ist z. B. die Mergel- resp. Lehmgrube vielleicht 6 oder 7 Fuss tief, wobei sich die oberen etwa 3 oder 4 Fuss als Lehm\*) erweisen, die unteren 3 Fuss als Mergel\*\*) und wird nach dem einen oder anderen Ende der Grube die Lehmdecke mächtiger, so dass der Mergel also nur 2, dann 1 Fuss stark, am äussersten Ende überhaupt nicht mehr in der Grube sich zeigt, so wird bei der fehlenden Voraussetzung des ununterbrochenen Fortsetzens der Schicht naturgemäss angenommen, dass das getroffene Mergellager hier aufhöre, ein sog. Nest sei und höchstens also noch mit Erfolg einige Fuss in der Grube selbst niederzugehen sei, was dann auch des Wassers oder unbequemen Herauswerfens halber bald seine Grenzen erreicht. Die Grube wird also aufgegeben, nachdem vielleicht noch an einigen Stellen daneben bis zu gleicher Tiefe erfolglos niedergegraben oder gebohrt ist, mit der nun festen Ueberzeugung, dass das Mergellager hier zu Ende, im besten Falle, dass es hier in unerreichbare Tiefe hinabsetze.

Nun kann allerdings zwischen den beiden, vielleicht an den entgegengesetzten Grenzen des Gutes gelegenen Mergelgruben das in denselben getroffene Lager möglicherweise nirgends bis zu gleicher Höhe der Oberfläche nahe treten; man hätte also gleich Anfangs die beiden günstigsten Punkte aufgefunden, obwohl das immerhin selten genug der Fall sein wird, und wird also um so mehr sich in seiner Meinung bestärkt sehen, als man ganz der Voraussetzung gemäss bei einer grossen Anzahl von Versuchen an andern Punkten nirgends mehr Mergel gefunden hat, der überall tiefer liegt. Solche Fälle werden jedoch, wie gesagt, immerhin selten genug sein und wenn man daher in den meisten Fällen berechtigt ist, anzunehmen, dass mindestens ebenso günstige Stellen dazwischen zu finden sein werden, so muss man doch auch bedenken, dass es nicht minder ein Glücksfall zu nennen, wenn man bei einigen, fast stets nur auf gut Glück und ohne besonderes Anhalten angestellten Nachsuchungen, gleich diese günstigsten Stellen trifft, wo das Lager der Oberfläche nahe genug tritt. Tritt dieser Glücksfall also nicht ein und geht man bei den Versuchen zur Aufsuchung dann nicht tiefer als man für Anlagen einer demnächstigen Grube überhaupt für praktisch hält (worüber die Ansichten in den verschiedenen Gegenden je nach der Werthschätzung des Mergels übrigens auch wieder ziemlich verschieden sind), so wird es sich vielfach ereignen, dass man allerdings keinen Mergel mehr findet, was abermals in dem Glauben bestärkt, dass sich das ganze Mergellager nur auf den Bereich der einen oder der wenigen Mergelgruben, die man zufällig, meist beim Ackern oder Grabenziehen entdeckt hat, beschränkt.

Es wird wohl Jeder zugeben, dass eine Nachsuchung in dem festen Glauben, dass man mit den weit von einander liegenden Mergelgruben, wie es in der That auch meisthin am häufigsten der Fall ist, ein und dasselbe Lager getroffen hat, dessen Oberfläche in der Regel nur in sanften langgezogenen oder auch in kleinen kurzen Wellenlinien sich der Oberfläche bald nähert, bald etwas von ihr entfernt, ja selbst bei stärker coupirtem Terrain zuweilen bis zur nächsten gleich tiefen Einsenkung ziemlich weit von der Oberfläche zurücktritt, dass, sage ich, eine Nachsuchung unter dieser Voraussetzung weit energischer und zugleich rationeller geführt und weit sicherer daher auch mit Erfolg gekrönt sein wird.

Die Vorstellung, dass unsre Bodenschichten meilenweit ziemlich ununterbrochen und im Grossen betrachtet ziemlich horizontal fortziehende Lager

\*) Von Eisenoxydhydrat (Rost) braungelb gefärbtes Gemenge von Thon und Sand ohne kohlensauren Kalk.

\*\*) Dasselbe weniger braungelb gefärbte Gemenge durchgehends mit kohlensaurem Kalk gemischt und meist Kalksteinchen oder Mergelknauern enthaltend.

bilden, die, je tiefer sie liegen, desto seltener und dann nur in entsprechend tiefen Einschnitten und Einsenkungen oder an Thalabhängen zum Vorschein kommen, ist also die zweite, die Auffindung des Mergels erleichternde Bedingung. Dem denkenden Landwirth und Praktiker wird es an der Hand dieser Vorstellung von der Lagerung unserer Bodenschichten\*) nicht schwer werden, in den meisten Fällen selbst richtige Schlüsse zu machen, wo diese oder jene Schicht bei der jedesmaligen Terrainbildung nahe genug an die Oberfläche tritt und mit Aussicht auf Erfolg durch Nachgrabung oder mit dem Bohrstocke aufzusuchen sein wird. Einige Beispiele sollen diese durch geologische Beobachtung unserer Diluvialgebilde in den verschiedensten Gegenden Norddeutschlands gebildete und bei den im Gange befindlichen geologischen Karten-Aufnahmen in unsrer Provinz auf's Glänzendste bestätigt gefundene Vorstellung thatsächlich erläutern.

Die ca. 20 Fuss tiefen Wallgräben der Königsberger Oberstadt schneiden mehr oder weniger, etwa 10 Fuss tief in den wohlbekannten Schluffmergel oder unteren Diluvialmergel ein, während die Oberfläche hier wie auf der ganzen vor dem Steindammer und Rossgräber Thore weithin zu überblickenden, sanft welligen Plateaufläche des Samlandes vorwiegend Lehm oder lehmigen Sand des oberen Diluviums zeigt\*\*). Obwohl die Verhältnisse dieser Gegend aus geologischen, hier nicht zu erörternden Gründen weniger günstig für die Benutzung des Mergels sind, als in vielen andern Distrikten, so ist seine durch die Karten-Aufnahme hier bereits klargelegte Lagerung dennoch geeignet, ein Bild des zusammenhängenden Fortstreichens der Schicht zu geben. Wir können nicht erwarten, den Mergel hier der Oberfläche näher zu finden, als in den Festungsgräben. Mitten in den Hufen aber schneidet ein aus den dortigen öffentlichen wie Privatgärten auch in weiteren Kreisen bekanntes Thal oder Schlucht in die Plateaufläche mindestens ebenso tief ein, und wenn auch vielfach verwachsen, bebaut oder durch Abrutschung verdeckt, kommt naturgemäss die Mergelschicht hier wieder zum Vorschein, ebenso wie in dem vom Fürstenteiche und Landgraben herabkommenden Hammerthale weiter westlich und am Abhange zum Pregelthale weiter südlich. Die obere flache Fortsetzung des erstgenannten Thales überschreitet die nach Cumehnen führende Chaussee bereits wenige Schritt vom Thore und auch hier finden wir den Mergel zu Tage liegen. Die nächste Meile läuft die Chaussee durch ziemlich ebenes Terrain, wo aber seitab derselben wie am Wirrgraben und nach Waldgarten zu sich Einsenkungen finden, erreichen diese meist die Mergelschicht und auch längs der bei Amalienhof von der Chaussee überschrittenen Wiesenschlänge, bei Prowehren, Strittkeim etc. wird es vielleicht gelingen, die Schicht am Rande der Wiesen im sog. Anberge noch zu erreichen, wie sie bei Goldschmiede, Fuchsberg und Alkehnen auch vielfach getroffen und bereits fleissig ausgebeutet ist. Deutlichere Einschnitte, kleine Thäler, überschreitet die Chaussee erst wieder bei Brassnicken, bei Quanditten, bei Drugehnen und überall kommt dort an den Gehängen die Mergelschicht wieder hervor.

Unter dieser 30 bis 40 Fuss starken Mergelschicht folgt in diesem Theile des Samlandes nach der Tiefe zu, wie erst neuerdings ein tiefes Bohrloch am Steindammer Thore ergeben, eine ca. 15 bis 20 Fuss starke Sandschicht. Den Landwirth kann dieselbe speciell wenig interessiren, aber ich erwähne sie, um an ihr des Weiteren das meilenweite ununter-

\*) Die nur Thalflächen und Wieseneinsenkungen erfüllenden Alluvialbildungen, als Torf, Wiesenergel etc. sind hier nicht gemeint.

\*\*\*) Die kürzlich erschienene Sect. VI. der geolog. Karte von Preussen sucht die betreffenden Verhältnisse zur Darstellung zu bringen.

brochene Fortsetzen diluvialer Schichten deutlich zu machen. Bei Seerappen, bei Lehndorf, bei Metgethen, Juditten, bei der Neuen Bleiche, in der Stadt nur durch die Bauten verdeckt, und östlich wieder bei Liepe, Lauth etc. kommt sie am Abhange des nach Norden ansteigenden Plateaus zum Vorschein; es ist dieselbe Schicht, die erst 3 bis 4 Meilen nördlich, wo sich das gesammte Plateau nach der Beeke und dem Haff zu wieder bis in dieses Niveau senkt, im Thal von Rudau und dem Laptauer Mühlenteich hervortritt und den Sandboden nördlich Powunden bei Twergaiten und Schulstein bildet. Um nun aber das Bild der Lagerung zu vervollständigen, soweit es möglich, steigen wir noch einen Schritt tiefer hinab. Das obengenannte Bohrloch zeigt uns unter dieser Sandschicht, ca. im Niveau des Pregels, abermals eine mächtige Mergel- und Thonschicht. Es ist dieselbe, die man im Pregelthale selbst bei den Arbeiten an der Holzbrücke und bei den Festungsgräben des Friedländer Thores erreicht hat und die nördlich der Stadt naturgemäss nicht eher wieder zu Tage treten kann, als am Fusse genannter Plateau-Senkung zum Haff, wo wir sie in der That das ganze fruchtbare Ackerland der Gegend von Bledau und Cranz bilden sehen.

Aus den verschiedensten Gegenden Ost- und Westpreussens, so weit ich sie flüchtig oder genauer bisher kennen gelernt, wäre ich im Stande zur besseren Ueberzeugung des Einzelnen noch derartige Beispiele der zusammenhängenden Lagerung in Menge anzuführen, wenn es der Raum gestattete, so aber gehe ich direkt zu einem dritten Punkte über.

Zu dem vorigen Erfahrungssatze kommt nämlich ein anderer, der trotz der Fortschritte der Chemie in unserm Jahrhundert, trotz all' der landwirthschaftlichen Akademieen leider noch viel zu wenig bekannt geworden. Der bei weitem meiste Lehm\*) unseres Ackerbodens, hier, wie in Pommern, Posen, Brandenburg u. s. w. ist nämlich selbst nichts weiter, als die ihres kohlen-sauren Kalkgehaltes schon beraubte, mehr oder weniger starke Verwitterungsrinde einer Diluvialmergelschicht, des so gesuchten Lehmmergels oder des Schluffmergels. Der wenn auch noch so geringe Kohlensäuregehalt der zwischen und unter Pflanzen in den Boden einsickernden atmosphärischen Niederschläge ist das Hauptmittel der langsamen aber sicheren Verwitterung aller, auch der festesten Gesteine und, wenn der härteste Granit mit der Zeit vor unsern Augen zu Grand und Sand zerfällt, es anerkannt ist, dass Thonschiefer, Mergelschiefer und ähnlicher Felsboden des Gebirges allmählig durch fortgesetzte Zersetzung seine Lehmrinde erhalten, so darf es uns wahrlich nicht Wunder nehmen, wenn wir in unserm Lehm eine bis 6 und 8, ja selbst bis 10 Fuss starke Verwitterungsrinde diluvialer Mergel durch den Einfluss der Jahrtausende besitzen. Es gilt daher im Grossen und Ganzen der Satz: „wo Lehm\*\*) vorhanden, folgt nach der Tiefe zu auch Mergel“.

Ich weiss, dass mancher, vielleicht die meisten meiner Leser den Kopf dabei schütteln werden und doch ist dem so, wie ich durch die Praxis unzählige Male belehrt worden bin, und kann ihm, der oben nur angedeuteten Theorie nach auch nicht anders sein, wie ich bereits früher einmal\*\*\*) ausführlich bewiesen, was zu wiederholen jedoch zu weit führen würde. Die ungeheure Wichtigkeit dieses Satzes für die Aufsuchung der Mergelschicht leuchtet wohl augenblicklich ein. Wie bedeutende Strecken Landes grade unsrer Provinz haben den schönsten, oft leider sogar zu strengen Lehmboden! „Und hier sollte überall nach der Tiefe zu der unzersetzte Mergel zu finden sein“? Für die meisten dieser Striche ant-

\*) Alluvialer Lehm der Wiesen- und Thalniederungen ist hier nicht verstanden.

\*\*) s. die letzte Anmerkung.

\*\*\*) Die Diluvial-Ablagerungen der Mark Brandenburg. Berlin 1863 bei E. S. Mittler p. 41 u. f.



worte ich unbedenklich mit einem freudigen „Ja“. Es giebt allerdings auch Gegenden, und grade das westliche Samland macht zum Theil eine solche Ausnahme, wo man unter dem Lehm der Oberfläche in geringer Tiefe nur in eine sandigere Schicht gelangt und erst auf eine noch tiefere Mergelschicht angewiesen ist, aber es sind eben glücklicher Weise nur Ausnahmefälle, die sich auch der Theorie nach leicht erklären. Denn wo die ursprüngliche Mergelschicht der Oberfläche an sich nicht stärker war, als die Verwitterung (die Auslaugung des Kalkgehaltes) im Laufe der Jahrtausende durchschnittlich eingedrungen zu sein pflegt, da liegt es auf der Hand, dass auch die ganze Schicht bereits zu Lehm geworden sein muss. Eben die genauere Bestimmung und Unterscheidung dieser Striche ist mit eine Hauptaufgabe der durch die Munificenz unsres Provinzial-Landtages in Angriff genommenen geologischen Karte. Auf der grossen Verbreitung des Lehmbodens, der Ausdehnung und Anzahl dieser Striche beruht aber die Hoffnung und Zukunft unsrer Provinz, die es sich bisher noch viel zu wenig bewusst ist, dass gerade ihr guter Boden Bürgschaft ist für die leichte Auffindung eines der Hauptmittel zur Steigerung seiner Ertragsfähigkeit, während auch da, wo leichter Boden solche Verbesserung doppelt wünschenswerth macht, Mergelschichten fast immer in grösserer Tiefe lagern, denen bei ihrer oben besprochenen ziemlich horizontal fortsetzenden Lagerung in Einschnitten und Einsenkungen der Oberfläche mit verhältnissmässig geringer Mühe aber ebenfalls beizukommen ist.

Die nächstliegende Frage wird nun mit Recht sein: „wie tief pflegt denn die Verwitterung des Lehmbodens zu gehen“ oder, was dasselbe, „in welcher Tiefe haben wir den Mergel, wo Lehmboden die Oberfläche bildet, zu erwarten?“ Im Allgemeinen möge hier der Erfahrungssatz Anhalt geben: *Je strenger der Lehm, desto flacher, je milder, desto tiefer ist in der Regel der Mergel zu treffen.* Dabei ist die durchschnittliche Tiefe etwa auf 5 bis 6 Fuss anzugeben, während sie stellenweise 8 bis 10 Fuss betragen kann und sich in besonders günstigen Strichen, wo meist eine spätere Abspülung des Lehmes geologisch nachweisbar, auf 3, ja selbst 2 Fuss verringert.

„Was nützt mir aber der beste Mergel in 8 oder 10 Fuss Tiefe“ höre ich da Manchen einwenden. Aber auch in diesem ungünstigsten Falle ist nie die Ungunst so gross, dass nicht im Bereiche einer mässigen Begüterung mannigfache Einsenkungen, natürliche oder künstliche Einschnitte bereits an verschiedenen Orten bis annähernd in diese Tiefe niedergingen und günstigere Angriffspunkte böten. Ueberhaupt kommt es hier vor Allem auf die geschickte Aufsuchung dünnerer Stellen der Lehmrinde an und ich will bei dieser Gelegenheit nicht verfehlen, gleichzeitig auf die Kuppen kleiner Anhöhen aufmerksam zu machen, wo, wenn der Boden schwer genug, die Regenwasser seit Alters leichter abflossen als eindringen und die Verwitterungsrinde also schwach blieb. Es zeigt sich auf solchen Kuppen gerade in unserer Provinz vielfach ein fetter, meist rother Lehm, unter dem in wenigen Fuss Tiefe der unversehrte Mergel zu finden.

Es sei mir gestattet, auch für diesen in unserer Provinz überaus häufigen Fall, wo eine Diluvialmergelschicht selbst die Oberfläche bildet und nur durch ihre eigene Lehmrinde vom Laien vielfach verkannt wird, Beispiele anzuführen.

Im Bereich der bereits erschienenen Sect. VI. der Karte (dem Westsamlande) rechnet hierher die Gegend von Fischhausen westlich und nördlich über Gaffken und Littausdorf nach Nodems zu, wo die Lehmdecke durchschnittlich etwa 5 Fuss beträgt; die Gegend von Cranz und Bledau, die sich östlich ins Schaaken'sche fortsetzt, wo in letzterem Bereiche fast jeder 3 Fuss tiefe Graben schon die Lehmrinde durchschneidet und den Mergel getroffen hat. Im Süden, wo die Karte schon einen kleinen Theil des Plateau's von Natangen be-

greift, beginnt unweit Aweiden der rothe Diluvialmergel, der beispielsweise bei Altenberg, Ludwigswalde, Raulitt, Bergau und Lichtenhagen eine nur 3 bis 4 Fuss dicke rothe Lehmrinde besitzt und bei den neuen Aufnahmen für die anstossende Section VII. in gleicher Güte vielfach auf den Plateaus nördlich wie südlich des Pregelthales gefunden wurde. Aber auch die gleichfalls schon erschienene Section III. der Karte zeigt bei Windenburg noch das äusserste Südende des über Kinten, Prökuls nach Memel und bis zur Holländer Mütze verlaufenden Höhenzuges, der an seiner Oberfläche, wo ihn die Karte nicht von überlagerndem Sande verdeckt zeigt, von demselben Diluvialmergel, natürlich mit einige Fuss starker Lehmrinde, gebildet wird.

Oder springen wir nach Westpreussen über und ersteigen von Danzig aus das westlich gelegene Plateau nach Zigankenberg oder Altdorf hinauf; oder machen von dem auf der Plateaukante hoch über dem Weichselthale gelegenen Marienwerder Ausflüge in die Umgegend, überall finden wir die geologisch als oberer Diluvialmergel zu bezeichnende Schicht, an ihrer Lehmdecke kenntlich, auf weite Strecken hin die Oberfläche bilden und den unverehrten Mergel dann in circa 5—6 Fuss Tiefe. — Die genannte Schicht bedeckt beispielsweise hier bei Marienwerder von Rospitz bis Tieffenau das ganze von der Liebe im Osten, Süden und Westen umflossene Plateau. Unter dem Mergel folgt in circa 15 bis 20 Fuss Tiefe ein reiner Diluvialsand und unter diesem, das regelmässige Fortziehen der Schichten auch in der Tiefe aufs schönste beweisend, der sogenannte geschiebefreie Thon des Diluviums, dessen bei der Bäcker-, der Grütz- und der Hammer-Mühle aufgeschlossene regelmässige Schichten unter dem Plateau hindurchziehend bei der sogenannten Ziegelscheune und früher auch bei Schloss Marese, zu Ziegel verstrichen werden, aber auch bei Rospitz und Boggusch im Süden, bei der Weisshof'schen Mühle im Norden des kleinen Plateaus in diesem Niveau bekannt sind.

Die Beispiele mögen genügen und nur noch zum Schluss als vierter beim Aufsuchen und Verfolgen der Mergelschichten wichtiger Punkt nicht unerwähnt bleiben, dass gemäss des chemischen und mechanischen Vorganges bei Bildung der Verwitterungsschicht, des Lehmes, einmal *Mergel-Adern im Lehme sich nie finden*, andererseits, *wenn einmal der Lehm durchgraben*, d. h. der Mergel erreicht ist, *kalkfreier Diluvial-Lehm darunter weder erwartet werden darf, noch jemals bei tausenden von Lokal-Untersuchungen von mir darunter gefunden ist* und die mancherlei gegentheiligen Angaben, die ich wohl zuweilen darüber zu hören bekam, durchweg auf Irrthum beruhend sich herausstellten. Den praktischen Nutzen der Kenntniss dieser Thatsache lehrt die unzählig oft gemachte Beobachtung, dass der hier oder da schon getroffenen Mergelschicht nicht genügend nachgespürt wurde, weil man die gefundene Stelle, irgeleitet durch Färbung oder dergl. nur für eine dünne Mergelader im Lehme hielt und sein Glück verscherzte oder doch lange Zeit nicht kannte.

Im Uebrigen werden sich, bei der Kürze und Allgemeinheit der aufgestellten Sätze Ausnahmen mannigfach finden und bitte ich beim Antreffen solcher, wie überhaupt bei scheinbar oder wirklich widersprechenden Beobachtungen dann nicht vorschnell zu verurtheilen und den guten Rath zu verwerfen, mir vielmehr direkte Mittheilung zu machen, damit wir in der praktischen Kenntniss unsres Bodens wirklich fortschreiten, nicht den einmal mit jahrelanger Mühe getretenen Fusssteig der noch hindernden Stubben oder Steine halber leichtsinnig verschmähen, und uns der Gefahr aussetzen, daneben in Strauch und Sumpf stecken zu bleiben.

Dr. G. Berendt.

Herr Otto Tischler hält einen „Vortrag über die erraticen Phänomene der Diluvialzeit und ihre Ursachen“. Ueber die Erscheinungen und Ursachen der Diluvialperiode. In ganz Nordeuropa wird die oberste Schicht des Bodens von einer aus Lehm und Sand bestehenden Ablagerung gebildet, die zahllose grössere und kleinere Steinblöcke oder Geschiebe enthält. Diese Bildung ist eine der neuesten in der Entwicklungsgeschichte der Erde, die sog. Diluvialperiode. Es sollen nicht alle Einzelheiten der Bildung im Folgenden erörtert werden, sondern vorzüglich die Verbreitung der Geschiebe und die physikalischen Ursachen der Periode.

Lange Zeit wurde die Verbreitung dieser Geschiebe, die von den an Ort und Stelle anstehenden Gesteinen wesentlich verschieden sind (daher „Findlinge“ oder „erratische Blöcke“ genannt) einer grossen Fluth zugeschrieben, eine Ansicht, die selbst L. v. Buch hartnäckig vertrat — eine bedeutende Unterstützung fand diese unhaltbare Hypothese durch die Sage von der Sündfluth in den mosaïschen Schöpfungsmythen.

Dagegen spricht 1) die Unmöglichkeit, plötzlich eine zu dem Zweck genügende Wassermenge zu beschaffen; 2) die Unfähigkeit des Wassers, Steine von oft so bedeutenden Dimensionen, wie sie viele Findlinge zeigen, zu transportiren und 3) eine vollständig andere Einwirkung des bewegten Wassers auf den Untergrund, als wir bei den hierher gehörenden Erscheinungen antreffen.

Wenn also der direkte Einfluss des Wassers in flüssiger Gestalt ausgeschlossen ist, so bleibt uns als Transportmittel das Eis übrig: und dies bildet in der That eine vollständig genügende Erklärung.

I. Um die Wirkung desselben in der Vorzeit beurtheilen zu können, müssen wir aber zuerst sehen, wie es sich in der Gegenwart zur Fortschaffung von Stein und Geröll herablässt.

Eis tritt entweder als direct gefrorenes Wasser oder als Gletschereis auf.

Wir geben zuerst eine kurze Uebersicht der Gletschererscheinungen.

In den kesselförmigen Hochthälern der Alpen wind der Schnee von allen Seiten zusammengeweht und angehäuft, wo er in einer bestimmten Höhe nie mehr ganz schmilzt. Dadurch, dass einzelne Körnchen schmelzen und das eindringende Schmelzwasser des Nachts wieder friert, geht der feine Schnee in eine körnige Masse, Firn über, dieser durch stete Wiederholung des Prozesses in ein körniges Eis, Firneis, und dies endlich in den tieferen Regionen in ein kompaktes bläuliches Eis, das Gletschereis, so dass von dem höher gelegenen Firnkessel sich ein schmaler Eisarm, Gletscher, thalabwärts erstreckt.

Die Eismasse hat von einer gewissen Tiefe unter der Oberfläche an immer die Temperatur  $0^{\circ}$  und ist mehr oder weniger mit Wasser getränkt.

Durch den Einfluss der Schwere wird die ganze Masse thalabwärts gezogen und befindet sich so in fortwährender Bewegung, die im Sommer schneller als im Winter ist.

Das starre Eis ermöglicht die Bewegung vermöge einer von Faraday entdeckten Eigenschaft, der Regelation, die darin beruht, dass 2 Eisstücke von der Temperatur  $0^{\circ}$  durch blossen Druck mit einander vereinigt werden.

Der Gletscher bewegt sich soweit thalabwärts, bis die immer stärker werdende Abschmelzung seinem weiteren Vordringen ein Ziel setzt. Daher hängt die Länge und Entwicklung erstens von der Grösse der Schneeanhäufung ab und zweitens von den klimatisch-meteorologischen Einflüssen, die das Schmelzen beeinflussen.

Von den Seitenwänden fallen die durch unaufhörliche Verwitterung abgelösten Felsstücke auf den Gletscher und werden von ihm mit fortgetragen, so dass auf seinem Rücken

lange Steinwälle, Moränen, entstehen, die, wenn sie an's Ende des Gletschers gelangt sind, vom Eise herabfallen und hier als Endmoräne einen besonders bedeutenden Wall bilden.

Steine aus Sand, die in das Eis eingefroren sind oder durch Eisspalten bis auf den Boden gelangt sind, werden mitgeführt, gegen Seitenwände und Boden gedrückt und wirken so auf den Fels glättend, abrundend und polirend. Scharfe Steine aber werden tiefer eingedrückt und ziehen lange parallele Streifen. Das feingemahlene Schleifmaterial wird durch den Gletscherbach als Gletscherschlamm fortgeführt.

Nachdem diese Erscheinungen, welche sich hauptsächlich auf die Alpen bezogen, erörtert sind, wollen wir noch kurz die Gletscher in den anderen Theilen der Erde betrachten, die im Allgemeinen vollständig analoge Erscheinungen darbieten.

Neue Erscheinungen treten in den Polarländern auf, wo der Firn statt in Mulden thälern auf grossen Plateaux gebildet wird. An manchen Stellen, wie in Norwegen vom 67° an, Grönland, Spitzbergen erreichen die Gletscher das Meer. Hier werden durch den aufsteigenden Wasserdruck die schon von den Wellen benagten Eisstücke abgebrochen und schwimmen mit ihrer Bürde von Sand und Steinen der Meeresströmung folgend fort, bis sie in wärmeren Regionen stranden oder schon früher im Meer den Schutt fallen lassen. So findet noch jetzt an der Ostküste von Nordamerika eine grossartige Geröllablagerung statt.

Wichtig sind ferner noch die Gletscher der südlichen Halbkugel: so die von Feuerland und an der Westseite der patagonischen Alpen, die schon bei 46° die See erreichen — und ferner die von Neuseeland, wo die Gletscher der Westküste bis 700' über das Meeresniveau herabsteigen. Die Eismassen sind hier viel kolossaler, als in entsprechenden nördl. Breiten. Es bewirkt dies das feuchte gleichmässige Klima. Ueberhaupt sind der Gletscherentwicklung feuchte kühle Sommer und milde Winter günstiger, als sehr heisse Sommer und sehr kalte Winter.

Das Eis in Flüssen oder auf dem Meere hebt erstens vom Boden eingefrorene Steine und Kies auf (bes. bei Grundeisbildung), andererseits fallen von den Ufern auch Steine herauf, so besonders in engen Fiorden oder Meerengen, die von steilen Felsufern begrenzt sind. Diese Massen werden beim Eisgang fortgeführt und wirken ebenso, wie die wahren aus Gletschern entstandenen Eisberge, indem sie das Schuttmaterial weit fortführen. Wenn sie zusammengedrängt werden, oder über flachen Meeresboden fortgeführt, so poliren sie vermöge des eingefrorenen Materials die Unterlage und Seitenwände ebenso, wie wahre Gletscher, nur sind die Streifen nicht immer so regelmässig.

Beispiele vom Transporte grosser Steine finden sich noch jetzt vielfach in der Ostsee, so wurde im Winter 1837—38 ein Block von 100,000 Centnern 4 Meilen weit über den finnischen Meerbusen transportirt — und es werden im Sund die Verdecke aller gesunkenen Schiffe in kurzer Zeit mit Steinen übersät.

II. Wenn wir nun auf ältere Perioden der Erde zurückgehen, so müssen wir schliessen, dass die Gletscherbildung und Findlingsverbreitung eine viel bedeutendere gewesen ist.

In den Alpen wurde dies zuerst von Venetz und Charpentier ausgesprochen.

Es zeigt sich hier 1) darin, dass die Seitenwände der Thäler oft bis 2000' über dem jetzigen Gletschniveau, oder 3000' über der Sohle eines Thales, wo jetzt keine Gletscher mehr sind, abgerundet, geglättet und gestreift sind (Roches montonnées, Rundhöcker) und 2) in gewaltigen Steinwällen, welche sich hoch über der Thalsole an den Seitenwänden hin-

ziehen und alte Seitenmoränen vorstellen. Man schliesst daraus, dass die Alpenthäler einst von kolossalen Gletschern erfüllt waren.

Es sind aber auch Steine, Geröll, Sand von den Alpen aus über die beiderseitig begrenzenden Flachländer ausgebreitet.

So über das Hügelland an der Nordseite bis an den Jura und Böhmerwald hin. Es verbreiten sich die aus den einzelnen Thälern stammenden Findlinge von den Mündungen derselben aus strahlenförmig über das flachere Land: so dass die einzelnen Verbreitungsbezirke an den Grenzen in einander übergehen. An den dazwischen tretenden Bergen erstrecken sie sich auch noch ein ziemliches Ende in die Höhe, so an der Jurakette bis 2700' über das Niveau des Genfersees. Auch dringen sie hier in alle kleinen Thäler noch ein.

Die Felsflächen im Jura wie im Flachlande der Schweiz sind auch meist polirt und gestreift.

Um die unteren Enden der Seen finden sich stets grosse Stein- und Schuttwälle, die aber wohl von wahren Moränen zu unterscheiden sind.

Ausser in den Alpen hat man auch im Schwarzwald und den Vogesen Spuren ehemaliger Gletscher gefunden.

In Nordeuropa ist die Verbreitung der Findlinge eine gewaltig ausgedehnte, indem sie sich von England nach den Rheinmündungen über ganz Norddeutschland und Nordrussland bis an den Ural hin erstrecken.

Die Steine stammen von Norwegen, Schweden, den Ostseeinseln, Finnland und den russischen Ostseeprovinzen her, von wo sie sich fächerförmig über den ganzen Raum verbreitet haben, so dass die ostpreussischen Steine aus Finnland, Esthland, Livland, Gothland, Oesel, Daga stammen. Wo festes Gestein unter dem Diluvium liegt, ist es polirt und gestreift, so besonders schön auf Bornholm.

In Skandinavien selbst zeigen sich auch die Spuren einer ehemaligen bedeutend grossartigeren Gletscherentwicklung, die dieselben Kennzeichen als in den Alpen haben. Ausserdem aber hat man es hier aber wohl auch noch mit anderen Ursachen zu thun, indem sich in den hochgelegenen Landseen und in den Fiorden Eis bildete, das beim Eisgang fortgeführt wurde und wie schon früher gezeigt ist, die Felsen polirte und streifte. Die Eisschollen schwammen weithin über das Meer und strandeten (wobei sie die Unterlage bearbeiteten) oder liessen unterwegs die Bürde fallen.

Am unteren Ende der Seen, wo sich die Eisschollen stopften, entstanden grosse Schuttwälle, Raa genannt, die bis an das Meer herunter gehn. Man hat sie fälschlich als wahre Moränen angesehen.

Das Land hob sich allmählich aus dem Wasser empor. Zeuge sind lange Stein- und Schuttwälle, Äsar, die Meeresconchylien enthalten, und zwar sind dieselben desto arktischerer Natur, je mehr sie über den Meeresspiegel erhoben sind.

Durch diese Hebung, die mindestens 600' beträgt, wurden immer neue Stellen der Wirkung des Eises ausgesetzt, so dass die Felswände in ziemlicher Höhe gestreift und polirt sind.

Ganz analog sind die Erscheinungen in Grossbritannien, wo auch in den höchsten Gebirgen wahre Gletscher existirt haben, wo ferner in den Landseen und Fiorden des einst viel tiefer gelegenen Landes das Wassereis die oben beschriebene Rolle gespielt hat.

Aus den Meeresmuscheln, die in Schottland bis über 600', in Wales bis über 1300' sicher nachgewiesen sind, folgt, dass das Land einst bis zu grosser Tiefe unter Wasser war. Daher ist es auch noch mit einer grossen Menge norwegischer Findlinge bedeckt.

Aehnlich wie in Europa ist der nördliche Theil von Nordamerika bis zum 42° mit Diluvialschichten und erratischen Blöcken bedeckt, die alle aus dem Norden stammen. Der feste Untergrund ist überall gestreift und polirt, und zwar kommen die Streifen von NO., nur in Neuengland, östl. der Alleghanis von NW. In den nördlichen Theilen dieses Gebirges, den White Mountains und Green M. findet man bis an die Gipfel Findlinge und Streifen, von denen es aber noch ungewiss ist, ob sie wirklich von Gletschern stammen.

Endlich ist noch zu bemerken, dass auch in Südamerika auf beiden Seiten der patagonischen Alpen und in Neuseeland bedeutende Ablagerungen von Findlingen sich finden, und dass besonders in Neuseeland die Moränen und Felsschliffe ehemals grössere Gletscherentwicklung anzeigen.

Dies wäre die Uebersicht der erratischen Erscheinungen. Die Erklärung folgt in der nächsten Sitzung.

O. Tischler.

Zum Schlusse wurde noch ein *Meteorstein* vorgezeigt, der dem Meteor vom 30. Januar angehörte. Herr Landschaftsrath Richter hatte denselben von einem Landtagsmitgliede leihweise erhalten und berichtete, dass derselbe bei Pultusk gefunden worden.

### Privatsitzung am 3. April.

Prof. Dr. Caspary theilt einen *Brief des Herrn Dr. Eschholz in Rhein* mit, welcher Beobachtungen über das Januar-Meteor enthält, die mit Dank zur Kenntniss genommen wurden, wenn auch dieselben keine neuen Beleuchtungen darboten.

Derselbe legt *Claviceps purpurea Tul.* vor, auf Gerste in Gatsch bei Graudenz gewachsen und ihm von Herrn Apotheker J. Scharlock in Graudenz eingeschickt. Das Mutterkorn auf Gerste war so häufig, dass der Müller, der sie zu Graupe mahlen wollte, tagelang eine ganze Schaar Kinder zum Aussuchen anstellen musste. Tulasne erwähnt der *Claviceps purpurea* auf Gerste nicht, Dr. Caspary fand den Pilz jedoch häufig auf *Hordeum distichum* 1856 bei Poppelsdorf und Beuel bei Bonn, und auf *Hordeum vulgare* auf dem Altenberg bei Aachen, auch 1856, in welchem Jahr der ausserordentlich nasse Mai höchst vortheilhaft für die Entwicklung des Mutterkorns war, welches auch so zahlreich auf *Triticum vulgare* und *turgidum* bei Poppelsdorf in jenem Jahr vorkam, dass fast jede Aehre 1 bis 8 grosse Mutterkörner hatte.

Ferner schickte Herr Scharlock an Prof. Caspary ein *Schneeglöckchen* aus Sobernheim im Nahethale, das eine Abweichung von dem gewöhnlichen hatte und von Prof. Caspary als var. *Scharlockii* bezeichnet in Abbildung vorgelegt wird. *Galanthus nivalis* var. *Scharlockii* zeichnet sich aus: erstens durch 2 die Blüthe weit übertreffende  $2\frac{3}{4}$ " lange grüne, lineale Blätter, in welche die Spatha aufgelöst ist; sie sind nur am Grunde für 2" Länge zu einer Scheide verbunden. *Galanthus nivalis* hat in der gewöhnlichen Form eine häutige, einblättrige, oben ausgerandete, mit 2 grünen Kielnerven versehene Spatha. Zweitens sind die innern 3 Blumenblätter bei der gewöhnlichen Form tiefer und oft spitzwinklig ausgerandet und der grüne Einfassungsfleck schmal, nur etwa  $\frac{1}{2}$ " breit, während bei der Form aus dem Nahethale die Ausrandung flach und gerundet ist und der Einfassungsfleck breiter, oft 1" breit. Auch waren die 3 äussern Blumenblätter bei dem sobernheimer Schneeglöckchen im untern Theil aussen grün gefärbt, was selten bei der gewöhnlichen Form der Fall ist.

Dr. Caspary.

Prof. Caspary weist auf die grosse *Eiche bei Kadienen* hin und auf den Werth der Kenntniss solcher Gebilde der Provinz, die mit deren Hinfälligkeit schwindet und nur durch photographische Abbildungen bewahrt werden kann. Darum macht derselbe den Vorschlag, die Herstellung einer solchen photographischen Aufnahme durch Subscription zu ermöglichen, und übernahm, nachdem der Vorschlag genügend unterstützt worden, die Besorgung der Ausführung.

Dr. Berendt überreicht zuvörderst 1 Exemplar einer von Herrn Lehrer Bänitz geschenkten *Balanus*-Art, die an der Brüsterorter Spitze gefunden wurde, und berichtet sodann über den durch die Zeitungen bekannt gewordenen angeblichen *Fund einer Petroleumquelle* unweit Mewe a. d. Weichsel. Nach den von den verschiedensten Seiten in dortiger Gegend brieflich eingezogenen Erkundigungen steht die Thatsache fest, dass bei einem zum Dorfe Gr. Aplinken gehörigen Hause am Rande des Weichselthales und unmittelbar am Fusse eines der bewaldeten Bergausläufer auf dem bei der Schneeschmelze hier zeitweise angesammelten Wasser eine stark nach Petroleum riechende fahlige Flüssigkeit bemerkt wurde. Auf der eingesandten Wasser-Probe schwamm eine so dünne Schicht von Fettbläschen, dass nur eine Trennung auf chemischem Wege möglich war. Solche hat Herr Prof. Werther gütigst ausgeführt und die resultirenden wenigen Tropfen, die auch vorgezeigt wurden, als Petroleum unzweifelhaft festgestellt. Die Farblosigkeit derselben, die stark auf bereits raffiniertes Petroleum deutet, was leider bei dem äusserst geringen Quantum nicht nachweisbar, ist bisher das einzige den Verdacht zufälliger Verschüttung von Petroleum erregende Moment. Im Uebrigen liegt die Auffindung von Petroleum in Westpreussen und gerade an derartigen Lokalitäten nach Analogie der Petroleumfunde in Galizien und in den Abbruzzen sehr wohl im Bereiche der Möglichkeit. Die Angelegenheit, schliesst Redner, darf daher auch keineswegs als abgeschlossen betrachtet werden, wird vielmehr als Fingerzeig zu geschärfter Aufmerksamkeit dienen.

Dr. G. Berendt.

Dr. Sommerfeldt übergibt der Gesellschaft als Geschenk des Herrn A. Charisius auf Friedrichswalde einen *Sporn*, der unter einer circa 200 Jahre alten Eiche im Juditter Walde bei deren Beseitigung gefunden wurde. Die Gesellschaft spricht dem Geber ihren Dank aus und beschliesst, das Geschenk der geeigneteren Sammlung der hiesigen Alterthums-Gesellschaft „Prussia“ zu überweisen.

Herr O. Tischler setzt seinen in der vorigen Sitzung begonnenen Vortrag: „*Ueber die erraticen Phänomene der Diluvialzeit und ihre Ursachen*“ fort und behandelt heut die Ursachen dieser Phänomene. Um die Erscheinungen der Diluvialzeit erklären zu können, muss man auf die Ursachen zurückgehen, welche die Wärme an der Oberfläche der Erde und die Verschiedenheiten des Klimas bedingen, und dann sehen, was in jener früheren Periode anders gewesen sein kann.

Die oberflächliche Erdwärme stammt beinahe vollständig von der Sonne her und es ist nicht anzunehmen, dass die Sonne einmal kälter gewesen ist.

Die Erdbahn ändert sich aber wegen der planetarischen Störungen, indem

1) die Zeit der Sonnennähe sich ändert. Dies verbunden mit einer Bewegung der Erdaxe, der Präcession der Nachtgleichen, bewirkt es, dass, während jetzt die nördl. Halbkugel einen 7 Tage längeren Sommer hat, nach 10,500 Jahren dies auf der südl. der Fall sein wird. Die hierauf von Adhémar begründete Theorie der Diluvialzeit, welche unter

ändern folgert, dass die nördl. Halbkugel sich wieder einer neuen Eisperiode nähert, ist vollständig unhaltbar.

2) Ferner verändert sich in viel grösseren Perioden die Excentricität der Erdbahn. Den Einfluss davon exact zu berechnen, ist noch nicht recht möglich. Der Einfluss dieser Störung wird aber durch den der vorhergehenden ausgeglichen, da 10,500 Jahre in Bezug auf die geologische Dauer der Diluvialperiode nur eine sehr kurze Zeit ist.

3) Endlich ist die Schiefe der Erdaxe gegen die Erdbahn veränderlich. Aber alle diese kosmischen Einflüsse stören sich gegenseitig, und ohne daher ihren Einfluss ganz leugnen zu wollen, können wir sie doch zur Erklärung der Diluvialzeit nicht brauchen.

Ferner kann uns die Betrachtung der inneren Erdwärme nichts helfen, da dieselbe an der Oberfläche beinahe gar keinen Einfluss mehr hat.

Die Poissonsche, von Heer aufgefrischte Ansicht von verschiedenen Temperaturen des Weltraums, den die Erde mit dem Sonnensystem durchläuft, ist vollständig ungenügend.

Es soll daher der Versuch gemacht werden, die Erscheinungen der Diluvialzeit durch Veränderung in der geographischen Begrenzung der Continente und der Bodengestalt zu erklären.

Der Norden Europas war von einem grossen mit dem Eismeer zusammenhängenden Meere bedeckt, das sich vom Ural über Nordrussland, Norddeutschland um Skandinavien herum bis an den englischen Archipel erstreckte.

Dies Meer wurde nothwendiger Weise von einer kalten Strömung durchzogen (Gegenstrom des Golfstroms, den für jene Zeit anzunehmen man keinen Grund hat).

Das Meer wirkte daher abkühlend, besonders im Sommer, auf die ganze Umgebung. Ausserdem werden die Sommer auch feuchter gewesen sein, besonders wo die kalten Polarwinde mit der entgegengesetzten Luftströmung zusammentrafen, so in den Alpen, Skandinavien und Grossbritannien, welches letztere in seinem Klima Aehnlichkeit mit dem jetzigen von Feuerland gehabt haben möchte.

Das Meer transportirte die steinbeladenen Eisblöcke, und die Richtung der Strömung und der Zusammenhang mit dem Eismeer erklärt vollständig die Verbreitung der erraticen Blöcke über Nordeuropa und die mehr arktische Fauna des Meeres.

Was nun Skandinavien und Grossbritannien betrifft, so erklärt sich die grössere Gletscherentwicklung theilweise schon durch die grössere Feuchtigkeit und Kühle der Sommer. Die geologischen Untersuchungen aber zeigen auch, dass diese Länder vor der allgemeinen Depression höher gewesen sind, als sie jetzt sind, und es kann daher hier der Beginn der Vergletscherung schon vor der nordeuropäischen Diluvialbildung begonnen haben.

In den Alpen ist die Sache etwas verwickelter.

Nach Charpentier anzunehmen, dass die Gletscher die ganze Schweiz bis zum Jura erfüllt hätten, geht aus physikalischen Gründen nicht und besonders, weil die Gletscher die See nicht hätten überschreiten können, sondern hier stückweise abgebrochen wären.

Man muss daher annehmen, dass das ganze Vorland von Fort de l'Ecluse bis Linz von einem Binnensee eingenommen war, der sich bis an den Jura und Böhmerwald erstreckte. Die Existenz eines solchen Sees ist höchst wahrscheinlich, wo nicht gewiss. Auf dem See werden dann dieselben Treibeiserscheinungen wie im Nordmeer stattgefunden haben, und sie erklären vollständig die erraticen Erscheinungen in der Ebene und am Jura.

Die Gletscherentwicklung in den Alpen selbst kann man nicht wie Desor durch das ehemalige Untergetauchtsein der Sahara erklären, da die Saharawinde erst in Griechenland und Asien unsere Breiten erreichen, sondern (da der Einfluss des Nordmeeres doch noch



nicht ganz genügen dürfte) durch eine grössere Erhebung des ganzen Landes. — Als dies wieder zu sinken begann und der grosse See sich in mehrere kleine theilte, strandeten die Eisberge am unteren Ende der Seen und liessen hier die grossen Schuttwälle fallen, die wie die skandinavischen Raa fälschlich für Moränen gehalten sind. Einer der bedeutendsten ist der Circus von Jvrea an der Südseite.

Allmählig zogen sich dann die Gletscher in die jetzigen Grenzen zurück.

In Nordamerika sind die Glacialerscheinungen wie in Europa genügend durch die Existenz des von Norden weit eingreifenden Diluvialmeeres erklärt.

Ob in den Alleghanies überhaupt wirkliche Gletscher existirt haben, ist sehr zweifelhaft.

Die erratischen Erscheinungen der südlichen Halbkugel sind nicht in Erstaunen setzend, da die Gletscher noch jetzt so bedeutend sind, und unbedeutende Niveauveränderungen erklären sie vollständig.

Zum Schluss will ich noch darauf hinweisen, dass Hooker am Libanon und Fraas am Sinai Moränen gefunden hat. Diese Erscheinungen brauchen mit der Diluvialzeit in gar keinem Zusammenhange zu stehen. Sie zeugen von einer vollständig anderen Beschaffenheit Afrika's, und hier dürfte die Thatsache, dass die Sahara einst Meer war, zur Erklärung mit beitragen.

O. Tischler.

### Privatsitzung am 1. Mai.

Gymnasiallehrer Dr. Ellendt hielt einen Vortrag „*Ueber die Erforschungen auf dem Austral-Continente (mit Ausschluss des Westens) und den Zustand der dortigen englischen Colonieen*“. Ausgehend von der falschen Annahme mancher neuerer Geographen, die von den 140,000 Q.-M. des Continentes wohl an 130,000 Q.-M. als Wüste betrachtet wissen wollten, während Australien schon jetzt nach kaum 80 jähriger Besiedelung eine jährliche Staatsrevenue von ca. 50 Mill. Thlr. ergiebt und mindestens  $\frac{1}{2}$  Mill. Pferde, 5 Mill. Rinder, 22 bis 25 Mill. Schafe auf seinen Triften ernährt, an Gold aber in 16 Jahren für etwa 1000 Mill. Thlr. ausgeführt hat — sucht der Vortragende zu verfolgen, wie der Continent nach und nach aus dem Dunkel in das Licht geographischer Kunde hervorgetreten und überaus schnell zu bedeutender Cultur gelangt ist. — Nach den ersten holländischen Küstenaufnahmen von 1606—1644 blieb der scheinbar unbewohnbare Continent unbeachtet, bis Cook 1770 ihn fast noch einmal entdeckte und dann England als Ersatz für die verlorenen nordamerikanischen Colonien davon Besitz ergriff. Die erste Flotte mit 800 Sträflingen, 168 Soldaten und 40 Frauen landete im Januar 1788 in Botany-Bai (Neu-Süd-Wales), eine Ansiedlung ward dann weiter nördlich am Port Jackson (Sydney) vorgenommen und unter grenzenlosen Schwierigkeiten — die australische Vegetation ergab nicht die geringste menschliche Nahrung, Alles musste eingeführt werden — nur durch die Energie des ersten Gouverneurs Philipp gehalten. Im Jahre 1792 waren ca. 1700 Acres Land cultivirt, der Viehstand, mit grossen Kosten meist aus dem südlichen Afrika eingeführt, ergab: 23 Rinder, 11 Pferde, 43 Schweine, 105 Schafe! Erst mit dem Eintreffen freier Colonisten nahm die Besiedelung und Erforschung des Landes Aufschwung, das Leben blieb zunächst ohne jede Annehmlichkeit: Rum, ein Monopol der Polizei und der Offiziere, war allgemeines und fast einziges Tausch- und Zahlungsmittel, der Richter Atkins, bestechlich, hatte einen wegen Meineides deportirten Advocaten zum Rathgeber, einen berüchtigten Taschendieb zum Con-

stabler. — Erst 1813 gelang eine Uebersteigung der Gebirge an der Ostküste; man fand jenseits derselben weite Ebenen für Schafzucht geeignet. Einer eingehenden Schilderung dieser Ebenen und des allgemeinen Eindruckes der australischen Vegetation liess dann der Vortragende eine Uebersicht der wichtigsten Entdeckungen folgen, unter denen die des Hauptflusssystemes des Murray mit dem Darling und seinen zahlreichen Nebenflüssen durch Oxley, Sturt, Mitchell 1816—1836 von grösster Bedeutung war: in einer Ausdehnung von 1000—1200 deutschen Meilen sind jetzt diese Flüsse als schiffbar erkannt. Im Süden ward 1837 um Port Philipp eine neue Colonie Victoria gegründet; ein besserer Zustand der Bevölkerung und grössere Sicherheit des Landes knüpfte sich erst an das Aufhören der Sträfingsdeportationen, in Neu-Süd-Wales seit 1843, in Tasmania seit 1852; nur nach Westaustralien werden auch jetzt noch seit 1855 Sträflinge gebracht, auf besondere Bitten der dortigen Colonisten zur Abhülfe des Arbeitermangels. — Die Reisen Leichhardt's 1844 bis 1845, von der Ost- nach der Nordküste, und dann die, nach seinem Verschwinden auf der dritten Reise 1848, ausgerüsteten Expeditionen Gregory's 1857, Mc. Intyrrer 1865 bis 1866 fanden darauf ebenso wie die Reisen Gregory's 1855, Dalrympler 1859—1863 im Osten und Nordosten durch Angabe der durch sie erreichten geographischen Resultate (der Osten und Norden wasserreich, im Ganzen gesundes Klima bei sehr kulturfähigen Gegenden) genauere Behandlung. Leichhardt selbst ist nicht aufgefunden, vielleicht ergeben noch in diesem Jahre zwei erst 1867 unternommene Expeditionen über seinen Verbleib sichere Kunde. — Zahlreicher und bedeutender waren die von den südaustralischen Colonien seit 1839 ausgegangenen Forschungsreisen. Die Entdeckungen von Eyre 1839—1849 und seinen Nachfolgern, besonders Stephan Hack 1857, Warburton 1857—1867 in dem grossen Salzseegebiet des Südens, nördlich vom Spencer- und Vincurt-Golf, die jetzt ausser dem grossen Becken des Gairdner-, Torrens-, Eyre-Sees und vieler kleiner auch ein kolossales, freilich wasserarmes Flussdelta des Cooper oder Barcoo im Innern ergeben haben, wurden geschildert; dann die ersten vergeblichen Versuche Sturt's 1844 bis 1845 den ganzen Continent zu durchdringen, was erst 1861 und 1862 Stuart, dem unglücklichen Burke, Mc. Kinlay und Landsborough auf 4 verschiedenen Routen gelang, erzählt, auch die neuesten Colonisationsversuche im nördl. Australien 1864 kurz berührt. — So sehr auch alle diese mühevollen Expeditionen die geographische Kunde des Landes gefördert haben, so sind sie doch fast ohne Ausnahme zunächst nur als Pioniermärsche zu bezeichnen, da ihnen genauere wissenschaftliche Bestimmungen fehlen. — Bei der Besiedelung fanden anfangs nur wohlhabendere Einwanderer durch die engl. Colonial-Regierung Unterstützung, sie mussten Viehzüchter und Wollproducenten werden. Zur Hebung des Ackerbau's und der Viehzucht wirkt die seit 1825 bestehende Austral-Agricultur-Compagnie. Welche Resultate sie erzielt hat, ergeben die hier anfangs genannten Zahlen über den Australischen Viehstand, dessen weitere Ausbreitung die einheimische Thierwelt allmählig ganz verdrängen wird, wie das in den besiedelten Districten bereits geschehen, wo auch die Pflanzenwelt eine andere geworden ist.

Statistische Angaben über die Wollausfuhr (z. B. vom Jahre 1860: ca. 58 Mill. Pfund im Werthe von ca. 30 Mill. Thlr.) und den gesammten Handelswerth (1860: 310 Mill. Thlr.), über das besonders seit 1851 rapirende Steigen der Bevölkerung (Victoria 1851: 78,000 E., 1867: 630,000 E., Neu-Süd-Wales: 1851: 190,000 E., 1867: 430,000 E. etc.; im Ganzen jetzt ca. 1½ Mill. E.; männliche zur weiblichen Bevölkerung = 3:1, und nur noch 50,000 Ureinwohner) und über das Ergebniss der Goldgräbereien (durchschnittlicher Werth im

Jahre zwischen 60 und 80 Mill. Thlr.) liessen erkennen, welcher bedeutenden Entwicklung Australien in der Zukunft entgegen geht.

Dr. Ellendt.

Da dieser interessante Vortrag die ganze Zeit in Anspruch genommen, so musste die beabsichtigte Vorlage der Geschenke an die Gesellschafts-Sammlung für die nächste Sitzung vorbehalten bleiben.

### Privatsitzung am 5. Juni.

Dr. Berendt berichtet über die *während der Monate April und Mai 1868 eingelaufenen Geschenke für die „Sammlung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft“ zu Königsberg.*

Bei Herrn Dr. G. Berendt (Steindamm 4):

- 1) Eine Platte silurischen Kalksteins aus dem Rosenauer See. Geschenk des Herrn Dr. Sonntag in Allenstein.
- 2) Ein Stück devonischen Sandsteins vom Plutusberge bei Plauten, Gegend von Mehlsack, Geschenk der Frau Prof. Lignau hierselbst.
- 3) Ein Stück gabbroähnlichen Gesteins, bei den Festungsbauten in Königsberg gefunden. Geschenk des Herrn Prof. Caspary.
- 4) Sogenannte Flundersteine der Pr. Holländer Gegend. Geschenk des Herrn Pfarrer Kähler in Marienfelde.
- 5) Eine zahlreiche Sammlung von Geschieben und Versteinerungen derselben, aus der Gegend von Heiligenbeil. Geschenk des Herrn Thierarzt Neumann daselbst.
- 6) Ein Echinit (Seeigel) aus einer Grandgrube des Haberbergs. Geschenk des Herrn Müller hierselbst.
- 7) Eine Folge von Schichtenproben aus 3 Bohrlöchern. Geschenk des Herrn Gutsbesitzer Kreiss in Grünwehr bei Kobbeldude.
- 8) Zwei Schichtenproben aus dem Pregelthale. Geschenk des Herrn Gutsbesitzer Hensel auf Gr. Barthen.
- 9) Eine Sammlung Kreideversteinerungen aus Diluvialgrand von Craussen. Geschenk des Herrn Pfarrer von Duisburg in Steinbeck
- 10) Zwei Splitter eines 4 Zoll langen Krystalles von Rauchtupas, als Geröll im Diluvialmergel gefunden unweit Kl. Weissensee bei Wehlau. Geschenk des Herrn Reg.-Geometer Stiemer.

Bei Herrn Dr. A. Hensche (Mittel-Tragheim 8):

- 11) Beim Chausseebau gefundene Stücke Dolomit mit Versteinerungen und lose Versteinerungen. Geschenk des Herrn Gutsbesitzer Douglas auf Trömpau.
- 12) Lose Versteinerungen vom Haff bei Schaaksvitt, von demselben.
- 13) Eine Sammlung von Versteinerungen aus dem Passargethal. Geschenk des Herrn Lehrer Krönert in Sporthenen.
- 14) Ein Ammonit aus einer Mergelgrube bei Georgswalde. Geschenk des Herrn Gutsbesitzer Bergau daselbst.

Eine Folge von Bernsteinstücken mit Insekten-Einschlüssen, besonders Ameisen, meist seltene Exemplare und zwar:

- 15) von Herrn Gutsbesitzer Ehlert auf Kl. Lindenau, 2 Stück.
- 16) „ Dr. Sommerfeld hierselbst, 2 Stück.

- 17) Von Herrn Pfarrer von Duisburg in Steinbeck, 4 Stück.
- 18) „ Conservator Künow hieselbst, 4 Stück.
- 19) „ Dr. Schiefferdecker hieselbst, 2 Stück.  
Bei Herrn Dr. Schiefferdecker ging ein:
- 20) Ein grosses Stück verkieseltes Holz, gefunden bei Insterburg und eingesendet vom Kreisphysikus Dr. Pincus-Insterburg.

---

Dr. A. Hensche berichtet über *den Fortgang der Bearbeitung der in Bernstein eingeschlossenen Insekten* und ist im Stande, das Erscheinen der Bernstein-Ameisen von Prof. Dr. Mayr in Wien als Separat-Ausgabe für die nächsten Wochen in Aussicht zu stellen.

---

Gutsbesitzer Minden hielt einen *Vortrag über Portraits und Abbildungen Kant's*. Für den Portraitsammler ist es von Interesse, die Abbildungen ein und derselben Persönlichkeit in den verschiedenen Lebensstadien vergleichend zu verfolgen. Es liegt nahe, dass der Ruhm des Einzelnen für die Vervielfältigung seiner Gesichtszüge meistens massgebend war, und darf es nicht befremden, wenn z. B. die Bildnisse Luther's zahllos sind und die Sammlung — welche der Schlosshauptmann v. Arnswald auf der Wartburg angelegt hat — nach Hunderten zählt und heute keinesweges als abgeschlossen betrachtet werden kann.

Indessen ist der Ruhm nicht der einzige Hebel zur Portraitirung gewesen; Eitelkeit und äussere glänzende Verhältnisse haben nicht weniger oft Künstler heranzulocken vermocht, und begegnen wir daher selbst unbedeutenderen Persönlichkeiten, welche ihr gelungenes Bild einer Meisterhand zu verdanken haben.

Heute gestalten sich die Dinge vollständig anders, indem die Photographie ein Gemeingut geworden und — hier möchte die einzige Schattenseite dieser grossen Erfindung liegen — die Kunst des Malers und Kupferstechers zurückgestellt hat. Wer möchte es läugnen, dass Pinsel und Grabstichel — von Meisterhand geführt — das geistige Element eines menschlichen Antlitzes ansprechender wiedergeben können, als ein auf wenige Secunden reducirter Mechanismus?

Was nun die Portraits von Kant anbetrifft: so ist deren Zahl zwar nicht unbedeutend; indessen bleibt hiebei zu bedauern, dass keine Künstler ersten Ranges deren Urheber waren. Wir begegnen hier weder einem Tischbein, Graff, noch anderen der gesuchten Maler jener Zeit, welche dazu bestimmt schienen, die Koryphäen unserer klassischen Literatur-Epoche — deren Zeitgenosse auch Kant war — in gelungenen Abbildungen der Nachwelt zu überliefern. Dass diese Meister unserm Weltweisen nicht nahe traten, hatte — theils in der damals schwer zu erreichenden Lage Königsbergs, theils in dem bescheidenen und zurückgezogenen Wirken des grossen Mannes — seinen Grund, der nie die Provinz verlassen und daher auch jenen Stätten der Kunst fern blieb.

Die Popularität, deren sich Kant in Königsberg zu erfreuen hatte, wurde nicht sowohl durch seine philosophischen Schriften, als durch die Vorlesungen „über physische Geographie“ hervorgerufen. Erst in den achtziger Jahren (nachdem 1781 „die Kritik der reinen Vernunft“ erschienen war), wuchs von Deutschland aus der Ruf des Philosophen. Demgemäss datiren auch die meisten seiner Bildnisse aus dieser und einer späteren Zeit, in welcher es auswärts wünschenswerth wurde, die Gesichtszüge des grossen Mannes kennen zu lernen.

Bei der Aufführung von Portraits kommt es hauptsächlich darauf an, die Originale von späteren Nachbildungen zu unterscheiden; ersterer sind — im Verhältniss zur Anzahl Kantischer Portraits überhaupt — nur wenige vorhanden und diese wenigen beschränken sich vorzugsweise auf die späteste Zeit, auf Kant's letzte Lebensjahre. Selbstverständlich nehmen die nach seinem Tode erschienenen — lediglich als Nachbildungen der vorhandenen — eine geringere Beachtung in Anspruch.

Was nun die Kantischen Original-Portraits betrifft — es ist hier zunächst von Gemälden die Rede — so wären fünf zu unterscheiden, welche ebenmässig fünf Hauptgruppen von Nachbildungen durch Kupfer- und Stahlstich veranlassten und sich chronologisch folgendermassen ordnen:

I.) Kant's Portrait von Becker <sup>a)</sup>, in Oel gemalt, (H. 23 Z. — Br. 17 Z.); gegenwärtig im Besitz des Herrn Settnick in Königsberg. Dieses Bild war Eigenthum Kant's und Herr Meier (welcher das Kant'sche Haus in der Prinzessinstrasse nach dessen Tode kaufte) erstand selbiges auf der Auction. Das Bild ist in sofern von besonderem Interesse, da es als das früheste bezeichnet werden muss, und — neben der Tracht Kant's, wie sie Jachmann <sup>b)</sup> genau beschreibt — die Gesichtszüge des jungen Magister zur Anschauung bringt. Selbige zeigen durchaus edle Formen, welche die späteren Portraits, die — neben den Furchen des Alters — eine gewisse Sinnlichkeit und Abnutzung durch tiefes Denken zu erkennen geben, kaum ahnen lassen. Die ideale Haltung, die Energie und Jugendfrische des Becker'schen Bildes erinnern lebhaft an jenes früheste Portrait Göthe's, welches schon äusserlich die spätere Bedeutung des Dichterfürsten erkennen lässt. Auch was Herder mittheilt, welcher in den Jahren 1762—1764 in Königsberg studirte und die Vorlesungen Kant's über Logik, Metaphysik, Moral, Mathematik und physische Geographie besuchte, giebt den Character des in Rede stehenden Bildes wieder. Derselbe schreibt in seinen Briefen

a) Becker portrairte für Kanter: Hamann, Willamov, Lindner, Bock, Scheffner; auch ein Bildniss Reccard's ist von seiner Hand. (Vgl. über B. Hamann's Schriften Th. III. S. 385). — v. Domhardt's Portrait in „Kunde Preussens“ Th. I. ist gleichfalls nach Becker. — 1762 stach J. M. Bernigeroth nach einem Gemälde von ihm. — 1792 lebte B. noch in Königsberg; das Haus Prinzessin- und Junkerstrassen-Ecke (gegenwärtig Samenhandlung von Strauss) war sein Eigenthum. Seine Schüler waren Lehwald und Danehl. — Vgl. über B. noch v. Hippel's sämmtl. Werke, Bd. XIII. S. 116, wo v. H. 1769 (wahrscheinlich an Kanter, welcher Gemälde der königsberger Gelehrten für das Local seiner Buchhandlung wünschte) auf B. hinweist und ihn zur Anfertigung derselben empfiehlt.

b) — — „Abgesehen von dem wirklichen Kunstsinn war Kant überhaupt ein geschmackvoller Mann. Er bewies dieses durch sein ganzes Betragen, besonders durch seine Kleidung und überhaupt durch Alles, was auf seine Person Bezug hatte. Seinen Grundsatz: man muss lieber ein Narr in der Mode, als ausser der Mode seyn, befolgte er mit einer geschmackvollen Rücksicht auf seinen Stand, auf sein Alter und auf die Umstände, unter welchen er sich jedesmal befand. Ich muss Ihnen doch meinen Kant en Galla vom Haupt bis zu den Fusssohlen schildern. Er trug einen kleinen dreieckigen Hut, eine kleine blondhaarige, weissgeputerte Perücke mit einem Haarbeutel, eine schwarze Halsbinde und ein Oberhemde mit einer Halskrause und mit Manschetten, ein mit Seide gefüttertes Kleid von feinem, gewöhnlich schwarz-, braun- und gelbmelirtem Tucho, wovon auch die Weste und die Beinkleider verfertigt waren, grauseidene Strümpfe, Schuhe mit silbernen Schnallen, und einen Degen, als dieser in Gesellschaften noch Mode war, nachmals einen gewöhnlichen Rohrstock. Nach der herrschenden Mode waren Rock, Weste und Beinkleider auch mit einem Goldschnur eingefasst und die Knöpfe mit Gold oder mit Seide besponnen. Eine ähnliche Kleidung trug er täglich, selbst in seinem Hörsaale, weil die abgetragene bessere Kleidung zuletzt im Hörsaale benutzt wurde. Kant verrieth daher durch sein ganzes Aeussere auch nicht die mindeste Pedanterie, wovon er überhaupt ein abgesagter Feind war; sondern er bequeme sich immer nach der herrschenden Sitte gebildeter Gesellschaften“. — — (s. Imman. Kant geschildert in Briefen an einen Freund von Reinh. Bernh. Jachmann. — Königsberg bei Friedr. Nicolovius. 1804).

zur Beförderung der Humanität: „Ich habe das Glück genossen, einen Philosophen zu kennen, der mein Lehrer war. Er in seinen blühendsten Jahren hatte die fröhliche Munterkeit eines Jünglings, die, wie ich glaube, ihn auch in sein greisestes Alter begleitet. Seine offene zum Denken gebaute Stirn war ein Sitz unzerstörbarer Heiterkeit und Freude, die gedankenreichste Rede floss von seinen Lippen; Scherz und Witz und Laune standen ihm zu Gebot, und sein lehrender Vortrag war der unterhaltendste Umgang“. — — Auch Schubert in seiner „Biographie Kant's“ berichtet: „dass Staatsrath Nicolovius sich noch als hochbetagter Greis mit wahren Feuer des unaussprechlichen Eindrucks erinnerte, den Kant's strahlendes Auge beim ersten Empfange auf ihn gemacht hatte“. — —

Einige Jahre später malte Becker für den Buchhändler Kanter nochmals ein Portrait Kant's, in gleicher Auffassung und Grösse des vorher geschilderten. Am 28. August 1768 schreibt hierüber Hamann an Herder nach Riga: dass Kanter einen neuen grossen Buchladen habe einrichten lassen, in welchem neben zwölf Büsten alter Classiker das schön gemalte Bildniss Friedrich des Grossen aufgehängt wäre. In der Schreibstube des Ladens würden die gemalten Bildnisse ausgezeichneter deutscher Gelehrter aufgestellt, Moses Mendelssohn, Rammler, Hippel, Willamov, Scheffner wären schon da, jetzt müsste Kant dem Maler sitzen, um derselben Auszeichnung theilhaftig zu werden.

Das Bildniss trägt die Unterschrift:

Immanuel Kant geb. d. 22ten April 1724, wohnte bei Buchhänd<sup>l</sup>. Kanter von 1766 bis 1769, wurde für dessen Laden gemalt im August 1768 vom Portraitmaler Becker, starb 1804 d. 12ten Februar.

Selbiges (von Rosenfelder restaurirt) befindet sich im Besitz des Buchhändler Gräfe, dessen Geschäftslokal es seit einer Reihe von Jahren zur Zierde gereicht.

Das zuerst angeführte Bild Becker's — welches fast ein halbes Jahrhundert hindurch Eigenthum Kant's war — hat zu nachfolgendem Stich Veranlassung gegeben:

- 1) Immanuel Kant. — Schleuen fec. <sup>c</sup>)  
(H. 5 Z. 2 L. — Br. 3 Z. 2 L.)

Medaillonform, auf einem Fuss ruhend.

Kant schreibt hierüber an den Buchhändler Friedr. Nicolai in Berlin unterm 25. October 1773: — — „Ich nehme die Ehre, welche Ew. Hochedelgeboren mir durch die Vorsehung meines Bildnisses vor Dero gelehrtes Journal erzeigen, mit dem ergebensten Danke auf, ob ich gleich, der ich alle Zudringlichkeit zum öffentlichen Rufe, welcher nicht eine natürliche Folge von dem Maasse des Verdienstes ist, vermeide, diese Dero gefällige Wahl, wenn es auf mich angekommen wäre, verbeten haben würde. Das Bildniss ist allem Vermuthen nach von einer Copie meines Portraits, welches Herr Herz nach Berlin nahm, gemacht und daher wenig getroffen, ob zwar sehr wohl gestochen worden“. — —

II.) Nach einem Miniaturgemälde von M. S. Lowe <sup>d</sup>) sind die nachfolgenden beiden Stiche angefertigt:

c) Vor dem XX. Bande der „allgemeinen deutschen Bibliothek“. Berlin und Stettin 1773. — Vgl. den Brief an Nicolai in Hartenstein's Ausgabe von Kant's Werken, Bd. X. S. 493—494 und Rosenkranz-Schubert's Ausgabe, XI. Thl. 1. Abthl. S. 70—71.

d) Lowe war zu Königsberg am 24. Juni 1756 geboren und starb hieselbst am 10. Mai 1831 in einem Alter von 75 Jahren. (Vgl. A. Hagen „der Maler und Kupferstecher Lowe“ in den „neuen Preuss. Provinzial-Blättern“, Bd. III. Heft 5. Königsberg 1853. S. 316—29). — Lowe's Talent zeigte sich schon früh, und bereits als vierzehnjähriger Knabe wurde er zu seiner weiteren Ausbildung nach Berlin geschickt. Chodowiecki

- 2) Immanuel Kant. — M. S. Lowe pinx. — C. Townley sculp. 1789  
nat. d. 22. April 1724.

Primus a rebus occultis, et ab ipsa natura  
involutis, in quibus omnes ante eum Philosophi,  
occupati fuerunt, avocavit Philosophiam, et ad  
vitam communem adduxit; coelestia autem  
procul a cognitione nostra esse, censuit.

Cic. Quaest. acad. L. 1. c. 4.

Dem Herrn Geh. Kr. Rath Hippel zugeeignet  
von

M. S. Lowe.

Im Verlag der Königl. Hoffkupferstich Officin.

Medaillonform. — (Diamet: 3 Z.)

- 3) Immanuel Kant. — Lowe pinxit. — Liebe \*) sc.  
Medaillonform mit Ecken (H 5 Z. 1 L. — Br. 3 Z. 1 L.)

III. Veit Schnorr, der Vater des jetzigen Directors der Gemälde-Gallerie in Dresden kam eigens nach Königsberg, um Kant zu malen. Dieses Original hat zu folgenden sieben Nachbildungen Veranlassung gegeben:

- 4) Immanuel Kant. — V. H. F. Schnorr del. — J. F. Bause †) sculp. 1791.

Zu finden in Leipzig bey Bause.

Medaillonform mit Ecken. — (H. 9 Z. 2 L. — Br. 6 Z. 3 L.)

Dieses Portrait Kant's ist in künstlerischer Beziehung unzweifelhaft als das beste zu bezeichnen.

- 5) Kant.. M<sup>e</sup>. C. L. N. 809.

(H. 4 Z. 6 L. — Br. 9 Z. 3 L.)

- 6) Immanuel Kant. — Holzschnitt.

(H. 3 Z. — Br. 2 Z. 6 L.)

- 7) \*Immanuel Kant †). — Stahlstich (aus der „Borussia“).

(H. 5 Z. — Br. 3 Z. 5 L.)

- 8) \*Kant. — Stahlstich (aus der „Walhalla“ Nr. 36).

Nach dem Leben.

(H. 5 Z. — Br. 4 Z.)

unterwies ihn in der Aetzkunst. Später begab er sich nach Dresden und über Wien nach Venedig. Rom sah er erst auf einer zweiten Reise. Er kehrte auf kurze Zeit nach Berlin zurück und siedelte 1780 nach Petersburg über, wo er Aufträge für den kaiserl. Hof erhielt und Catharina II. portraitierte. Lowe war besonders als Miniatur-Maler von Bedeutung, und als er 1784 über Königsberg zurückkehrte, malte er in dieser Manier das Bild Imman. Kant's. Indessen bedauerte es der Philosoph, ihm einige Sitzungen gewährt zu haben, da das Bild nicht nach seinen Wünschen ausfiel. Dennoch wurde selbiges mehrmals gestochen. (s. Kant's Werke XI. II. S. 205. Auf dem Bilde: L. ad vivum pinxit 1784. In der „Allgemeinen Preuss. Personal-Chronik“. Berlin, 20. Decbr. 1820 nach ihm der Kupferstich von Clar).

e) Vor dem XXXIX. Bande der „neuen Bibliothek der schönen Wissenschaften“.

f) Joh. Friedr. Bause geb. 1738 zu Halle, gest. 1814 zu Weimar, Schüler Wille's, einer der vorzüglichsten deutschen Kupferstecher, dessen Blätter sich durch Festigkeit und Reinheit des Grabstichels auszeichnen. Vorzugsweise sind seine Portraits hochgeschätzt, deren Zahl sich über 200 beläuft und die er in einem besonderen Werke vereinigte.

g) Die mit \* bezeichneten Portraits sind im Besitz des Prof. v. Wittich.

## 9) \*Immanuel Kant.

Geb. am 22ten April 1724.

Gest. am 12ten Februar 1804.

Steindruck von F. W. Wenig. — Quedlinburg u. Leipzig. Verlag von Gottfr. Basse.  
(H. 4 Z. 2 L. — Br. 3 Z. 2 L.)

## 10) \*Im. Kant,

gemalt von Schnorr, — gezeichnet und gestochen von Rosmäler in Dresden 1822.  
(H. 8 Z. 4 L. — Br. 6 Z. 4 L.)

IV. Als Original ist ferner das Oelgemälde von Döbler<sup>h)</sup> in der „Todtenkopf-Loge“ zu bezeichnen, dessen Copie die Kant-Gesellschaft in Königsberg besitzt und von welchem die nachfolgenden beiden Stiche:

11) Nach Stobbe gestochen von Carl Barth<sup>1)</sup>.

Medaillonform. (Diamet. 4 Z. 4 L.)

(Darunter Facsimile Kant's):

Religion ist Erkenntnis aller Pflicht als Göttliche Gebote  
Sie geht also vor dem Glaube an das Dasein Gottes vorher  
und die Moral führt zur Theologie in practischer Absicht ob sie  
zwar in theoretischer Rücksicht problematisch ist und bleibt (1793)

Immanuel Kant (1791).

## 12) Immanuel Kant, — gemalt von Döbler, — gestochen v. J. L. Raab.

Verlag v. Breitkopf &amp; Härtel in Leipzig. — Druck v. F. A. Brockhaus.

(H. 5 Z. 6 L. — Br. 4 Z. 9 L.)

V. C. Vernet<sup>k)</sup> malte mehre Portraits Kant's<sup>1)</sup>, zum Theil auf Pergament, welche den nachfolgenden neun Stichen zum Vorbilde dienten:

h) Döbler, in Berlin geboren, war ein Schüler des Schotten Edmund Francis Cuningham, welchen Friedrich Wilhelm II. 1788 an seinen Hof zog, um mehre Portraits der königl. Familie zu malen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass Cuningham persönlich zu einer Aufnahme Kant's nach Königsberg aufgefordert war, indessen die weite Reise scheute und seinen Schüler entsendete. Das in Rede stehende Bild ist 1791 gemalt, und Döbler schenkte es der „Todtenkopf-Loge“. Selbiges zeigt unverkennbar die damals in England beliebte Manier der Auffassung und des Eckigen in den Gesichtsf lächen. — Döbler's Aufenthalt in Königsberg kann nur von kurzer Dauer gewesen sein, da keiner der Zeitgenossen seiner weiter erwähnt. Er ging nach Berlin zurück und entlebte sich daselbst 1795.

i) Ein wohlgelungenes Portrait, welches der noch lebende königsberger Maler Stobbe (nach Döbler) gezeichnet und der als Kupferstecher bekannte Carl Barth gestochen hat in „Immanuel Kant's sämmtl. Werke“. Herausgegeben von Carl Rosenkranz und Friedr. Wilh. Schubert. Elften Theils, zweite Abth. — Leipzig, Leopold Voss 1842.

Die facsimilirte Unterschrift zeigt in sinniger Weise Kant's Autograph in deutschen und lateinischen Lettern, mit gleichzeitiger Beigabe des Jahres, aus welchem diese Schriftzüge datiren.

k) Vernet — welcher irrthümlich als ein Grossvater des nachmals berühmten Malers Horace Vernet bezeichnet wird — gehörte zu den „reisenden“ Künstlern, welche in damaliger Zeit zuweilen Königsberg besuchten. Sein Weg führte ihn nach Russland, von wo er alsbald ganz mittellos hierher zurückkehrte und — ausser Kant — den Geh.-Rath Grube, Jester, Elsner und Mangelsdorf (dessen Bildniß später von L. Wagner gestochen wurde) malte. — Vernet war ein Schüler der Anna Dorothea Terbusch geb. Lischewska († 1782) und starb in jugendlichem Alter zu Königsherg.

l) Solche sind gegenwärtig noch im Besitz des Geh.-Rath Schubert, der Frau Dr. Motherby, des Gutsbesitzer Minden in Königsberg und des Dr Jachmann in Elbing.

Gleichzeitig sei hier einer sehr gelungenen Copie nach Vernet (in Pastellfarben auf Elfenbein) von dem königsberger Maler Mecklenburg gedacht. Dieses Bild wurde im Todesjahre Kant's und zwar am 28. September 1804, im Namen von 48 Studirenden, dem damaligen Rector der Universität mit dem Wunsche über-



- 13) Immanuel Kant. — Vernet pinx. — J. F. Bolt <sup>m)</sup> sc. Berlin 1794.  
Medaillonform. (Diamet. 3 Z. 4 L.)
- 14) Immanuel Kant. — C. Vernet pinx. — H. Lips <sup>n)</sup> sculp.  
Medaillonform mit Ecken (H. 8 Z. 4 L. — Br. 6 Z.)
- 15) Immanuel Kant. — Bollinger sc.  
Zwickau bei Gebr. Schumann <sup>o)</sup>  
(H. 3 Z. 6 L. — Br. 2 Z. 7 L.)
- 16) Immanuel Kant,  
Professor der Logik in Königsberg i. Pr.,  
geb. d. 22ten April 1724 in Königsberg, gest. daselbst d. 12ten Februar 1804.  
Ein tiefer und freier Denker.  
Königsberg d. 25ten Oct. 1773. I. Kant <sup>p)</sup>.  
Vernet pinx. — Holzschnitt. — Medaillonform (Diamet. 3 Z. 6 L.)
- 17) I. Kant. — F. Lehmann <sup>q)</sup> sc. in Königsberg.  
(H. 5 Z. 6 L. — Br. 3 Z. 6 L.)
- 18) I. Kant. — Gem. v. C. Wernet. — Stahlstich v. Carl Mayer in Nbg. <sup>r)</sup>  
(H. 4 Z. 4 L. — Br. 3 Z. 4 L.)
- 19) \*Immanuel Kant.  
C. Wernet pinx. — L. C. Claassens sculp.  
(H. 4 Z. 2 L. — Br. 3 Z. 2 L.)
- 20) \*I. Kant. — Pauli sculp.  
Medaillonform (Diamet. 2 Z. 6 L.)
- 21) \*Kant. — 1724—1804.  
(H. 2 Z. 4 L. — Br. 2 Z. 2 L.)

VI. Puttrich <sup>s)</sup> zeichnete die Figur Kant's in Silhouettenform, wie er auf einem Spaziergange — entblössten Hauptes — einherschreitet, in der Linken Hut und Stock hal-

reicht, solches dem Matrikelbuch einzuverleiben, wo selbst es auch einen würdigen Platz gefunden hat und heute noch den Beschauer durch glückliche Wiedergabe der Gesichtszüge fesselt.

m) Dieser Stich, in punktirter Manier, befindet sich — nebst einer Abbildung der Stoa Kantiana — in der 1811 bei Friedr. Nicolovius erschienenen Gedächtnissrede auf Kant, welche Herbart am 22. April 1810 zu Königsberg gehalten hat.

n) Joh. Heinr. Lips geb. zu Kloten bei Zürich 1758, gest. zu Zürich 1817, Schüler des Joh. Rud. Schellenberg. — Lips stach noch ausser dem Portrait Kant's (vor Bd. I. des allgem. Repertoriums der Literatur für die Jahre 1785—1790. Jena 1793. 4<sup>o</sup>), welches an Kunstwerth nächst hem Bauschen das bedeutendste ist — die Bildnisse Göthe's 1792 (H. 13 Z. — Br. 11 Z.) und Wieland's 1793 (H. 13 Z. — Br. 11 Z.)

o) Solches ist daselbst gleichzeitig in einer grossen Collection von Portraits berühmter Persönlichkeiten erschienen.

p) Ort und Namensunterschrift sind als Facsimile Kant's beigegeben.

q) F. L. Lehmann, in Darmstadt geb., Schüler des alten Felsing, wirkte 18 Jahre hindurch an der Universität zu Wilna; kam nach Aufhebung derselben 1831 — auf Veranlassung des Professor v. Baer nach Königsberg und wurde hier als akadem. Kupferstecher bei der Universität angestellt. Er stach für v. Baer, Rathke etc. und starb am 13. Juni 1848 (s. Preuss Provinzialbl. alte Folge X. Nr. 325).

r) Dieser Stich befindet sich in „Imman. Kant's Schriften zur Anthropologie und Pädagogik“. — Leipzig 1839. Modes und Baumann.

s) Puttrich stammte aus dem Königreich Sachsen und gehörte zu den reisenden Künstlern. Es ist von ihm weiter nichts bekannt und sein Aufenthalt in Königsberg mag wohl nur kurze Zeit gewährt haben. Der in den dreissiger Jahren zu Rom lebende Bildhauer P. war sein Grossneffe.

tend. Berger in Berlin fertigte danach den folgenden Kupferstich in lavirter Manier, welcher im November 1798 bei Unzer erschienen ist.

22) Kant,  
geb. d. 22ten April 1724, — gest. d. 12ten Febr. 1804.  
(H. 6 Z. 9 L. — Br. 3 Z. 9 L.)

VII. „Die Figur Emanuel Kant's, wie er für seine Tischgenossen den Senf zubereitet, gezeichnet von dem Bildhauer Hagemann, zur Zeit er dessen Büste modellirt, im J. 1801“.

Vorstehende Unterschrift (von Kant's eigener Hand) führt eine Federzeichnung, welche im Besitz des Herrn Knorre in Königsberg, dessen Vater dieselbe von Hagemann zum Geschenk erhalten hatte. Die Zeichnung (H. 3 Z.), welche Kant in gebückter Stellung, den Senf f) für eine Mahlzeit zubereitend, darstellt, wurde von Hagemann, als Kant ihn einmal zu sich zu Tische eingeladen hatte, entworfen und muss füglich als ein Scherz betrachtet werden. Die kleine Skizze ist mit einer gewissen Meisterschaft ausgeführt und giebt in wenigen Strichen das Characteristische der Figur Kant's wieder.

Mit keinem besonderen Glück hat hienach Bills das folgende Bild entworfen und lithographirt, welches Kant stehend und an einem Pulte lesend, darstellt. Die übertrieben gebückte Stellung, welche dem Oberkörper zuertheilt ist, hat etwas Unnatürliches und wird keinesweges durch die Höhe des Pultes gerechtfertigt.

23) Emanuel Kant. — Nach einer Orig.-Skizze gez. u. lith. v. Bills.  
Königsberg bei Voigt & Fernitz.

Geb. d. 22ten April 1723, gest. d. 12ten Febr. 1804.

Freytag (Uebermorgen, d. 22ten) trete ich mein 80stes Jahr an, wozu mich meine gütigen Freunde gütigst aufnehmen wollen. J. K.

(Facsimile aus Kant's Tagebuch).

(H. 9 S. — Br. 7 Z.)

Die nachfolgenden drei Bildnisse Kant's schliessen sich keiner der vorbezeichneten Hauptgruppen an und sind als für sich allein bestehend anzusehen:

24) Immanuel Kant. — Meno Haas s. Berlin 1799 t).

Medaillonform. (Diamet. 2 Z. 6 L.)

25) \*Immanuel Kant,

Professor der Logik und Metaphisik zu Königsberg,

dasselbst geboren d. 22ten April 1724.

in Breslau bei August Schall zu haben.

Mattersberger del. A. G. Thilo sc. Breslau 1799.

Medaillonform. (Diamet. 4 Z. 3 L.)

Dieser in punktirter Manier ausgeführte Stich muss lediglich als ein Phantasiegebilde angesehen werden, da weder Haltung und Gewandung, noch das hochaufstehende Haupthaar\* mit der Wirklichkeit etwas gemein haben.

Ebenso phantastisch gehalten ist das nächstfolgende Bildniss:

26) \*Kant u). — Zeelander sc.  
(H. 4 Z. 6 L. — Br. 2 Z. 6 L.)

f) Welche Bedeutung übrigens der Senf für die Mahlzeiten Kant's hatte, geht aus den folgenden Worten der früher schon angeführten Jachmann'schen Schrift (S. 167) hervor: „Des Senfs bediente sich Kant fast zu jeder Speise“.

t) Titelportr. vor d. „Jahrbücher der preuss. Monarchie“. Jahrg. 1799. 2. Bd. Berlin. 8°.

u) Portrait zu „Vie de Kant“ in der „Gallerie historique etc. livraison 23 à Paris 1808“. Die fast

Noch wäre der plastischen Darstellung Kant's durch eine Thonpaste resp. einen Zinkguss en médaillon von Richard Collin v) in Königsberg (Diamet. 2 Z. 1 L.) zu erwähnen, welche im October 1782 angefertigt wurden und zu denen Kant im Juni desselben Jahres gesessen hat, wie es namentlich auf einigen Abdrücken angeführt ist. Diese Pasten wurden von den Zeitgenossen Kant's für sehr ähnlich gehalten und sind solche nachweisbar von verschiedenen Kupferstechern und neuerdings auch von Rauch benutzt worden.

Was die Verherrlichung des grossen Mannes durch die Bildhauerkunst anbetrifft, so wäre vorerst der Marmorbüste von Friedr. Hagemann (einem Schüler Gottfr. Schadow's, † 1806) zu erwähnen. Dieser Künstler wurde auf Veranlassung mehrerer Freunde Kant's im Jahre 1801 w) nach Königsberg eingeladen und führte den ihm gewordenen Auftrag durch treue Wiedergabe der Gesichtszüge und glückliche Auffassung des Characters in vorzüglicher

---

wörtliche Uebersetzung, welche bereits in der Beilage zu Nr 45 der königsberger Hartung'schen Zeitung vom Jahre 1810. S. 571, unter der Aufschrift „Tolle Notiz über Kant“ abgedruckt ist, lautet folgendermaassen:

„Emanuel Kant, schwedischer Abkunft, geboren in Pommern 1724, Sohn eines Corporals in schwedischen Diensten, gest. zu Königsberg den 12. Februar 1804, alt 80 Jahr, studirte auf dortiger Universität, wurde Repetent und endlich Professor der Philosophie daselbst. Im 24. Jahr debutirte er mit *Pensées sur la véritable*, gedr. 1748. — 1755 edirte er seine *Histoire naturelle de l'Univers*, ferner seine *Théorie du ciel d'après les principes de Newton*, worin Vermuthungen und eine Hypothese vorkommen über die Existenz von Himmelskörpern jenseits der Bahn des Saturns. 1762 erschien von ihm *Traité des premiers elemens de connaissances humaines* (lateinisch) und ein *Essai de la manière dont on pourroit introduire dans la philosophie l'idée des grandeurs negatives* (deutsch); 1764 zog er die allgemeine Aufmerksamkeit auf eine neue Schrift, die den Titel führt: *Unique base à une demonstration de l'existence de Dieu*. Seitdem hat der Autor zurückgenommen, bestritten und vernichtet alles, was er von Paradoxien aufgewandt hatte in dieser base unique. Von 1764 bis 1781 präparirte er die Lehre, welche heut zu Tage soviel raisonneurs beschäftigt. Im Jahre 1781 selbst erschien sie in einer alle Begriffe verwirrenden, die ganze Philosophie revolutionirenden Schrift. Die *Critique de la raison pure* ward von den meisten deutschen Journalen lebhaft angegriffen, die, unter andern Vorwürfen, dem Verfasser auch den noch machten, d'être inintelligible. Allein die Dunkelheit findet immer noch ihre Anhänger; Kant's Principien wurden eine Sektensprache; ein Heer von Schülern proclamirte ihn zum Haupt einer Schule, und Kant ward an die Spitze aller metaphysiciens du nord gestellt und als das tiefste Genie gepriesen. Seine Lehre ist schon überall durchgedrungen. Man predigt sie heutiges Tages öffentlich in den Königsberger Kirchen, sous le nom de Christianisme National. Kant's *Moral*, sagt der englische Doctor Willich, läuft auf den alten Spruch hinaus: „Pense avec les sages, et agi avec le vulgaire“. Folgt man seiner Methode, so muss künftig die Philosophie in einen engeren Zirkel von Eingeweihten zurückgewiesen und diesen aufgegeben werden, de couvrir les armes de la logique d'un voile enigmatique, damit die unteren Klassen vor Ruchlosigkeit bewahrt, andere aber den Gefahren der Indiscretion entrissen werden“. — (Wem zu Gefallen sollte man diesen Sünder auch nur mit einem Jota berichtigen? dass er selbst es nicht werth ist, darüber ist gar keine Frage; und wir andern — kennen ja den unvergleichlichen Mann besser).

v) s. „Darstellung des Lebens und Characters Imm. Kant's“ von Ludw. Ernst Borowski. — Kbg. b. Friedr. Nicolovius. 1804. S. 96.

„ — Ein hiesiger sehr geschickter Künstler Collin, der eines besseren Schicksals werth war, hat ein Brustbild von Kant in Gyps, auch in Steingut geliefert, wo wahrlich die treffendste Aehnlichkeit sichtbar ist. Die hiesige Fayancefabrik fertigt schon seit einigen Jahren ungemein zierliche Vasen, auf deren Mitte Kant's Brustbild erhöht dargestellt wird“. S. 177.

„ — Collin, ohne je Unterricht erhalten zu haben, arbeitete, aus Trieb für die Sache, unvergleichlich und von ihm ist die Paste, worin Kant am besten getroffen ist und nach welcher Abramson die oben schon erwähnte Medaille fertigte. Gegen diesen Collin, der sein sonntäglicher Mitgesellschafter an Motherby's Tische war, bewies Kant ungemeine Werthschätzung und dachte oft daran, wie viel die Kunst durch seinen frühen Tod verloren habe. Um ein Gespräch an Kant's Tische, auch in seinen letzten Lebensjahren recht lebhaft zu machen, bedurfte es weiter nichts, als an diesen Collin etc. zu erinnern. Da raffte denn der schon abgestumpfte Weise noch jede Kraft zusammen, um sein Lob zu sprechen“.

w) Vergl. d. Unterschrift auf der unter Nr. VII. aufgeführten Originalskizze.

Weise aus, obgleich Kant ihn bei der ersten Sitzung warnte: „So alt und hässlich, wie er nun wäre, dürfe er ihn eben nicht machen.“ Diese Büste — deren Untersatz aus grauem Marmor die Inschrift trägt: „Immanuel Kant. Sapienti Amicorum Pietas“ — fand zuerst auf dem Grabe Kant's ihren Platz, in der auf Scheffner's Veranlassung eingerichteten Stoa Kantiana <sup>x)</sup>, an der nördlichen Seite der Domkirche; wurde 1821 im Auditorium maximum der alten Universität aufgestellt und ziert gegenwärtig das Senatszimmer der neuen Universität. Schadow arbeitete später — nach der Hagemann'schen — ebenfalls eine Marmorbüste für die „Walhalla“ bei Regensburg.

Die Büste von Mattersberger in Königsberg und die nach ihr auswärts gefertigten Gypsabgüsse können weder in künstlerischer Beziehung, noch der Aehnlichkeit nach auf Beachtung Anspruch machen.

Der Bildhauer Adolf Bräunlich in Berlin, ein Schüler Rauch's, arbeitete — auf Veranlassung des Königl. Ministeriums der geistlichen Angelegenheiten und des Unterrichts — im Jahre 1841 eine Statuette Kant's <sup>y)</sup> (H. 2' 8"), welche den Weltweisen in sitzender Stellung und antikem Costüm darstellt. Selbige — deren Gesichtszüge der Büste Hagemann's entlehnt sind — wurde am Todestage Kant's, den 12. Februar 1842, ebenfalls im Auditorium maximum der alten und ist jetzt im Senatszimmer der neuen Universität aufgestellt.

Rauch — welcher an dem Piedestal des Friedrichs-Denkmal's zu Berlin, neben den Helden damaliger Zeit auch die hervorragenden Männer der Kunst und Wissenschaft nicht vergessen hat — stellte Kant in einem Gespräch mit Lessing dar und zwar in so charakteristischer und gelungener Weise, dass alsbald der Wunsch rege wurde: durch den Meister selbst eine Statue in vergrössertem Maassstabe für Königsberg arbeiten zu lassen. Jene Kant-Statue am Friedrichs-Denkmal hat zu den verschiedensten Nachbildungen in Gyps und Bronze Veranlassung gegeben, und Rauch fertigte — auf Wunsch des sich bereits in Königsberg gebildeten Comité's — eine Statuette an, nach welcher von dem Meister das jetzt in der Nähe des Kant'schen Wohnhauses stehende Denkmal geschaffen wurde, dessen Enthüllung am 18. October 1864 stattfand. Die Bronze-Statue — welche unsern Weltweisen, der Tradition getreu: mit Perücke, Schoosweste, mit dreieckigem Hut und Stock in der Hand darstellt, etwa auf einem Spaziergange stillstehend und seinem Begleiter etwas auseinandersetzend — hat (ebenso, wie das Postament aus geschliffenem Granit) eine Höhe von 9'; so dass die ganze Höhe des Denkmal's 18' beträgt <sup>z)</sup>.

Auch durch Anfertigung dreier Medaillen war man bemüht, das Andenken des Weltweisen zu feiern, von denen eine bereits bei seinen Lebenszeiten durch Abramson (nach der Paste von Collin) gearbeitet und in Gold geprägt wurde, welche eine Anzahl Studirender im März 1784 ihrem grossen Lehrer überreichten. Der Avers zeigt das Portrait Kant's mit der Unterschrift „Emanuel Kant“; der Revers den schiefen Thurm von Pisa, mit herabhängender Richtschnur und Senkblei. Am Fusse des Thurmes liegt eine bewachende Sphinx mit der Umschrift „perscrutatis fundamentis stabilitur veritas“ und — was besonders charakteristisch — mit dem falschen Geburtsjahr „Nat. MDCCXXIII.“, welches von der Collin'schen

x) S. d. früher schon angeführte Herbart'sche „Gedächtnissfeier auf Kant am 22. April 1810“, wo auch die Worte Scheffner's (S. VII), welche derselbe bei Einweihung der Stoa Kantiana gesprochen — abgedruckt sind.

y) Von Lequine in Bronze gegossen; von Rautenstein, einem Schüler Cou's, ciselirt.

z) Die Statue ist von Gladenbeck gegossen, von Grüneberg ciselirt und der Granitsockel von R. Müller in Berlin gearbeitet.

Paste mit hinüber genommen ist. Die Medaille ist selten und wahrscheinlich nur in wenigen Exemplaren in Handel gekommen<sup>1)</sup>.

Dem Kunstwerth nach als die bedeutendste muss die von Fr. Loos in Berlin geprägte bezeichnet werden. Auf dem Avers befindet sich das Portrait Kant's (nach der Hagemannschen Büste), mit der Umschrift: „Immanuel Kant. Nat. D. XXII. Apr. MDCCXXIV. Obiit D. XII. Febr. MDCCCIV.“; während der Revers einen Genius mit zwei emporgehaltenen Fackeln auf einem Wagen zeigt, der von zwei Eulen durch die Wolken gezogen wird. Die Umschrift lautet: „Lucifugas Domuit Volucres Et Lumina Sparsit“.

Die dritte der Medaillen ist (gleich der ersten) von Abramson; indessen nach Kant's Tode geprägt. Sie bleibt — in Beziehung der Portraitähnlichkeit — hinter den beiden andern zurück, und ist es besonders die bei Kant markirte Kopfform, welche das Aversbild vermissen lässt. Die Umschrift lautet: „Immanuel Kant Nat. MDCCXXIV.“ Der Revers zeigt die Minerva und eine ihr entgegenfliegende Eule, mit der Umschrift: „Altius Volantem Arcuit.“ Darunter steht: „Denat. MDCCCIV.“<sup>2)</sup>.

Auch einer Landschaft (mit Grabmal) zum Andenken Kant's von Jean Koch<sup>3)</sup> sei noch erwähnt. Selbige, Radirung, trägt die Unterschrift:

Für Kant

J. K. f.<sup>4)</sup>

(H. 4 Z. 2 L. — Br. 6 Z.)

Es war zu damaliger Zeit Künstlergebrauch, derartige Bilder auf berühmte Verstorbene zu entwerfen; sogar schon bei Lebenszeiten hervorragenden Persönlichkeiten dergl. zu dediciren. Kant's universelles Wissen sollte durch dieses Blatt unverkennbar zur Anschauung gebracht werden. Eine ital. Gegend mit Cypressen und Pinien geschmückt und durch einen Aquaduct belebt, wird vom Monde und zahllosen Sternen beleuchtet. Nur wenige Wolken — welche dem Licht weichen — sind am Firmament bemerkbar und ein inmitten der Landschaft befindliches Gewässer trägt — durch Reflectiren der Umgebung — zur Erhellung der Nacht bei. Auf der linken Seite des Bildes ist unter Pinien ein tempelartiges Grabmal sichtbar.

Schliesslich wäre noch zweier Apotheosen Kant's von königsberger Künstlern zu erwähnen. Die eine von Lowe<sup>5)</sup> ist wohl nur Entwurf geblieben; die andere, ein Oelgemälde<sup>6)</sup>

1) Das vorliegende war Eigenthum des verstorbenen Medicinalrath Unger und ist jetzt noch im Besitz der Wittve desselben.

2) S. Kant's Biographie von F. W. Schubert im XI. Th. 2. Abthl. S. 207—210 der „sämmtl. Werke Kant's“.

3) Eigenthum des Professor v. Wittich.

4) S. Dr. G. K. Nagler's „Neues allgem. Künstler-Lexikon“ VII. Bd. S. 107:

„Jean Koch, Maler und Radirer von Vallendas bei Ehrenbreitenstein, wurde um 1765 geboren und widmete sich besonders dem landschaftlichen Fache. Er malte Landschaften in Oel und solche hat er auch radirt. — Eine Folge von Grabmälern in landschaftlicher Umgebung; nämlich jene von Kant, Herder, Gleim, Klopstock, Rousseau etc, 6 Bl. in Umriss“.

5) Vergl. A. Hagen „der Maler und Kupferstecher Lowe“ (Neue Preuss. Provinzial-Blätter. Bd. III. H. 5. S. 328).

„— Er entwarf den Plan, der Erinnerung an Kant in einem weitschichtigen allegorischen Bilde ein Denkmal zu stiften, das er der Universität zu verehren gedachte. Er wollte den Philosophen malen, wie er den Gipfel eines sonnigen Berges erklimmend, die Höhe des Wissens erreicht, nachdem er das versperrende Gestrüppe von einander gerissen und freie Bahn gebrochen für Viele, die ihm nachfolgten, unter denen man einen Fichte, Schelling, Hegel erkennen sollte“.

6) Tietz hat dieses Bild unter dem Eindruck des grossen Verlustes gemalt, welcher die Welt durch den Tod Kant's getroffen und hegte dabei die Erwartung, dass die Universität solches ankaufen würde. Ob die von Lowe in Aussicht gestellte Apotheose den Ankauf vereitelte, ist nicht zu ermitteln gewesen. Das Tietz'sche Bild ging somit in Privatbesitz über und ist gegenwärtig Eigenthum des Unterzeichneten.

(H. 28 Z. — Br. 22 Z.), im Todesjahre Kant's ausgeführt, trägt in der Ecke rechts die Inschrift: F. F. Tietz fec. 1804. Folgende Figuren sind auf dem Bilde bemerkbar: die Zeit und die Wahrheit; letztere zeigt auf Kant's Portrait, über welchem ein Engel mit einer Schlange in der Hand schwebt; ein liegender Engel, einen Prüfstein haltend, blickt nach dem Bilde des Weltweisen und stützt sich auf die Werke Kant's, auf denen eine Posaune ruht; im Hintergrunde der Tempel des Ruhms.

Das am Eingange zusammengestellte Verzeichniss Kantischer Portraits macht keinesweges den Anspruch, als ein vollständiges gelten zu wollen und enthält lediglich nur die in des Prof. v. Wittich und meinem Besitz befindlichen. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn die hiedurch gegebene Anregung dahin führen möchte, das fehlende zu ergänzen und diese Aufzeichnung zum Abschluss zu bringen.

Da einzelne der Portraits selten sind und mit der Zeit unfehlbar immer mehr verschwinden werden, würde der Vorstand der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft — welcher schon so manches Nützliche fördern half — sich ein neues Verdienst erwerben, wenn derselbe die bezeichneten Originale photo-lithographisch reproduciren liesse und solche, etwa mit Hinzufügung einer Abbildung des Kant'schen Wohnhauses, der Stoa Kantiana, Facsimile's seiner Handschrift etc. etc. nebst erläuterndem Text, in der Form eines Kant-Albums herausgeben möchte. Es würde eine derartige Zusammenstellung — welche das Bild des grossen Mannes in den verschiedenen Lebensstadien vorführt und andere Erinnerungen an ihn gewissermaassen der Vergessenheit entzieht, nicht nur einem engen Kreise willkommen sein, sondern auch im Auslande, vorzugsweise in England — wo die Kantische Philosophie noch in ungeschwächtem Ansehen steht — ohne Zweifel eine dankbare Aufnahme finden.

Minden.

Prof. Dr. Werther hat die ihm zu Gebote stehenden *Meteorsteine* vom letzten Meteorsteinfall im Januar d. J. analysirt und theilt die Resultate seiner Untersuchung mit. Da dieselben im diesjährigen Bande der Gesellschaftsschriften publicirt werden, so mag hier nur die Angabe Platz finden, dass die Exemplare zu den gemischten Meteoriten gehören. Auch sollen zur Vervollständigung dieser Arbeit noch Untersuchungen angestellt werden an einem Exemplar, das Dr. Sommerfeld kürzlich aus Polen erhalten hat und das heute vorgezeigt wird. Gleichzeitig wird die Bitte ausgesprochen, Stücke dieses Meteors der Gesellschafts-Sammlung als Geschenk zu überweisen.

Prof. Dr. Caspary hat aus Therwisch-Wolka von Herrn Helbig *Tannenzapfen mit eigenthümlicher Bedeckung* zugesendet erhalten und ist aufgefordert worden, sein Urtheil über diese fremdartige Auflagerung abzugeben, im Besondern, ob dieses etwa Insekteneier seien. Die Untersuchung hat nachgewiesen, dass hier ein seltener Pilz *Perichena strobilina* Friess vorliegt, der in Schottland selten und der auch hier in der Provinz wohl noch nicht gefunden ist. Bemerkungen über den Bau dieses Pilzes werden angeschlossen.

Derselbe macht die Mittheilung, dass die von der Gesellschaft beschlossene *photographische Aufnahme der Kadiener Eiche*, 3' vom Boden 27' 5 $\frac{7}{8}$ "', dicht am Boden 39' im Umfang, bereits am 7. Mai von dem Gehilfen des Herrn Prothmann ausgeführt worden, und zwar von der Südostseite. Das vorgelegte Probeblatt zeigt die gelungene Arbeit, so dass die Herren Subscribenten nächstens in Besitz des schönen Bildes der selten grossen Eiche gelangen können, das auch für jeden Naturfreund bei Herrn Prothmann käuflich zu haben sein wird. Daran knüpft Prof. Caspary die Mittheilung, dass er in diesen Tagen bei Gelegen-

heit der Versammlung der Botaniker der Provinz in Bartenstein eine kleinblättrige Linde bei Minten gemessen hat, deren Umfang 30' und einige Linien beträgt und deren Alter auf 500 bis 600 Jahre zu schätzen ist.

---

### General-Versammlung am 5. Juni.

Der Antrag, die Herausgabe eines Kant-Albums von Seiten der Gesellschaft, wurde vielseitig in Erwägung gezogen, jedoch erklärte sich die Majorität dagegen.

Aufgenommen wurden:

#### I. Als Ehrenmitglied:

Herr Apotheker Eduard Hildebrand in Elbing.

#### II. Als ordentliche Mitglieder:

- 1) Herr Buchhändler Rud. Hübner.
- 2) „ Gymnasiallehrer Dr. L. Cholwius.
- 3) „ Dr. E. F. Lorek, Assistent der Sterwarte.
- 4) „ Buchhändler Heilmann.
- 5) „ Oberstaatsanwalt Nessel.
- 6) „ Dr. med. E. Magnus.
- 7) „ Kaufmann S. Graade.
- 8) „ „ A. Witte.
- 9) „ Kaiserl. Russ. Consul Dr. Wyszomierski.
- 10) „ Justizrath Klimowicz.

#### III. Als auswärtige Mitglieder:

- 1) Herr Bürgermeister Haase in Graudenz.
- 2) „ Dr. H. Möhl, Schriftführer des naturhist. Vereins in Cassel.
- 3) „ Rud. Temple, Inspector, Bureau-Chef der General-Agentur der allgemeinen Assekuranz für Ungarn in Pesth.





# Der Moorrauch im Juli und August 1868

gelesen in der Sitzung am 2. October d. J.

Von

**Dr. W. Schiefferdecker.**

---

Das Phänomen des Moorrauch's oder Höhenrauch's ist in unserer Provinz wohl noch niemals in solcher Ausdehnung und Intensität beobachtet worden, als in diesem Sommer. Es erscheint daher wünschenswerth alle darauf bezüglichen Beobachtungen und Thatsachen zu sammeln.

Der Moorrauch stellte sich als ein mitunter sehr dichter Nebel dar, von grauer, in der Entfernung auch bläulicher Farbe, welcher, wo die Aussicht frei war, den Horizont vollständig begrenzte. Vor näher liegenden Wald- und Bergparthien erschien er in Form von geschichteten Wölkchen, welche meist stillzustehen schienen, mitunter aber auch langsam vorüberzogen. Im Zenit war der Himmel meist nebelfrei, an manchen Tagen aber war die Sonne auch Mittags getrübt. In grössern Wäldern, namentlich im Norden und Osten der Provinz erschien der Nebel besonders dicht und häufte sich gewissermassen an. Im Allgemeinen war die Dichtigkeit des Nebels sehr verschieden an verschiedenen Tagen, so konnte man z. B. am 28. und 29. Juli in Oliva keine Spur der Landzunge von Hela sehen, in Balga sah man Nichts von der frischen Nehrung, weil der Nebel dicht auf dem Haff lag. Die Sonne erschien dunkelroth und konnte namentlich in der Nähe des Horizontes mit ungeschütztem Auge beobachtet werden. Die Luft war ganz ungewöhnlich trocken, Abends thaute es gar nicht, die Temperatur meist sehr hoch, die Luft mitunter recht bewegt, ohne dass der Nebel sich verlor, die Richtung des Windes NO, O und SO. Manche Beobachter haben einen brenzlichen Geruch wahrgenommen und soll dieser namentlich im Norden und Osten der Provinz sehr deutlich gewesen sein. Dort trat überhaupt die ganze Erscheinung so intensiv auf, dass der scheinbare Nebel von Jedem sofort als Rauch erkannt wurde.

In der folgenden Tabelle sind für Königsberg die mittlere Wärme, die Feuchtigkeit, die Windrichtung und der Niederschlag während der Monate Juli und August zusammengestellt und zugleich an jedem Tage der Höhenrauch angemerkt.

1868 Juli.

1868 August.

	Mittlere Wärme.	Mittlere Feuchtigk.	Windrichtung			Nieder-schlag.		Mittlere Wärme.	Mittlere Feuchtigk.	Windrichtung			Nieder-schlag.		
			Morgens.	Mittags.	Abends.					Morgens.	Mittags.	Abends.			
1.	13.80	74	NO.	N.	O.	0.60		1.	13.82	76	W.	W.	W.	18.48	
2.	15.12	70	O.	O.	O.	0.06		2.	13.72	75	W.	W.	NO.	0.22	
3.	16.05	78	O.	S.	SW.	4.70		3.	15.02	89	W.	N.	NO.	27.42	H. R.
4.	15.17	81	NO.	NW.	NW.	0.10		4.	17.00	76	O.	NO.	NO.	63.16	H. R.
5.	13.52	76	NW.	W.	NW.	54.85		5.	15.67	68	O.	O.	O.	0.18	H. R.
6.	13.00	72	SW.	SW.	SW.	0.10		6.	16.72	74	NO.	O.	O.	0.26	H. R.
7.	13.57	75	SW.	W.	W.	0.09		7.	16.57	68	O.	O.	O.	0.18	H. R.
8.	14.35	80	W.	W.	W.	30.60		8.	17.25	73	O.	SW.	SW.		H. R.
9.	15.27	79	NO.	NW.	N.	23.10		9.	15.02	68	NW.	W.	NW.	4.36	
10.	15.45	73	NO.	N.	NO.	0.13		10.	15.27	71	SW.	SO.	O.	0.16	
11.	15.47	84	N.	N.	N.	1.42		11.	17.75	76	O.	O.	O.	0.08	H. R.
12.	16.20	83	O.	O.	NO.	2.40		12.	20.92	49	SO.	SO.	SO.	0.81	H. R.
13.	16.70	81	O.	O.	NO.	2.85		13.	21.02	53	O.	SO.	SO.	0.10	H. R.
14.	15.32	72	NO.	N.	NO.	6.00		14.	19.57	56	SO.	SO.	SO.	0.03	H. R.
15.	13.97	68	O.	NO.	NO.	0.12		15.	18.97	60	O.	SO.	SO.		H. R.
16.	15.30	68	NO.	NW.	NO.	0.07		16.	19.65	53	SO.	SO.	SO.		H. R.
17.	15.62	67	NW.	N.	N.	0.06		17.	19.32	57	SO.	SO.	SO.		H. R.
18.	17.65	59	W.	SW.	O.			18.	19.75	57	SO.	SO.	SO.		H. R.
19.	19.35	53	O.	NW.	W.			19.	18.90	58	O.	SO.	SO.		H. R.
20.	14.62	81	W.	W.	NW.	7.05		20.	18.65	58	O.	SO.	SO.		H. R.
21.	15.04	78	W.	W.	W.	0.14		21.	17.92	64	SO.	S.	SO.	4.42	H. R.
22.	14.52	70	W.	W.	W.	0.38		22.	18.40	61	SO.	SO.	SO.	0.03	H. R.
23.	18.80	56	O.	SW.	SO.	0.09		23.	16.12	62	SO.	S.	SW.		H. R. Gewitter
24.	14.30	75	W.	W.	NW.	3.50		24.	13.15	69	SW.	SW.	S.	119.30	
25.	12.62	58	N.	NW.	NW.	15.04		25.	12.70	64	SW.	W.	SO.	0.11	
26.	12.85	62	NW.	N.	N.	0.11		26.	12.15	73	SW.	SW.	W.	2.95	
27.	13.70	68	NO.	N.	NO.	0.23		27.	12.52	66	SW.	W.	SO.	0.10	Abends H. R.
28.	14.72	65	NO.	NO.	NO.	H.-R.	H.-R.	28.	11.30	79	SO.	SW.	SW.	6.20	
29.	14.55	80	O.	NO.	O.	H.-R.	H.-R.	29.	10.27	78	SW.	SW.	SW.	7.54	
30.	14.65	79	NO	N.	NW.	H.-R.	H.-R.	30.	11.25	75	SO.	SO.	W.	0.60	
31.	16.40	77	NW.	W.	W.	0.26		31.	11.97	71	W.	NW.	SW.	40.12	

In Königsberg wurden bereits um die Mitte des Juli bei anhaltendem N und NO an mehren Tagen Spuren von Moorrauch beobachtet, da man aber zu jener Zeit von grossen Waldbränden nichts wusste, so legte man auf die Beobachtungen keinen Werth. Ein sehr intensiver Rauch wurde zuerst am 28. Juli früh morgens bemerkt und dauerte ununterbrochen bis zum 30. Abends. Nachdem in den vorhergehenden Tagen fast ausschliesslich W und NW geherrscht hatten, trat am 26. N, am 27. NO auf, welcher am 30. Abends wieder in NW umschlug und diese Richtung bis zum 2. August beibehielt. Mit dem NO trat der Höhenrauch ein und verschwand mit dem Eintritt des NW. — Am 2. August Abends ging der Wind nach NO und sogleich trat der Höhenrauch wieder auf und erhielt sich in ziemlich gleichmässiger Stärke bis zum 8. August, an welchem Tage ein SW den Himmel wieder klar machte. Vom 11. bis zum 23. August herrschte SO nur selten durch O unterbrochen und hatten wir in der ganzen Zeit Höhenrauch in wechselnder Dichtigkeit. Die Hitze erreichte in jener Zeit ihren höchsten Grad (28.7° R.) und die Luft war sehr trocken. Am 23. Aug. Nachmittags trat ein sehr heftiges Gewitter ein, durch welches die Zeit der trockenen Hitze abgeschlossen wurde. Der Wind ging nach Westen und damit verschwand der Höhenrauch für immer, nur einmal am 27. Abends erschien mit SO vorübergehend ein rauchartiger Nebel.

Was den Höhenrauch an andern Orten betrifft, so habe ich darüber folgendes in Erfahrung gebracht. In Memel trat derselbe ebenso wie in Königsberg auf; er erschien am 28. Juli und setzte sich durch den August fort.

In Heydekrug beobachtete Herr Dr. Berendt den plötzlichen Eintritt des Höhenrauchs am 28. Juli. Derselbe soll sehr dicht gewesen sein und namentlich hielt er sich in dichtbelaubten Bäumen, wo man auch den Rauchgeruch deutlich wahrnahm.

Dasselbe ist mir aus der Gegend von Lötzen und aus Balga berichtet worden, so wie aus dem Badeorte Rauschen durch Herrn Dr. Sohncke.

In Oliva habe ich selbst den Moorrauch beobachtet. Die Luft war dort in den letzten Tagen des Juli sehr hell, noch am 27. Juli hatte man von der Königshöhe auf dem Johannisberge eine prachtvolle Rundschau bei NW. Die Landzunge von Hela und die frische Nehrung traten klar gegen das dunkelblaue Meer hervor. Am 28. Juli früh wehte NO und die ganze Landschaft wie die See war in einen bleigrauen Nebel gehüllt, welcher auch den folgenden Tag anhielt. Die Sonne war selbst Mittags nicht klar und erschien bei ihrem Niedergehen als eine prachtvolle rothe Kugel über dem Carlsberg. Trotz der Nähe der See war die Luft selbst spät Abends vollständig trocken und keine Spur von Thau zu bemerken. Am 30. Juli fand ich in Mewe dasselbe Schauspiel, am 31. setzte mit einem Gewitter der Wind um und der Himmel wurde klar. Auch hier war die Erscheinung am 28. Juli früh zuerst beobachtet worden, so dass der Moorrauch von Heydekrug bis zur Weichsel an demselben Morgen auftrat.

Von anderen Orten der Provinz ist mir keine Beobachtung bekannt geworden, doch ist es wahrscheinlich, dass der Höhenrauch durch ganz Ost- und Westpreussen verbreitet gewesen ist. Ausserhalb der Provinz ist der Rauch noch an folgenden Orten Gegenstand von Berichten geworden.

Colberg, den 29. Juli. „Der NO, welcher die letzten Tage fast ununterbrochen wehte und wie sonst nur helle und klare Luft brachte, wälzt uns plötzlich seit gestern Mittag einen trockenen und rauchähnlichen, etwas brenzlich riechenden Nebel heran, sehr verschieden von dem uns sonst bekannten Seenebel mit seinem frischen Meergeruche. Gegen Abend ist er immer dichter geworden, so dass Gegenstände in einer Entfernung von einigen Tausend Schritten nicht deutlich mehr erkannt wurden und über eine Viertelmeile hinaus fast völlig verschwanden. Auch heute noch ist Alles in einen Schleier gehüllt und bei längerem Gehen im Freien empfindet man eine gelinde Beklemmung des Athems. Es ist diese für Hinterpommern höchst seltene Erscheinung Nichts weiter als der in Mittel-Deutschland von Westphalen bis Sachsen hin unter dem Namen Höhenrauch bekannte Nebel, welcher für jene Gegenden seinen Ursprung auf den absichtlich angezündeten Torfmooren Oldenburgs und Ostfrieslands nimmt.“ — Ostseezeitung vom 31. Juli. —

Derselbe Correspondent schreibt vom 6. August: „Der Höhenrauch ist wieder erschienen und zwar weit stärker als am 28. und 29. Juli. Der NO brachte ihn uns gestern Morgen über die See. Seitdem wälzen sich ununterbrochen die dichtesten Rauchwolken vorüber, die ganze Atmosphäre ist von ihnen gefüllt und die Sonne zeigt nur einen matröthlichen Schein.“ — Ostseezeitung 9. August. — Bergen (auf Rügen) 29. Juli. „Seit gestern Abend 6 Uhr ist die Insel Rügen von einem starken Nebel überzogen, welcher alle Gegenstände bläulich, in der Ferne wie in starkem silberglänzendem blendendem Flor erscheinen lässt. Der Nebel stieg mit SO gleich einer schäumenden Welle auf. Auch bemerkte ich heute Morgen keinen Thau, die Luft ist glühend.“ Ostseezeitung 31. Juli. —

Von Stettin, welches zwischen Colberg und Rügen liegt, ist in der Ostseezeitung merkwürdigerweise kein Moorrauch berichtet, doch kann man wohl annehmen, dass derselbe dort ebenfalls vorgekommen sein muss.

Aus anderen Städten Deutschlands liegt ebenfalls kein Bericht vor, namentlich enthalten die Berliner Zeitungen keine speciellen Angaben über diese Stadt, nur die Augsburger Allgem. Zeitung Nr. 225 lässt sich aus Berlin schreiben: „Eine arge Plage, wie man sie sonst nur in Nordwestdeutschland kannte, drückt jetzt auch den nordöstlichen Theil von Deutschland, nämlich ein starker mit brandigem Geruch verbundener Höhenrauch, welcher stellenweise so arg ist, dass er die Macht der Sonne bricht, Sonne und Mond mit einem trüben Schleier umzieht und selbst den Regen unterdrücken soll. Dies Phänomen ist zweifellos eine Folge der gewaltigen Moorbrände in Russland.“

Herr Candidat Tischler hat mir mitgetheilt, dass er am 20. Juli eine Stunde vor Sonnenuntergang im Harz beobachtet habe, wie die Sonne bei anscheinend klarem Himmel in einem weissen Dunste verschwand. Auch vom 24. bis 26. Juli war dort die Luft sehr trübe. Derselbe beobachtete in Thüringen, dass nach vorhergegangenen klaren Tagen sich am 5. August die Luft auffallend trübte, so dass am 6. die nächsten Berge dunstig erschienen, am 7. war die Luft schon wieder etwas klarer und in der Nacht zum 8. reinigte ein sanfter Regen die Atmosphäre gänzlich. —

Herr Professor Möller theilte mir mit, dass er auf einer Reise zu Anfang August in Böhmen und Schlesien Moorrauch beobachtet habe, und Herr Professor von Wittich hat dieselbe Erscheinung Mitte August in der Schweiz (Schwyz) wahrgenommen.

Herr Professor Caspary hat auf einer Reise durch Schweden und Lappland im Juli, August und September vielfach sehr starken Rauch beobachtet, so dass z. B. in Lulea die Sonne mehre Tage verdunkelt war.

Was die russischen Städte anbetrifft, so wissen wir aus den Zeitungen von Riga, Petersburg, Oranienbaum, Cronstadt und Moskau, dass daselbst durch viele Wochen dichte Rauchwolken lagerten, welche man eigentlich kaum mit dem Namen Moorrauch bezeichnen kann. —

Dass der Höhenrauch, von den seltenen Fällen abgesehen, in welchen derselbe vulkanischen Ausbrüchen seinen Ursprung verdankt, stets die Folge grosser Moor- und Waldbrände ist, wird jetzt kaum mehr bezweifelt. (Siehe die Arbeiten von Dr. Prestel.) Der trockene und ausserordentlich heisse Sommer dieses Jahres hat in verschiedenen Ländern Moor- und Waldbrände ermöglicht, welche zum Theil ungewöhnliche Dimensionen angenommen haben. Dieselben sind nicht bloss auf Europa beschränkt gewesen, sondern auch in Nordamerika beobachtet worden. So berichtet die Augsburger Allgem. Zeitung vom 19. August: „Aus Toronto in Canada wird telegraphisch gemeldet, dass die Waldungen an der nördlichen Küste des oberen See's in vollen Flammen standen. Ungeheure Quantitäten von Fichtenbauholz im Werthe von mehreren Millionen Dollars sind bereits vernichtet worden. Der Dampf des Feuers ist so dicht, dass er sogar in einem Umkreis von 4 bis 700 englischen Meilen seit mehreren Tagen die Sonne verdunkelt. Die grosse Hitze des Brandes erschwert die Dampfschiffahrt auf dem See.“ —

Was zuvörderst unsere Provinz anbetrifft, so wurde bereits unter dem 30. Juni aus Insterburg berichtet, dass in der Oberförsterei Jura durch Schmuggler mehrere Waldbrände veranlasst seien, welche rasch gelöscht wurden.

Gegen Ende des Juli gerieth das Birbindscher Moor in der Gegend von Memel in Brand und trotz grosser Anstrengungen zum Löschen des Feuers berichtet die Hartg. Ztg. vom 23. August, dass dasselbe noch fortduere und bereits 100 Morgen ausgebrannt seien.

Am 30. Juli wird aus Gumbinnen geschrieben, dass in der Nassawer Forst ein grosser Waldbrand stattgefunden. —

Ausser den angeführten Waldbränden sind in der Provinz noch vielfach kleinere vorgekommen und an vielen Orten, namentlich in Lithauen, haben die Besitzer den trockenen Sommer benutzt, um ihre Moore auszubrennen. Alle diese Brände sind aber zu wenig umfangreich gewesen, um als Ursachen des weitverbreiteten Moorrauches angesehen werden zu können. —

Wenden wir uns nun zuvörderst nach Westen, so treten uns vielfache Berichte über Moor- und Waldbrände entgegen.

Die Cösliner Zeitung schreibt unter dem 31. Juli: „Seit 8 Tagen brennt es auf dem Kleister Moor. Anfänglich hielt man das Feuer für unbedeutend, da die bäuerlichen Wirthe, deren Moor zuerst ergriffen war, das Haidekraut auf demselben alle Jahr abzubrennen pflegen, jetzt steht aber eine Fläche von 4—500 Morgen im Brande. Neulich bei Nordostwind war der ganze Horizont mit Rauch gefüllt, bei Ostwind wälzte sich vorgestern die Rauchwolke über Colberg und wurde dort den russischen Moorbränden zugeschrieben.“ — Ostseezeitung vom 2. August.

Später berichtet die Nationalzeitung vom 12. August aus Stettin: „Der Brand im Kleister Moor bei Cöslin dauert immer fort.“ —

Schon früher hatte die Vossische Zeitung vom 19. Juli eine Nachricht aus Altona vom 14. d. M. gebracht: „Die Loher Haide bei Rendsburg, wo die Artillerieschiessübungen stattfinden, ist gestern Nachmittag an drei verschiedenen Stellen in Brand gerathen. Das Feuer soll sich in der verflossenen Nacht über eine Strecke von einer halben deutschen Meile verbreitet haben.“ —

Von Leer wird vom 27. Juli berichtet: „Auf dem Moor bei Neermoor hinter der Veenhofer Colonie ist ein Moorbrand entstanden, der sich gestern immer weiter verbreitete.“ Nationalzeitung vom 1. August.

Aus Lotsche berichtet die Nationalzeitung vom 8. August: „Am 27. Juli entstand in der Luthöner Forst im Kreise Gardelegen ein Waldbrand, der durch den heftigen Ostwind bald einen grossen Umfang einnahm. Binnen zwei Stunden waren nahe 200 Morgen Waldfläche verwüstet.“ —

Aus Dinslaken den 10. August wird gemeldet: „Seit 14 Tagen qualmt und brennt der Moorboden des hiesigen grossen Kuhbruches in einer Ausdehnung von 100 Morgen.“ — Nationalzeitung vom 14. August.

Von Berlin meldet die Augsb. Allg. Zeitung vom 10. August: „In den letzten Tagen war die Mark und die Provinz Sachsen vielfach von Waldbränden heimgesucht.“

Aus Anclam wird vom 15. August geschrieben: „Auf dem städtischen Torfmoor bei Rosenhagen ist am Sonntag (9.) ein Moorbrand entstanden, welcher noch immer nicht gelöscht ist. Mehr als 300 Morgen sollen jetzt vom Feuer ergriffen sein.“ — Erst am 22. August wird das Erlöschen des Feuers gemeldet. — Ostseezeitung vom 17. und 24. August. —

Aus Stettin wird vom 20. August berichtet: „Bei Chorin zwischen Angermünde und Neustadt hat ein Waldbrand mehre hundert Morgen fiskalischer Forst zerstört.“ — Ostseezeitung vom 21. August. —

Hannover den 19. August: „Wald- und Moorbrände sind an der Tagesordnung. In Luesswalde links von der Bahn zwischen Celle und Lüneburg sind gestern 2000 Morgen Wald abgebrannt. Desgleichen brennt ein Moor zwischen Misburg, Warmbüchen, Horst und Lahe.“ Nationalzeitung vom 22. August. —

Aus Jütland berichtet die Nationalzeitung vom 13. August: „Aus Fredrikshaven wird gemeldet, dass schon seit einigen Tagen im Kirchspiel Mosbjerg ein Moorbrand herrscht, welcher im Zunehmen begriffen ist. Die Brände in Twersied und Sörig dauern ebenfalls fort.“

Aus südlichen Gegenden ist mir nur eine hierher gehörige Nachricht bekannt geworden; die Augsburger Allgem. Zeitung vom 21. August bringt folgende Nachricht aus Wien: „Aus Neubitztritz wird gemeldet, dass der Landsteiner und Litschauer Wald brennen.“ —

Die umfangreichsten Moor- und Waldbrände haben im Norden Europas stattgefunden. Nach einer Mittheilung des Herrn Professor Caspary brannten schon nach der Mitte des Juli bei Malmö die Wälder und gab es durch ganz Schweden bis Lappland hinauf im Juli, August und September ungeheure Waldbrände.

Die Zeitungen haben nur wenige Nachrichten aus Schweden gebracht. Die Augsb. Allg. Zeitung Nr. 226 berichtet, dass die Waldbrände in Schweden nicht mehr zu den Seltenheiten gehören. Aftonbladet erzählt, dass nicht weniger als 8 Berichte aus verschiedenen Gegenden des Landes auf einmal vorlägen. — Aus Stockholm wird vom 15. August geschrieben: „In Norrland gewinnen die Waldbrände an vielen Orten noch fortwährend an Ausdehnung und alle Bestrebungen, dieselben zu löschen, haben sich bisher als fruchtlos erwiesen. — Nicht nur Wälder sondern auch Felder und Wiesen werden von den Flammen ergriffen und an manchen Stellen schweben Wohnungen und Scheunen in grosser Gefahr. — Grosse Strecken des Norrlandes werden durch diese Waldbrände in Wüsten verwandelt.“ —

Alle bisher erwähnten Wald- und Moorbrände ausser den schwedischen sind indess unbedeutend im Verhältniss zu den russischen, zu deren Betrachtung wir uns jetzt wenden wollen. Diese Brände scheinen in der ersten Hälfte des Juli begonnen zu haben. Die erste Nachricht darüber hat mir Herr Dr. Berendt mitgetheilt: Am 17. Juli hatte eine Abschätzungskommission für die von Heydekrug nach der russischen Gränze führende Chaussee bei dem russischen Grenzstädtchen Neustadt deutlich den Feuerschein beobachtet von einem circa 5 Meilen hinter Gordom und Neustadt seit sieben Tagen brennenden Torfmoor. Später fanden sich folgende Angaben in den Zeitungen:

Petersburg, 19. Juli. (Ostsee-Ztg. 26. Juli.) „Unsere Hauptstadt bietet jetzt einen eigenthümlichen Anblick; seit einigen Tagen lagert, namentlich Morgens und Abends, ein dichter Nebel über der Stadt; der Geruch und das Brennen in den Augen belehren aber jeden sofort, dass es wahre Rauchwolken sind, und in der That ist Petersburg von mehreren Seiten von einer Art Rauchmeer umgeben. Ein unterirdischer Torf- und Moorbrand wüthet ganz in der Nähe auf einer grossen Ausdehnung; man sagt, dass in der Richtung nach Moskau die Verheerungen sehr bedeutend, ja sogar Verspätungen der Eisenbahnzüge eingetreten seien und es sollen vorgestern einige Hundert Soldaten abgesandt worden sein, um den Brand durch Abgrabungen zu begränzen, da von Löschen nicht die Rede sein kann. — Auf der nach dem Auslande führenden Eisenbahn hatte ich, schreibt der Correspondent der National-Zeitung, gestern Gelegenheit das Vorhandensein ähnlicher Brände mit eigenen Augen zu konstatiren; auf der Strecke von hier nach Zarskoje-Selo und Gatschina, namentlich zwischen den beiden letztern Orten, entqualmten dichte Rauchwolken den mit Gesträuch bewachsenen Feldern und dringen in die Waggons zur grossen Belästigung der ohnehin durch die Hitze leidenden Reisenden. Auf dieser Strecke waren keinerlei Arbeiten bemerkbar um dem verheerenden Elemente Einhalt zu thun. Ueber der Stadt selbst hängt fortwährend eine dichte Rauchwolke und selbst in den Wohnungen fühlt man das Vorhandensein derselben.“

Riga, 22. Juli. (National-Ztg. 1. August.) „Die Rigaer Ztg. meldet, dass eine Anzahl Wälder in Livland und Esthland in Flammen ständen, so namentlich in der Fellin'schen

Gegend, auf dem Gute Schloss Rodenpois u. s. w. In der Nähe Rigas brannten an verschiedenen Orten die Wälder und der Horizont ist seit Tagen von schweren Rauchwolken eingefasst. Am 19. Juli Abends sah man sogar den Widerschein ausgedehnter Flammen am Himmel über dem rechten Dünaufer oberhalb der Stadt Riga.“

Petersburg, 23. Juli. (Ostsee-Ztg. 29. Juli.) „Die grosse Dürre hat überall ausge dehnte Waldbrände zur Folge, allnächtlich sieht man in den Ostseeprovinzen nach verschie denen Richtungen gerötheten Himmel, bei Petersburg brannte in westlicher und südlicher Richtung auf stundenweit das Moor. Die Petersburger Ztg. schreibt von Torfmoorbränden bei Zerskoje-Selo: „Das unterirdische Feuer nimmt bereits einen Flächenraum von 5 Q.-Werst ein, ähnlich war es vor 10 Jahren, und es droht Gefahr für die Wälder, wenn nicht ein starker Regen dem Brande Einhalt thut. Dicke Rauchwolken hüllen meilenweit die Fläche ein.“

Petersburg, 23. Juli. (Augsb. Allg. Ztg. 1868. 213.) „Das Lager von Zraskoje-Selo soll in Folge des um sich greifenden Moor- und Waldbrandes in kurzer Zeit aufgehoben werden. Der Rauch hat in Folge dieses an den verschiedensten Stellen ausgebrochenen Feuers eine solche Dichtigkeit angenommen, dass die Dampfer zwischen den Inseln und St. Petersburg Sonntag (19. d.) bereits vor 10 Uhr ihre Fahrten einstellen mussten und dass Kronstadt an demselben Sonntag den Bewohnern von Oranienbaum durch dichte Rauchwolken gänzlich aus dem Gesichtskreis gerückt war. Desgleichen gingen die Eisenbahnzüge der Peterhof- und Zarskoje-Selobahn in den letzten Tagen beständig an brennenden und qualmenden Strecken vorüber. An einzelnen Stellen hat sich der Torfbrand bereits der Residenz auf einige Werst genähert, so weit des Bahnhofs der Peterhof-Eisenbahn.“

Petersburg, 28. Juli. (Petersb. Ztg.) Augsb. Allg. Ztg. Juli 1868, 220. „Der starke Regen, welcher am Freitag gefallen, hat den Torfbrand in der Gegend von Zarskoje-Selo und Kolpino gelöscht, und die Luft von dem Rauche gereinigt, der während ganzer 14 Tage sie verpestet hatte. Leider ist St. Petersburg nicht ein gleicher Gewinn zu Theil geworden. Am Montag wehte der Wind von dem obern Laufe der Neva her, und brachte einen so dichten Rauch über die Stadt, dass um die Mittagszeit die Palaisbrücke nicht von der Nicolaibrücke aus zu sehen war. Die Sonnenstrahlen drangen kaum durch den Rauch hindurch und verbreiteten ein gelbröthliches Licht. Wahrscheinlich ist es, dass dieser Rauch von dem bei Toksowa brennenden Walde herrührt.“ Und die „Rigaer Ztg.“ enthält über die in der Nähe von Riga vorgekommenen Waldbrände folgende Mittheilung: „Erst nachdem der am 24. d. eingetretene Regen seinen nicht unerheblichen Antheil beim Löschen der in der Nähe Riga's vorgekommenen Wald- und Moorbrände beigetragen hat, ist es möglich etwas Näheres über dieselben mitzutheilen. Bei der anhaltenden und ganz ungewöhnlichen Dürre dieses Sommers ist auch in der Umgegend Riga's fast kein einziger grösserer Waldcomplex ganz vom Feuer verschont geblieben, und bereits seit Ende Mai (alten Stils) machten sich aufsteigende Rauchsäulen, von Waldbränden herrührend, bemerkbar, welche anfänglich in weiter von der Stadt entfernten Wäldern stattfanden, bis endlich am 16. Juli auch die zunächst bei Riga gelegenen Stadtwälder auf der linken Seite der Düna heimgesucht wurden. Die Grösse der von dem Feuer verheerten Waldflächen in den Stadtwaldungen allein hat noch nicht genau festgestellt werden können, da bis zum 24. d. immer neue Strecken ergriffen und mehr oder weniger zerstört wurden. So viel uns bis jetzt bekannt ist, umfasst die in den verschiedenen Stadtförsten abgebrannte Fläche wenigstens 2000 Lofstellen (etwa  $\frac{1}{8}$  Q.-M.), theils junge hoffnungsvolle Bestände, theils holzleere, theils mit Wald bewachsene Moräste. In den letztern, namentlich den Torfmooren, ist das Feuer mehrere Fuss in das Moor eingedrungen, so dass es in dem Torfboden langsam, aber unaufhaltsam immer weiter fort-

brennt. Auf vielen Stellen, wo anfänglich nur die Bodendecke weggebrannt war, ist das Feuer, dort wo der Wald auf Moorboden steht, in den letztern tief eingedrungen, so dass die Bäume, nachdem ein Theil des Moors unter denselben verbrannt ist, umfallen, und dadurch dem Feuer auf der Oberfläche häufig wieder neue Nahrung bieten. Durch die anhaltende Hitze und den gänzlichen Mangel an Regen sind die Moräste, Sümpfe und Waldheuschläge so trocken und dürr geworden, dass das Feuer mit rasender Schnelligkeit sich über dieselbe verbreitete, und noch ehe es den nächsten Anwohnern möglich war die Brandstätte zu erreichen, hatte dasselbe so an Ausdehnung gewonnen, dass mit der vorhandenen Hülfe die weitere Verbreitung nicht mehr zu hindern war.

Die sonst nassen und sumpfigen Waldwiesen, welche stets bei vorkommenden Waldbränden dem Feuer Schranken setzen, sind in diesem Sommer so trocken, dass dasselbe, gleichviel ob sie gemäht oder ungemäht waren, mit heller Flamme darüber wegbrannte, und da auch die vorhandenen nur flachen Gräben sämmtlich trocken sind, so bot das an den Rändern und Böschungen gewachsene Gras dem Feuer hinreichende Nahrung dieselben zu überschreiten, so dass jede menschliche Anstrengung, den Brand auf geringe Flächen zu beschränken, scheiterte. Gleichzeitig wechselte der Wind mehreremal, wodurch oft plötzlich auch die Richtung des Feuers sich änderte, und dadurch die sonst wirksamste Hilfe, durch sogen. Gegenfeuer dem Weiterbrennen Einhalt zu thun, nicht immer nützte. Bis zum 14. d. haben in den Stadtwaldungen allein schon 24 Waldbrände stattgefunden, von denen 14 sofort beim Entstehen gelöscht wurden, und nur 10 eine grössere Ausdehnung erreichten. — Das Löschen eines Waldbrandes bei so trockenem und heissem Wetter ist nicht allein sehr anstrengend und schwierig, sondern oft geradezu unmöglich. Die zum Löschen herbeieilenden Leute kommen gewöhnlich schon erschöpft an den Ort des Feuers, und da die Hitze und der Rauch meist ganz unerträglich sind, jede Stärkung und Erfrischung, ja sogar ein Trunk des schlechtesten Wassers fehlt, die Anordner und Beaufsichtiger der Löschmannschaft mangeln, so ist es bei Berücksichtigung aller dieser Umstände wohl erklärlich, wenn Waldbrände oft eine solche Ausdehnung erreichen, dass menschliche Hilfe dem Feuer nicht mehr Einhalt thun kann. Da wo das Feuer tief in das Moor eingedrungen ist, wird es sehr bedeutende Arbeit erfordern, ehe es gelöscht wird, und wenn wir nicht in nächster Zeit anhaltenden starken Regen bekommen, so können noch Wochen vergehen, ehe alles Feuer darin ausgelöscht sein wird.“

Petersburg, 5. August. „Die Wald- und Moorbrände in der Umgegend von Zarskoje-Selo und Kolpino waren in Folge des Regens temporär unterdrückt, haben aber Mitte der vorigen Woche wieder begonnen. Besonders heftig wüthet der Brand in der Gegend der halben Entfernung zwischen Zarskoje-Selo und Petersburg. Schwere Rauchwolken erheben sich schon ungefähr 20 Faden von der Fahrstrasse und verhüllen die Umgegend weit und breit. In Petersburg selbst hat der Rauch ein wenig abgenommen, doch ist der Brandgeruch trotzdem noch sehr stark.“

Tilsit, 7. Aug. (Ostsee-Ztg. 8. Aug.) „In der Umgegend von St. Georgenburg bei dem Dorfe Deine ist ein sehr umfangreiches der Fürstin Wassiltschikow gehöriges Torfmoor in Brand gerathen. Die vom Feuer ergriffene Fläche wird auf 2 Q.-Meilen geschätzt.“

Petersburg, 9. Aug. (Ostsee-Ztg. 13. Aug.) „Mit der anhaltenden Hitze und der in Folge derselben eingetretenen allgemeinen Dürre hat in letzter Zeit auch die Zahl der Feuersbrünste in und um Petersburg immer mehr zugenommen. Nächst den ungeheuern noch immer nicht unterdrückten Waldbränden ist der Flecken Finsterbrück abgebrannt.“



Petersburg, 12. Aug. (Ostsee-Ztg. 15. Aug.) „Ueber die Wald- und Torfmoorbrände wird mitgetheilt, dass von Petersburg bis Wilna zu beiden Seiten der Warschauer Eisenbahn brennende Wälder und glimmende Torfmoore zu sehen sind. In der Nähe von Petersburg nehmen die Brände nicht nur nicht ab, sondern gewinnen immer noch grössere Dimensionen.“

Petersburg, 13. August. (A. A. Z. 18. Aug.) Auch der Süden Russlands ist von Moor- und Waldbränden heimgesucht und Moskau seit 8 Tagen von dickem Rauch erfüllt.

Moskau, 16. Aug. (Augsb. Allg. Ztg. 23. Aug.) „Von Petersburg bis zur Station Bologowo (42 M. von Petersburg) an der Nicolaibahn brannte der Wald ununterbrochen mit nur geringen Zwischenräumen. Die Station Grjady ist vollständig von Feuer umgeben. Es sind auf denselben Truppen-Detachements angekommen. Bei den Stationen Malaja-Wyschera (22 M. von P.) und Grjadninskaja stehen gleichfalls grosse Waldstrecken in Brand. Auch bei Wyschne-Wolotschock (50 M. von P.) ist in diesen Tagen Feuer ausgebrochen.“ — Noch von andern Seiten wird das Umsichgreifen der Waldbrände gemeldet: Ostachkow, im Gouvernement Twer, ist seit Wochen in eine von den ringsum brennenden Wäldern strömende Rauchwolke eingehüllt. Nach den Berichten von Augenzeugen sollen die Wälder der Kreise Ostaschkow, Staraja Russa, Demjansk, Waldai, Wyschniwolotschak und Cholm in hellen Flammen stehen. Der am 30. Juli gefallene Regen hat zwar die Atmosphäre etwas gereinigt, dagegen hat in der Folge der Waldbrand noch grössere Dimensionen angenommen.

Petersburg, 24. Aug. (A. A. Ztg. 1868. 1. Sept.) „Die Atmosphäre der Hauptstadt ist fortwährend von dem Rauche der um Petersburg herum brennenden Wälder und Torflager in einer Weise inficirt, dass von reiner Luft oder von blauem Himmel seit lange nicht mehr die Rede ist. Die Sonne sehen wir in Folge dieser rauchgeschwängerten Luft nur noch dunkelroth am Himmel. Die Hitze ist anhaltend gross. Der diesjährige Sommer ist in jeder Beziehung ein ausnahmsweiser und besonders vom meteorologischen Standpunkte interessant. Gewitter haben wir selten, aber stark, sie gehen jedoch spurlos vorüber.“

Moskau, 30. Aug. (Ostsee-Ztg. 2. Sept.) „Die Wald- und Torfmoorbrände dauern wie es scheint immer noch mit derselben Heftigkeit fort. Petersburg wird noch immer von dichten Rauchwolken umlagert, die eine glückliche Windrichtung nur auf Momente entfernt. Die „Moskwa“ schreibt, dass Moskau von Zeit zu Zeit von Rauchwolken umhüllt wird, welche die Sonnenstrahlen kaum durchdringen lassen und sie schliesst daraus, dass die Waldbrände noch fort dauern. — Die „Rigaer Ztg.“ berichtet, dass im Kreise Bronnizy mit Unterholz bestandene Waldflächen und Torfmoore brennen. Aus vielen andern Gegenden laufen ähnliche Nachrichten ein.“

Petersburg, 30. Juli. (N.-Z. 7. Aug.) „Bis auf eine Entfernung von 200 Werst von Petersburg gehen die Züge der Nicolaibahn durch eine Rauch- und Feuermasse. Der rechts und links gelegene Raum welcher vom Feuer beherrscht wird, hat eine Breite, welche nicht weniger als 200 Werst messen wird.“

Petersburg, 25. Septbr. (Ostsee-Ztg. 1. Octbr.) 600 Werst von Petersburg sieht man an der Bahn nach Moskau nur verbrannten Wald und dampfende Moore.

Die vorstehenden Zeitungsberichte über die im Sommer 1868 vorgekommenen Wald- und Moorbrände habe ich aus den mir zugänglichen Zeitungen zusammengestellt und sie sind auch reichhaltig genug, um den nöthigen Aufschluss über das in Rede stehende Phänomen zu geben. Dass der diesjährige Moorrauch in der Provinz Preussen und in andern Gegenden des östlichen Europas durch jene Waldbrände verursacht sei, darüber besteht wohl kein Zweifel, aber es ist interessant, die Thatsachen noch etwas genauer zu erörtern.

Durch die Arbeiten von Egen (der Moorrauch 1835), Uhde (Westermanns illustrierte deutsche Monatshefte Bd. 3) und Prestel (Petermann Mittheilungen und Zeitschr. d. österr. Gesellsch. für Meteorologie) ist festgestellt worden, dass der im nordwestlichen Deutschland fast alle Jahr vorkommende Moor- oder Höhenrauch wirklicher Rauch ist und von den zwischen der Südersee und der untern Weser absichtlich erzeugten Moorbränden herrührt. Die Verbreitung des Rauches hängt von der Grösse der brennenden Flächen und von der Richtung und Stärke des Windes ab. Bei starkem Wind kann der Höhenrauch über einen grossen Theil Deutschlands bis nach der Schweiz, oder über Belgien und Holland bis Cherbourg, oder auch über die Nordsee nach England und Schottland verbreitet werden. Uhde führt an, dass im Jahre 1834 in Oldenburg ein gewaltiger Moordampf beobachtet sei, welcher bei stehendem Nordwinde etwa zwei Tage später in Basel auftrat. Im Jahre 1854 trat in Braunschweig an einem Tage Mittags ein starker Rauch auf und wurde an demselben Tage Abends in Carlsbad bemerkt. Ein ungewöhnlich starker und umfangreicher Moorrauch wurde 1857 beobachtet und ist von Prestel genau beschrieben worden. Das Moorbrennen begann in jenem Jahre schon den 6. Mai und dauerte mit einer Unterbrechung vom 24.—29. d. M. bis Mitte Juni. In Emden beobachtete man den Rauch bis zum 19. Juni und erschien derselbe am 10. und 11. Mai in Ansbach, am 16., 17. und 18. in Hannover, Münster, im Siebengebirge, an der Nahe, in Gera, Frankfurt, Cöln und Bonn, am 17., 18. und 19. in Bamberg, am 17. und 18. in Wien, am 18. und 19. in Dresden, am 19. in Krakau. Dieser Moorrauch war der verbreitetste, von welchem wir eine genaue Beobachtung haben.

Vergleichen wir damit die Erscheinungen dieses Sommers, so ergibt sich Folgendes. Der diesjährige Moorrauch entstand, abweichend von dem sonst beobachteten, nicht durch absichtlich angezündete Moore, sondern durch ungeheure Wald- und Moorbrände, welche von der grossen Hitze und Trockenheit der Witterung begünstigt durch Zufall und Fahrlässigkeit verursacht waren. In Schweden und Russland sollen umfangreiche Waldbrände öfter vorkommen, sie erreichen aber nicht leicht eine Ausdehnung und Dauer wie in diesem Jahre. In Russland brannten Wälder und Moore in östlicher Richtung von Petersburg bis Moskau, in südlicher bis Wilna, ausserdem im ganzen Umfange der Ostseeprovinzen, so dass die brennende Fläche viele hunderte Quadratmeilen eingenommen hat. Die dadurch erzeugte Rauchmasse war eine ungeheure und gestattete eine sehr weite Verbreitung, über deren Umfang es leider an Nachrichten fehlt. Mit nördlichem und östlichem Winde ging der Rauch über die Provinz Preussen nach Pommern, Brandenburg, Sachsen, Schlesien und Böhmen und ist wohl an einzelnen Orten noch durch kleine lokale Moorbrände verstärkt worden, so namentlich in Pommern durch den Brand des Kleister Moores. Bei West- und Nordwestwinden muss der Rauch sich über die ganze russische Ebene bis zum Ural verbreitet haben, doch sind aus jenen Gegenden keine Nachrichten bekannt geworden. Bei Süd- und Südwestwind ist Finnland und der Norden Russlands in Rauch gehüllt gewesen.

Schweden hatte seinen eigenen Heerd des Feuers, doch lässt sich annehmen, dass bei östlichen Winden die schwedische Küste von Russland aus mit Rauch bedeckt worden ist, ebenso wie umgekehrt bei Westwind der schwedische Rauch nach Russland hinüber gekommen sein muss. — Der schwache Höhenrauch, welchen Herr Tischler im Juli auf dem Harz beobachtet hat, wird seine Ursache wohl in kleineren Moorbränden Frieslands gehabt haben, was sich aus der damals dort herrschenden Windrichtung beweisen liesse, welche mir nicht bekannt ist. Ob der in der Schweiz beobachtete Moorrauch von Russland oder von Friesland hergekommen ist, bleibt ebenfalls unentschieden, so lange aus dem südwestlichen Deutschland keine Beobachtungen bekannt sind.

Jedenfalls ist ein grosser Theil des östlichen und nördlichen Europa in diesem Sommer längere Zeit hindurch von dichtem Rauche bedeckt gewesen, so dass die Sonne an vielen Orten wochenlang nicht scheinen konnte, und wenn dieser Rauch auch nachweisbar irdischen Ursprungs gewesen ist, so müssen wir die ganze Erscheinung doch als einen grossartigen Vorgang innerhalb der Atmosphäre betrachten. Die wissenschaftliche Meteorologie pflegt den Moorrauch zu ignoriren, wenn indess die von der Erde aufsteigenden Wasserdämpfe, welche sich zu Nebel und Wolken verdichten, von jener Disciplin berücksichtigt werden, so scheint mir ein Moorrauch, welcher einen halben Continent Monate lang bedeckt und die Sonne anhaltend verdunkelt, dieser Ehre ebenfalls würdig zu sein.

Wahrscheinlich ist der Moorrauch dieses Sommers der umfangreichste gewesen, welcher jemals beobachtet worden ist. Da sich nun mit Sicherheit annehmen lässt, dass dieser Moorrauch an vielen Orten vorgekommen ist, von welchen keine Nachricht vorliegt und da es wünschenswerth erscheint, den Umfang dieser gewaltigen Rauchmassen möglichst genau festzustellen, so erlaube ich mir zum Schlusse den Wunsch auszusprechen, dass die hier gegebene Beschreibung von möglichst vielen Beobachtern vervollständigt werden möchte.

---

# Zweiter Beitrag zur Flora des Königreichs Polen.

Von

C. B a e n i t z.

---

## I. Einleitende Bemerkungen.

Im ersten Beitrag zur Flora des Königreichs Polen, im Jahrgang VI. (pag. 77) dieser Schriften, haben wir das botanisch durchforschte Gebiet Polens näher begrenzt. Indem wir hierauf verweisen, bleibt uns nur übrig, noch diejenigen Theile zu bezeichnen, welche wir im Juli 1868 mit in das Bereich unserer Untersuchung zogen. Nördlich von Konin dehnten wir unsere Excursionen bis Szyszyn bei Slecyn (im Westen vom slecyner See) und bis Lubstowo und Sompolno aus (im Osten des genannten Sees.) Südlich von Konin erreichten wir das 3 $\frac{1}{2}$  Meilen von dieser Stadt entfernte Siaszyce bei Rychwal. Sandiger Boden ist ganz besonders der grossen Ebene südlich von Konin eigen, meilenweit sich ausdehnende Kiefernwälder den Gegenden von Lubstowo und Sompolno. Leider boten auch hier die Wälder nur geringe Ausbeute; kaum dass *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Vitis idaea* und *Myrtillus* in kümmerlichen Exemplaren zu bemerken waren; alle übrigen Pflanzen, ja sogar alles Unterholz fehlte den Wäldern, in denen die Heerden der ländlichen Gemeinden weideten. Wir waren daher um so mehr erfreut, als wir in dem einzigen Walde der Herrschaft Goslawice bei Długa Laka, der den Heerden nicht zugänglich war, eine Flora fanden, wie wir sie bisher vergeblich in Polen suchten. *Digitalis ambigua*, *Lilium Martagon*, *Acer campestre*, *Thalictrum simplex*, *Astrantia major*, *Pimpinella major*, *Aquilegia vulgaris*, *Epipactis latifolia*, *Brachypodium pinnatum* und *silvaticum* fanden sich eng zusammengedrängt auf einer kleinen Waldfläche, gleichsam als hätten sie sich geflüchtet vor der rings um an sie eindringenden Vernichtung. — *Carlina acaulis*, in der Provinz Posen bei Bromberg nicht selten, bemerkten wir nur an einer Stelle.

In Bezug auf die in einem Zeitraume von 3 Jahren eingetretenen Veränderungen haben wir über das gänzliche Verschwinden des *Juncus atratus* bei Lychen zu berichten. Er wuchs dort unter Weidengebüsch sehr zahlreich; da wir den Ort im übrigen unverändert fanden, so haben ihn jedenfalls die aufstrebenden Weiden unterdrückt. In den seit 1865 aufgeworfenen Chausseegräben bei Goslawice hatte sich *Teucrium Scordium* ungemein zahlreich eingefunden. — *Cuscuta Epilinum* — durch französischen Kleesamen eingeführt — überwucherte bei Maleniec in ungeheuren Massen Klee- und Luzernfelder, so dass die Vernichtung eines 12 Morgen grossen Luzernfeldes zu befürchten stand. Das Abharken der Seide erwies sich, anfangs Juli vorgenommen, als ganz erfolglos; schon Ende des Monats hatten die Stengel Q.-R. grosse Flächen überzogen. — *Verbascum phlomoides* hatte sich auf den sandigen Gegenden von Rychwal und Slecyn grosse Strecken erobert, wo es ausser *Weingärtneria canescens* und *Avena caryophyllaea* die Vegetation bildete.

Während unseres 17tägigen Aufenthalts (12. — 29. Juli 1868) beobachteten wir 44 neue Arten, 9 neue Abarten und 1 Bastard, so dass die Zahl der von uns in beiden Beiträgen aufgeführten Samen- und höheren Sporenpflanzen bis auf 687 gestiegen ist.

## II. Aufzählung der im Gebiete aufgefundenen Arten.\*)

- 1.\*\*\*) *Thalictrum minus* L. Um Stara Gorzelnia. *Th. simplex* L. Im Walde bei Długa Luka sehr zahlreich. Blättchen sehr schmal, selten dreispaltig; Blätter dem Stengel anliegend.
3. *Th. flavum* L. Am Canal bei G. *Th. aquilegifolium* L. Wald bei Długa Luka.
4. *Hepatica triloba* Gil. Zwischen P. und Kazimierz; zwischen G. und Biniszew.
5. *Pulsatilla pratensis* Mill. Siaszyce und bei Biniszew.
- Ranunculus polyanthemus* L. Zwischen P. und Kazimierz.
14. *Aquilegia vulgaris* L. Sehr zahlreich bei Długa Luka und Nieslusz.
35. *Alyssum calycinum* L. Brücke bei P.
38. *Camelina sativa* Crntz. Gebaut bei G. und P.
- Viola palustris* L. Wald bei Długa Luka und Siaszyce. *V. silvestris* Link. Siaszyce und Stara Gorzelnia. 45. *V. mirabilis* L. Wald bei Długa Luka.
- Drosera anglica* Huds. Nördliches Ufer des See's bei Biniszew.
- Gypsophila fastigiata* L. Selten im Walde bei Siaszyce.
52. *Dianthus Carthusianorum* L. Wald zwischen P. und Kazimierz. 54. *D. superbus* L. Zwischen G. und Solonki; M.; nördliches Ufer des See's bei Biniszew. *D. Armeria* L. Im Park von P. und im Walde westlich von M.; überall sehr selten.
55. *Saponaria officinalis* L. Sompolno.
68. *Spergularia rubra* Presl. Długa Luka.
80. *Malva Alcea* L. Długa Luka.
89. *Hypericum montanum* L. Wald zwischen P. und Kazimierz.
90. *Acer campestre* L. Wald bei Długa Luka.
95. *Geranium pratense* L. Glowiew und Siaszyce.
96. *G. palustre* L. Sompolno, P. und Długa Luka.
102. *Oxalis Acetosella* L. Wald bei Długa Luka und gewiss überall häufig.
109. *Ononis hircina* L. syst. nat. Auch südlich von K. bei Rychwal häufig.
- Melilotus officinalis* Desr. Sehr selten in Szyszyn.
121. *Trifolium fragiferum* L. und *hybridum* L. Sompolno.
- Lotus uliginosus* Schk. Zwischen L. und G.; bei M.; Bylew und gewiss weiter verbreitet.
132. *Asrtagalus glycyphyllus* L. In Wäldern überall häufig. 133. *A. arenarius* L. Siaszyce.
134. *Coronilla varia* L. Ueberall häufig.
183. *Circaea lutetiana* L. Siaszyce und bei Biniszew.
191. *Peplis Portula* L. Zwischen L. und dem Theerofen.
199. *Sedum maximum* Sut. Wald bei M. und Długa Luka.

\*) Um Ranm zu ersparen, werden die oft wiederkehrenden Namen: Konin (K.); Goslawice (G.) Lichen (L.), Maleniec (M.) und Patnow (P.) durch die in Parenthese gestellten Buchstaben abgekürzt.

\*\*\*) Die den Arten vorgestellten Nummern beziehen sich auf unsern ersten Beitrag im Jahrgang VI. dieser Schriften. Alle Arten und Abarten, welche wir in diesem Jahre entdeckten, blieben ohne Nummer und wurden durch gesperrten Druck ausgezeichnet.

205. *Ribes nigrum* L. Długa Laka.  
*Saxifraga Hirculus* L. Nördliches Ufer am See bei Biniszew.  
 207. *Hydrocotyle vulgaris* L. Siaszyce.  
*Sanicula europaea* L. Zwischen P. und Kazimierz; Sompolno.  
*Astrantia major* L. Wald bei Długa Laka.  
 209. *Cicuta virosa* L. v. *tenuifolia* Froel. Nördliches Ufer des See's bei Biniszew; auf Torf. Stengel 1 Fuss hoch; unterer verdickter Stengel nur 2—3 Strich dick und lang; Blattzipfel vollkommen linealisch und nur wenig gesägt. — Die im ersten Beitrage, pag. 89. aufgeführte Abart ist nicht die ächte *tenuifolia* Froel., sondern eine durch schmal-lanzettliche Blattzipfel sich auszeichnende Varietät.  
 215. *Pimpinella magna* L. Wald zwischen P. und Kazimierz; Długa Laka, häufig.  
 221. *Seseli annuum* L. Wald zwischen P. und Kazimierz.  
 225. *Peucedanum Oreoselinum* Mnch. Siaszyce.  
 228. *Pastinaca sativa* K. Sompolno.  
 234. *Chaerophyllum bulbosum*. In G. und Sompolno, K. und Staremiasto, überall häufig.  
 235. *Conium maculatum* L. Szyszyn; P.  
 241. *Asperula adorata* L. Biniszew.  
 247. *Knautia arvensis* Coult. v. *integrifolia* G. Meyer. Blätter nur ganzrandig; so im Walde bei Siaszyce und Długa Laka.  
 249. *Scabiosa ochroleuca* L. Im Walde zwischen P. und Kazimierz.  
 256. *Solidago Virga aurea* L. Auch südlich von K. im Walde bei Siaszyce häufig.  
 258. *Pulicaria vulgaris* Gärtner. Sompolno; Glowiew.  
 261. *Xanthium italicum*  $\times$  *Strumarium*. Charkow,  
*Filaga germanica* L. Um G. sehr selten.  
 267. *F. minima* Fr. Um G.  
*Artemisia Abrotanum* L. Angepflanzt auf dem Kirchhofe in Sompolno.  
 280. *Tanacetum vulgare* L. Sompolno.  
 284. *Senecio vernalis* W. K. v. *glabrescens* Asch. In G. und im Walde zwischen P. und Kazimierz.  
*Circium palustre*  $\times$  *oleraceum*. Sehr selten bei Długa Laka. 289. *C. acaule* All. Biniszew; Bylew. v. *caulescens* Pers. Biniszew.  
*Carlina acaulis* L. Im Wäldchen bei Stephanowo.  
 298. *Serratula tinctoria* L. Długa Laka und im Walde zwischen P. und Kazimierz.  
 303. *Arnoseris minima* Lk. Solonki und bei Siaszyce.  
*Scorzonera humilis* L. {  
*Hypochoeris glabra* L. und *maculata* L. } Bei Siaszyce.  
 315. *Sonchus arvensis* L. v. *maritimus* Garcke. Um G. und Sompolno häufig.  
 333. *Vaccinium Myrtillus* L. Długa Laka.  
*V. uliginosum* L. Siaszyce.  
 336. *Calluna vulgaris* Salisb. Długa Laka.  
*Pyrola chlorantha* Sm. Wald zwischen P. und Kazimierz.  
 339. *Ramischia secunda* Grcke. Siaszyce.  
 342. *Vincetoxicum officinale* Mnch. Zerstreut bei Długa Laka.  
 344. *Erythraea Centaurium* Pers. P.; Siaszyce; Lubstowo. 345. *E. pulchella* Fr. Lubstowo.

- Cuscuta Epithymum* L. Auf Luzern- und Kleefeldern bei M.; Solonki, Grablin Szyszyn; Ostrowas. *C. Epilinum* Weihe. Um G., Biniszew, Sompolno und Rychwal.
350. *Lappula Myosotis* Mnch. Staremiasto.
356. *Pulmonaria officinalis* L. und *P. angustifolia* L. bei Długa Laka.
- Verbascum phlomoides* L. Um G., M., P., Szyszyn und Rychwal häufig.
371. *Digitalis ambigua* Murr. Długa Laka.
373. *Linaria minor*. Desf. Am Canal bei G.
- Veronica arvensis* L. Zwischen G. und Lichen.
395. *Salvia pratensis* L. Zwischen P. und Kazimierz.
396. *Origanum vulgare* L. und 399. *Clinopodium vulgare* L. Długa Laka.
401. *Nepeta Cataria* L. Anielewo.
403. *Lamium amplexicaule* L. v. *clandestinum* Rch. Um G. und Gory.
418. *Chaeturus Marrubiastrum* Rchb. Sehr häufig in M. und am Teich zwischen Długa Laka und Solonki.
421. *Teucrium Scardium* L. An der Chaussee bei G. und im Walde zwischen P. und Kazimierz.
422. *Verbena officinalis* L. P., Biskupie, Slecyn, Szyszyn, Grablin, Nieslucz u. Głowiew.
- Trientalis europaea* L. Im Walde bei Siaszyce.
428. *Primula officinalis* Jacq. Długa Laka, zwischen P. und Kazimierz.
- Amarantus Blitum* L. Sehr selten: G. und P. in Gärten.
442. *Chenopodium polyspermum* L. v. *acutifolium* Rch. Zwischen Lichen u. Bylew.
449. *Rumex maritimus* L. P. und Szyszyn.
474. *Ulmus campestris* L. b. *suberosa* Ehrh. In P.
- Betula humilis* Schrk. Nördliches Ufer am See bei Biniszew.
482. *Salix pentandra* L. Park von G.
499. *Alisma Plantago* L. Ueberall gemein.
- Epipactis latifolia* All. v. *viridans* Crntz. und *varians* Crntz. Długa Laka
- E. palustris* Crntz. Zwischen P. und Kazimierz.
521. *Neottia Nidus avis* Rich. Długa Laka.
- Lilium Martagon* L. Długa Laka.
523. *Anthericum ramosum* L. Zwischen P. und Kazimierz; Długa Laka; Siaszyce.
- Paris quadrifolia* L. Im Walde zwischen P. und Kazimierz.
- Polygonatum officinale* Ah.     { Siaszyce und Długa Laka.
- Convallaria majalis* L.     }
531. *Juncus alpinus* Vch. Wald bei Stara Gorzelnia.
536. *Cyperus flavescens* L. Am See zwischen P. und Kazimierz, sehr zahlreich
- C. fuscus* L. Lubstowo.
- Eriophorum vaginatum* L. Nördliches Ufer am See bei Biniszew.
- Carex dioica* L. Am Canal bei G.; zwischen G. und Biniszew. *C. limosa* L. Nördliches Ufer am See bei Biniszew. 556. *C. flacca* Schreb. Wald zwischen P. und Kazimierz.
559. *C. distans* L. wie 556.
567. *Panicum filiforme* Grcke. Siaszyce und M.
570. *Setaria viridis* P. B. Siaszyce; Długa Laka.
- Oryza clandestina* Al. Br. An der Warthe bei K., selten; gemein am Torfstich bei Bylew.
577. *Phleum Boehmeri* Wibel. Wald bei M. und zwischen P. und Kazimierz.

- Milium effusum* L. Zwischen P. und Kazimierz im Walde.  
*Koeleria cristata* Pers. v. *glauca* D. C. Im Walde westlich von M.  
593. *Avena strigosa* Schreb. Nieslucz; Siaszyce und Rychwal.  
*A. caryophylla* Web. Slecyn; Nieslucz; P.  
*Sieglingia decumbens* Bernh. Wald bei Siaszyce.  
608. *Festuca distans* Ksh. An der Chaussee in G.  
612. *Festuca gigantea* Vill. Im Walde zwischen Kazimierz und P.; bei M.; in P. und bei Długa Laka.  
615. *Brachypodium silvaticum* R. und Schult. Im Walde zwischen Kazimierz und P.  
*B. pinnatum* P. B. Wald bei Długa Laka.  
629. *Lolium italicum* Al. Br. Sompolno.  
628. *Lolium perenne* L. v. *tenue* L. Kirchhof in L.  
635. *Equisetum arvense* L. v. *decumbens* G. Meyer. Torfstich bei G. v. *nemorosum* Al. Br. Długa Laka. 636. *E. silvaticum* L. Wald zwischen P. und Kazimierz-  
637. *E. palustre* L. v. *polystachyum* Vill. 1. *corymbosum*. 2. *racemosum*. Weg zwischen G. und Solonki.  
642. *Phegopteris Dryopteris* Fée. Biniszew.
-



# Ueber die Ernährung der Bewohner Königsbergs und anderer grosser Städte

von

**Dr. W. Schlefferdecker.**

---

Der Mensch bedarf zur Erhaltung seines Lebens des ununterbrochenen Genusses der atmosphärischen Luft, deren Sauerstoff der eigentliche Lebenserreger ist und der Zufuhr von Nahrungsmitteln, welche in möglichst regelmässigen nicht zu grossen Intervallen dem Magen zur Verdauung übergeben werden müssen. Dass kein Mensch ohne Nahrung für die Dauer existiren kann, darüber ist kein Zweifel, ebenso steht es aber fest, dass Menschen bei einer ausserordentlich geringen Nahrungszufuhr ihr Leben fristen können. Wie lange Zeit ein Mensch ganz ohne Nahrung bestehen kann, ist natürlich experimentel nicht festgestellt und würde nur durch Vergleich mit Thieren, welche man hungern liess, geschlossen werden können. Dagegen sind viele Beispiele bekannt geworden, in welchen verschüttete Menschen längere Zeit ohne Nahrung gelebt haben. Ein Bergmann <sup>1)</sup> in England lebte 22 Tage ohne Nahrung und starb 4 Tage nach seiner Befreiung an Erschöpfung. Knop <sup>2)</sup> führt einen Fall an, in welchem zwei Brüder in einem Brunnen verschüttet waren. Sie lebten 11 Tage und Nächte in einer zusammengedrückten Stellung und von tropfenweise gesammeltem Wasser und waren bei ihrer Rettung doch im Stande ganz gut zu gehen und zu sprechen und erholten sich bei passender Pflege schnell. —

Wie gross das Minimum der Nahrung ist, bei welchem das menschliche Leben für die Dauer gefristet werden kann, lässt sich durch directe Versuche ebenfalls nicht gut feststellen, indess kann man alle Tage beobachten, wie armé Hospitaliten, Gefangene und andere in schlechten Verhältnissen lebende Leute bei sehr geringen Nahrungszufuhren bis zu einem gewissen Grade gesund und arbeitsfähig bleiben. Dennoch werden wir diese Art der Ernährung immer als eine abnorme bezeichnen müssen, ebenso wie die mitunter lange fortgesetzte Enthaltung oder Beschränkung der Nahrung in Krankheitsfällen, namentlich bei Geisteskranken.

Wenn hier von der Ernährung der Königsberger die Rede ist, so kann dabei nicht auf die Verhältnisse jedes Einzelnen eingegangen werden, sondern es kann nur von dem mittleren Königsberger gesprochen werden, wie die Populationsstatistik überhaupt von mittlern Menschen handelt. —

---

<sup>1)</sup> Moleschott, Physiologie der Nahrungsmittel, pag. 176.

<sup>2)</sup> Kreislauf des Stoffes, pag. 809.

Für die Beurtheilung der Gesundheits- und Krankheitsverhältnisse eines Orts und für ihre Erklärung hat es ein grosses Interesse, die Ernährungsart der Bewohner zu kennen, wie überhaupt ihre ganze Lebensweise. Es liegt auf der Hand, dass eine gut genährte Bevölkerung sich krankmachenden Potenzen auch epidemischen Einflüssen gegenüber anders verhalten wird, als eine schlechtgenährte, ja es werden einzelne Krankheiten nur durch schlechte Ernährung verursacht. Auf der andern Seite aber ist es auch klar, dass man bei derartigen Schlüssen ausserordentlich vorsichtig sein muss, weil die gefundene gute oder schlechte Ernährung des mittlern Menschen durchaus keine Sicherheit dafür giebt, dass nicht einzelne Classen der Gesellschaft sich in Bezug auf ihre Ernährung gerade entgegengesetzt verhalten.

Wir können hier auf diese Specialitäten nicht eingehen, sondern wollen uns zuvörderst zur Erforschung der Ernährung der Menschen überhaupt und der Königsberger insbesondere wenden. —

Man hört häufig die Behauptung aussprechen, der Mensch lerne keine Kunst so leicht als das Essen und Trinken; das ist aber ein grober Irrthum. Es dauert viele Jahre bis der heranwachsende Mensch trotz der Anleitung und des Beispiels seiner Eltern und Erzieher darüber ins Klare kommt, was und wieviel er essen muss, um seinen Körper in der regelmässigen Entwicklung zu erhalten, ja viele Leute lernen diese Kunst in ihrem Leben nicht. Wenn unsere Köche jetzt im Stande sind Mahlzeiten herzustellen, welche in Bezug auf das Verhältniss der einzelnen Nahrungsstoffe zu einander vollständig dem entsprechen, was Wissenschaft und Erfahrung als richtig erkannt haben, so ist das eine Errungenschaft, welche auf unzähligen verunglückten Versuchen unserer Vorfahren beruht. Die Erfahrungen ungemessener Zeiten haben die Menschen zu richtigen Verhältnissen in der Wahl ihrer Nahrungsmittel geführt und die wissenschaftliche Untersuchung hat hier, wie in vielen anderen Fällen nur die empirischen Resultate analysirt und bestätigt.

Die wissenschaftliche Erkenntniss derjenigen Vorgänge im menschlichen Organismus, welche der Einführung von Speisen folgen, also der Vorgänge der Verdauung, der Aneignung, der Zersetzung und Ausscheidung der Nahrungsstoffe ist erst in neuester Zeit möglich geworden und ihre Verwerthung für die Praxis hat auch jetzt noch grosse Schwierigkeiten. Nachdem die Arbeiten von Liebig der physiologischen Lehre von der Ernährung des pflanzlichen und thierischen Organismus eine sichere chemische Grundlage gegeben hatten, haben auf Universitäten und landwirthschaftlichen Versuchsanstalten bedeutende Naturforscher wie Moleschott, Bischoff, v. Pettenkofer, Voit, Henneberg und andere interessante Versuchsreihen angestellt und veröffentlicht. Die genaue Controlle der Ausscheidungen lehrte die fortdauernden Verluste und Bedürfnisse des Organismus kennen und wenn auch die betreffenden Versuche noch lange nicht abgeschlossen sind, wenn über manche wichtige Fragen noch Controversen bestehen, so sind doch bereits Resultate erlangt worden, welche für die Beurtheilung der zweckmässigen oder unzweckmässigen Ernährung ganzer Bevölkerungen verwerthet werden können.

Wenn wir hier von Ernährung des Menschen sprechen, so ist darunter die durch Einführung von geeigneten Stoffen in den Organismus gewährleistete Erhaltung des normalen Lebens verstanden. Die Ernährung wird demnach in drei verschiedenen Richtungen wirken müssen.

1. soll sie den Körper in seiner normalen Zusammensetzung erhalten.
2. soll sie das Material für die im Organismus ununterbrochen fortgehenden Verbrennungsprozesse liefern.
3. soll sie die Thätigkeit des Menschen, sowohl die Muskelarbeit als die geistige Thätigkeit ermöglichen.

Um dem ersten Zwecke zu genügen, muss die Nahrung also diejenigen Stoffe enthalten, aus welchen der menschliche Körper besteht, so dass diese Stoffe selbst oder Derivate von ihnen durch die Verdauung ins Blut übergehen können.

Was das Verbrennungsmaterial anbetrifft, welches die Erhaltung der normalen Körperwärme ermöglichen soll, so wird dessen Zusammensetzung erkannt aus den Beobachtungen und Messungen der Ausscheidungen des Organismus. Diese bestehen aus Verbindungen von Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in wechselndem Verhältniss nebst verschiedenen Salzen und Wasser.

Welche Stoffe nöthig sind, um die geistige Thätigkeit des Menschen zu erhalten und zu fördern, darüber liegen keine sicheren Beobachtungen vor, doch ist wohl darauf hingewiesen worden, dass das phosphorhaltige Fett der Gehirn- und Nervensubstanzen zu seiner Bildung auch phosphorhaltiger Nahrung bedarf. Ueber die zur Erhaltung und Förderung der Muskelkräfte nöthigen Nahrungsstoffe gehen die Ansichten der Physiologen zur Zeit vollständig auseinander. Die ältere Ansicht, nach welcher bei der Muskelarbeit Muskelsubstanz verbraucht werden sollte, scheint allerdings nicht haltbar, da alle Beobachter darin übereinstimmen, dass der arbeitende Mensch nicht mehr Stickstoff ausscheide als der ruhende, dass aber bei der Muskelarbeit nur stickstofffreie Substanzen verbrannt werden und nur die Zufuhr der letztern die Muskelkraft unterhalte und erhöhe, während das Eiweiss dabei gar nicht in Betracht komme, dürfte vorläufig auch nicht zu beweisen sein. Die Beobachtungen, welche Fick und Wislicenus zu Gunsten der letztern Ansicht publicirt haben, sind von englischen Forschern, namentlich von Frankland bestätigt worden. Wenn letzterer aber aus der directen experimentellen Feststellung der Verbrennungswärme verschiedener Substanzen eine Skala für deren Wirkung auf die Muskelthätigkeit berechnet und in dieser Skala der Leberthran die erste Stelle einnimmt, so können wir vom practischen Standpunkte aus diese Resultate noch nicht verwerthen. Wir werden im Gegentheil vorläufig daran festhalten müssen, dass der arbeitende Mensch, wenn er seine Arbeitskraft erhalten will, mehr Eiweiss geniessen muss als der ruhende. Dieses Eiweiss kommt nicht sofort zur Verbrennung und Ausscheidung, es muss aber in den Organismus eingeführt werden, um als Regulator für die Sauerstoffaufnahme und Verbrennung zu dienen. Die Bedeutung dieses Vorrath- und Organ-Eiweisses ist von Voit und v. Pettenkofer ausreichend begründet worden.

Es stellt sich demnach heraus, dass zur Ernährung des menschlichen Körpers nach jeder Richtung hin Eiweiss und stickstofffreie Substanzen nöthig sind.

Diejenigen Stoffe, welche der Mensch zu seiner Ernährung braucht (Nahrungsstoffe) kommen in der Natur selten isolirt vor, sie kombiniren sich vielmehr zu Nahrungsmitteln, aus welchen der civilisirte Mensch durch Präparation seine Speisen bereitet. Abgesehen von dem Wasser und verschiedenen unorganischen Stoffen, welche meist in der Form von Salzen zur Ernährung nöthig sind, bestehen bekanntlich sämmtliche Nahrungsstoffe aus Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in wechselndem Verhältnisse und zerfallen in zwei Reihen, von welchen die eine des Stickstoffes ermangelt, die andere alle vier Elemente enthält. Die stickstoffhaltigen und stickstofffreien organischen Verbindungen werden von den Pflanzen aus unorganischen Stoffen gebildet, die pflanzenfressenden Thiere empfangen dieselben fertig, indem sie die Pflanzen geniessen, der Mensch theils ebenfalls direct durch pflanzliche theils durch thierische Nahrung. Die in Rede stehenden Stoffe, die eiweissartigen (Faserstoff, Eiweiss und Käse), das Fett und die sogenannten Fettbildner (Stärke, Dextrin und Zucker), werden im Körper als solche zurückgehalten oder umgewandelt und steht im allgemeinen fest, dass die Eiweisskörper zur Organbildung, die Kohlenhydrate zur Verbrennung, d. h.

zur Erzeugung der thierischen Wärme dienen, doch ist wiederholt nachgewiesen worden, dass innerhalb des Organismus aus Eiweiss Fett, auch Zucker gebildet werden kann. Die neuesten Arbeiten von Voit<sup>1)</sup> haben ergeben, dass die Fettbildung nicht blos bei Fleischfressern, sondern auch bei Kühen nur durch das in der Nahrung enthaltene Fett und Eiweiss zu Stande kommt, und es ist wahrscheinlich, dass die Kohlenhydrate nur dadurch für die Fettbildung wichtig sind, dass sie statt des Fettes verbrennen.

Ausser Wasser und Salzen braucht also der Mensch zu seiner Ernährung Eiweiss, Fett und Stärke. Alle Nahrungsmittel, welche wir geniessen (mit Ausnahme des Zucker, welcher ein einfacher, stickstofffreier Nahrungsstoff ist), sind zusammengesetzt aus Eiweiss, Fett und Fettbildnern, aber in sehr wechselndem Verhältniss. Es ist daher unrichtig, wenn man, wie es häufig geschieht, von eiweiss- oder stickstoffhaltiger Kost im Gegensatze zu stickstofffreier spricht und giebt zu Missverständnissen Veranlassung. Man könnte höchstens stickstoffreiche Nahrungsmittel den stickstoffarmen gegenüberstellen, aber auch damit wäre nicht viel gewonnen, denn der Unterschied im Stickstoffgehalt der wichtigsten Nahrungsmittel ist gar nicht so gross, dass eine solche Unterscheidung lohnte. Das magerste Rindfleisch enthält nur 3.40 % Stickstoff, während gewöhnliches Brod 1.28 % enthält und wie wir später sehen werden, geniessen die Königsberger im Brod noch einmal so viel Stickstoff als im Fleisch. Es ist daher viel zweckmässiger bei der Beurtheilung der Nahrungsmittel statt unbestimmter Bezeichnungen, direct die Bestimmungen der elementaren Bestandtheile in Rechnung zu bringen. Von diesen verdienen nur Stickstoff und Kohlenstoff besondere Berücksichtigung, weil Wasserstoff und Sauerstoff aus der Luft und dem Wasser in beliebigen Quantitäten gewonnen werden können. — Wenn hier noch von stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nahrungsstoffen die Rede sein muss, so wird darunter auf der einen Seite Eiweiss, auf der andern Fett und Stärke (Zucker) verstanden werden.

Eine richtige Ernährung beruht auf dem richtigen Verhältniss dieser Nahrungsstoffe in der Nahrung und auf der dem jedesmaligen Bedürfniss entsprechenden Quantität. Um zuvörderst dasjenige Verhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Nahrungsstoffen aufzufinden, welche im Allgemeinen den Bedürfnissen des Menschen entspricht, giebt es verschiedene Wege.

Das naturgemässe erste Nahrungsmittel des Menschen, welches gar keiner Zubereitung bedarf, ist die Muttermilch, bei deren Genusse sich das Kind nicht nur erhält, sondern auch bedeutend an Grösse und Gewicht zunimmt. Man muss annehmen, dass die Milch alle diejenigen Nahrungsstoffe enthält, welche der menschliche Organismus zu seiner Erhaltung und zu seinem Wachsthum braucht und dass dieselben auch in dem richtigen Verhältniss zu einander stehen. Nun enthält Frauenmilch von mittlerer Güte<sup>2)</sup>

Wasser . . . .	88.6 %
festе Bestandtheile	11.4
darunter Käsestoff	2.8
Butter	3.6
Zucker	4.8
Salze	0.2

<sup>1)</sup> Sitzungsbericht der Münchener Academie 1867. 2.

<sup>2)</sup> Ranke, Grundzüge der Physiologie des Menschen. pag. 116.

demnach hätten wir in der wasserfreien Milch

Eiweissstoffe . . .	25 %
Fett und Fetthildner	73
Salz . . . . .	2

und ein Verhältniss des Stickstoffs zum Kohlenstoff wie 1 : 12.

Was die Ernährung Erwachsener anbetrifft, so liegen darüber vielfache Beobachtungen vor. Einmal beziehen sich dieselben auf Personen, welche in grösserer Zahl gemeinschaftlich und nach einer bestimmten Norm ernährt werden, als Soldaten, Matrosen, Gefangene u. s. w. sodann aber auch auf andere Personen, welche man einer genauen Controlle unterwerfen konnte. Natürlich zeigen diese Personen nach dem Clima ihres Landes, nach der Nationalität, nach der Arbeitsleistung u. s. w. eine grosse Verschiedenheit des Nahrungsbedürfnisses. Playfair<sup>1)</sup> hat diese Beobachtungen zusammengestellt und ergibt sich daraus für arbeitende Männer ein Mittel von 104 Grmm. eiweissartiger und 385 Grmm. eiweissfreier Kost, also ein Verhältniss von 1 : 3. 7, für ruhende Männer (Gefangene) 61 Gran eiweissartiger Kost und 432 stickstofffreier oder ein Verhältniss von 1 : 7.

Moleschott hat auf jene Beobachtungen den Schluss gegründet, dass ein erwachsener Mann bei kräftiger Arbeit täglich haben müsse

an eiweissartigen Stoffen	120 Grmm
- Fett . . . . .	84 -
- Stärkemehl . . .	404 -
- Salze . . . . .	30 -
- Wasser . . . . .	2800 -

Ranke<sup>2)</sup> fand, dass er selber in 24 Stunden verbrauchte

an Albuminaten	100 Grmm
- Fett . . . . .	100 -
- Stärkemehl	240 -
- Salze . . . . .	25 -
- Wasser . . . . .	2600 -

Hiernach waren auf 100 Theile feste Bestandtheile nöthig

an Albuminaten nach Moleschott 20.06 Theile, nach Ranke 21.50 Theile.

- Fett und Fettbildnern	—	75.30	-	—	73.12	-
- Salzen	—	4.63	-	—	5.38	-

Diese Verhältnisszahlen stimmen untereinander nahe überein und sind auch sehr ähnlich den früher für die Frauenmilch gefundenen. Das Verhältniss des Stickstoff zum Kohlenstoff ist in beiden Reihen 1 : 15, doch hat Ranke<sup>3)</sup> in einem andern Versuche seine täglichen Körperverluste auch durch Verbindungen von Nahrungsmitteln gedeckt, in welchen das Verhältniss des Stickstoff zum Kohlenstoff 1 : 11. 2 war, also dem für die Milch gefundenen noch näher stand. Voit<sup>4)</sup> hat das für einen Mann nöthige Nahrungsquantum berechnet auf

trockene eiweissartige Substanz	148 Grmm.
Fett . . . . .	103 -
Fettbildner . . . . .	378 -

<sup>1)</sup> Moleschott a. O. pag. 218. Knop a. a. O. 811.

<sup>2)</sup> a. a. O. 158.

<sup>3)</sup> a. a. O. 100.

<sup>4)</sup> Zeitschrift für Biologie 2. 523.

Artmann<sup>1)</sup> schätzt die tägliche Kost auf  
 trockene eiweissartige Substanz 136 Grmm.  
 Fett . . . . . 104 -  
 Fettbildner . . . . . 465 -

das giebt in Procenten

Albuminate nach Voit 23.6 %, nach Artmann 19.3 %  
 Fett u. Fettbildner - 76.4 - — 80.7 -

Auch diese Zahlen weichen von den oben angeführten nicht wesentlich ab.

In den v. Pettenkofer und Voit<sup>2)</sup> angestellten Versuchen über den Stoffverbrauch des normalen Menschen war das Verhältniss des Stickstoff zum Kohlenstoff bei der mittlern Kost (Versuch V — IX) wie 1:16, bei eiweissreicher Kost (Versuch X. XI) wie 1:10, also den von Ranke gefundenen Zahlen entsprechend.

Für das Verhältniss des Stickstoffs und Kohlenstoffs in der Nahrung des Menschen kann natürlich keine feststehende Zahl gefunden werden, weil dasselbe nach dem Alter, der Constitution und Beschäftigung des Individuums ein verschiedenes sein muss. Auch das Klima hat in dieser Beziehung einen grossen Einfluss, es lässt den Eskimo enorme Quantitäten fetten Fleisches verzehren und den Hindu bei reiner Reinsnahrung, der stickstoffärmsten Kost, bestehen. In dem Klima des mittleren Europa und bei den körperlichen und geistigen Anstrengungen, welche durch unsere socialen Verhältnisse bedingt werden, dürfte das Verhältniss von 1:15 für Stickstoff und Kohlenstoff in der Nahrung als ein mittleres angesehen werden können und müssen unsere Speisen danach combinirt werden, damit wir mit den geringsten Mitteln den grössten Erfolg erreichen.

Dieselben Versuchsreihen, welche wir so eben benutzt haben, um die qualitative Zusammensetzung unserer Nahrung festzustellen, bieten auch die Anhaltspunkte für die Beurtheilung der nöthigen Quantitäten. Wenn wir hier wiederum von Wasser und Salzen absehen und nur den Stickstoff und Kohlenstoff berücksichtigen, so finden wir folgende Angaben. Moleschott setzte das Kostmaas für einen arbeitenden Mann auf

20.2 Grmm. N.  
 320.0 Grmm. C.

Ranke verbrauchte im Versuch

I.	II.
15.22 Grmm N.	19.56 Grmm. N.
228.70 - C.	218.40 - C.

In den schon angeführten Versuchen von Pettenkofer und Voit sind die Einnahmen und Ausgaben des Körpers so wie das Gewicht desselben mit der grössten Genauigkeit notirt worden und wenn diese Versuche auch nicht zu dem Zwecke angestellt sind, die Quantität der für den Menschen nöthigen Nahrungsmittel festzustellen, so bilden sie doch für diesen Zweck ein ausgezeichnetes Material. Diejenigen Versuche, welche mit Hungerdiät angestellt wurden, haben für uns kein Interesse, wir beginnen daher mit dem fünften. Das Versuchsobject war ein kräftiger Arbeiter (Uhrmacher) von 28 Jahren und einem mittleren Körpergewicht von 70 Kilo. — Bei den Versuchen No. V. bis IX wurde mittlere Kost gereicht, welche bestand aus

<sup>1)</sup> ebendasselbt.

<sup>2)</sup> Zeitschrift für Biologie II. 4.

trockner eiweissartiger Substanz 137 Grmm.

Fett . . . . . 117 -

Kohlenhydrate . . . . . 352 -

Diese Nahrungsstoffe enthalten im Mittel 20 Grmm. N und 300 Grmm. C.

Versuch No. V.

Mittlere Kost. Ruhe.

Einnahme 19. 47 Grmm. N und 315. 50 Grmm. C.

Ausgabe 19. 47 — N - 275. 70 — C.

Versuch No. VI.

Mittlere Kost. Ruhe.

Einnahme 19. 47 Grmm. N und 301. 11 Grmm. C.

Ausgabe 18. 93 — N - 288. 11 — C.

Versuch No. VII.

Mittlere Kost. Ruhe.

Einnahme 19. 52 Grmm. N und 298. 89 Grmm. C.

Ausgabe 19. 98 — N - 284. 26 — C.

In diesen drei Versuchen, in welchen das Versuchsobject keine Arbeit leistete, wurde ebenso viel N. ausgeschieden als eingenommen, beim C. war die Ausgabe etwas geringer als die Einnahme, es war also die gereichte Nahrung gerade ausreichend für die Erhaltung des Körpers.

Versuch VIII.

Mittlere Kost. Arbeit.

Einnahme 19. 47 Grmm. N und 315. 50 Grmm. C.

Ausgabe 19. 03 — N - 374. 70 — C.

Versuch IX.

Mittlere Kost. Arbeit.

Einnahme 19. 49 Grmm. N und 309. 17 Grmm. C.

Ausgabe 19. 53 — N - 336. 30 — C.

In diesen beiden Versuchen, in welchen eine bestimmte Arbeit verrichtet wurde, sehen wir dass die Einnahme des N. die Ausgabe deckte, beim C. dagegen die Ausgabe grösser war als die Einnahme, ein Verhältniss, welches auf die Länge nicht ohne Schaden für den Körper bestehen kann.

Es folgen nun zwei Versuche mit eiweissreicher Kost, welche bestand aus

trockner eiweissartiger Substanz 300 Grmm.

Fett . . . . . 123 —

Kohlenhydrate . . . . . 399 —

dies entspricht im Mittel 42. 50 Grmm. N und 420. 00 Grmm. C.

Versuch No. X.

Eiweissreiche Kost. Ruhe. Erster Tag.

Einnahme 42. 61 Grmm. N und 430. 85 Grmm. C.

Ausgabe 28. 71 — N - 309. 30 — C.

Versuch No. XI.

Eiweissreiche Kost. Ruhe. Dritter Tag.

Einnahme 42. 59 Grmm. N und 415. 31 Grmm. C.

Ausgabe 36. 14 — N - 327. 89 — C.

Es ergibt sich aus diesen Versuchen, dass eine eiweissreiche Kost einen beschleunigten Stoffwechsel und eine grössere Ausscheidung verbrannter Stoffe hervorruft, aber auch den

Vorrath von Eiweiss und Kohlenhydraten im Körper vermehrt. Ausserdem sehen wir aber auch, dass die vermehrte Kohlenstoffzufuhr nicht einen vermehrten Verbrauch desselben hervorbrachte, der vermehrte Verbrauch vielmehr ganz auf Rechnung des Stickstoffs kam, wobei allerdings berücksichtigt werden muss, dass das Versuchsobject keine Arbeit verrichtete. Eine Zufuhr von Speisen also, welche den Verbrauch übersteigt, führt dem Körper einen Vorrath von Nahrungsstoffen zu, natürlich aber hat diese Zufuhr ihre Grenzen, ein Uebermaass wird den Organismus nicht kräftigen, sondern, ihn krank machen. Die Hauptsache bei einer richtigen Ernährung ist das richtige Verhältniss zwischen Eiweiss, Fett und Fettbildnern in der Nahrung, der Mensch kann bei einseitiger Fleischkost ebenso gut zu Grunde gehen, als bei ausschliesslichem Genuss stickstofffreier Substanzen, mag ihre Quantität auch noch so gross sein.<sup>1)</sup>

Will man aus den verschiedenen Beobachtungen und Versuchen eine Norm für die Praxis entnehmen, so dürfte ein tägliches Kostenmaass von 20 Grmm. N. und 300 Grmm. C. als das Minimum für einen kräftigen Mann angenommen werden müssen, als das Mittel aus der Diät der Ruhe und der Arbeit

Um diese Quantitäten von Stickstoff und Kohlenstoff dem Körper zu bieten, muss die Nahrung des Menschen künstlich zusammengesetzt werden, da keines der gebräuchlichen Nahrungsmittel für sich allein das richtige Verhältniss gewähren würde. 20 Grmm. Stickstoff sind z. B. enthalten in

	518 Grmm. Käse
588	— Fleisch
873	— Eier
1563	— Brod
2153	— Reis
3174	— (2½ Q.) Milch
9800	— Kartoffeln
30700	— (25 Q.) Bier

Keines dieser Nahrungsmittel würde uns aber neben dem Stickstoff die nöthigen 300 Grmm. Kohlenstoff darbieten. 300 Grmm. Kohlenstoff sind wieder enthalten in

	800 Grmm. Reis
1053	— Käse
1231	— Brod
1507	— Eier
2400	— Fleisch
4166	— Kartoffeln
4286	— (3½ Q.) Milch
12000	— (10 Q.) Bier.

Diese letzteren Quantitäten enthalten aber wiederum nicht den nöthigen Stickstoff. —

So wie es also unmöglich ist den menschlichen Körper durch Darreichung von alleinigem Eiweiss oder Fett oder Stärke auf die Dauer zu erhalten, so würde derselbe auch bei dem Genusse eines einzigen der oben angeführten Nahrungsmittel, vielleicht mit Ausnahme des Brodes und der Milch zu Grunde gehen, weil entweder der Stickstoff- oder Kohlenstoffgehalt zu klein oder die Quantität der Nahrungsmittel so gross sein würde, dass sie der Magen nicht verdauen kann.

<sup>1)</sup> Siehe C. Voit: Ueber die Theorie der Ernährung des thierischen Organismus. München 1868.



Es ist bereits früher erwähnt worden, dass einige Völkerschaften unter eigenthümlichen klimatischen Verhältnissen und durch uralte Gewohnheit bei einer sehr einseitigen Diät bestehen. Diese Fälle müssen aber als durch besondere lokale und sociale Verhältnisse bedingte Ausnahmen betrachtet werden. Die nordamerikanischen Indianer und die Gauchos der südamerikanischen Pampas geniessen vorherrschend Fleisch, aber einmal ist dieses Fleisch nicht reines Muskelfleisch im Sinne des Chemikers, sondern selbstverständlich mit grossen Quantitäten freien Fettes gemengt und zweitens ist der Genuss von Brod oder Wurzeln und Früchten nicht völlig ausgeschlossen. Wir haben gesehen, dass beinahe 2.5 Kilo fettfreien Fleisches nöthig sind, um die für den Tag nöthige Quantität Kohlenstoff zu liefern und dass diese Quantität mehr als viermal so viel Stickstoff enthält als nöthig ist. Um eine solche unnütze Belastung des Magens mit Speise und des Blutes mit Eiweiss zu ertragen, sind wohl der ununterbrochene Aufenthalt in freier Luft und die anstrengende Körperbewegung beim Reiten die besten Mittel. Es verhalten sich diese Menschen in Bezug auf ihre Lebensverhältnisse ganz ähnlich den Raubthieren, welche ja auch von ausschliesslicher Fleischnahrung leben. Wie die Thiere des Katzengeschlechtes ist der Indianer schlank, beweglich, ausdauernd, grausam.

Etwas anders verhält es sich mit den Eskimos und den Bewohnern Nord Sibiriens, welche enorme Quantitäten fetten Seehunds- und Wallrossfleisches, sowie auch reinen Thran geniessen. Hier ist die grosse Zufuhr von Eiweiss und Fett nothwendig, um möglichst grosse Quantitäten Sauerstoff aufnehmen zu können, welche zur Erhaltung der Körperwärme nöthig sind.

Die umgekehrten Verhältnisse findet man bei den Bewohnern tropischer Gegenden. Der Hindu lebt fast ausschliesslich von Reis, der Bewohner Nordafrikas von Datteln, der südamerikanische Indianer von Bananen, der Bewohner der Südseeinseln von Cocosnüssen und amylohaltigen Wurzeln, nur selten durch Fische und Schaalthiere unterbrochen. Die gleichmässige hohe Wärme in den betreffenden Ländern macht nur eine geringe Sauerstoffaufnahme nöthig, daher ist der Eiweissgenuss entbehrlicher als im Norden und ausserdem leisten alle jene Völkerschaften mit Ausnahme der Nordafrikaner weder körperlich noch geistig etwas, diese letzteren geniessen zwischendurch auch grosse Quantitäten Fleisch.

Auch in verschiedenen Ländern Europas finden wir je nach dem Klima und der Lebensweise der Bewohner eine verschiedene Zusammensetzung der Nahrung, wenn auch die Differenzen hier nicht so gross sind als bei den oben besprochenen Völkerschaften. Da indessen für so ausgedehnte Untersuchungen kein hinreichendes Material vorliegt, so erscheint es passend, die Lebensbedingungen des mittlern Europas unsern Betrachtungen zu Grunde zu legen.

Wie früher schon erörtert ist, gibt es kein Nahrungsmittel, welches so zusammengesetzt ist, dass es allein zur Ernährung des Menschen dienen kann, es müssen vielmehr immer mehre kombinirt werden und kommt es dabei, abgesehen von den richtigen Quantitäten des Stickstoffs und des Kohlenstoffs, auf folgende Punkte an:

1. Die Nahrungsmittel müssen derartig zusammengestellt werden, dass die ganze Quantität eine möglichst kleine ist und dass der Magen nicht durch einen unnützen Ueberschuss des einen oder andern Nahrungsstoffes belästigt wird.
2. Die Speisen müssen möglichst leicht verdaulich und assimilirbar sein.
3. Dieselben müssen möglichst schmackhaft sein.

In Bezug auf die Wahl und Zusammenstellung der Nahrungsmittel giebt es natürlich einen gewissen Spielraum und wir sehen wie Sitte und Gewohnheit zu verschiedenen Ernäh-

rungsweisen geführt haben, von denen jede ihre Berechtigung hat. Es ist interessant zu beobachten, wie Instinkt und Erfahrung die Menschen ohne jedes richtige Urtheil zu richtiger Wahl und Bereitung der Speisen geleitet haben, ja es tritt mitunter hervor, dass der ungebildete Mensch eher das Passende trifft als das Urtheil der Gelehrten. Der Proletarier, welcher bei uns fast ausschliesslich von Kartoffeln lebt, strebt vor allem darnach seiner Universalspeise Fett hinzuzufügen und wenn man ihm die Wahl lässt zwischen Fleisch und Speck, so greift er nach dem letzteren und hat Recht, während von der wissenschaftlichen Diätetik gerade die Wichtigkeit der Fettnahrung weit unterschätzt ist. Man empfiehlt meist den Reconvalescenten das magere Fleisch des Wildes zu geben, um sie zu kräftigen und denkt nicht daran, dass bei dieser Nahrung ein geschwächter Organismus vollständig zu Grunde gehen muss. Die reichliche Eiweisszufuhr bedingt eine übermässige Sauerstoffaufnahme und einen beschleunigten Stoffwechsel, während die Zufuhr von Fett dem Organismus gestattet, selbst geringe Quantitäten eingeführten Eiweisses als Vorrath aufzuspeichern.

Ein Wechsel der Speisen ist für den Menschen nicht bloss angenehm, sondern auch nützlich, ja es ist für unser Klima, welches im Sommer mitunter sehr heiss, im Winter kalt ist, ganz nothwendig, dass wir je nach den Jahreszeiten verschiedene Speisen geniessen, deren Zusammensetzung uns den Widerstand gegen die Schädlichkeiten der äusseren Einflüsse möglich macht. Ausserdem müssen die Speisen nach Alter, Geschlecht, Constitution und Arbeitsleistung des Einzelnen verschieden sein. Indess abgesehen von diesen Momenten lassen sich die Speisen in sehr verschiedener Weise combiniren und genügen doch den oben gestellten Anforderungen. So sind z. B. ein Butterbrod mit Käse, ein Eierkuchen, fettes Fleisch mit Kartoffeln oder Gemüse, ein Muss von Milch und Mehl u. s. w. Speisen, welche zum Zweck der Ernährung ziemlich gleich richtig zusammengesetzt sind. Bei der Wahl derselben wird schliesslich der Geschmack und namentlich der Preis den Ausschlag geben.

Wenn man die früher gefundene Norm von 20 Grmm. Stickstoff und 300 Grmm. Kohlenstoff bei der Beurtheilung der Ernährung ganzer Bevölkerungen in Anwendung bringen will, so stellen sich von vorn herein diesen Versuchen zwei grosse Schwierigkeiten entgegen. Zuvörderst gilt das gefundene Kostmaass für einen kräftigen Mann mittlern Alters, die Bevölkerung eines Landes oder einer Stadt besteht aber aus männlichen und weiblichen Individuen jeden Alters, welche überdies unter den verschiedensten Lebensverhältnissen existiren. Da nun Frauen, kleine Kinder und Greise durchschnittlich weniger Nahrung brauchen, als kräftige Männer, so werden wir für grössere Bevölkerungen jene Normalkost als einen Maximalwerth betrachten können.

Die andere und grössere Schwierigkeit, auf welche man bei dieser Betrachtung stösst, liegt in dem äusserst mangelhaften und unzuverlässigen Material für die Feststellung des Nahrungsverbrauchs einer grösseren Bevölkerung. Wenn man sieht, auf wie wenig glaubwürdige Angaben, auf wie vage Schätzungen die meisten der versuchten Arbeiten über die Consumverhältnisse sich gründen, so muss man zugestehn, dass das Misstrauen, mit welchem Statistiker und Aerzte dieselben betrachten, nur zu sehr gerechtfertigt ist. Wo es sich um die Ernährung der Bevölkerung ganzer Länder handelt, hat man den Fleischverbrauch aus dem Viehstande, den Brodverbrauch aus den auf Schätzung beruhenden Ernteerträgen berechnet und ist auf diesem Wege zu äusserst unzuverlässigen Resultaten gelangt. Nur diejenigen Nahrungsmittel, welche einer Steuer unterliegen, lassen sich genau controliren, das sind aber gerade die unwichtigsten, wie Bier, Wein, Branntwein und dergl. — In den grösseren Städten des preussischen Staates sind die wichtigsten Nahrungsmittel, Fleisch und Brod einer Steuer unterworfen, daher lässt sich für die Bewohner dieser Städte die Ernährungsweise

feststellen. Leider sind aber die in Rede stehenden Steuerlisten, welche ein ganz interessantes Material darbieten würden, nicht veröffentlicht worden. Für einzelne Jahre hat Dieterici den Verbrauch von Fleisch und Brod zusammengestellt und in seinem Werke über den Volkswohlstand in Preussen bekannt gemacht. In neuerer Zeit hat der Regierungsassessor Reinik eine Arbeit in der Zeitschrift des K. Pr. statistischen Bureaus über den Verbrauch in den mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Städten des preussischen Staates publicirt, leider sind aber hier nicht die einzelnen Städte, sondern immer sämmtliche steuerpflichtigen Städte jeder Provinz zusammen aufgeführt worden.

Was auswärtige Städte anbetrifft, so giebt M. Block in seiner *Statistique de la France* ziemlich vollständige Listen über den Consum von Paris, später hat Massy<sup>1)</sup> eine Arbeit über den Verbrauch von Paris und London veröffentlicht und zuletzt Vacher<sup>2)</sup> noch einzelne Angaben über diese Städte gemacht.

Da die Literatur für unsern Gegenstand so äusserst dürftig ist, so habe ich mich bemüht, mir auf anderem Wege noch einiges Material zu verschaffen, und sind meine Bemühungen durch Unterstützung befreundeter Männer erfolgreich gewesen.

1. Für Königsberg erhielt ich die Mahl- und Schlachtsteuerlisten aus den Jahren 1845 bis 1867, die Wildsteuerliste von 1865 bis 1867 und die Angaben über das hier gebraute oder importirte Bier von 1826 bis 1868.

2. Für Danzig konnte ich mir nur die Mahl- und Schlachtsteuerlisten von 1847 bis 1867 verschaffen.

3. Für Breslau verdanke ich Herrn Rob. Simson die Mittheilung der nach den Steuerlisten berechneten Quantitäten des täglich verbrauchten Fleisches und Mehls für 23 Jahre und Angaben über den Bierverbrauch.

3. Für Berlin theilte mir Herr Stadtrath Hagen die Listen über den Fleisch- und Mehlerverbrauch aus den Jahren 1844 bis 1866 und für den Wildverbrauch von 1849 bis 1866 mit.

5. Für München liegt mir ein Material vor, wie es sicherlich für keine andere Stadt existirt, nämlich genaue Listen des jährlichen Verbrauchs von Schlachtvieh, Geflügel, Fischen, Eier, Butter (Schmalz), Getreide, Kartoffeln, Gemüse, Obst und Bier für die Jahre 1850 bis 1867, ausserdem eine Durchschnittsangabe über den Wild- und Milchverbrauch. Ich verdanke diese speciellen Listen der gütigen Vermittelung des Herrn Professor M. von Pettenkofer.

Indem ich den geehrten Herren, welche meine Arbeit durch Beschaffung der angeführten zum Theil sehr dataillirten Tabellen unterstützt, ja überhaupt möglich gemacht haben, den besten Dank sage, kann ich versichern, dass ich mich bei den folgenden Berechnungen der grössten Genauigkeit befleissigt habe. Wo die Bedeutung der in den Listen gegebenen Zahlen zweifelhaft sein konnte, habe ich mich mit den betreffenden Gewerbetreibenden und sonstigen Sachverständigen besprochen, einzelne Gewichtsbestimmungen (bei Wild, Geflügel u. s. w.) selbst ausgeführt und die unvermeidlichen Schätzungen einzelner Nahrungsmittel, über welche keine Controle existirt, nach Rücksprache mit erfahrenen Männern und Frauen aller Stände gemacht. So glaube ich Nichts versäumt zu haben, was zur Sicherung zuverlässiger Resultate geschehen konnte und hoffe beweisen zu können, dass die Consumstatistik grosser Städte nicht so unsicher ist, als man bisher angenommen hat. Dass alle hier

<sup>1)</sup> *Annales d'hygiène publique* II. Serie Tom XVII. 1862.

<sup>2)</sup> *Des maladies populaires etc.* 1867.

in Betracht kommenden Zahlen nicht absolut richtig sind, versteht sich von selbst, ein solcher Vorwurf trifft aber alle statistischen Erhebungen, doch sind die Fehler nicht so bedeutend, dass sie den Werth der Schlussresultate wesentlich beeinträchtigen. Auch können die Unrichtigkeiten bei den verschiedenen hier in Rechnung kommenden Factoren nicht alle in einer Richtung liegen, sie müssen sich vielmehr gegenseitig ausgleichen und ausserdem sind in allen Städten dieselben Normen für die Berechnung angewendet, so dass selbst bei einer Ungenauigkeit der einzelnen Schlusssummen die Vergleichung richtige Verhältnisszahlen geben muss.

Es sollen nun zuerst die einzelnen Nahrungsmittel der Reihe nach durchgegangen werden, weil es für die Beurtheilung der Ernährung einer Bevölkerung von grossem Interesse ist zu wissen, welche Nahrungsmittel hauptsächlich genossen werden, wenn es auch feststeht, dass das nöthige Quantum von Nahrungsstoffen durch sehr verschiedene Nahrungsmittel hergestellt werden kann.

## I. Nahrungsmittel aus dem Thierreiche.

Diese sind Fleisch, Eier, Milch, Butter, Käse.

Was zuvörderst das Fleisch anbetrifft, welches stets als das wichtigste Nahrungsmittel der Menschen gegolten hat, so erscheint es zweckmässig verschiedene Arten desselben gesondert zu besprechen.

### A. Das Fleisch des Schlachtviehes.

In 77 grösseren Städten des preussischen Staates wird bekanntlich eine Schlachtsteuer erhoben, so dass sich aus den Steuerlisten der jährliche Verbrauch von Schlachtvieh feststellen lässt. Die Erhebung der Steuer findet in doppelter Weise statt, indem einerseits das von geschlachtetem Vieh importirte Fleisch nach dem Gewicht versteuert, andererseits aber in den meisten Städten, das lebendig eingeführte Vieh stückweise nach einem für jeden Ort zwischen der Behörde und den Schlächtern festgesetzten Gewichtssatze herangezogen wird. Für Königsberg gelten folgende Sätze:

1 Ochse	wird angenommen zu	$4\frac{1}{2}$ Ctr.	oder	450 Pfd.	oder	225.000 Kilog.
1 Kuh	—	—	- 3	- 300	-	150.000 -
1 Kalb	—	—	- $\frac{5}{16}$	- 31.25	-	15.625 -
1 Schaaf	—	—	- $\frac{5}{16}$	- 31.25	-	15.625 -
1 Schwein	—	—	- $\frac{12}{16}$	- 112.5	-	56.250 -

Diese Gewichtssätze beziehen sich auf das ausgeschlachtete Vieh, d. h. auf das ganze Thier ohne Haut, Kopf, Füsse, Eingeweide und Blut, also auf das eigentliche Muskelfleisch Knochen und einiges Fett. Bei dem Rinde wird z. B. das Fett der Bauchhöhle, etwa 50 Pfd an Gewicht, welches nicht genossen, sondern zum Talgschmelzen verwandt wird, mit den Eingeweiden entfernt und nicht zum Fleisch gerechnet. Da nun alle eben angeführten Gewichtssätze für das gegenwärtig bei uns zu Markte kommende Vieh sehr niedrige sind, da überdies die zur menschlichen Nahrung verwendbaren und dem Fleische gleichwerthigen Eingeweide mehr wiegen als die Knochen, und von manchen Thieren auch das Blut genossen

wird, so kann man das bei uns versteuerte Fleisch des Schlachtviehes wirklich als Muskelfleisch ohne Knochen ansehen.

Diese Annahme wird bestätigt durch eine mir nachträglich zugekommene Tabelle, welche das ermittelte Durchschnittsgewicht von dem auf dem Schlachthof zu Königsberg im Jahre 1864 geschlachteten Vieh enthält. Dasselbe war

	für Ochsen	575 Pfd.	oder	287.500 Kilog.
-	Kühe	383	-	191.500
-	Kälber	44	-	22.000
-	Schaafe	33	-	16.500
-	Schweine	153	-	76.500

Bei den Schaafen übertrifft das ermittelte Gewicht das angenommene nur um 1. 75 Pfd., bei allen andern Thieren ist der Unterschied ein sehr bedeutender, so dass man als sicher annehmen kann, dass das in Königsberg versteuerte Fleisch des Schlachtviehes wirklich reines Muskelfleisch ist.

In andern Städten sind die Stücksätze für die Versteuerung des Schlachtviehes höher z. B. in Berlin

	für Ochsen	550 Pfd.	oder	275.000 Kilog.
-	Kühe	350	-	175.000
-	Kälber	50	-	25.000
-	Schaafe	37.5	-	18.751
-	Schweine	150	-	75.000
-	Spanferkel	37.5	-	18.750

das Verhältniss bleibt aber dasselbe, weil auf den Berliner Markt viel schwereres Vieh kommt, als auf den Königsberger, z. B. Schweine bis zum Gewicht von 241 Pfd., Hammel bis 170 Pfd. u. s. w. —

Bei der Berechnung des Münchener Fleischverbrauchs sind die Berliner Sätze zu Grunde gelegt.

Was die bereits zubereiteten und bei der Einfuhr nach dem Gewicht versteuerten Fleischwaaren betrifft, welche meist aus Rauchfleisch, Schinken und Wurst bestehen, so werden bei diesen allerdings die vorhandenen Knochen mitgerechnet, desgleichen befindet sich darunter auch reines Speck, die ganze Quantität ist aber so unbedeutend im Verhältniss zu dem hier geschlachteten Vieh, dass dieser Fehler ohne Nachtheil ignorirt werden kann.

Die älteste Nachricht über den Verbrauch von Fleisch in Königsberg giebt v. Baczko für das Jahr 1780, damals kamen auf den Kopf jährlich 60.831 Kilog., täglich 166 Grmm., eine Quantität, welche später nie mehr erreicht worden ist. Dieterici<sup>2)</sup> hat den Verbrauch für 1802, 1831 und 1842 berechnet und für die Jahre 1845 bis 1867 habe ich nach den Steuerlisten den jährlichen und täglichen Consum berechnet und in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

<sup>1)</sup> Versuch einer Geschichte und Beschreibung von Königsberg.

<sup>2)</sup> Volkswohlstand.

## Fleischverbrauch in Königsberg.

	Zahl der Einwohner			Ueberhaupt	pro Kopf	
	Civil	Militair	Summa	jährlich	jährlich	täglich
				Kilog.	Kilog.	Grmm.
1780	53690	7000	60690	3691835.000	60.831	166
1802					51.133	140
1831					34.639	95
1842					33.783	93
1845	70056	4847	74903	2012444.034	26.867	74
1846	70195	4868	75063	2000975.448	26.659	73
1847	70846	4899	75745	2027706.528	26.770	73
1848	71047	6114	77161	2059507.360	26.691	73
1849	70198	4600	74798	2257747.926	30.179	83
1850	71764	8346	80110	2582498.794	32.236	88
1851	73555	4517	78072	2597047.243	33.265	91
1852	75587	4230	79817	2484283.088	31.124	85
1853	76278	4370	80648	2587492.890	32.084	88
1854	76830	5606	82436	2243501.157	27.215	74
1855	77639	5776	83415	2390762.135	28.661	78
1856	78469	5349	83818	2442819.092	29.144	80
1857	80113	5360	85473	2658328.384	31.101	85
1858	81627	5437	87064	2828706.000	32.489	89
1859	83748	6456	90204	2977725.000	33.011	90
1860	85372	6871	92243	3194115.000	34.627	96
1861	87092	7470	94562	3182359.000	33.653	92
1862	89729	5960	95689	3169268.000	33.120	91
1863	92220	7165	99385	3217028.000	32.369	89
1864	94927	6665	101532	3606693.000	35.522	97
1865	97192	6677	103869	3794438.000	36.531	100
1866	99417	6676	106093	3435785.000	32.384	89
1867	99477	6819	106296	3503440.000	32.959	90

Aus dieser Tabelle, welche zugleich die für alle hier folgenden Berechnungen zu Grunde gelegten Einwohnerzahlen von Königsberg enthält, geht hervor, dass der Fleischverbrauch am Ende des vorigen Jahrhunderts fast doppelt so gross war als gegenwärtig, dann allmählig sank und in dem fünften Jahrzehnte sein Minimum mit 73 Grmm. täglich erreichte. Dann steigen die Zahlen wieder mit kleinen Schwankungen und einer bedeutenden Senkung im Jahre 1854 bis 1865, welches Jahr seit Anfang des Jahrhunderts das günstigste gewesen ist auf 100 Grmm., in den letzten beiden Jahren ist der Verbrauch wieder zurückgegangen auf 90 Grmm.

Eie Bedeutung dieser Zahlen tritt erst hervor, wenn wir sie mit den von andern Orten beobachteten vergleichen, und will ich mir zuvörderst erlauben, die schon angeführte Zusammenstellung von Dieterici auf französisches Gewicht umgerechnet hier mitzutheilen.

## Fleischverbrauch pro Kopf der Bevölkerung.

	1802		1831		1842	
	jährlich	täglich	jährlich	täglich	jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.
Berlin	38.926	107	48.815	134	54.551	150
Breslau	43.927	121	35.842	98	44.423	122
Königsberg	51.133	140	34.639	95	33.783	93

	1802		1831		1842	
	jährlich	täglich	jährlich	täglich	jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.
Danzig	34.476	94	35.300	97	40.260	110
Magdeburg	29.785	81	38.527	106	43.239	118
Potsdam	29.271	80	39.228	107	47.531	130
Stettin	41.227	113	33.624	92	48.960	134
Erfurt	30.686	84	33.488	92	35.427	97
Halberstadt	23.831	65	29.332	80	33.605	92
Brandenburg	26.180	72	23.901	65	36.831	101
Neisse	27.931	77	29.738	81	29.085	79
Glogau	64.035	175	44.029	120	41.796	115

Diese kleine Tabelle ist sehr interessant, sie zeigt, wie Königsberg am Anfang des Jahrhunderts in Bezug auf den Fleischverbrauch allen andern preussischen Städten, mit Ausnahmen von Glogau, weit voraus war, dann aber rasch zurückging, während die übrigen fortschritten.

Die folgende Tabelle zeigt den Fleischverbrauch von Danzig.

	pro Kopf			pro Kopf	
	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	34.476	94	1856	31.334	86
1831	35.300	97	1857	36.603	100
1842	40.260	110	1858	39.843	109
1847	29.580	81	1859	43.842	120
1848	25.320	69	1860	45.845	126
1849	29.720	81	1861	41.895	115
1850	32.267	88	1862	44.800	123
1851	36.722	101	1863	40.073	121
1852	37.521	103	1864	44.917	123
1853	37.020	101	1865	49.479	136
1854	31.678	87	1866	44.111	121
1855	33.458	92	1867	43.459	119

Der Consum war am Anfang des Jahrhunderts nur 94 Grmm. täglich, stieg bis 1842 auf 110 Grmm., fiel dann und erreichte sein Minimum 1848 mit 69 Grmm. und ging dann wieder in die Höhe. Doch machte sich auch hier die Senkung im Jahre 1854 und 1856 bemerkbar. Das Jahr 1865 war dort ebenso wie in Königsberg das beste mit 136 Grmm., dann sanken die Zahlen wieder auf 119. Im Ganzen sind die Verhältnisse besser als in Königsberg.

Wenden wir uns zu Breslau so finden wir folgende Zahlen:

#### Fleischverbrauch pro Kopf.

	jährlich			jährlich	
	täglich	täglich		täglich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	43.927	121	1828	36.426	100
1820	41.096	112	1831	35.842	98

	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1832	38.338	105	1857	40.541	111
1835	39.330	108	1858	43.483	119
1838	41.709	114	1859	40.040	110
1840	45.343	124	1860	40.983	112
1842	44.423	122	1861	40.850	112
1846	46.131	126	1862	40.555	111
1849	34.821	95	1863	44.300	121
1853	39.126	107	1864	50.766	140
1854	37.039	101	1865	51.900	142
1855	35.696	99	1866	50.100	137
1856	35.069	96	1867	49.267	185

Auch hier sehen wir den geringsten Fleischverbrauch im Jahre 1849, dann eine zweite ebenso starke Senkung im Jahre 1856 und eine allmälige Zunahme bis zum Jahre 1865, welches mit 142 Grmm. täglich auch in Breslau das günstigste gewesen ist.

Die folgende Tabelle zeigt den Fleischverbrauch für Berlin.

	pro Kopf			pro Kopf	
	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	38.926	107	1854	39.024	107
1831	48.815	134	1855	38.221	105
1842	54.551	150	1856	40.333	110
1844	51.618	141	1857	44.874	122
1845	52.056	143	1858	47.850	131
1846	53.617	147	1859	48.100	132
1847	39.447	108	1860	50.600	139
1848	35.740	98	1861	48.950	134
1849	37.783	103	1862	43.883	120
1850	41.840	115	1863	48.166	132
1851	45.109	123	1864	52.850	145
1852	45.605	125	1865	52.300	143
1853	42.614	117	1866	50.933	140

Die Zahlen stimmen am meisten mit denen von Breslau überein. Das schlechteste Jahr war 1848, dann zeigt sich auch hier ein bedeutender Rückgang in den Jahren 1854 und 1855, sodann das Maximum im Jahre 1864.

Um zu zeigen, wie diese vier preussischen Städte sich in Bezug auf die Höhe des Fleischverbrauchs verhalten ist es lehrreich das Mittel aus den letzten 10 Jahren 1858 bis 1867 zu nehmen. Dieses war

in Königsberg	92.3	Grmm.
- Danzig	121.3	-
- Breslau	123.9	-
- Berlin	135.1	-

Danach hatte Königsberg die geringste Fleischnahrung.

Von andern ausserhalb Preussen gelegenen Städten liegt zuvörderst eine Uebersicht des Fleischverbrauchs in München vor.



	Gesamt- verbrauch Kilog.	Pro Kopf	
		jährlich Kilog.	täglich Grmm.
1850	6486002	65.239	179
1851	7172827	70.843	194
1852	6947244	67.354	184
1853	6658169	63.354	174
1854	6472335	60.650	166
1855	7260735	54.959	150
1856	7415753	55.404	152
1857	7658082	56.524	155
1858	7974966	58.171	160
1859	8739657	62.148	171
1860	8474248	58.692	161
1861	8646750	58.343	160
1862	9258940	59.889	164
1863	10236271	63.620	174
1864	10929559	65.425	179
1865	11380391	67.726	186
1866	10870910	64.366	176
1867	15078472	88.696	243

Hier ist der Fleischverbrauch viel grösser als in den früher aufgeführten Städten, das Mittel in den letzten 10 Jahren war 177 Grmm.

Eine einzelne Angabe über Nürnberg fand sich in der Augsburger allg. Zeitung 1868 Beilage 53; danach kamen dort im Jahre 1867 auf den Kopf der Bevölkerung jährlich 65.6 Kilog. täglich 180 Grmm. Fleisch.

Für Paris besitzen wir ziemlich vollständige Angaben über den Fleischverbrauch. Zuvörderst giebt Block<sup>1)</sup> den Verbrauch von Schlachtvieh (incl. Schweine) auf den Kopf der Bevölkerung folgendermassen an:

1809 — 1818	jährlich 71.688 Kilog.	täglich 196 Grmm.
1819 — 1830	- 70.967	- - 194 -
1831 — 1840	- 61.482	- - 168
1841 — 1850	- 61.776	- - 169 -
1851 — 1854	- 69.620	- - 191 -
1855	- 70.592	- - 193 -
1856	- 71.265	- - 195 -
1857	- 72.635	- - 199 -
1858	- 76.155	- - 209 -

Massy<sup>2)</sup> giebt für Paris folgende Zahlen

1847	jährlich 60.1 Kilog.	täglich 167 Grmm.
1859	- 77.3	- - 211 -
1860	- 79.6	- - 216 -

<sup>1)</sup> M. Block, Statistique de France. Tom. II. pag. 364.

<sup>2)</sup> Annales d'hygiène publique. XVII. pag. 349.

Vacher <sup>1)</sup> theilt mit, dass im Jahr 1866 in Paris jährlich 78 Kilog, täglich 214 Grmm Fleisch verbraucht seien.

Daraus geht hervor, dass der Fleischverbrauch in Paris grösser ist, als in den deutschen Städten.

In London sollen nach den Angaben Massy's, welche allerdings auf sehr groben Schätzungen beruhen im Jahr 1860 jährlich 91.250 Kilog, täglich 250 Grmm. auf den Kopf verzehrt sein, nach Vacher 1866 jährlich 109 Kilog, täglich 298 Grmm. — Derselbe giebt an für Turin 1865 jährlich 24 Kilog., täglich 66 Grmm., für Wien den jährlichen Fleischverbrauch pro Kopf im Jahre 1865 auf 87 Kilog. oder täglich 238 Grmm. In New-York (Ausland 1868 No. 20) für 1865 jährlich 82.407 Kilog., täglich 226 Grmm.

In einer medicinischen Zeitschrift <sup>2)</sup> findet sich der Fleischverbrauch mehrerer Städte, wahrscheinlich für das Jahr 1863 angegeben, ohne dass die Quellen dafür genannt sind. Darnach wurden verzehrt:

	in Nürnberg	jährlich	74.625 Kilog,	täglich	204 Grmm.
-	Augsburg	-	66.295	-	181
-	Hamburg	-	46.070	-	126
-	Dresden	-	43.473	-	119
-	Brüssel	-	37.580	-	103

Aus den über den Fleischconsum angeführten Zahl lassen sich nun folgende Erfahrungssätze aufstellen.

1. Der Verbrauch von Schlachtvieh ist in verschiedenen Städten ein sehr verschiedener und hat in den letzten Jahren geschwankt zwischen 89 Grmm. täglich (Königsberg) und 298 Grmm. (London).

2. Derselbe ist in den preussischen Städten viel geringer als in den süddeutschen und werden letztere wieder von Paris und London übertroffen. In Norddeutschland hat Berlin die grösste Consumption.

3. An einigen Orten scheint der Fleischverbrauch seit mehreren Jahrzehnten in einer mehr oder weniger raschen Zunahme begriffen zu sein.

Ausser der Bestimmung des Gesamtconsums von Schlachtvieh hat es ein Interesse zu vergleichen wie sich der Verbrauch der verschiedenen Arten des Viehes in den einzelnen Städten verhält. In Königsberg kamen in den letzten zehn Jahren auf 100 Theile Fleisch solches von

	Rindern.	Kälbern.	Schafen.	Schweinen.
1858	45.7	9.2	12.3	32.8
1859	43.5	8.9	10.7	36.9
1860	46.4	8.6	9.7	35.3
1861	45.4	8.8	10.9	34.9
1862	45.3	8.4	11.2	35.1
1863	44.1	9.0	11.6	35.3
1864	41.6	9.2	12.8	36.4
1865	42.5	8.5	14.0	35.0
1866	47.3	9.4	12.0	31.3
1867	43.3	9.3	14.6	32.8
Mittel	44.51	8.93	11.98	34.58

<sup>1)</sup> a. a. O.

<sup>2)</sup> Aerztliches Intelligenz-Blatt. 1865. 1.

In Berlin kamen auf 100 Theile Fleisch von

	Rindern.	Kälbern.	Schafen.	Schweinen.
1857	43.7	8.2	11.6	36.5
1858	43.0	7.8	12.0	37.2
1859	42.0	7.3	11.7	39.0
1860	42.8	7.2	11.2	38.8
1861	42.6	7.3	10.0	40.0
1862	41.3	7.1	11.3	40.3
1863	41.4	7.6	11.6	39.4
1864	42.5	7.9	10.9	38.7
1865	43.0	7.0	11.5	38.5
1866	45.4	7.2	11.9	35.5
Mittel	42.77	7.46	11.37	38.39

Für Breslau liegen nur vier Jahre vor, welche ich hier anführen will; auf 100 Theile kam Fleisch von

	Rindern.	Kälbern.	Schafen.	Schweinen.
1820	34.0	20.6	28.4	17.0
1828	34.6	21.8	24.3	19.3
1831	32.5	20.0	26.2	21.3
1832	33.3	19.3	24.3	23.1
Mittel	33.61	20.42	25.80	20.17

Daraus ergibt sich, dass in Berlin und Königsberg die Verhältnisszahlen ziemlich übereinstimmen, in Breslau dagegen ist der Verbrauch von Rindfleisch und Schweinefleisch geringer, der von Kalb- und Schaffleisch bedeutend grösser als in den andern Städten. Ein noch anderes Verhältniss findet man in München; dort kamen auf 100 Theile Fleisch von

	Rindern.	Kälbern.	Schafen.	Schweinen.
1858	45.3	28.2	4.3	22.2
1859	48.4	25.3	4.3	22.0
1860	49.6	22.9	4.5	23.0
1861	47.6	25.4	4.0	23.0
1862	49.4	26.0	4.8	20.8
1863	49.9	24.7	4.5	20.9
1864	47.2	23.2	4.6	25.0
1865	46.3	25.0	4.5	24.2
1866	49.1	25.1	4.6	21.2
1867	44.4	18.2	4.2	33.3
Mittel	47.72	24.40	4.43	23.56

Hier ist der Verbrauch von Rind- und Kalbfleisch ein sehr hoher, der von Schaffleisch ausserordentlich gering.

Bemerkenswerth erscheint die Constanz des Verhältnisses in jeder einzelnen Stadt, so dass man annehmen muss, dasselbe sei kein zufälliges, sondern theils durch die Production der benachbarten Länder, theils durch die Sitte bedingt.

## B. Wild.

Der Verbrauch von Wildpret ist in allen grossen Städten ein verhältnissmässig geringer, weil dasselbe in dem civilisirten Europa schon zu selten und zu theuer geworden ist, um in grossen Quantitäten den Markt zu füllen. Nach den Steuerlisten wurden in Königsberg verzehrt:

	Rothwild	Dammwild	Rehe	Schweine	Frischling	Hasen	Vögel
1865	9	9	1299	10	5	10371	6122
1866	13	16	1608	18	4	9089	6135
1867	5	12	1804	8	9	9521	5844

Rechnet man 1 Stück Rothwild zu 75 Kilog. Fleischgewicht

1 - Dammwild - 30 - -

1 - Reh - 18 - -

1 Wildschwein - 40 - -

1 Frischling - 10 - -

1 Hasen - 2 - -

1 der versch. Vögel - 0.5 - -

so betragen die Gesamtsummen: 1865 48580 Kilog. -

1866 52765 -

1867 55584 -

und kommen auf den Kopf der Bevölkerung:

1865 jährlich 467 Grmm., täglich 1.3 Grmm.

1866 - 497 - - 1.4 -

1867 - 523 - - 1.4 -

also sehr kleine Quantitäten.

Ausser Königsberg liegt uns eine vollständige Tabelle über den Wildverbrauch in Berlin vor für die Jahre 1849 bis 1867, welche hier folgt:

	Rothwild	Dammwild	Rehe	Schweine	Frischling	Hasen	Vögel
1849	1250	847	4990	85	65	36376	8477
1850	822	571	2625	69	24	28748	8650
1851	716	525	2482	113	38	41842	9796
1852	785	561	2664	90	20	45505	10543
1853	851	595	3132	130	36	55904	9018
1854	758	538	3485	147	46	62095	9195
1855	812	619	3631	153	62	63646	9617
1856	863	570	4134	141	49	68153	10683
1857	815	535	4299	157	41	94167	9063
1858	939	546	4384	221	59	86283	6808
1859	1055	546	5353	196	70	104232	8911
1860	1101	590	5764	265	61	111915	8030
1861	1157	588	6438	307	54	111238	9907
1862	1340	574	7980	321	111	114723	9914
1863	1474	681	7575	312	97	115292	14885
1864	1491	682	9265	403	96	136641	11926
1865	1388	988	8662	415	140	111446	11548
1866	1669	939	9993	378	105	126814	16953
1867	1812	961	10823	411	212	139346	15369

Berechnet man das Fleischgewicht nach den oben angegebenen Sätzen, so kommen in Berlin

	pro Kopf		pro Kopf		
	jährlich	täglich	jährlich	täglich	
	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.	
1849	0.673	1.8	1858	0.800	2.2
1850	0.454	1.2	1859	0.900	2.5
1851	0.500	1.4	1860	0.961	2.6
1852	0.538	1.5	1861	0.950	2.6
1853	0.592	1.6	1862	0.933	2.6
1854	0.615	1.7	1863	0.928	2.5
1855	0.646	1.7	1864	1.088	3.0
1856	0.693	1.9	1865	0.848	2.3
1857	0.817	2.2	1866	0.950	2.6

Auch hier spielt das Wild als Nahrungsmittel nur eine sehr untergeordnete Rolle.

In München war früher der Wildconsum ein sehr grosser, so dass im Jahre 1847/48 unter dem sonstigen Wildpret allein 2351 Stück Edelwild vorkommen, wie die folgende Tabelle zeigt:

Edelwild	2351	Stück
Dammwild	146	-
Schwarzwild	119	-
Gemsren	118	-
Rehe	3151	-
Hasen	10217	-
Kaninchen	429	-
Fischottern	22	-
Vögel	16572	-

Das macht pro Kopf jährlich 2911 Grmm., täglich 8 Grmm.

Später hat der Edelwildstand so abgenommen, dass gegenwärtig in München durchschnittlich nur 300 Stück eingeführt werden, während etwa 150 Wildschweine jährlich verzehrt werden, so dass das Fleisch des Wildes jetzt etwa 757 Grmm. jährlich und 2 Grmm. täglich pro Kopf ausmacht.

### C. Geflügel.

Das zahme Geflügel unterliegt in Königsberg keiner Steuer und somit überhaupt keiner Controle. Den wichtigsten Factor bilden hier die Gänse sowohl durch ihre Zahl als durch ihr Gewicht. Enten, Hühner und Puten kommen weniger zu Markt. Der einzige Ort, für welchen wir den Verbrauch des Geflügels genau kennen, ist München, es ist daher interessant die betreffenden Listen hier vollständig mitzutheilen. Es wurden verzehrt:

	alte Hennen	junge Hühner	Indian	Ka- paunen	Gänse	Enten	Tauben
	Stück.	Stück.	Stück.	Stück.	Stück.	Stück.	Stück.
1850	15926	37600	2730	5486	96046	20985	11986
1851	13061	31562	2850	6236	56829	17683	13001
1852	13613	19071	2868	3267	47564	14313	5430
1853	11369	19458	3116	4400	62002	12451	8566
1854	12963	18774	3701	4010	21482	12226	10416
1855	13657	39664	2199	2793	45452	18571	14200
1856	15343	53293	2121	6389	69631	26962	18636
1857	20705	63252	2908	7367	83772	38225	23884
1858	24549	66303	2711	5784	84825	38456	23518
1859	26533	72324	2983	7110	79185	45341	27556
1860	22508	71075	2447	5281	69919	39254	24070
1861	29395	80893	3335	6417	79928	45773	27653
1862	27302	120321	2065	6223	104161	61896	40312
1863	32146	93088	2599	8976	109232	70294	42611
1864	36504	111925	2921	9087	122845	64462	43839
1865	40109	133760	3268	9380	100555	55031	52581
1866	56558	160374	5296	22681	125011	84782	62025
1867	73444	230765	8007	27263	272169	248044	110183

Das Fleischgewicht der Vögel ist durch direkte Wägung der ganzen Thiere und der Knochen bestimmt worden. Im Mittel wiegen:

Alte Hennen	0.5 Kilog.
Junge Hühner	0.25 -
Indian	3.00 -
Kapaunen	0.50 -
Gänse	3.50 -
Enten	0.50 -
Tauben	0.125 -

Daraus berechnet sich für München folgende Consumptionstabelle:

	Gesamt- verbrauch			Gesamt- verbrauch			
	Kilog.	pro Kopf jährlich	pro Kopf täglich	Kilog.	pro Kopf jährlich	pro Kopf täglich	
	Kilog.	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Kilog.	Grmm.	
1850	376198	3.784	10	1859	347115	2.468	6.8
1851	235333	2.324	6.3	1860	306358	2.122	5.8
1852	196124	1.902	5.2	1861	354227	2.390	6.5
1853	246401	2.349	6.4	1862	453589	2.934	8
1854	107935	1.011	3	1863	474415	2.948	8
1855	195932	1.473	4	1864	527209	3.156	8.6
1856	287573	2.148	5.9	1865	454021	2.702	7.4
1857	353875	2.507	6.9	1866	583285	3.451	9.4
1858	358967	2.618	7	1867	1222473	7.191	20

Es war also der mittlere Verbrauch in 18 Jahren jährlich 2.749 Kilog. pro Kopf, täglich 7.5 Grmm.

In Königsberg ist der Verbrauch von Gänsen jedenfalls ein sehr grosser und kann man für das Jahr 1865 annehmen, dass abgesehen von kleinern Vögeln, welche hier wenig vorkommen, 100,000 Gänse und 100,000 Enten und Hühner verbraucht sind; das würde nach obigen Sätzen ein Fleischgewicht von 400,000 Kilog. geben und ein Verbrauch pro Kopf von 3.851 Kilog. jährlich und 10.5 Grmm. täglich.

In Paris und London hat Massy Wild und Geflügel zusammengerechnet und giebt an für Paris 27 Grmm., für London 9 Grmm. täglich.

#### D. Fische.

Der Verbrauch von Fischen sowohl frischen als eingesalzenen und geräucherten ist in Königsberg ein sehr bedeutender. Dieselben werden namentlich durch die nahen Haffe und die See geliefert, und ausserdem werden gesalzene Häringe in grosser Zahl verzehrt. Die feineren Fische sind durchschnittlich theuer, daher ist der Consum in den höhern Ständen verhältnissmässig geringer als in den untern. Die sogenannten „geschlagenen“ Fische, welche von den Fischern des kurischen und frischen Haffes fast täglich zu Markte gebracht werden sind sehr billig und werden von den Arbeiterfrauen eifrig gekauft. Solche Fische mit Kartoffeln gekocht bilden mitunter wochenlang die tägliche Kost jener Leute, und werden schmerzlich vermisst, wenn irgend welche äussern Umstände die Zufuhr unterbrechen.

Die Einfuhr der Fische unterliegt keiner Controle, daher ist es unmöglich eine sichere Angabe über den Verbrauch zu machen. Die einzige Stadt, für welche der Fischverbrauch durch eine Reihe von Jahren beobachtet und notirt worden ist, ist München und zeigt die folgende Tabelle den jährlichen und täglichen Verbrauch für den Kopf der Bevölkerung:

	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1850	1.350	3.7	1859	0.901	2.5
1851	1.542	4.2	1860	0.856	2.3
1852	1.713	4.7	1861	0.886	2.3
1853	1.589	4.3	1862	0.872	2.8
1854	1.516	4.1	1863	0.656	1.8
1855	1.110	3.0	1864	0.752	2.0
1856	1.909	2.5	1865	0.852	2.3
1857	1.186	3.2	1866	0.909	2.5
1858	1.206	3.3	1867	0.922	2.5

Das Mittel aus 18 Jahren ist jährlich 1.096 Kilog., täglich 3 Grmm. Diese Zahlen sind ausserordentlich niedrige, wie es eben in einer Binnenstadt nicht anders zu erwarten ist. Für Paris giebt Massy den täglichen Verbrauch auf 33 Grmm., für London auf 100 Grmm. an, und soll in letzterer Stadt gegenwärtig der Fischverzehr gleich dem des Rindfleisches sein. In Königsberg betrug der Rindfleischverbrauch

1855	39	Grmm.	täglich
1865	42	-	-
1867	39	-	-

Das Mittel aus diesen drei Jahren wäre demnach 40 Grmm. und wenn wir bei uns den Fischverbrauch auf 35 Grmm. annehmen, so werden wir von der Wahrheit nicht sehr abweichen.

Dieser grosse Verzehr von Fischen ergänzt bei uns den geringen Fleischconsum.

## 2. Eier.

Der Eierverbrauch kann in Königsberg wiederum nur geschätzt werden, er ist in den höheren Ständen ziemlich gross, in den untern sehr gering, nicht blos des Preises wegen sondern weil die Leute meist eine Abneigung gegen diese Speisen haben. — Den Verbrauch in München zeigt die folgende Tabelle.

	Gesamt- verbrauch Kilog.	pro Kopf	
		jährlich Kilog.	täglich Grmm.
1850	553412.000	5.566	15
1851	546772.000	5.400	15
1852	560176.000	5.435	15
1853	518192.000	4.940	14
1854	471972.000	4.422	12
1855	499198.960	3.778	10
1856	571628.000	4.271	12
1857	670948.000	4.943	14
1858	786780.000	5.740	16
1859	836152.800	5.947	16
1860	848268.960	5.875	16
1861	965284.000	6.513	18
1862	989904.000	6.453	18
1863	944652.000	5.871	16
1864	915010.480	5.477	15
1865	853112.000	0.077	14
1866	994128.000	5.882	16
1867	1094928.000	6.441	18

Die Zahlen sind sehr constant, das Mittel aus 18 Jahren ist jährlich pro Kopf 5.335 Kilog., täglich 14.6 Grmm. In Paris wurden nach Massy täglich 18 Grmm., in London 10 Grmm. verbraucht, so dass man für Königsberg wohl auch einen mittleren Verbrauch von 10 Grmm. täglich annehmen kann.

## 3. Milch.

Der Verbrauch von Kuhmilch ist in Königsberg ein sehr grosser bei Kindern und Erwachsenen, deshalb habe ich mich bemüht denselben möglichst genau zu ermitteln, Die Milch unterliegt nirgend einer Steuer und entzieht sich deshalb jeder genauen Controle. An andern Orten (Paris, London) hat man versucht nach der Zahl der innerhalb der Städte gehaltenen Kühe und dem durch die Eisenbahnen vermittelten Import von Milch den Gesamtverbrauch derselben zu berechnen. Einmal ist diese Rechnung sehr unzuverlässig, ausserdem aber würde sie in Königsberg unmöglich sein, weil bei uns der grösste Theil der Milch von den benachbarten Ortschaften jeden Morgen auf kleinen Wagen eingeführt und in die einzelnen Häuser verkauft wird. Diese Art der Einfuhr und des Vertriebes entzieht sich jeder Controle. Ich habe deshalb einen andern Weg eingeschlagen um den Milchcon-



sum zu ermitteln. Es ist hier Sitte, dass jede Familie am Morgen des Tages die nöthige Milch von dem meist regelmässig zu derselben Zeit erscheinenden Milchmann einkauft. Ich liess mir also von den Hausfrauen den täglichen Verbrauch angeben und erhielt ziemlich zuverlässige Zahlen. Die Milch wird bei uns nach dem Quartmaass verkauft und die Angaben wurden bis auf  $\frac{1}{4}$  Quart bestimmt, dem kleinsten Maass, welches bei der Milch in Anwendung kommt. In den meisten Familien ist der Verbrauch im Sommer grösser als im Winter und wurde daher für das ganze Jahr ein tägliches Mittel festgestellt. Die Milch kommt hier in drei verschiedenen Gestalten auf den Markt, einmal die unveränderte Milch, dann die abgerahmte und drittens die Sahne. Alle drei Formen sind als gleichbedeutend in Rechnung gebracht worden, weil die letzten beiden sich gegenseitig ergänzen. Nun wird freilich die Milch vor dem Verkauf vielfach mit Wasser verdünnt und müssen die gefundenen Zahlen daher etwas zu gross ausfallen. Da aber hier alle Milch, welche in Gasthäusern namentlich als dicke und saure Milch genossen wird und ausserdem diejenige, welche die Bäcker und Conditoren verbrauchen, gar nicht in Rechnung gebracht ist, so dürfte jener Fehler wohl vollständig ausgeglichen sein. <sup>1)</sup>

Die gefundenen Zahlen würden den Milchverbrauch in Königsberg sicher feststellen wenn es möglich gewesen wäre, sämtliche Familien der Stadt auf diese Weise zu controliren. Das war nicht möglich und so giebt die folgende Tabelle den häuslichen Milchverbrauch von 100 Familien aus den verschiedensten Ständen und ich glaube, dass das Mittel aus dem Verbräuche jener 821 Personen mit einiger Sicherheit als das Mittel für die ganze Stadt angenommen werden kann. Da jene Familien so gewählt sind, wie sie mir der Zufall in der ärztlichen Praxis zuführte, so kann man wohl annehmen, dass sie die verschiedensten Verhältnisse repräsentiren.

#### Milchverbrauch in Königsberg.

	Stand der F a m i l i e n .	Zahl der Pers.	Q u a r t		
			täglich pro Familie	jährlich pro Fam.	Kopf
	Particulier.				
1	A.	4	2.0	730	182.5
2	B.	8	4.0	1460	182.5
3	C.	4	1.0	365	91.2
4	D.	6	2 25	821	135.1
5	E.	3	1.0	365	121.7
6	F.	8	2.5	912	114.0
7	G.	2	0.5	182.5	91.2
8	H.	5	2.0	730	146.0
9	I. Wittwe	5	2.0	730	146.0
10	K. Wittwe	4	0.5	182.5	45.6
	Mittel				125.6

<sup>1)</sup> Wie gross die nicht mitgerechneten Quantitäten sind, erhellt daraus, dass ein Conditior jährlich 2000 bis 6000 Quart, ein Bäcker 3000 bis 4000 Quart Milch verbraucht.

	Stand der Familien	Zahl der Pers.	Q u a r t		
			täglich pro Familie	jährlich pro Fam.	Kopf
	<b>Beamte.</b>				
11	Professor	11	2.75	1003	91.2
12	dito	6	3.0	1095	182.5
13	Professorwitwe	6	2.0	730	121.7
14	Director	5	0.75	274	54.8
15	Oberlehrer	6	4.25	1551	258.5
16	Musiklehrer	4	1.0	365	91.2
17	Lehrerwitwe	5	1.5	547	109.4
18	Prediger	6	1.25	456	76.0
19	Arzt	9	3.0	1095	121.7
20	dito	5	0.5	1825	36.5
21	Regierungsrath	10	5.0	1825	182.5
22	Justizbeamter	5	1.25	456	91.2
23	dito	3	1.0	365	121.7
24	Postbeamter	4	3.5	1277	319.2
25	dito	3	2.0	730	242.5
26	Communalbeamt.	4	0.75	274	68.5
27	Beamtenwitwe	7	3.0	1095	156.4
28	dito	2	1.0	365	182.5
	<b>Mittel</b>				156.0
	<b>Kaufleute.</b>				
29	A.	5	1.75	639	128.0
30	B.	6	1.0	365	60.8
31	C.	8	1.75	639	80.0
32	D.	10	5.0	1825	182.5
33	E.	6	1.25	456	76.0
34	F.	8	1.75	639	80.0
35	G.	7	5.0	1825	260.8
36	H.	4	0.25	91	25.2
37	I.	5	2.5	912	182.5
38	K.	10	3.0	1095	109.5
39	L.	4	2.0	730	182.5
40	M.	6	1.75	639	106.5
41	N. Wittwe	5	2.0	730	146.0
42	O. Wittwe	7	2.75	1003	143.3
43	P. Wittwe	3	1.0	365	121.7
	<b>Mittel</b>				125.6
	<b>Fabrikanten.</b>				
44	A.	11	4.0	1460	132.7
45	B.	9	3.0	1095	121.7
46	C.	5	2.0	730	146.0
47	D.	7	1.75	639	91.3
48	E.	4	1.25	456	114.0
49	F.	3	1.0	365	121.7
	<b>Mittel</b>				121.2

	Stand der Familien	Zahl der Pers.	Q u a r t		
			täglich pro Familie	jährlich pro Fam.	Kopf
	<b>Handwerker</b>				
50	A.	5	1.25	456	91.2
51	B.	6	0.75	274	45.7
52	C.	8	5.0	1825	228.1
53	D.	7	3.5	1277	182.4
54	E.	16	6.0	2190	136.8
55	F.	14	3.0	1095	78.2
56	G.	9	3.25	1186	131.8
57	H.	4	1.25	456	114.0
58	I. Wittwe	5	1.5	547	109.4
59	K. Wittwe	7	3.0	1095	156.4
	Mittel				125.4
	<b>Gesellen.</b>				
60	A.	6	1.25	456	76.0
61	B.	4	0.75	274	68.5
62	C.	3	1.0	365	121.7
63	D.	5	2.0	730	146.0
64	E.	5	1.0	365	73.0
65	F.	3	0.5	182.5	60.8
66	G.	2	0.5	182.5	91.2
67	H.	4	1.0	365	91.2
68	I.	5	2.25	821	164.2
69	K.	3	1.0	365	121.7
70	L.	2	0.25	91	45.5
71	M.	4	1.25	456	114.9
72	N.	5	1.75	639	127.8
73	O.	6	2.0	730	122.0
74	P. Wittwe	3	1.0	365	121.7
75	Q. Wittwe	4	1.25	456	114.0
	Mittel				103.7
	<b>Arbeiter</b>				
76	A.	3	1.0	365	121.7
77	B.	3	0.5	182.5	60.8
78	C.	4	1.0	365	91.2
79	D.	3	1.0	365	121.7
80	E.	4	1.25	456	114.0
81	F.	6	1.75	639	106.5
82	G.	5	1.25	456	91.2
83	H.	3	0.75	274	91.3
84	I.	2	0.5	182.5	91.2
85	K.	2	0.25	91	45.5
86	L.	4	0.75	274	63.5
87	M.	6	2.0	730	121.7
88	N.	4	1.0	365	91.2
89	O.	5	1.5	547	109.4
90	P.	3	0.5	182.5	60.8
91	Q.	7	2.0	730	104.3
92	R.	3	0.75	274	91.3

	Stand der Familien	Zahl der Pers.	Q u a r t		
			täglich pro Familie	jährlich pro Fam.	Kopf
93	S.	5	1.0	365	73.0
94	T.	4	1.0	365	91.2
95	U.	3	1.0	365	121.7
96	V.	2	0.5	182.5	91.2
97	W.	3	0.5	182.5	60.8
98	X.	4	0.75	174	63.5
99	Y.	3	0.75	274	91.3
100	Z	2	0.5	182.5	91.3
	Mittel				90.4

Demnach wäre der jährliche Milchverbrauch in Königsberg gegenwärtig 118.5 Quart pro Kopf der Bevölkerung, der tägliche 0.325 oder in französischem Maass jährlich 135.7 Litr., täglich 0.372 Litr. dem Gewicht nach jährlich 129.8 Kilog. täglich 396 Grmm.

Dass dieses gefundene Mittel ein annähernd richtiges sei, diese Ansicht erhält eine auffallende Bestätigung dadurch, dass ein befreundeter College unter seinen Bekannten ebenfalls den Milchverbrauch notirte und die folgende Tabelle zusammenstellte.

	Stand der Familien.	Zahl der Pers.	Q u a r t.		
			täglich pro Familie	jährlich pro Fam.	Kopf
1	Arbeiter	3	1.50	540	180.0
2	Handelsfrau	8	2.8	1020	128.5
3	Kaufmann	9	1.33	480	53.3
4	Bäckermeister	9	1.33	480	53.3
5	Oberlehrer	8	2.33	840	105.0
6	Restaurateur	5	1.33	480	96.0
7	Partikulier	4	1.66	600	150.0
8	Steueraufseher	6	0.83	300	50.0
9	Handelsmann	8	1.00	360	45.0
10	Schuhmacherwittwe	2	0.66	240	120.0
11	Partikulier	5	3.33	1200	240.0
12	Ingenieur	5	2.00	720	144.0
13	Maschinenmeister	3	0.66	240	80.0
14	Rendantenwittwe	4	1.33	480	120.0
15	Sekretairwittwe	2	0.50	180	90.0
16	Partikulierwittwe	2	1.00	360	180.0
17	Gewürzkrämer	8	2.00	720	90.0
18	Postsekretair	4	2.06	744	183.0
19	Restaurateurwittwe	1	0.66	240	240.0
20	Lumpenaufkäufer	3	1.00	360	120.0
21	Arbeiter	4	0.50	180	45.0
22	Krämer	6	1.00	360	60.0
23	Bankkassirer	7	3.83	1380	197.1
24	Steueraufseher	4	0.83	300	75.0
25	Partikulier	5	2.33	840	168.0
26	Schmidtesell	10	2.33	840	84.0
27	Putzhändlerin	1	0.60	216	216.0
28	Lehrer	4	3.00	1080	270.0

	Stand der Familien.	Zahl der Pers.	Q u a r t		
			täglich pro Familie	jährlich pro Fam.	Kopf
29	Klempnermeister	3	0.33	120	40.0
30	Bernsteinarbeiter	6	1.00	360	60.0
31	Klempnermeister	8	1.00	360	45.0
22	Kaufmann	6	1.50	540	90.0
33	dito	8	2.33	840	105.0
34	Buchbindermeister	7	1.50	540	77.1
35	Postsekretair	6	1.16	420	70.0
36	Steueraufseher	7	0.83	300	42.8
37	Stromdiener	4	0.50	180	45.0
38	Oberpostkommissar	5	2.00	720	144.0
39	Schmiedemeister	5	2.33	840	168.0
40	Postkommissar	4	2.00	720	180.0
41	Fabrikinspector	5	2.00	720	144.0
42	Schiffskapitain	8	1.33	480	60.0
43	Geschäftsgagent	7	1.66	600	85.7
44	Gewürzkrämer	7	1.16	420	60.0
45	Kaufmann	6	1.23	456	76.0
46	Mälzenbräuerwittwe	3	1.50	540	180.0
47	Postpackmeister	2	0.60	240	120.0
48	Diener	2	1.53	552	276.0
49	Schlossermeister	17	2.80	1008	69.3
50	Fleischermeister	7	4.00	1440	205.7
51	Schuhmacherwittwe	3	1.00	360	120.0
52	Fleischermeister	21	5.50	1980	94.3
53	Fuhrhalter	9	2.33	840	93.3
54	Kaufmann	12	3.16	1140	95.0
55	Sekretair	3	1.33	480	160.0
56	Handelsfrau	6	2.33	840	140.0
57	Kammacherwittwe.	2	0.50	180	90.0
58	Arbeiter	9	2.00	720	80.0
59	Kutscher	6	0.83	300	50.0
60	Schneidermeister	4	1.33	480	120.0
61	Restaurateur	6	0.33	120	20.0
62	Amtmann	3	2.33	840	280.0
63	Predigerwittwe	6	1.66	600	100.0
64	Hebamme	4	2.33	840	210.0
65	Apotheker	8	1.50	540	67.5
66	Zimmermeister	4	1.33	480	120.0
67	Eigenthümerwittwe	5	0.66	240	48.0
68	Kunstmaler	4	2.00	720	180.0
69	Lehrerwittwe	3	1.00	360	120.0
70	Conditor	16	5.00	1800	112.5
71	Goldarbeiter	4	1.60	576	144.0
72	Tischlermeister	8	2.13	768	96.0
73	Buchhalter	3	1.50	540	180.0
74	Geschäftsgagent	3	1.00	360	120.0
75	Färbermeister	10	3.00	1080	108.0
76	Steueraufseher	5	1.00	360	72.0
77	Fräulein /	2	0.26	96	48.0
78	Produktenaufkäufer	4	1.33	480	120.0
79	Steinmetzstr. - Ww.	6	3.00	1080	180.0
80	Justizrath	8	5.00	1800	225.0
81	Schmiedemeister	10	2.66	960	96.0
82	Buchhalter	3	0.66	240	80.0

	Stand der Familien.	Zahl der Pers.	Q u a r t		
			täglich pro Familie	jährlich pro Fam.	Kopf
83	Fuhrhalter	7	2.00	720	102.8
84	Kaufmann	10	4.00	1440	144.0
85	Arzt	4	2.16	780	195.0
86	Sekretair	6	3.33	1200	200.0
87	Lithograph	6	1.66	600	100.0
88	Lehrer	5	2.00	720	144.0
89	Bäckermeisterwittwe	8	3.66	1320	165.0
90	Steuerrendant	7	1.33	480	68.6
91	Eigenthümerwittwe	4	1.00	360	90.0
92	Kaufmann	6	2.00	720	120.0
93	Fleischermeister	11	3.00	1080	98.2
94	Kaufmannswittwe	3	0.66	240	80.0
95	Kanzleirath	6	3.00	1080	180.0
96	Lootse	4	1.26	456	114.0
97	Schlossermeister	11	3.20	1152	104.7
98	Steueraufseher-Wwe	2	1.06	384	192.0
99	Briefträger	5	1.83	660	132.0
100	Stromdienerwittwe	3	1.00	360	120.0
101	Steueraufseher	4	0.40	144	36.0
102	Bäckermeister	15	5.00	1800	120.0
103	Predigerwittwe	2	0.40	144	72.0
104	Conducteur	3	1.66	600	200.0
105	Grisette	2	0.50	180	90.0
106	Gensdarmes	7	1.26	456	65.1
107	Uhrmacher	4	1.50	540	135.0
108	Schneidermst.-Wwe.	4	0.83	300	75.0
109	Riernermeister	13	3.33	1200	92.3
110	Tapezierer	3	1.00	360	120.0
111	Arbeiter	2	0.40	144	72.0
112	Fuhrhalter	15	2.50	900	60.0

Diese Tabelle enthält 112 Hausstände mit 655 Personen und das jährliche Mittel berechnet sich daraus zu 117.7 Quart auf den Kopf der Bevölkerung, eine Zahl, welche von der oben gefundenen wenig abweicht. Schwarz <sup>1)</sup> giebt für Paris folgende Zahlen:

Es kommen auf den Kopf der Bevölkerung

1843 jährlich 71 Litr., täglich 0.194 Litr. oder 200 Grmm.

1850 - 39 - - 0.106 - - 109 -

1851 - 91 - - 0.250 - - 258 -

1860 - 103 - - 0.282 - - 290 -

1861 - 90 - - 0.247 - - 254 -

Massy giebt an für Paris

1859 jährlich 91 Litr., täglich 0.250 Litr., oder 258 Grmm.

für London:

1860 jährlich 38 Litr., täglich 0.104 Litr., oder 107 Grmm.

In der Consumliste für München finde ich die Angabe, dass Anfangs der fünfziger Jahre der jährliche Verbrauch der Milch auf 17—18 Mill. Maass zu schätzen sei, dass

<sup>1)</sup> Dr. W. Ritter v. Schwarz „die Versorgung der Stadt Paris mit Milch“. Landwirthsch. Centralblatt 1862.

giebt auf durchschnittlich 100,000 Einwohner pro Tag 562 Grmm. also eine Zahl, welche viel höher ist, als die Königsberger.

Für andere Städte sind mir keine Angaben über den Milchverbrauch bekannt geworden.

Der für Königsberg gefundene Milchverbrauch bezieht sich speciell auf das Jahr 1867 dürfte aber auch für die vorhergehenden Jahre gelten, da gerade in Bezug auf die Milch die Volkssitte sich nicht rasch ändert und auch der Preis keinen grossen Schwankungen unterworfen ist. Ein Punkt ist aber hier doch zu erörtern. Jetzt nämlich bildet bei uns die Milch das Hauptnahrungsmittel der Kinder im ersten und zweiten Lebensjahre, nur bei Ammenkindern pflegt im ersten Jahre keine Milch gereicht zu werden, die von ihren Müttern selbst genährten Kinder erhalten sehr viel und die gar nicht gesäugten fast ausschliesslich Kuhmilch. So kommt bei uns der hohe Milchconsum zum grossen Theil auf Rechnung der Kinder. Diese Art der Kinderernährung ist überall erst durch die bessere Kenntniss der Ernährung des menschlichen Körpers eingeführt worden. Bei uns ist dieselbe höchstens 30 Jahre alt. Früher wurden die Kinder mit Mehlbrei aufgezogen und gerade die Kuhmilch ängstlich vermieden. Dafür wurden aber in früheren Jahren Milchspeisen von Erwachsenen viel mehr genossen als jetzt; so dass auf diese Weise eine Art Ausgleichung zu Stande kommt

#### 14. Butter.

Der Butterverbrauch muss ebenfalls geschätzt werden. Für München liegen genaue Tabellen vor und zwar gesondert für Butter und Schmalz, worunter man in Süddeutschland bekanntlich ausgeschmolzene Butter versteht. Der Butterverbrauch war folgender:

	Gesamt- verbrauch Kilog.	pro Kopf	
		jährlich Kilog.	täglich Grmm.
1850	206084.240	2.073	5.4
1851	182022.480	1.797	4.9
1852	164104.080	1.592	4.4
1853	172615.520	1.645	4.5
1854	192082.880	1.800	5.0
1855	181417.600	1.373	3.7
1856	196257.040	1.466	4.0
1857	198244.480	1.460	4.0
1858	208718.160	1.522	4.2
1859	244035.920	1.735	4.7
1860	239529.480	1.658	4.5
1861	192509.520	1.298	3.5
1862	195755.320	1.266	3.5
1863	221378.640	1.376	3.8
1864	235555.040	1.410	4.0
1865	238832.160	1.421	4.0
1866	319861.560	1.898	5.0
1867	352056.880	2.071	5.7

Demnach war das Mittel aus 18 Jahren 1.603 Kilog. jährlich und 4.4 Grmm. täglich.

Den Schmalzverbrauch zeigt die folgende Tabelle:

	Gesamt- verbrauch Kilog.	pro Kopf	
		jährlich Kilog.	täglich Grmm.
1850	423631.040	4.261	12
1851	454002.640	4.484	12
1852	321399.120	3.118	8
1853	444776.664	4.241	11
1854	510464.080	4.793	13
1855	545362.720	4.129	11
1856	700014.000	5.230	14
1857	777320.680	5.727	16
1858	855970.640	6.243	17
1859	869170.400	6.181	17
1860	762792.240	5.283	14
1861	1182713.840	8.000	22
1862	884101.840	5.712	16
1863	747051.200	4.643	13
1864	1082099.200	6.477	18
1865	735970.480	4.380	12
1866	964854.240	5.709	16
1867	1080769.520	6.357	17

Es war das Mittel 5.275 Kilog. jährlich und 14.4 Grmm. täglich, für Butter und Schmalz zusammen 6.878 Kilog. jährlich und 18.8 Grmm. täglich.

Massy giebt für London den Butterverbrauch auf 21 Grmm., für Paris auf 27 Grmm. an, wenn wir denselben also für Königsberg auf 10 Grmm. ansetzen, so ist das wahrscheinlich eine zu niedrige Zahl, welche indess einigermassen dadurch gerechtfertigt werden mag, dass bei uns neben der Butter sehr viel Gänse- und Schweineschmalz gebraucht wird. Bei Gelegenheit des Fleischverbrauchs haben wir angenommen, dass das versteuerte Fleisch wirkliches Muskelfleisch ist welches nur soviel Fett enthält als in jedem guten Fleisch enthalten sein muss, während das massige, gesondert vorkommende Fett nicht gerechnet wurde. Dieser Vernachlässigung muss hier Rechnung getragen werden und sollen deshalb für Königsberg und auch für München, wo das Fleischgewicht nach dem Berliner Stücksatze berechnet ist, täglich 10 Grmm. Fett extra gerechnet werden.

### 5. Käse.

Der Käse ist in den Münchener Consumtionslisten nicht berücksichtigt, für London hat Massy 16 Grmm. täglich, für Paris 9 Grmm. angenommen. In Königsberg wird ziemlich viel Käse gegessen, weil die ordinären Sorten billig sind, und dürfte daher gerechtfertigt sein, den täglichen Verbrauch auf 10 Grmm. anzunehmen.

## II. Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche.

Diese sind die Getreidesaamen, Kartoffeln, Gemüse, Früchte, Getränke und Zucker.

### 1. Getreidesaamen.

Die der Mahlsteuer unterworfenen Getreidesaamen, welche in unserer Provinz die Hauptnahrungsmittel bilden, sind Weizen, Roggen, Gerste und Hafer, welche beide letztere



nur in Form von Grützen gegessen werden. Die Steuer wird erhoben nach dem Gewicht der Körner, es werden alle andern Formen auf Körner reducirt, und zwar nach folgenden Sätzen:

1 Centner Körner wird gleich gerechnet 50 Pfd. Puder					
-	-	-	-	-	83 - Weizenmehl
-	-	-	-	-	85 - Roggenmehl
-	-	-	-	-	100 - Schrot
-	-	-	-	-	114 - Backwerk.

Wir wollen in den folgenden Tabellen das Körnergewicht aufführen und nur in den Schlussberechnungen die Körner auf Brod reduciren, weil für Paris und London der Mehlerverbrauch als Brod angegeben ist.

Für Königsberg liegen die Listen von 1845 bis 1867 vor und ausserdem die Angaben von Dieterici über den Consum in den Jahren 1802, 1831 und 1842. Die folgende Tabelle zeigt den jährlichen und täglichen Verbrauch pro Kopf der Bevölkerung.

#### Körnerverbrauch in Königsberg.

	Ueberhaupt	pro Kopf	
	jährlich	jährlich	täglich
	Kilog.	Kilog.	Grmm.
1802		145.732	400
1831		128.392	352
1842		128.860	353
1845	11574423.611	154.525	423
1846	10305074.180	137.285	376
1847	9040709.634	119.357	327
1848	11897450.780	154.190	422
1849	10656472.066	142.170	390
1850	11648579.475	145.407	398
1851	11630501.438	148.971	408
1852	12395500.209	155.299	425
1853	13225936.421	163.996	449
1854	13907920.805	168.711	462
1855	13332949.004	171.730	470
1856	13938048.409	178.614	490
1857	13516498.684	168.718	462
1858	13019138.000	159.495	437
1859	15246499.000	169.022	463
1860	15016594.000	162.794	446
1861	15617409.000	165.157	452
1862	16072047.000	167.940	460
1863	15535353.000	156.314	428
1864	16082775.000	158.401	434
1865	17553147.000	169.000	463
1866	17569263.000	165.602	454
1867	17668318.000	166.218	455 <sup>1)</sup>

Wir sehen hier viel geringere Schwankungen als bei dem Fleischverbrauch, im Ganzen aber ebenfalls eine allmähliche Zunahme. Die Nothjahre treten in Bezug auf den Brodver-

<sup>1)</sup> 1855 bis 1859 nur für Civil.

brauch durchaus nicht so hervor als wir es bei dem Fleischconsum bemerkt haben, es stellt sich im Gegentheil heraus, dass die Jahre mit sehr niedrigem Fleischconsum bald einen geringen bald einen sehr hohen Verzehr von Brodfrüchten aufweisen, so dass der Brodverbrauch auf der einen Seite kein Maassstab für den Nothstand ist, auf der andern Seite aber auch nicht den geringen Fleischverbrauch ausgleicht. Es ist in neuerer Zeit öfter der Versuch gemacht, die Häufigkeit der Geburten und der Todesfälle aus der bessern oder schlechtern Ernährung der Bevölkerung zu erklären und hat man als Maassstab für die Güte der Ernährung oder die Leichtigkeit den Unterhalt zu beschaffen die Roggenpreise benutzt Wappäus <sup>1)</sup> hat schon nachgewiesen, dass der Preis der Nahrungsmittel in dieser Beziehung nicht allein massgebend sei, weil derselbe durch die Höhe des Verdienstes ausgeglichen werden kann. Es dürfte nicht überflüssig sein, hier darauf aufmerksam zu machen, dass in Königsberg der Roggenpreis weder dem Körner- noch dem Fleischverbrauch umgekehrt proportional gewesen ist, wie die folgende kleine Zusammenstellung zeigt.

	Preis des Roggens in der Provinz Preussen. Sgr.	Verbrauch von	
		Körner Grmm.	Fleisch Grmm.
1842	39 <sup>2</sup> / <sub>12</sub>	353	93
1843	34 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>		
1844	33 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>		
1845	50 <sup>4</sup> / <sub>12</sub>	423	74
1846	58 <sup>2</sup> / <sub>12</sub>	376	73
1847	73 <sup>6</sup> / <sub>12</sub>	327	73
1848	34 <sup>8</sup> / <sub>12</sub>	422	73
1849	26 <sup>10</sup> / <sub>12</sub>	390	83
1850	26 <sup>7</sup> / <sub>12</sub>	398	88
1851	41 <sup>10</sup> / <sub>12</sub>	408	91
1852	55	425	85
1853	60 <sup>11</sup> / <sub>12</sub>	449	88
1854	68 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	462	74
1855	70 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	470	78
1856	82 <sup>7</sup> / <sub>12</sub>	490	80
1857	48 <sup>8</sup> / <sub>12</sub>	462	85
1858	41 <sup>1</sup> / <sub>12</sub>	437	89
1859	44 <sup>1</sup> / <sub>12</sub>	463	90
1860		446	96
1861	49 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>	452	92
1862	53 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	460	91
1863	45 <sup>6</sup> / <sub>12</sub>	428	89
1864	35 <sup>3</sup> / <sub>12</sub>	434	97
1865	44 <sup>8</sup> / <sub>12</sub>	463	100
1866	51 <sup>10</sup> / <sub>12</sub>	454	89
1867	72	455	90

Der höchste Körnerverbrauch fällt gerade auf das Jahr des höchsten Roggenpreises.

Um zu zeigen wie der Körnerverbrauch in Königsberg sich zu dem in andern preussischen Städten verhält, mag hier zuvörderst eine kleine von Dieterici <sup>2)</sup> zusammengestellte Tabelle folgen, welche der für den Fleischverbrauch oben mitgetheilten entspricht.

<sup>1)</sup> Allgemeine Bevölkerungsstatistik II. 165.

<sup>2)</sup> Volkswohlstand.

## Getreideverbrauch pro Kopf der Bevölkerung.

	1802		1831		1842	
	jährlich	täglich	jährlich	täglich	jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.	Kilog.	Grmm.
Berlin	160.079	438	125.564	344	132.044	362
Breslau	158.393	434	177.630	487	176.847	484
Königsberg	145.732	400	128.392	352	128.860	353
Danzig	162.427	445	124.203	340	133.376	365
Magdeburg	194.417	533	172.000	471	158.383	434
Potsdam	165.182	453	146.241	401	141.015	386
Stettin	176.643	484	163.856	449	196.023	537
Erfurt	150.897	413	191.038	532	190.984	523
Halberstadt	176.129	483	164.248	450	186.883	512
Brandenburg	156.996	430	141.543	388	167.695	484
Neisse	154.241	423	173.023	474	166.644	456
Glogau	110.357	302	163.114	447	147.394	404

Es ergibt sich daraus, dass der Körnerverbrauch in Königsberg durchaus nicht so abgenommen hat, wie der Fleischverbrauch und dass überhaupt die Zu- und Abnahme in allen preussischen Städten eine sehr wechselnde gewesen ist.

Den Körnerverbrauch in Danzig giebt die folgende Tabelle:

	pro Kopf			pro Kopf	
	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	162.427	445	1856	182.002	499
1831	124.203	340	1857	181.170	496
1842	133.376	365	1858	178.226	488
1847	110.278	302	1859	179.559	492
1848	158.912	434	1860	165.898	454
1849	134.564	369	1861	174.362	478
1850	161.653	443	1862	177.689	487
1851	165.632	454	1863	163.716	449
1852	158.561	434	1864	149.597	410
1853	166.584	456	1865	162.875	446
1854	173.649	475	1866	149.485	410
1855	166.400	456	1867	155.747	427 <sup>1)</sup>

Hier treten uns Verhältnisse entgegen, welche den in Königsberg beobachteten sehr ähnlich sind.

<sup>1)</sup> 1855 bis 58 nur für Civil.

Die folgende Tabelle enthält die betreffenden Zahlen für Breslau.

	jährlich			jährlich	
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	158.393	434	1856	192.579	527
1831	177.630	487	1857	191.457	524
1832	144.872	397	1858	199.866	547
1835	174.804	479	1859	186.266	510
1838	162.078	444	1860	188.366	516
1840	175.081	480	1861	195.050	534
1842	176.847	484	1862	181.133	496
1846	170.236	466	1863	188.783	517
1849	168.003	460	1864	194.083	532
1853	166.558	456	1865	181.684	498
1854	192.448	527	1866	179.333	491
1855	206.414	565	1867	169.667	465

Auch hier sind die Schwankungen sehr geringe, die höchsten Zahlen finden sich ebenso wie in Königsberg und Danzig in den funfziger Jahren, dann tritt eine Abnahme hervor.

Den Körnerverbrauch von Berlin zeigt die folgende Tabelle:

	pro Kopf			pro Kopf	
	jährlich	täglich		jährlich	täglich
	Kilog.	Grmm.		Kilog.	Grmm.
1802	160.079	438	1854	130.249	357
1831	125.564	344	1855	148.112	406 <sup>2)</sup>
1842	132.044	362	1856	152.796	419
1844	138.845	380	1857	170.703	468
1845	157.933	433	1858	156.617	429
1846	147.105	403	1859	162.433	445
1847	100.127	<sup>1)</sup>	1860	166.550	456
1848	128.629	352	1861	168.667	462
1849	121.785	334	1862	149.317	409
1850	122.967	338	1863	159.217	436
1851	127.520	350	1864	163.300	447
1852	146.215	400	1865	153.200	420
1853	136.743	374	1866	144.317	395

Hier sind die Zahlen im Ganzen niedriger.

Wenn man die Mittel aus den letzten 10 Jahren (1858 bis 1867) nimmt, so ergibt sich folgendes Verhältniss. Der Körnerverbrauch war pro Kopf täglich:

in Berlin	433 Grmm.
- Königsberg	449 "
- Danzig	454 "
- Breslau	511 "

<sup>1)</sup> In diesem Jahre war die Mahlsteuer v. 21. April bis 31 Juli wegen des herrschenden Nothstandes erlassen.

<sup>2)</sup> 1855 bis 1858 nur für Civil.

Berlin hat also den geringsten, Breslau den höchsten Consum von Brodfrüchten, auch hier sehen wir keine Ausgleichung der Fleisch- und Brodnahrung; nur in Berlin fällt der höchste Fleischconsum mit dem niedrigsten Brodconsum zusammen.

Den Körnerverbrauch in München giebt die folgende Tabelle.

	Gesamt- verbrauch Kilog.	Pro Kopf	
		jährlich Kilog.	tätlich Grmm.
1850	17823051	179.257	491
1851	18642910	184.129	504
1852	19753184	191.646	525
1853	18614287	177.460	485
1854	19585799	183.533	503
1855	23131714	175.091	452
1856	24332904	181.788	498
1857	23289876	171.587	468
1858	22708564	165.641	454
1859	24696489	175.798	481
1860	24015226	166.329	455
1861	23412771	157.974	433
1862	23262705	150.469	412
1863	24289248	150.962	414
1864	25909100	155.009	425
1865	26279780	156.393	430
1866	26266631	155.407	426
1867	31385396	184.620	503

Die Verhältnisse sind denen der preussischen Städte sehr ähnlich, das Mittel aus den letzten 10 Jahren 443 Grmm.

Für Paris hat M. Block <sup>1)</sup> ältere Angaben über den Verbrauch von Weizenbrod zusammengestellt und findet den täglichen Verbrauch pro Kopf

1637	540 Grmm.
1730	556 -
1770—75	462 -
1810	563 -
1820	500 -
1853	505 -
1854	495 -
1855	506 -
1856	424 -
1857	432 -
1858	416 =

Da nun ausschliesslich Weizenbrod in Paris genossen wird, so erscheinen die Zahlen nicht hoch. Die von Block mitgetheilten Zahlen über den Verbrauch von Roggen, Gerste und Hafer lassen sich gar nicht verwerthen.

<sup>1)</sup> Statistique de la France. II 356.

Massy giebt für das Jahr 1860 den Brodverbrauch auf 450 Grmm. täglich an, Vacher für 1866 auf 397 Grmm., so dass in Paris der Brodverbrauch allmählig abzunehmen scheint.

Für London giebt Massy auch 450 Grmm. täglichen Verbrauch an, Vacher für Turin entsprechend dem ausserordentlich geringen Fleischverbrauch, einen täglichen Brodconsum von 770 Grmm.

New-York<sup>2)</sup> verbrauchte im Jahr 1865 pro Kopf jährlich 165.243 Kilog., täglich 463 Grmm. Brod.

## 2. Kartoffeln.

Die Kartoffeln bilden in Königsberg, wie in der ganzen Provinz Preussen, ein Hauptnahrungsmittel, ihr Verbrauch entzieht sich aber jeder Controle. Der einzige Ort, für welchen der Kartoffelverbrauch genau bekannt ist, ist München, wie die folgende Tabelle zeigt:

	Gesamt- verbrauch	Pro Kopf	
		jährlich	täglich
	Kilog.	Kilog.	Grmm.
1850	2491400	25.057	69
1851	2627600	25.951	71
1852	2660200	25.809	71
1853	2600000	24.787	68
1854	3210800	30.087	82
1855	3117800	25.870	71
1856	3514400	26.337	72
1857	3269000	24.081	66
1858	3151400	29.987	63
1859	2830000	20.124	55
1860	3507000	24.289	66
1861	3717800	25.085	69
1862	3754000	24.282	66
1863	3794400	23.583	65
1864	3922200	23.479	64
1865	4020800	23.928	66
1866	4122000	24.388	67
1867	4142400	24.366	67

Diese Zahlen sind ausserordentlich niedrige, das Mittel von 18 Jahren ist jährlich 24.533 Kilog., täglich 67.2 Grmm.

In Paris und London sind die Kartoffeln zum Gemüse gerechnet.

In Königsberg ist der Kartoffelverbrauch sehr viel grösser als in München, man rechnet hier im Mittel 3 Scheffel jährlich auf den Kopf, das macht täglich 411 Grmm.

## 3. Gemüse.

Unter diesem Namen werden die allerverschiedensten Kräuter, Wurzeln und Samen zusammengefasst, welche hier in aller Kürze aufgeführt werden sollen.

<sup>1)</sup> Ausland 1868. II. 20.

Erstens gehören hierher die Blätter, Blattstiele und Früchte der verschiedenen Kohlsorten und anderer Pflanzen, deren Nährwerth ein ausserordentlich geringer ist.

Zweitens die Wurzeln von Pflanzen derselben Familie, also Möhren, Sellerie, Wruken, Rettige, Radieschen u. s. w., welche wegen des Stärkegehalts schon eine grössere Wichtigkeit als Nahrungsmittel haben.

Drittens Reis und einige andere Samen, wie Hirse, Buchweizen u. s. w., welche wenig eiweissartige Substanzen, aber viel Stärke enthalten.

Viertens die Samen der Leguminosen, Erbsen, Bohnen, Linsen, welche sowohl reif als unreif genossen werden, und wegen ihrer sehr bedeutenden Nährfähigkeit bekannt sind. Sie enthalten einen eiweissartigen Körper, das Legumin, welches identisch ist mit Pflanzencasein, in verhältnissmässig grosser Menge, so dass die Chinesen bekanntlich Käse aus Erbsen machen. Wenn man, wie früher von Liebig geschah, den Stickstoffgehalt als Maassstab für den Nahrungswerth annimmt, so gehören die Hülsenfrüchte zu den nahrhaftesten Pflanzenspeisen.

In Königsberg werden von eigentlichen Gemüsen besonders Kohl und Wruken gegessen, während die besseren Sorten durch ihren hohen Preis immer nur einer beschränkten Minderheit zugänglich sind. Von den Hülsenfrüchten sind Erbsen, weisse und graue, im Winter eine beliebte Speise, doch keineswegs so verbreitet als man gewöhnlich annimmt. Im Sommer bilden die unreifen Erbsen und Bohnen ein angenehmes Gemüse für die höheren Stände.

Wieviel von den angeführten Nahrungsmitteln in Königsberg genossen werden, ist nicht bekannt und auch durch Schätzung schwer festzustellen. Für London giebt Massy den täglichen Gemüseconsum auf 380, für Paris auf 470 Grmm. an, in beiden Orten werden aber die Kartoffeln zum Gemüse gerechnet. — Für München liegt folgende Tabelle vor. Es kamen auf den Kopf der Bevölkerung:

	Gesamt- verbrauch jährlich Kilog.	pro Kopf	
		jährlich Kilog.	täglich Grmm.
1850	1213656	12.206	33
1851	2299248	22.708	62
1852	1912328	18.553	51
1853	1785568	17.022	45
1854	2118840	19.855	54
1855	1862376	14.096	39
1856	1864216	13.928	38
1857	1820408	13.412	37
1858	1452704	10.596	29
1859	1659596	11.701	32
1860	1643200	11.380	31
1861	1797504	12.128	33
1862	1630560	10.548	29
1863	2154672	13.392	37
1864	1842728	11.031	30
1865	1664436	9.905	26
1866	1976824	11.696	32
1867	2366072	13.924	38

Das Mittel für 18 Jahre war jährlich 13.777 Kilog., täglich 37.7 Grmm., mit den Kartoffeln zusammen jährlich 38.310 Kilog., täglich 104.9 Grmm.

In Königsberg ist der Verbrauch der Gemüse in der oben angegebenen Begrenzung ein sehr geringer, welchen ich auf 25 Grmm. pro Tag festsetzen möchte. Dabei muss bemerkt werden, dass der Nährwerth der Gemüse ein so geringer ist, dass es für das Schlussresultat ziemlich gleichgültig ist, ob wir 25 oder 50 Grmm. annehmen.

#### 4. Früchte.

Die Früchte der Obstbäume, um welche es sich hier handelt, sind in Königsberg kaum als ein Nahrungsmittel zu betrachten und werden als Speisen in den untern Schichten der Gesellschaft gar nicht genossen. Ihr Verbrauch ist ein geringer und schwer zu schätzender. Für München liegen genaue Angaben vor, welche die folgende Tabelle enthält:

	Gesamt- verbrauch jährlich Kilog.	pro Kopf	
		jährlich Kilog.	täglich Grmm.
1850	914312	9.196	25
1851	843472	8.330	23
1852	981400	9.521	26
1853	1220416	11.635	32
1854	738304	6.918	19
1855	1351616	10.231	28
1856	838656	6.265	17
1857	1469328	10.825	30
1858	1626576	11.864	32
1859	1084664	7.713	21
1860	1822800	12.624	34
1861	1029000	6.943	19
1862	1109360	7.176	20
1863	1158360	7.200	20
1864	1636824	9.800	27
1865	1798020	10.700	30
1866	1579200	9.343	26
1867	3001264	17.654	48

Danach war der mittlere Verbrauch in 18 Jahren jährlich 9.663 Kilog., täglich 26.5 Grmm. pro Kopf.

In Paris kommen nach Massy täglich 320, in London 104 Grmm. auf den Kopf.

Für Königsberg darf man nicht mehr als 15 Grmm. täglich annehmen, es gilt hier aber dasselbe, was schon beim Gemüse bemerkt wurde; der Nährwerth des Obstes ist so gering dass ein Fehler in der Schätzung auf das Resultat sehr geringen Einfluss hat.

#### 5. Zucker.

Der Zucker ist ein für den menschlichen Organismus sehr wichtiger Nahrungsstoff, welcher in vielen unserer Nahrungsmittel enthalten ist, aber auch im reinen Zustande zur Bereitung vieler Speisen und Getränke benutzt wird. Leider besitzen wir gar keine zuverlässigen Angaben über den Verbrauch von Zucker in Städten, wo derselbe natürlich vielmehr



genossen wird als auf dem platten Lande. Im preussischen Staate betrug der Zuckerconsum 1842 nach Dieterici 2.5 Kilog. jährlich, in Frankreich <sup>1)</sup> 1863 -- 6.5 Kilog. jährlich oder 18 Grmm. täglich. Massy giebt für Paris 36, für London 150 Grmm. als täglichen Verbrauch an, wenn man aber genauer zusieht, so ist darunter der überhaupt importirte oder fabricirte Zucker verstanden, nicht der consumirte. Die Zahl für Paris mag richtig sein, die für London ist sicher viel zu gross.

Nach den angeführten Zahlen scheint es von der Wahrheit nicht wesentlich abzuweichen, wenn man für Königsberg und auch für München 20 Grmm. als täglichen Zuckerverbrauch annimmt.

## 6. Getränke.

Von künstlichen Getränken wird in Königsberg viel Kaffe durch alle Stände, Thee nur in den höheren Ständen getrunken, beide haben als Nahrungsmittel keine Bedeutung und können daher unberücksichtigt bleiben. Von gegohrenen Getränken wird Wein, Brantwein und Bier genossen.

Der Weinverbrauch ist nicht festzustellen, dürfte aber nicht sehr gross sein, da der Preis des Weines hier zu hoch ist, um seinen Genuss allgemein zu machen. Was andere Städte anbetrifft, so kamen im Jahre 1860 auf den Kopf

in Paris 127.458 Quart  
in London 6.691 -

Für die Ernährung hat dieses Getränk keinen Werth und seine schädlichen Wirkungen treten bei uns nur selten hervor, weil die Zahl der eigentlichen Weintrinker eine sehr geringe ist.

Anders verhält es sich mit dem Brantwein, welcher ebenfalls keinen Nährwerth hat, dessen nachtheilige Einwirkung auf den Organismus aber bekannt genug ist. Ueber den Consum finden sich folgende Angaben: Es kamen auf den Kopf

1860 in Paris 5.736 Quart  
- - London 9.563 -  
1865 - New-York 18.17 -

Der Verbrauch dieses Getränkes ist in Königsberg sicher ein sehr grosser, leider fehlt aber jede Angabe darüber, weil keine städtische Steuer darauf ruht. In den wohlhabenden Ständen wird namentlich Cognac, Rum und Arrac mit Wasser gemischt als Grog und Punsch getrunken, während Arbeiter und Gesellen enorme Quantitäten Schnaps verbrauchen. Es kommen hier Personen vor, welche bis 2 Quart Schnaps täglich geniessen, und man sieht auf den Strassen oft genug betrunkene Männer und Frauen. Die plötzlichen Todesfälle als augenblickliche Folgen übermässigen Brantweingenusses, das häufige Vorkommen des Säuerwahnnsinns sind noch nicht die schlimmsten Folgen der Trunksucht, sehr viel mehr Menschen gehen hier an acuten und chronischen Krankheiten zu Grunde, welche ebenfalls Folgen des Brantweingenusses sind, oder wenigstens diesem ihren tödtlichen Ausgang verdanken. Das frühzeitige Absterben unserer Arbeiter im Alter von 30 bis 40 Jahren wird allerdings durch

<sup>1)</sup> Landwirthsch. Centralblatt. XIII. 2. 72.  
Schriften d. phys.-ökon. Gesellsch. IX. Jahrg.

verschiedene Ursachen, durch mangelhafte Ernährung im allgemeinen, rauhes Klima, schlechte Wohnungen und dergl. aber besonders durch übermässigen Genuss des häufig schlechten Brantweins bedingt.

Das Bier ist von den hier üblichen Getränken das einzige, welches als Nahrungsmittel zu betrachten ist. Seine Consumenten sind bei uns die mittleren Schichten der Gesellschaft, der Arbeiter geniesst es wenig, weil es ihm zu theuer ist, auf der andern Seite aber hat es den Weingenuss allmählig beschränkt.

Königsberg war schon in früheren Jahrhunderten wegen seines guten Bieres berühmt und der Verbrauch dieses Getränkes ist hier immer ein grosser gewesen. In den drei Städten, aus welchen Königsberg ursprünglich bestand, hatten gewisse Häuser das Recht, Bier zu brauen und zu verkaufen und bildeten die Besitzer dieser Häuser die Zunft der Mälzenbräuer, welche mit den Kaufleuten den höheren Bürgerstand zusammensetzte. Die Zahl der Brauhäuser war ziemlich gross; für das Jahr 1786 giebt v. Baczko in seiner Beschreibung von Königsberg an:

in der Altstadt	102	Brauhäuser
im Kneiphof	31	-
- Löbenicht	87	-
zusammen	220	-

1802 finden wir

in der Altstadt	97	Brauhäuser
im Kneiphof	26	-
- Löbenicht	86	-
in der Neuen Sorge	1	-
zusammen	210	-

Seit dem Anfang dieses Jahrhunderts hat die Zahl der Brauhäuser rasch abgenommen, so dass gegenwärtig nur noch 23 Brauereien hier bestehen, welche bis auf eine im Löbenicht liegen, doch wird dadurch nicht ein geringerer Bierverbrauch angezeigt. Während früher ziemlich grosse Quantitäten von Königsberger Bier exportirt wurden und sich der Import auf kleine Quantitäten englischen Porters beschränkte, hat gegenwärtig der Export ganz aufgehört, dagegen wird mehr importirt als am Orte selbst gebraut wird.

Was den Consum des Biers in Königsberg anbetrifft, so liegen dafür ziemlich vollständige Listen vor. Die ältesten Angaben finden wir bei v. Baczko, welcher erzählt, dass im März des Jahres 1785 hierselbst  $8147\frac{3}{4}$  Tonnen Bier à 100 Quart verkauft worden sind. Rechnet man den Monat März als zwölften Theil des Jahres, so erhält man bei einer Gesamtbevölkerung von 60,690 Seelen einen jährlichen Consum von 160 Quart pro Kopf.

Für den Anfang dieses Jahrhunderts giebt Dieterici (der Volkswohlstand im preussischen Staate) folgende Tabelle nach den Acciseregistern. Es wurde Bier verbraucht in

Königsberg	121	Quart.
Breslau	92	-
Frankfurt a. O.	73	-
Berlin	69	-
Magdeburg	60	-
Stettin	58	-

Damals hatte also Königsberg den höchsten Bierverbrauch im preussischen Staate.

Sichere Angaben liegen seit dem Jahre 1826 vor, welche die folgende Tabelle enthält:

**Bierverbrauch in Königsberg.**

	Bier in Tonnen à 100 Qrt.			jährlich pro Kopf Quart
	in Königs- berg fabricirt	von aus- sen ein- geführt	Summa	
1826	116259			170.2
1827	97537			142.5
1828	101046			148.0
1829	96757			141.3
1830	102133			150.5
1831	91965			136.2
1832	88579			132.8
1833	83946			124.3
1834	86700			126.7
1835	72249			105.5
1836	81090			117.4
1837	75535			108.5
1838	70144			99.9
1839	74359			105.0
1840	73044			103.2
1841	72142			101.1
1842	68526			89.0
1843	78770			109.0
1844	81300			110.4
1845	73068			97.5
1846	62135			82.7
1847	53707			70.9
1848	61073			79.1
1849	71280			95.3
1850	73886			92.2
1851	68382			87.6
1852	58672	13550	72222	90.4
1853	61167	14871	76038	93.4
1854	54393	13432	67826	81.8
1855	52751	15150	67901	81.4
1856	45628	16174	61802	73.8
1857	55682	20567	76249	89.2
1858	58695	24555	83250	95.6
1859	59527	28896	88423	98.0
1860	58500	31235	89735	97.2
1861	54263	34714	88977	94.0
1862	56120	35956	92076	96.2
1863	55007	39697	94704	95.3
1864	59589	41608	101197	99.7
1865	59446	43668	103114	99.3
1866	46424	42984	89408	84.2
1867	38820	43552	82372	77.5
1868	34046	42000	76046	71.0

Zu diesen Zahlen muss bemerkt werden, dass bis zum Jahre 1830 bis 35 Königsberger Bier auf die benachbarten Städte ausgeführt wurde, und da es zweifelhaft ist, ob das exportirte Bier abgerechnet ist oder nicht, die für den Kopf berechneten Quantitäten, als zu gross angesehen werden müssen. Ungefähr um's Jahr 1840 fing ein umfangreicher Import an, welcher nicht controlirt und daher unbekannt ist, so dass die Zahlen bis 1851

zu klein sind, und zwar ist der Fehler wahrscheinlich ein von Jahr zu Jahr wachsender. Ganz richtig sind nur die Angaben von 1852 bis 1868, in welcher Zeit die importirten Biere einer städtischen Steuer unterlagen und daher genau controlirt sind, doch haben auch die früheren Zahlen einen Werth, denn wir ersehen daraus, dass der Bierverbrauch bis zum Jahre 1856 constant abgenommen hat. Vom Jahre 1857 an ist der Bierverbrauch wieder gestiegen, und machte sein Maximum 1864 mit ungefähr 100 Quart pro Kopf jährlich, seitdem ist er rasch gesunken und betrug 1867 nur 77.5 Quart, 1868 nur 71.0 Quart.

Das in Königsberg consumirte Bier war nicht zu allen Zeiten dasselbe, früher wurde hier nur oberjähriges Bier und zwar fast ausschliesslich Braunbier fabricirt und getrunken, nur eine Brauerei auf dem Münchenhof lieferte Weizenbier, jetzt sind die unterjährigen Biere die verbreitetsten. Wir besitzen eine chemische Untersuchung der hiesigen Biere von dem Hofapotheker H. Hagen<sup>1)</sup> aus dem Jahre 1758. Derselbe fand in einem Quart Bier

aus der Altstadt	6½ Loth Weingeist,	4½ Loth Extract,		
- Löbenicht	6½ - - -	4 - - -		
- Kneiphof	5½ - - -	5 - - -		
im Weizenbier	3½ - - -	3 - - -		

und erklärte demnach das altstädtische Bier für das kräftigste. Zur Vergleichung mit den Königsberger Biere werden dann noch folgende Analysen angeführt, von welchen die beiden ersteren ebenfalls von Hagen, die andern vom Hofrath Neumann ausgeführt sind. Es enthielt 1 Quart

Danziger Doppelbier	9 Loth Weingeist,	18 Loth Extract		
Schuppenbeilsches	6½ - - -	4 - - -		
Berliner Braunbier	1½ - - -	9¾ - - -		
- - -	1½ - - -	9½ - - -		
- Weissbier	1½ - - -	1½ - - -		
- Braun-Speisebier	¾ - - -	7 - - -		

Es geht daraus hervor, dass die Königsberger Biere viel alcoholreicher waren als die Berliner, um aber die obigen Zahlen mit den neueren Analysen vergleichen zu können, müssen dieselben auf Gewichtsprocente umgerechnet werden. Danach enthielt

Altstädtisches Bier	8.180 % Weingeist,	5.454 % Extract		
Löbenichtsches	7.877 - - -	4.848 - - -		
Kneiphöfisches	6.666 - - -	60.60 - - -		

Aus den hohen Procentzahlen geht hervor, dass wir es hier nicht mit wasserfreiem Alcohol zu thun haben, sondern mit einem Weingeist, welcher nicht näher bestimmt ist, und daher eine Vergleichung mit neuen Analysen nicht zulässt.

Dieses Königsberger Braunbier wird auch jetzt noch hier vielfach fabricirt und getrunken und besitzen wir aus neuester Zeit zwei Analysen desselben, welche Dr. Dullo<sup>1)</sup> im Jahre 1859 veröffentlicht hat. Darnach enthält

Das Braunbier A	3.184 % Alcohol,	4.46 Extract	
- B	3.076 - - -	5.75 - - -	

Der Extractgehalt stimmt mit der alten Analyse ziemlich überein und der Alcohol erscheint viel niedriger, wegen der richtigern Bestimmung. Danach ist wohl das Königsberger Braunbier zu allen Zeiten ein leichtes, nahrhaftes und gesundes Getränk gewesen.

<sup>1)</sup> Abhandlungen chemischen und physikalischen Inhalts. 1778.

<sup>2)</sup> Chemische Untersuchungen der in Königsberg gebrauten Biere.

Weissbier ist bei uns viel weniger im Gebrauch gewesen als Braumbier, seine Zusammensetzung weicht nicht wesentlich von jenem ab. Dr. Dullo giebt in der angeführten Schrift zwei Analysen, aus welchen hier folgende Angaben mitgetheilt werden

Weissbier aus der Brauerei von Kähler enthält 4.389 % Alcohol, 4.63 % Extract  
 - - - - Scheeffler - 3.045 - - 4.06 - -

Erst im Jahre 1838 fing man hier an in sehr beschränktem Masse importirte bayrische Biere zu trinken, um's Jahr 1840 wurde die erste bayrische Brauerei begründet und allmählig hat die Liebhaberei für diese Biere so zugenommen, dass gegenwärtig wenigstens die Hälfte der hier consumirten Biere bayrische sind. Die in der Nähe der Stadt liegenden Brauereien in Ponarth, Wickbold und Worienen, so wie eine am Orte selbst befindliche, liefern Biere, welche mit besonderer Vorliebe getrunken werden. — Dr. Dullo fand in diesen Bieren

im Ponarther 5.315 % Alcohol, 7.00 % Extract.  
 - Wickbolder 5.220 - 6.39 -  
 - Woriener 5.330 - 6.23 -  
 - Königsberger (Kähler) 4.945 - 5.00 -

In neuester Zeit hat Herr Zschiesche dieselben Biere untersucht und uns die Resultate gütigst mitgetheilt. Danach enthielt:

das Ponarther Bier 3.62 % Alcohol, 6.00 % Extract  
 - Wickbolder - 4.845 - 8.60 -  
 - Woriener - 4.845 - 7.85 -

Der geringere Alcoholgehalt dieser Analyse ist wohl die Folge einer genaueren Methode, jedenfalls aber tritt hervor, dass die hier fabricirten und getrunkenen Biere einen sehr hohen Alcoholgehalt haben. Dr. Lissauer <sup>1)</sup> in Danzig hat bereits im Jahre 1865 darauf aufmerksam gemacht, dass die in Danzig und Königsberg beliebten bayrischen Biere einen viel höheren Alcoholgehalt haben, als die in Süddeutschland, namentlich die in Bayern gewöhnlichen Schenkbieren. Allerdings werden auch dort Biere mit hohem Alcoholgehalt fabricirt, wie Bock, Salvator u. s. w., aber diese werden nur ausnahmsweise getrunken. Seiner Angabe nach enthalten 70 bayrische Schenkbieren im Mittel 2.7 %, die hiesigen Biere aber 4.5 % Alcohol. Nach den oben angeführten Analysen haben die Königsberger bayrischen Biere etwa 5 Gewichtsprocente oder 6½ Volumprocente Alcohol, so dass 16 Seidel desselben bereits 1 Seidel absoluten Alcohol enthalten. Lissauer zieht aus seinen Untersuchungen den gewiss richtigen Schluss, dass die Beschwerden, welche habituelle Biertrinker häufig empfinden und gewöhnlich einer beliebigen Vergiftung des Bieres zuschreiben, nur die Folgen des übermässigen Alcoholgenusses seien. Säuferwahnsinn, wie er sich nach dem häufigen Genuss von Brantwein einstellt, wird durch übermässigen Biergenuss nicht hervorgebracht, wohl aber alle anderen Erscheinungen, namentlich die Wirkungen, welche der Brantwein auf den Magen ausübt. Dass der schlechte Hopfen, welchen Lissauer in den preussischen Bieren gefunden hat, jene nachtheiligen Wirkungen noch steigert, ist wahrscheinlich.

Im Ganzen sehen wir, dass der Nährwerth der Königsberger Biere, welcher durch den Gehalt von Extract bestimmt wird, seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts ziemlich derselbe geblieben ist, daher können wir für den hier in Rede stehenden Zweck die Biere des vorigen Jahrhunderts den gegenwärtig hier getrunkenen gleichstellen. Leider aber hat

<sup>1)</sup> Berliner klin. Wochenschrift. 1865.

sich herausgestellt, dass der viel grössere Alcoholgehalt den hiesigen Bieren eine der Gesundheit nachtheilige Nebenwirkung verleiht.

Was nun den Bierverbrauch betrifft, so ist bereits die Angabe von Dieterici mitgetheilt worden, nach welcher am Anfang dieses Jahrhunderts die übrigen grossen Städte des preussischen Staates eine viel geringere Consumtion hatten als Königsberg. Aus neuerer Zeit ist über diesen Gegenstand wenig bekannt geworden. In einem Artikel in „Unsere Zeit“ III. Jahrgang 1867 pag. 523 finden sich folgende Zahlen ohne Angabe der Quelle und des Jahres für welches sie gelten, über den jährlichen Bierverbrauch einiger grosser Städte. Danach kamen auf den Kopf jährlich in

München	373	Quart
London	164	-
Wien	114	-
Frankfurt a. M.	38	-
Berlin	24	-
Paris	19	-

Die Zahlen für London und Paris stimmen ziemlich gut mit den von Massy angeführten, welcher für das Jahr 1860 in London 150 und in Paris 21 Quart verbrauchen lässt, dagegen erscheint die Angabe für Berlin mit 24 Quart jährlich so niedrig, dass ich dieselbe nicht für richtig halten möchte.

Für Breslau sind uns folgende Zahlen als richtige mitgetheilt worden. Es kommen auf den Kopf der Bevölkerung jährlich

im Jahre	1756	273	Quart
-	1802	232	-
-	1810	92	-
-	1843	87	-
-	1856	61	-
-	1857	78	-
-	1858	83	-
-	1859	65	-
-	1860	62	-
-	1861	63	-
-	1862	67	-
-	1863	74	-
-	1864	78	-
-	1865	79	-
-	1866	78	-
-	1867	72	-

Wenn man von den beiden ersten sehr hohen Zahlen absieht, weil sie nicht ganz zuverlässig sind, so finden wir in Breslau im Ganzen einen viel niedrigeren Bierverbrauch als in Königsberg. Für die Jahre 61 — 67 war das Mittel in Königsberg 92.3 Quart pro Kopf in Breslau nur 73 Quart also 20 % weniger.

Ueber den Bierverbrauch in München kann ich folgende Zahlen anführen; es wurden pro Kopf consumirt:

1850	jährlich	420	Quart
1861	-	421	-

1852	jährlich	417	Quart
1853	-	373	-
1854	-	331	-
1855	-	288	-
1856	-	326	-
1857	-	365	-
1858	-	412	-
1859	-	404	-
1860	-	462	-
1861	-	333	-
1862	-	465	-
1863	-	495	-
1864	-	530	-
1865	-	576	-

Durch diese Zahlen werden nicht nur die norddeutschen Städte, sondern auch London vollständig in den Schatten gestellt und wir werden später sehen, dass in München das Bier einen wichtigen Factor der Ernährung bildet.

Was die Zusammensetzung der Münchener Biere anbetrifft, so ist über den Alcoholgehalt derselben bereits gesprochen, der Gehalt an nährenden Bestandtheilen ist dem unserer Biere ziemlich gleich.

### III. Anorganische Nahrungsmittel.

Hier handelt es sich um zwei Substanzen, das Kochsalz und das Wasser.

#### 1. Kochsalz.

Ueber den Salzverbrauch in Städten ist uns keine Angabe bekannt geworden, auch in Königsberg ist derselbe unbekannt, da aber im ganzen preussischen Staate der Salzconsum ein sehr niedriger ist, so lässt sich annehmen, dass er auch in den preussischen Städten geringer ist als in andern. Im Jahre 1866 betrug der jährliche Salzverbrauch auf den Kopf

	in Oesterreich	14.5	Pfd.
-	Preussen	17	-
-	Frankreich	17	-
-	Bayern	21.0	-
-	Baden	25.0	-
-	England	31.0	-

#### 2. Wasser.

An Wasser leiden die Königsberger für gewöhnlich keinen Mangel, seine Qualität interessirt hier nicht.

Ehe wir diesen Abschnitt, welcher den Verbrauch der einzelnen Nahrungsmittel in Königsberg und andern Städten behandelt, abschliessen, dürfte es passend sein, die Frage zu beantworten, in wie weit die gefundenen Zahlen für die Berechnung der Gesamtconsumtion brauchbar sind. Die vollständigsten Listen liegen für München vor, dort haben nur drei Nahrungsmittel durch Schätzung gefunden werden dürfen, Fett, Käse und Zucker. Die Listen, welche Massy für Paris und London aufgestellt hat beruhen zum Theil auf sehr bedenklichen Schätzungen, für Danzig ist nur der Fleisch- und Mehlverbrauch, für Berlin Fleisch, Mehl und Wild, für Breslau Fleisch, Mehl und Bier bekannt. Was nun insbesondere die Königsberger Verhältnisse anbetrifft, so kennen wir den Verbrauch von Fleisch, Mehl, Wild und Bier aus den Steuerlisten und sind diese Zahlen so zuverlässig als jede andere amtliche Statistik, der Milchverbrauch ist nach einer Methode bestimmt worden, welche, wie ich glaube, hinreichend sichere Zahlen liefert, doch wäre es möglich, dass wegen der Vernachlässigung aller Milch, welche ausserhalb der Haushaltungen verbraucht wird, die gefundenen Mittelzahlen etwas zu niedrig ausgefallen sind. — Der Verbrauch von Fischen und Kartoffeln ist nur durch Schätzung bestimmt worden, doch kann man nach den hiesigen Erfahrungen und nach der Analogie anderer Städte behaupten, dass die Fehlergrenze gewiss nicht 10 — 15 % überschreitet, und das würde auf den Gesamtstickstoff der täglichen Nahrung nicht mehr als 0.2 Grmm. zu viel oder zu wenig ausmachen, auf den Kohlenstoff allerdings 3.5 Grmm., aber auch ein derartiger Fehler würde das Endresultat nicht unbrauchbar machen. Alle übrigen Nahrungsmittel kommen in so kleinen Quantitäten in Rechnung, dass selbst grosse Fehler bei ihrer Aufstellung nur wenig in's Gewicht fallen Ueberdiess liesse sich, wie schon oben bemerkt, mit Bestimmtheit annehmen, dass bei so vielen einzelnen Factoren die Fehler nicht alle in derselben Richtung liegen, sondern sich vielmehr ausgleichen. Alle einzelnen Positionen und auch die Schlussresultate können nur als annähernd richtig betrachtet werden, sie verlieren dadurch aber nicht ihren Werth.

Nachdem die einzelnen Nahrungsmittel durchgegangen sind, kommen wir nun dazu die gesammte Ernährung festzustellen, denn es ist bereits früher bemerkt worden, dass bis zu einer gewissen Grenze ein Nahrungsmittel durch das andere ersetzt werden kann, so dass man von dem grösseren oder geringeren Verbrauch eines Nahrungsmittels noch nicht auf eine bessere oder schlechtere Ernährung schliessen darf. Um hier zu sicheren und vergleichbaren Resultaten zu gelangen, ist es nöthig auf die Elemente zurückzugehen, d. h. den Stickstoff und Kohlenstoff der einzelnen Nahrungsmittel in Rechnung zu bringen. Eine solche Zusammenstellung hat wieder ihre grossen Schwierigkeiten, weil die elementare Zusammensetzung einzelner Gruppen von Nahrungsmitteln gar nicht sicher festgestellt werden kann. Dennoeh habe ich den Versuch gemacht und sind dabei folgende Principien als massgebend angenommen.

Was zuvörderst das Fleisch des Schlachtviehes betrifft, so ist schon früher erwähnt worden, dass die in den Steuerlisten aufgeführten Quantitäten als wirkliches Muskelfleisch ohne Knochen betrachtet werden können, fraglich aber bleibt es noch, wie viel Fett diesem Fleische beigemischt ist. Jedes Fleisch enthält eine gewisse Quantität Fett, welche sich mechanisch nicht trennen lässt und bei der Elementaranalyse mitgerechnet werden muss, während das dem Fleische aufliegende massige Fett nicht mitgerechnet wird. Da die Gewichtsätze für die Versteuerung sehr niedrige sind, so kann man für das Fleisch von Rindern und Schafen annehmen, dass dasselbe als fettarmes in Rechnung gebracht werden darf, wie es sich aber mit den Schweinen verhält, dürfte schwer festzustellen sein. Wenn man also die in der Arbeit von v. Pettenkofer und Voit angeführte Analyse des magern Kuhfleisches hier zu



Grunde legt, so könnte der Stickstoffgehalt etwas zu hoch, der Kohlenstoffgehalt etwas zu niedrig ausfallen. Einmal aber ist dieser Fehler kein grosser und dann wird er weniger wichtig, wenn für alle Städte, welche hier mit einander verglichen werden sollen, dieselbe Formel zu Grunde gelegt wird. Wir werden also das Fleisch in Rechnung bringen mit 3.40 % N. und 12.52 % C.

Das Fleisch des Wildes und Geflügels ist nicht ganz gleich dem Fleisch des Schlachtviehes, da aber die Fettarmuth des Wildprets durch den Fettreichthum der Gänse ausgeglichen wird, die gesammten Quantitäten überdiess sehr kleine sind, so kann man die obigen Zahlen auch für die in Rede stehenden Fleischsorten in Anwendung bringen.

Für die Fische sind die von Payen und Wood<sup>1)</sup> für sechszehn verschiedene Fischarten (darunter auch gesalzener Stockfisch und gesalzene Häringe) gefundenen Mittelzahlen benutzt worden, wonach sich der Stickstoff auf 2.842 %, der Kohlenstoff auf 12.830 % berechnet.

Was die Eier anbetrifft, so enthalten nach Prout 100 Theile derselben ohne Schalen 2.291 Th. N. und 19.917 Theile C.

Die Milch enthält nach v. Pettenkofer und Voit 0.63 % N. und 7.05 % C., Butter nach denselben Autoren 0.11 % N und 73.43 % C, Schmalz (ausgeschmolzene Butter) 76.50 % C. Das thierische Fett hat dieselbe elementare Zusammensetzung. Der Käse enthält nach Payen<sup>2)</sup> im Mittel 3.857 % N. und 28.567 % C.

Was die Körner des Getreides betrifft, so erscheint es zweckmässig, dieselben nach dem von den Steuerbehörden angenommenen Verhältniss von 100 : 114, welches auch in Paris gültig ist, auf Brod zu berechnen. In den Versuchen von v. Pettenkofer und Voit ist einen Tag altes von der Rinde befreites Brod angewendet und analysirt worden. Es enthält 1.28 % N. und 24.37 % C. Wir haben es hier aber nicht mit Roggenbrod allein zu thun, sondern auch mit Weizenbrod und ist in verschiedenen Städten und auch in derselben Stadt in verschiedenen Jahrgängen das Verhältniss zwischen Weizen und Roggen in der Consumtion ein sehr verschiedenes und wechselndes; dieser Umstand ist indess nicht so wichtig als er auf den ersten Blick erscheint, weil die elementare Zusammensetzung von Weizen und Roggen kaum von einander abweicht. v. Bibra fand in der Krume von getrocknetem Nürnberger Weizenbrod 1.003 bis 1.756 % N., und in der getrockneten Krume von Nürnberger Roggenbrod 1.230 bis 1.700 % N., ebenso war der Stickstoffgehalt des Weizenmehls im Mittel 1.822 %, das des Roggenmehls 1.953 %. — Der Gehalt an Stärke ist im Weizenmehl im Mittel 63.591 %, im Roggenmehl 64.821 %, und die Stärke des Weizens enthält 44.26 % C., die des Roggens 44.16 %.

Die Differenz zwischen Weizen und Roggen ist im Mittel viel geringer als die Differenz zwischen verschiedenen Weizen- und Roggensorten unter sich. Wir begehen daher keinen Fehler, wenn wir für unsern Zweck Weizen und Roggen als gleichwerthig betrachten.

Die Kartoffeln enthalten 0.204 % N. und 7.195 % C. —

Für Gemüse hat die Berechnung des Stickstoff- und Kohlenstoffgehalts die grösste Schwierigkeit, weil unter diesem Namen die aller verschiedenartigsten Wurzeln, Blätter und Früchte zusammengefasst werden. Hülsenfrüchte, Reis, Kohl und Rüben sind in ihrer Zusammensetzung äusserst verschieden und dazu rechnet man in Paris und London auch die Kartoffeln zum Gemüse. Alle hierher gehörigen Nahrungsmittel einzeln in Rechnung zu bringen ist natürlich unmöglich, ausserdem ist der Nährwerth der Gemüse so gering, dass eine

<sup>1)</sup> Knop a. a. O. p. 789.

<sup>2)</sup> Knop a. a. O. p. 779.

Ungenauigkeit hier keinen Nachtheil bringt. Man wird nicht weit von der Wahrheit abweichen, wenn man die gelbe Rübe (*Daucus carota*) als Typus der Gemüse betrachtet und ihre elementare Zusammensetzung der Berechnung zu Grunde legt. Dieselbe enthält 0.241 % N. und 4.547 % C.

Mit den Früchten verhält es sich ähnlich, auch ihr Nährwerth ist gering und ihre Zusammensetzung verschieden. Wenn man ein Mittel aus den Analysen von Aepfeln, Birnen, Pflaumen und Kirschen nimmt, so ergiebt sich ein Stickstoffgehalt von 0.070 % und ein Kohlenstoffgehalt von 5.320 %.

Das Bier weicht je nach den verschiedenen Sorten in seiner Zusammensetzung vielfach von einander ab, wie aber früher schon gezeigt ist, sind die Königsberger Biere in Bezug auf ihren Nährwerth (Extractgehalt) nicht sehr verschieden und auch mit den Münchnern übereinstimmend, so dass wir die Zusammensetzung der letztern unserer Berechnung zu Grunde legen können. Nach v. Pettenkofer und Voit enthält das Münchner Bier 0.065 % N. und 2.493 % C.

Das letzte in Betracht kommende Nahrungsmittel ist der Zucker, welcher 42.10 % C. enthält. —

So hätten wir denn den Stickstoff- und Kohlenstoffgehalt der verschiedenen Nahrungsmittel, so weit dergleichen überhaupt möglich ist, festgestellt und können danach den Gesamtconsum berechnen. Nach den Steuerlisten waren die Ernährungsverhältnisse in Königsberg seit dem Anfang dieses Jahrhunderts nie so gut als im Jahr 1865, in welchem der tägliche Fleischverbrauch 100 Grmm., der Brodverbrauch 520 Grmm. pro Kopf betrug, deshalb wollen wir dieses Jahr für die Berechnung der Ernährung wählen.

Es wurden verbraucht:

	Grmm.	N. Grmm.	C. Grmm.
Fleisch	100	3.400	12.520
Wild	1.4	0.044	0.163
Geflügel	10.5	0.357	1.315
Fische	35	0.995	4.490
Eier	10	0.229	1.992
Milch	396	2.495	27.918
Butter	10	0.011	7.343
Schmalz	.	.	.
Fett	10	.	7.650
Käse	12	0.463	3.428
Brod	528	6.758	128.676
Kartoffeln	411	0.838	29.571
Gemüse	25	0.060	1.137
Früchte	15	0.010	0.798
Bier	328	0.213	8.176
Zucker	20	.	8.420
Summa		15.873	243.597

Danach ist in dem günstigsten Jahre Königsbergs das Kostmass ziemlich weit hinter dem als Norm für einen kräftigen Mann gefundenen zurückgeblieben.

In der folgenden Tabelle sind fünf verschiedene Jahre für München berechnet.

	1850			1855			1860		
	Grm.	N. Grm.	C. Grmm.	Grm.	N. Grm.	C. Grmm.	Grm.	N. Grm.	C. Grmm.
Fleisch	246	8.364	30.799	203	6.902	25.415	222	7.548	27.794
Wild	2	0.068	0.250	2	0.068	0.250	2	0.068	0.250
Geflügel	10	0.340	1.252	4	0.135	0.551	5.8	0.197	0.726
Fische	3.7	0.105	0.475	3	0.085	0.385	2.3	0.065	0.295
Eier	15	0.343	2.987	10	0.229	1.991	16	0.366	3.185
Milch	562	3.541	39.621	562	3.541	39.621	562	3.541	39.621
Butter	5.4	0.006	3.965	3.7	0.004	2.317	4.5	0.005	3.304
Schmalz	12	.	9.280	11	.	8.415	14	.	10.710
Fett	10	.	7.650	10	.	7.650	10	.	7.650
Käse	12	0.463	3.428	12	0.463	3.428	12	0.463	3.428
Brod	560	7.168	136.472	515	6.592	125.505	519	6.643	126.480
Kartoffeln	69	0.141	4.964	71	0.145	5.308	66	0.134	4.749
Gemüse	33	0.079	1.500	39	0.094	1.773	31	0.075	1.409
Früchte	25	0.017	1.330	28	0.019	1.489	34	0.023	1.809
Bier	1388	0.902	34.603	950	0.617	23.683	1526	0.992	38.043
Zucker	20	.	8.420	20	.	8.420	20	.	8.420
Summa		21.537	286.996		18.894	256.201		20.120	277.873

	1865			1867		
	Grm.	N. Grm.	C. Grmm.	G m.	N. Grm.	C. Grmm.
Fleisch	264	8.976	33.053	329	11.186	41.191
Wild	2	0.068	0.250	2	0.068	0.250
Geflügel	7.4	0.252	0.926	20	0.680	2.504
Fische	2	0.057	0.257	2.5	0.071	0.321
Eier	14	0.320	2.788	18	0.412	3.585
Milch	562	3.541	39.621	562	3.541	39.621
Butter	4	0.004	2.937	5.7	0.006	4.185
Schmalz	12	.	9.180	17	.	13.005
Fett	10	.	7.650	10	.	7.343
Käse	12	0.463	3.428	12	0.463	3.428
Brod	490	6.272	119.413	573	7.334	139.640
Kartoffeln	66	0.135	4.749	67	0.136	4.820
Gemüse	26	0.063	1.182	38	0.091	1.728
Früchte	30	0.021	1.596	48	0.033	2.553
Bier	1903	1.237	47.442	1903	1.237	47.443
Zucker	20	.	8.420	20	.	8.420
Summa		21.409	282.892		25.258	320.036

Es erhellt daraus, dass die Ernährung der Münchener vielfach geschwankt hat, dass aber das ungünstigste Jahr dort noch viel besser war, als unser günstigstes und dass im Jahr 1867 die Ernährung das früher angegebene Maximum namentlich in Bezug auf den Stickstoff bedeutend übertroffen hat.

Die Ernährung der Bewohner von Paris und London zeigt die folgende Tabelle für das Jahr 1860, welche die von Massy angegebenen Zahlen enthält.

	Paris.			London.		
	Grm.	N Grm.	C Grmm.	Grm.	N Grm.	C Grmm.
Fleisch	207	7.038	25.916	250	8.500	31.300
Wild	27	0.918	3.380	9	0.306	1.127
Geflügel						
Fische	33	0.938	4.234	100	2.842	12.830
Eier	18	0.412	3.590	10	0.229	1.992
Milch	257	1.519	18.118	107	0.674	7.543
Butter	27	0.030	19.826	21	0.023	15.420
Schmalz	.	.	.	.	.	.
Fett	.	.	.	.	.	.
Käse	9	0.347	2.571	16	0.617	4.570
Brod	450	5.760	109.665	450	5.760	109.665
Kartoffeln	470	1.132	21.370	380	0.916	17.278
Gemüse						
Früchte	320	0.224	17.024	104	0.073	5.537
Bier	70	0.045	1.745	431	0.280	10.745
Zucker	36	.	15.156	30	.	12.230
Summa	18.363 242.595			20.220 230.237		

In beiden Städten übertrifft der Stickstoff den für Königsberg gefundenen, während der Kohlenstoff geringer ist.

Stellt man die gefundenen Werthe noch einmal zusammen, so war die Norm für einen kräftigen Mann 20.000 Grmm. N., 300.000 Grmm. C.,

es kamen in Königsberg 1865 auf den Kopf	15.873	-	243.697	-
- - - Paris 1860 - - -	18.363	-	242.595	-
- - - London 1860 - - -	20.220	-	230.237	-
- - - München 1850 - - -	21.537	-	286.996	-
- - - - 1855 - - -	18.894	-	256.201	-
- - - - 1860 - - -	20.120	-	277.873	-
- - - - 1865 - - -	21.409	-	282.892	-
- - - - 1867 - - -	25.258	-	320.036	-

Demnach finden wir in Königsberg die ungünstigsten Ernährungs-Verhältnisse, München übertrifft uns in jeder Beziehung, während Paris und London in Bezug auf den Stickstoff besser, in Bezug auf den Kohlenstoff etwas schlechter stehen. Es stellt sich überdiess heraus, dass die Zunahme des Stickstoffes in München proportionel ist der des Kohlenstoffes, während in anderen Städten das Verhältniss ein wechselndes ist. Was das Verhältniss des Stickstoffes zum Kohlenstoff betrifft, so finden wir folgendes:

In Königsberg	verhält sich der N. : C. = 1 : 15.4
- Paris	- - - N. : C. = 1 : 13.3
- London	- - - N. : C. = 1 : 11.4
- München 1850	- - - N. : C. = 1 : 13.3
- - 1855	- - - N. : C. = 1 : 13.6
- - 1860	- - - N. : C. = 1 : 13.8
- - 1865	- - - N. : C. = 1 : 13.2
- - 1867	- - - N. : C. = 1 : 12.6
- - Mittel	- - - N. : C. = 1 : 13.3

In London ist demnach das Verhältniss des N. am günstigsten, München und Paris stimmen genau überein und haben ein mittleres Verhältniss, die Königsberger geniessen am wenigsten Stickstoff und am meisten Kohlenstoff, erreichen eben damit das oben aufgestellte normale Verhältniss von 1 : 15.

Betrachten wir die Ernährungs-Tabellen näher, so zeigen sich noch einige interessante Verhältnisse. In Königsberg liefert das Brod gerade doppelt so viel Stickstoff zur Ernährung als das Fleisch, 6.7 und 3.4, dann folgt die Milch mit 2.495, die Fische mit 0.995, die Kartoffeln mit 0.838 u. s. w. Die vegetabilischen Nahrungsmittel zusammen enthalten beinahe ebensoviel Stickstoff (7.879) als die animalischen (7.994). Zum Kohlenstoff liefern die animalischen Substanzen 66.819 Grmm., die vegetabilischen 176.778 Grmm.

In Paris enthält das Fleisch\*) 7.038 Grmm. N., das Brod nur 5.760 Grmm., die animalischen Nahrungsmittel zusammen 11.202 Grmm., die vegetabilischen 7.161 Grmm. N. Zum Gesamtkohlenstoff liefern die animalischen Stoffe 77.635 Grmm., die vegetabilischen 164.960 Grmm.

In London enthält das tägliche Fleisch-Quantum 8.500 Grmm., das Brod nur 5.760 Grmm. N., die animalischen Nahrungsmittel zusammen 13.191 Grmm., die vegetabilischen 7.029 Grmm. Zum Gesamtkohlenstoff lieferten die animalischen Stoffe 74.782 Grmm. die vegetabilischen 155.455 Grmm.

In München enthielt die tägliche Nahrung nach den verschiedenen Jahren, wie folgt:

	1850	1855	1860	1865	1867	
Stickstoff im Fleischconsum . . .	8.364	6.902	7.548	8.976	11.186	Grmm.
- - Brodconsum . . . . .	7.168	6.592	6.643	6.272	7.334	-
- - der animal. Nahrungsmittel	13.230	11.427	12.253	13.681	16.427	-
- - vegetab. -	8.307	7.467	7.867	7.728	8.831	-
Kohlenstoff- animal. -	99.707	90.023	96.963	100.090	115.433	-
- - vegetab. -	187.289	166.178	180.910	182.802	204.603	-

Stellt man diese Zahlenwerthe übersichtlich zusammen, so ergibt sich, dass zu dem täglichen Nahrungsquantum Stickstoff geliefert wurde in

	Königsberg	Paris	London	München	1850	1855	1860	1865	1867	
von animal. Nahrungs-										
mitteln . . . . .	7.994	11.202	13.191	13.230	11.427	12.253	13.681	16.427		Grmm.
von vegetab. Nahrungs-										
mitteln . . . . .	7.879	7.161	7.029	8.307	7.467	7.867	7.728	8.831		-

Man ersieht daraus, dass der von den vegetabilischen Nahrungsmitteln gelieferte Stickstoff sich bei den verschiedenen täglichen Nahrungsquantitäten fast ganz gleich bleibt, während die Steigerung von einer stickstoffarmen zu einer stickstoffreichen Kost nur durch die Zunahme der animalischen Nahrungsmittel bedingt wird. Unter diesen ist wieder das Fleisch des Schlachtviehes fast allein massgebend, so dass man aus dem Fleischconsum einer Bevölkerung einen richtigen Schluss auf den Stickstoffgehalt der täglichen Nahrung machen kann.

Bei dieser Gelegenheit muss noch eine Frage erörtert werden, welche für die Beurtheilung der obigen Zahlen von der grössten Wichtigkeit ist, die Frage nämlich, ob für die Ernährung das vegetabilische Eiweiss dem animalischen ganz gleichwerthig ist. In neuester Zeit ist dieser Gegenstand von einem holländischen Physiologen Cnoop-Copmans untersucht worden, welcher experimentel festgestellt hat, dass vegetabilisches Eiweiss ebenso gut und ebenso schnell verdaut wird als animalisches.

\*) Unter Fleisch ist hier immer nur das des Schlachtviehes verstanden.

Stellt man die oben für den Kohlenstoff gefundenen Werthe zusammen, so lieferten in

	Königsberg	Paris	London	München	1850	1855	1860	1865	1867
d. animal. Nahrungs- mittel . . . .	66.819	77.635	74.782	99.707	90.033	96.963	100.090	115.433	Grmm.
d. vegetab. Nahrungs- mittel . . . .	176.778	164.960	155.455	187.289	166.178	180.910	182.802	204.603	-

Man hätte erwarten können, dass so wie beim Stickstoff die animalischen Nahrungsmittel, bei dem Kohlenstoff die vegetabilischen allein die Steigerung bewirken; das ist aber keinesweges der Fall. Wenn man die verschiedenen Städte miteinander vergleicht, so sieht man, dass allerdings überall der grösste Theil des Kohlenstoffes von den vegetabilischen Nahrungsmitteln geliefert wird, dass aber beide Reihen sich bei der Steigerung des Kohlenstoffes betheiligen. Am deutlichsten tritt dieses Verhältniss in München hervor, wo bei der allmäligen Zunahme des Verbrauchs der Kohlenstoff der animalischen Nahrungsmittel sich vermehrte wie 100 : 107 : 111 : 111 : 128, der der vegetabilischen Nahrungsmittel wie 100 : 109 : 110 : 112 : 123.

Da für die preussischen Städte im Allgemeinen nur der Verbrauch von Fleisch und Brod nach den Steuerlisten mit Sicherheit angegeben werden kann, so wäre es sehr wünschenswerth, wenn sich eine Formel finden liesse, nach welcher man aus dem gegebenen Stickstoff- und Kohlenstoffgehalt des täglichen Fleisch- und Brodconsums, den Stickstoff und Kohlenstoff des Gesamtconsums berechnen könnte. Um eine solche Formel zu finden, müssen wir die betreffenden Verhältnisse in den verschiedenen Städten aufsuchen.

Königsberg im Jahre 1865:

das Fleisch enthielt	3.400	Grmm.	N.	und	12.520	Grmm.	C.
das Brod enthielt	6.750	-	N.	-	128.676	-	C.
zusammen	10.158	-	N.	-	141.196	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhielt sich demnach zu dem Gesamtstickstoff, wie 100 : 156, der Kohlenstoff wie 100 : 172.

Paris 1860:

das Fleisch enthielt	7.038	Grmm.	N.	und	25.916	Grmm.	C.
das Brod enthielt	5.760	-	N.	-	109.665	-	C.
zusammen	12.798	-	N.	-	135.581	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesamtstickstoff wie 100 : 143, der Kohlenstoff wie 100 : 179.

London 1860:

das Fleisch enthielt	8.500	Grmm.	N.	und	31.300	Grmm.	C.
das Brod enthielt	5.760	-	N.	-	109.665	-	C.
zusammen	14.260	-	N.	-	140.965	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesamtstickstoff wie 100 : 142, der Kohlenstoff wie 100 : 163.

München 1850.

das Fleisch enthielt	8.364	Grmm.	N.	und	30.799	Grmm.	C.
das Brod enthielt	7.168	-	N.	-	136.472	-	C.
zusammen	15.532	-	N.	-	167.271	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesamtstickstoff wie 100 : 140, der Kohlenstoff wie 100 : 171.

## München 1855:

das Fleisch enthielt	6.902	Grmm.	N.	und	25.415	Grmm.	C.
das Brod enthielt	6.592	-	N.	-	125.505	-	C.
zusammen	13.494	-	N.	-	150.920	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesamtstickstoff wie 100 : 140, der Kohlenstoff wie 100 : 169.

## München 1860:

das Fleisch enthielt	7.548	Grmm.	N.	und	27.794	Grmm.	C.
das Brod enthielt	6.643	-	N.	-	126.480	-	C.
zusammen	14.191	-	N.	-	154.274	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesamtstickstoff wie 100 : 142, der Kohlenstoff wie 100 : 180.

## München 1865:

das Fleisch enthielt	8.976	Grmm.	N.	und	33.053	Grmm.	C.
das Brod enthielt	6.272	-	N.	-	119.413	-	C.
zusammen	15.248	-	N.	-	152.466	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesamtstickstoff wie 100 : 140, der Kohlenstoff wie 100 : 185.

## München 1867:

das Fleisch enthielt	11.186	Grmm.	N.	und	41.191	Grmm.	C.
das Brod enthielt	7.334	-	N.	-	139.640	-	C.
zusammen	18.520	-	N.	-	180.831	-	C.

Der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesamtstickstoff wie 100 : 136, der Kohlenstoff wie 100 : 177. —

Das Verhältniss des Stickstoff ist demnach:

in Königsberg	wie	100 : 156
- Paris	-	100 : 143
- London	-	100 : 142
- München 1850	-	100 : 140
- - 1855	-	100 : 140
- - 1860	-	100 : 142
- - 1865	-	100 : 140
- - 1867	-	100 : 136
das Mittel	-	100 : 142.4.

Der Kohlenstoff verhält sich:

in Königsberg	wie	100 : 172
- Paris	-	100 : 179
- London	-	100 : 163
- München 1850	-	100 : 171
- - 1855	-	100 : 169
- - 1860	-	100 : 180
- - 1865	-	100 : 185
- - 1867	-	100 : 177
das Mittel	-	100 : 174.5.

Wir sehen, dass die Verhältnisszahlen nicht sehr von einander abweichen, so dass die gefundenen Mittelwerthe als brauchbar für die Berechnung des Gesamtconsums angesehen werden können. Namentlich sind die Verhältnisse für München in den fünf verschiedenen Jahren auffallend ähnlich. Für den Stickstoff findet sich das Mittel 100 : 140, und die grösste Differenz ist 4, für den Kohlenstoff berechnet sich das Mittel auf 100 : 176, und die grösste Abweichung vom Mittel ist 9. —

Wenn wir also annehmen, der Stickstoff aus Fleisch und Brod verhält sich zu dem Gesamtstickstoff wie 5 : 7, der Kohlenstoff wie 10 : 17, so würden wir danach für die meisten Städte den Gesamtconsum annähernd richtig berechnen können, für Königsberg aber und andere Städte, welche einen niedrigen Fleisch- und hohen Fischconsum haben, dürfte es zweckmässiger sein, den Stickstoff nach dem Verhältniss von 2 : 3 zu bestimmen.

Beginnen wir nun damit für Königsberg einige Jahre zu berechnen, so stellt sich Folgendes heraus:

Im Jahre 1802 täglicher Fleischverbrauch 140 Grmm., Brodverbrauch 456 Grmm., darin 10.597 Grmm. N. und 128.655 Grmm. C., es betrug also der Gesamtconsum des Tages 15.897 Grmm. N. und 218.713 Grmm. C.

Im Jahre 1842 täglicher Fleischverbrauch 93 Grmm., Brodverbrauch 402 Grmm., darin 8.307 Grmm. N. und 109.600 Grmm. C., es betrug also der tägliche Gesamtverbrauch 12,462 Grmm. N. und 186.320 Grmm. C.

Im Jahre 1847 täglicher Fleischverbrauch 73 Grmm., Brodverbrauch 373 Grmm., darin 7.256 Grmm. N. und 100.039 Grmm. C., es betrug also der tägliche Gesamtverbrauch nur 10.884 Grmm. N. und 170.066 Grmm. C.

Im Jahre 1867 täglicher Fleischverbrauch 90 Grmm., Brodverbrauch 519 Grmm., darin 9.703 Grmm. N. und 137.748 Grmm. C., es betrug also der tägliche Gesamtverbrauch 14.556 Grmm. N. und 234.171 Grmm. C.

Man ersieht daraus, dass das Jahr 1865 in Bezug auf die Gesamtternährung das beste war, welches in diesem Jahrhundert vorgekommen, es ergibt sich aber auch, dass die allmähliche Verbesserung unserer Kost bei geringerem Fleischconsum durch einen sehr gesteigerten Verbrauch von Getreide zu Stande gekommen ist. Im Jahre 1802 finden wir bei einem viel grösseren Fleischconsum doch nur ebensoviel Stickstoff als 1865 und bedeutend weniger Kohlenstoff, 1842 war namentlich durch den geringen Kohlenstoffverbrauch schon ein sehr schlechtes Jahr, 1847 aber mit einem Consum von 10.884 Grmm. N. und 170.066 Grmm. C. ein entsetzliches Hungerjahr!, während 1867 zwar etwas ungünstiger als 1865 ausfiel, aber immerhin eines der besten Jahre in diesem Jahrhundert gewesen ist. —

Gegen die hier mitgetheilten Resultate könnte der Einwand erhoben werden, dass der Kartoffelverbrauch, welchen wir im Mittel auf drei Scheffel jährlich per Kopf angenommen haben, je nach dem Preise ein wechselnder sei, dass also bei niedrigen Kartoffelpreisen der Brodconsum geringer sein könne, ohne dass die Gesamtternährung sich verschlechtere. Dagegen aber muss bemerkt werden, dass die Kartoffeln einen geringen Nährwerth haben, und dass z. B. durch eine Erhöhung des jährlichen Verbrauchs von 3 auf 4 Scheffel die tägliche Consumption nur um 0.28 Grmm. N. und 9.321 Grmm. C. vermehrt werden würde, eine Vermehrung, durch welche das Jahr 1847 wenig besser wird. Ausserdem erlauben die Kartoffelpreise, welche hier folgen, jene Annahme nicht.



	Preis der Kartoffeln in d. Prov. Preussen pro Schffl. Sgr.
1840	$10^{11}/_{12}$
1841	$12^2/_{12}$
1842	11
1843	$10^{10}/_{12}$
1844	$11^9/_{12}$
1845	$19^4/_{12}$
1846	$18^7/_{12}$
1847	$28^7/_{12}$
1848	$18^8/_{12}$
1849	$12^7/_{12}$
1850	$14^7/_{12}$
1851	$18^7/_{12}$
1852	$22^{11}/_{12}$
1853	$24^9/_{12}$
1854	$29^4/_{12}$
1855	$28^{11}/_{12}$
1856	$32^2/_{12}$
1857	$20^1/_{12}$
1858	$17^9/_{12}$
1859	$16^8/_{12}$

Man ersieht daraus, dass in den ersten vierziger Jahren die Preise niedrig waren, dass also die scheinbar schlechte Ernährung im Jahre 1842 vielleicht durch einen erhöhten Genuss von Kartoffeln, welche in jenem Jahre nur 11 Sgr. der Scheffel kosteten, etwas verbessert sein kann, 1847 aber kosteten die Kartoffeln  $28^7/_{12}$  Sgr., es ist also anzunehmen, dass ihr Verbrauch noch unter dem angenommenen Mittel von 3 Scheffeln jährlich geblieben ist und in keiner Weise den geringen Brodverbrauch compensirt hat. Ganz ebenso verhält es sich mit den ungünstigen Jahren 1854, 1855 und 1856, in welchen der Kartoffelpreis bis auf  $32^2/_{12}$  Sgr. gestiegen war. —

Was nun die übrigen preussischen Städte anbetrifft, für welche der Fleisch- und Brodverbrauch bekannt ist, so lässt sich auch für diese der Stickstoff und Kohlenstoff der täglichen Nahrung nach der oben abgeleiteten Formel berechnen. Wir wollen für Danzig, Breslau und Berlin einige Jahre berechnen und dafür Jahre mit schlechter, mittlerer und besonders guter Fleisch- und Brodconsumtion auswählen. Da Danzig eine Seestadt ist und einen hohen Fischconsum hat, so muss für den Stickstoff die in Königsberg angewendete Verhältnisszahl in Rechnung gebracht werden. —

Danzig 1847:

Fleischverbrauch	81 Grmm.,	darin N.	2.754 Grmm.,	C.	10.141 Grmm.
Brodverbrauch	344 -	- N.	4.403 -	C.	83.833 -
	zusammen	N.	7.157 -	C.	93.974 -
	Gesamtconsum	N.	10.736 -	C.	159.756 -

1848:

Fleischverbrauch	69 Grmm.,	darin N.	2.346 Grmm.,	C.	8.639 Grmm.
Brodverbrauch	495 -	- N.	6.336 -	C.	120.631 -
	zusammen	N.	8.682 -	C.	129.270 -
	Gesamtconsum	N.	13.023 -	C.	219.759 -

1856:

Fleischverbrauch	86 Grmm.,	darin N.	2.924 Grmm.,	C.	10.767 Grmm.
Brodverbrauch	569 - -	N.	7.283 -	C.	138.665 -
	zusammen	N.	10.207 -	C.	149.432 -
	Gesamtconsum	N.	15.310 -	C.	254.034 -

1860:

Fleischverbrauch	126 Grmm.,	darin N.	4.284 -	C.	15.775 -
Brodverbrauch	517 - -	N.	6.617 -	C.	125.993 -
	zusammen	N.	10.901 -	C.	141.768 -
	Gesamtconsum	N.	16.352 -	C.	241.005 -

1865:

Fleischverbrauch	136 Grmm.,	darin N.	4.624 Grmm.,	C.	17.027 -
Brodverbrauch	508 - -	N.	6.502 -	C.	123.800 -
	zusammen	N.	12.126 -	C.	140.827 -
	Gesamtconsum	N.	16.689 -	C.	239.406 -

Es ergibt sich daraus, dass Danzig mit seiner Ernährung im Ganzen etwas besser steht als Königsberg, namentlich ist der Stickstoffverbrauch grösser, das Jahr 1847 aber welches auch dort ein schreckliches Hungerjahr war, zeigt einen noch niedrigeren Verbrauch als in Königsberg. Der Schwerpunkt der Ernährung liegt auch hier im Brodverbrauch welcher 1848 beinahe dreimal soviel N. lieferte als das Fleisch.

In Breslau finden wir folgende Verhältnisse:

1802:

Fleischverbrauch	121 Grmm.,	darin N.	4.114 Grmm.,	C.	15.149 Grmm.
Brodverbrauch	495 - -	N.	6.336 -	C.	120.631 -
	zusammen	N.	10.450 -	C.	135.780 -
	Gesamtconsum	N.	14.630 -	C.	230.826 -

1842:

Fleischverbrauch	122 Grmm.,	darin N.	4.148 Grmm.,	C.	15.274 Grmm.
Brodverbrauch	552 - -	N.	7.065 -	C.	135.122 -
	zusammen	N.	11.213 -	C.	150.396 -
	Gesamtconsum	N.	15.701 -	C.	255.673 -

1849:

Fleischverbrauch	95 Grmm.,	darin N.	3.230 Grmm.,	C.	11.894 Grmm.
Brodverbrauch	524 - -	N.	6.707 -	C.	127.699 -
	zusammen	N.	9.937 -	C.	139.593 -
	Gesamtconsum	N.	13.903 -	C.	237.308 -

1865:

Fleischverbrauch	142 Grmm.,	darin N.	4.828 Grmm.,	C.	17.778 Grmm.
Brodverbrauch	568 - -	N.	7.270 -	C.	138.421 -
	zusammen	N.	12.098 -	C.	156.199 -
	Gesamtconsum	N.	16.940 -	C.	265.538 -

1867:

Fleischverbrauch	135 Grmm.,	darin N.	4.590 Grmm.,	C.	17.302 Grmm.
Brodverbrauch	530 - -	N.	6.784 -	C.	129.161 -
	zusammen	N.	11.374 -	C.	146.463 -
	Gesamtconsum	N.	15.925 -	C.	248.987 -

Auch in Breslau liefert das Brod der täglichen Nahrung mehr N. als das Fleisch, aber der Verbrauch des letztern ist doch schon grösser als in Königsberg und Danzig, auch ist die ganze Ernährung etwas besser als in jenen Städten. Das Nothjahr war dort 1849, sein Consum war aber nicht schlechter als bei uns in guten Jahren. Den höchsten Consum zeigte dort ebenso, wie bei uns das Jahr 1865, während 1867 schon wieder weniger günstig ist.

In Berlin verhält sich die Ernährung der Bewohner etwas anders.

1802:

Fleischverbrauch	107 Grmm.,	darin N.	3.638 Grmm.,	C.	13.696 Grmm.
Brodverbrauch	499 - -	N.	6.387 -	C.	121.606 -
	zusammen	N.	10.025 -	C.	135.302 -
	Gesamtconsum	N.	14.035 -	C.	230.013 -

1842:

Fleischverbrauch	150 Grmm.,	darin N.	5.100 Grmm.,	C.	18.780 Grmm.
Brodverbrauch	413 - -	N.	5.286 -	C.	100.648 -
	zusammen	N.	10.386 -	C.	119.428 -
	Gesamtconsum	N.	14.511 -	C.	203.027 -

1848:

Fleischverbrauch	98 Grmm.,	darin N.	3.332 Grmm.,	C.	12.270 Grmm.
Brodverbrauch	401 - -	N.	5.133 -	C.	97.724 -
	zusammen	N.	8.465 -	C.	109.994 -
	Gesamtconsum	N.	11.851 -	C.	186.990 -

1864

Fleischverbrauch	145 Grmm.,	darin N.	4.930 Grmm.,	C.	18.154 Grmm.
Brodverbrauch	509 - -	N.	6.515 -	C.	124.043 -
	zusammen	N.	11.445 -	C.	142.197 -
	Gesamtconsum	N.	16.023 -	C.	241.735 -

1866:

Fleischverbrauch	140 Grmm.,	darin N.	4.760 Grmm.,	C.	17.528 Grmm.
Brodverbrauch	450 - -	N.	5.760 -	C.	109.665 -
	zusammen	N.	10.520 -	C.	127.193 -
	Gesamtconsum	N.	14.728 -	C.	216.228 -

In Berlin ist der Fleischverbrauch grösser als in den anderen preussischen Städten, während der Brodverbrauch zurücktritt, doch liefert immer noch das Brod mehr N. zur täglichen Nahrung als das Fleisch. Im Ganzen hat Berlin eine schlechtere Ernährung als Breslau und Danzig. Das beste Jahr war dort 1864, seitdem ist in der Ernährung wieder ein Rückschritt eingetreten. Das Jahr 1848 war das Hungerjahr von Berlin und der Gesamtconsum wenig besser als im Jahr 1847 in Königsberg.

In gleicher Weise kann auch für andere Städte, deren Fleisch- und Brodconsum bekannt ist, die Gesamtconsumtion berechnet werden. Die gefundenen Zahlen sind natürlich nur als annähernd richtige zu betrachten, trotzdem aber für die Beurtheilung der Gesundheits- und Krankheits-Verhältnisse der einzelnen Städte zu verwerthen, doch ist es nöthig, noch einzelne Umstände bei der speziellen Betrachtung zu berücksichtigen. Zuvörderst ist ein Moment von besonderer Wichtigkeit, das ist der grosse Einfluss, welchen ein umfangreicher Fremdenverkehr auf die Höhe des Consums in grossen Städten ausübt. In London, Paris und Berlin halten sich zu jeder Zeit viele Tausende von Fremden auf, welche bei der

Bevölkerungszahl nicht mitgerechnet sind, aber an dem Verzehr von Nahrungsmitteln ihren grossen Antheil nehmen und verhältnissmässig mehr verzehren als die Einheimischen. Durch diese Fremden wird der Gesamtconsum gesteigert, während die Einwohner jener Städte in Wahrheit schlechter leben als die Zahlen angeben. Allerdings wird dieser Fremdenverkehr theilweise dadurch ausgeglichen, dass im Sommer und Herbst ein grosser Theil der reichen Familien ausserhalb lebt, es bleibt aber immer noch ein Ueberschuss auf Seite der Fremden. In anderen Städten, z. B. in Königsberg und Danzig ist der Fremdenverkehr geringer und im Sommer ziehen ebenfalls viele Familien aus der Stadt, hier tritt also jener Ausgleich ein oder es kommt vielleicht gar zu dem entgegengesetzten Fall. Mit Rücksicht auf dieses Verhältniss dürfte namentlich der Verbrauch in Berlin in Wahrheit kleiner sein, als wir ihn gefunden haben.

Was speciell Königsberg anbetrifft, so hat sich ergeben, dass selbst in dem besten Jahre (1865) die Ernährung der Bewohner eine ziemlich ungünstige gewesen ist und dass namentlich in den vierziger Jahren bei uns sehr traurige Verhältnisse geherrscht haben. Bedenkt man, dass eine begünstigte Minderheit zu jeder Zeit, auch in Hungerjahren, gleich gut lebt und theilweise viel mehr Nahrungsstoffe zu sich nimmt als nöthig ist, so muss eine grosse Zahl von Menschen bei uns zeitweise auf Hungerdiät gestellt sein. Im Allgemeinen sehen wir in schlechten Jahren den Stickstoff und Kohlenstoff in der Consumption ganz gleichmässig vermindert, bei der Vertheilung aber nach den verschiedenen Ständen wird namentlich der Stickstoff (Fleisch) von den Wohlhabenden in Anspruch genommen werden und das Proletariat auf eine im Allgemeinen unzureichende und vorzugsweise stickstoffarme Kost (Brod, Kartoffeln) angewiesen sein. Die Folgen einer solchen Ernährung sind uns durch die Arbeiten von Bischoff, Buhl, Ranke\*) u. a. bekannt, sie bestehen hauptsächlich in einer Vermehrung des Wassergehaltes des Körpers, welche wiederum eine geringere Leistungsfähigkeit der Muskeln und eine Disposition zu manchen Krankheiten, namentlich zur epidemischen Cholera bedingt. So ist es also kein Wunder, wenn unser Proletariat bei unzureichender und stickstoffarmer Nahrung und übermässigem Brantweingenuss immer mehr verkommt und bei jeder Choleraepidemie ein bedeutendes Contingent liefert.

---

\*) v. Pettenkofer in der Zeitschrift f. Biologie II, pag. 94.

---

# B e r i c h t

über die

## sechste Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Bartenstein am 2. Juni 1868.

V o m V o r s t a n d e.

---

Dem im vorigen Jahre in Elbing gefassten Beschlusse gemäss fand die sechste Versammlung des preussischen botanischen Vereins Dienstag den 2. Juni 1868, vom schönsten Frühlingswetter begünstigt, in Bartenstein statt. Mitglieder und Freunde der Flora hatten sich dazu aus der Nähe und Ferne eingefunden und von den Nichterschienenen hatten mehrere, die sonst immer ein reges Interesse für die Vereinsangelegenheit durch ihre Theilnahme an den Versammlungen gezeigt haben, ihr Ausbleiben entschuldigt mit dem Bedauern, wegen Unwohlsein oder Familienrücksichten nicht erscheinen zu können. Vertreten waren ausser Bartenstein und dessen Umgegend, Königsberg, Elbing, Braunsberg, Heiligenbeil, Heilsberg, Bischofstein und Angerburg. Der Geschäftsführer: A. Kissner, Rector und Dirigent der bartensteiner Bürgerschule, hatte mit anerkennenswerther Zuvorkommenheit und liebenswürdiger Freundlichkeit alles Mögliche gethan, um den Gästen einen sowohl angenehmen als auch herzlichen Empfang zu bereiten; auch war von Seiten der städtischen Behörden und des Herrn Gastwirth Zimmermann für gastliche Aufnahme und freies Quartier aufs Beste gesorgt und von mehreren anderen Herren Fuhrwerk zur Verfügung gestellt worden. Indem wir Allen in Bartenstein, die dem Vereine in jeder Beziehung so freundlich entgegengekommen sind, unsern herzlichen Dank aussprechen, können wir andererseits nicht umhin, unser Bedauern darüber auszudrücken, dass trotz der durch den Bau der Südbahn erleichterten Verkehrsverhältnisse und des günstigsten Wetters die Theilnahme im Verhältniss zu der nicht unbedeutenden Mitgliederzahl auch diesmal eine nicht sehr befriedigende war. Leider wurden nicht wenige von denen vermisst, welche durch ihre Anwesenheit nicht nur zur Vermehrung des Unterhaltungsstoffes, sondern auch zur Erhöhung der Festfreude hätten beitragen können.

Schon Tages zuvor am 1. Juni hatten sich mehrere Mitglieder eingefunden, welche noch vor der geselligen Abendversammlung eine kleine Excursion nach den Alleufern unternahmen, wo Prof. Dr. Caspary an einer sumpfigen Stelle zwischen den Weiden eine Varietät des bisher nur bei Danzig und Heilsberg beobachteten Chaerophyllum hirsutum L. mit glatten Blattscheiden fand. Ausserdem wurden noch gesammelt: Aristolochia Clematitis L. an Gartenzäunen, Glyceria plicata Fr. und Equisetum pratense Ehrh. Abends 8 Uhr versammelten sich die bereits angekommenen Botaniker, wozu sich noch Freunde und Förderer

der Flora aus Bartenstein gesellten, im Gasthof Zimmermann zur geselligen Unterhaltung. Unter heiteren und lehrreichen Gesprächen floss die Zeit schnell dahin, bis die Mitternachtsstunde zur Ruhe mahnte.

Dienstag den 2. Juni um 8 $\frac{1}{2}$  Uhr Morgens hielt der preussische botanische Verein seine sechste Sitzung im Saale des Gemeindehauses, welchen der Magistrat mit grosser Zuvorkommenheit dazu eingeräumt und festlich geschmückt hatte, nachdem vorher die in architektonischer Hinsicht merkwürdige Pfarrkirche mit dem schönen Altare, die Stadtthore und das übrige historisch Merkwürdige der Stadt in Augenschein genommen war. Auf den Wunsch des Geschäftsführers hatten auch die Schüler der oberen Klassen der Bürgerschule die Erlaubniss erhalten, den Verhandlungen beizuwohnen. Die Jünglinge folgten mit Aufmerksamkeit und Spannung den Vorträgen und Mittheilungen und hatten Gelegenheit zu sehen, welch hohen Genuss die Beschäftigung mit der Flora des engeren Vaterlandes den Männern der Wissenschaft gewähren kann. Der Vorsitzende Professor Dr. Caspary eröffnete die Versammlung mit einer Ansprache, und berichtet über die Verhältnisse des Vereins in dem abgelaufenen Jahr. 2 Mitglieder Gutsbesitzer Puppel auf Wolla bei Marienwerder und Apotheker Lautsch, früher in Königsberg, zuletzt Gutsbesitzer auf Spittelhof bei Königsberg wurden dem Verein durch den Tod entrissen. Der Vorsitzende bedauert, dass es ihm noch nicht gelungen sei einen kurzen Lebensabriss von Lautsch zu erlangen, der ein eifriger Sammler war. Der Verein zähle gegenwärtig 99 Mitglieder.\*) Ein Bericht über den Zustand der Kasse von Herrn Stadtrath Dr. Hensche wird vorgelegt (siehe Anhang 1).

\*) Der Verein zählt jetzt (Febr. 1869) folgende 104 Mitglieder:

Angerburg:	Herr Buchholtz, Apotheker.
	- Skrodski, Predigt-Amts-Kandidat und Seminarlehrer.
Bartenstein:	- Pensky, Rektor.
Berlin:	- Dr. A. Braun, Prof. der Botanik, Direktor des königl. botan. Gartens.
Bischofstein:	- Braun, Kaplan.
Bornzin bei Stolp:	- v. Zitzewitz, Rittergutsbesitzer.
Braunsberg:	- Sinagowitz, Apotheker.
	- Hillenberg, Apotheker.
	- Dr. Steffen, prakt. Arzt.
	- Dr. Michelis, Prof. am Lyceum Hoseanum.
Bromberg:	- Dr. med. Junker, Kreisphysikus.
	- Köhler, Apotheker.
	- Mentzel, Apotheker.
Conitz:	- Dr. Prätorius, Oberlehrer am Gymnasium.
Cüstrin:	- Ganswindt, Pharmazeut.
Danzig:	- Dr. Bail, Oberlehrer.
	- Breitenbach, Justizrath.
	- Helm, Apotheker.
	- Ed. Laubert, Lehrer an der Realschule zu St. Johann.
	- Martiny, General-Sekretair.
	- Menge, Oberlehrer.
	- Arnold Ohlert, Regierungs-Schulrath.
	- Pfannenschmidt, Apotheker.
Darkehmen:	- H. Kühn, Apotheker.
Drengfurth:	- O. Kascheike, Apotheker.
Elbing:	- Dr. Friese, Rentner.

Darauf ersuchte der Vorsitzende den ersten Schriftführer zur Tagesordnung überzugehen. Conrector Seydler theilte zuerst den Inhalt eines von einem Mitgliede, dem Caplan Preuschhoff in Königsberg an die Versammlung gerichteten Briefes mit, worin derselbe seine

- 
- Elbing:** Herr E. d. Hildebrand, Apotheker.  
 - Hohendorf, Kaplan an der St. Nicolaikirche.  
 - G. Lindenroth, Oberlehrer.  
 - Dr. O. Nicolai, Lehrer am Gymnasium.  
 - Straube, Rektor.
- Gerdaun:** - Otto Lange, Prorector.
- Graudenz:** - J. Scharlock, Apotheker.
- Greifswald:** - Dr. Th. Fr. Marsson, Apotheker.
- Gumbinnen:** - Dr. Leonhard Ohlert, Direktor der höhern Bürgerschule.
- Heiligenbeil:** - Hugo Eichholz, Apotheker.  
 - Dr. Koch, Kreisphysicus.  
 - Seydler d. Jüng., Lehrer.
- Heilsberg:** - Hoomann, Kaplan.  
 - Wobbe, Erzpriester.
- Forsthaus Hohehaide bei Ducherow in Pommern:** Herr Ilse, Oberförster.
- Königsberg:** Herr Carl Andersch, ital. Consul.  
 - C. Bänitz, Lehrer an der löbenichtschen Mittelschule.  
 - Dr. Barth, prakt. Arzt.  
 - Behrend, Lehrer.  
 - Dr. Böttcher, Oberlehrer.  
 - Dr. med. W. Cruse, Professor.  
 - Rud. Gädecke, Stadtgerichtsrath.  
 - A. Kissner, Rektor der steindammer Mittelschule.  
 - Dr. jur. Küssner, Tribunalsrath.  
 - Dr. Lentz, Oberlehrer.  
 - Milentz, Apotheker.  
 - Müller, Seminarlehrer.  
 - Naumann, Apotheker.  
 - Dr. E. Ohlert, Prorector.  
 - Carl Patze, Stadtrath, Apotheker.  
 - J. Preuschhoff, Kaplan.  
 - Dr. Sauter, Direktor der höhern Töchterschule.  
 - Dr. med. Wilh. Schiefferdecker.  
 - Dr. Werther, Professor.  
 - C. L. Witt, Seminarlehrer.
- Gr. Koschlau bei Usdau bei Gilgenburg:** Herr L. Saintignon, Lehrer.
- Ludwigsort:** Herr E. Douglas, Rittergutsbesitzer.
- Marggrabowa:** - Dr. med. Thienemann, Kreisphysicus und Sanitätsrath.
- Marienhöhe bei Gumbinnen:** - Büttler, Rittergutsbesitzer.
- Marienwerder:** - Gigas, Apotheker.  
 - Dr. H. v. Klinggräff d. J.  
 - Dr. Künzer, Gymnasiallehrer.  
 - Baumann, Rechtsanwalt.  
 - Wacker, Lehrer an der Realschule.
- Mehlsack:** - Fahrenholz, Apotheker.
- Mekiehn bei Bartenstein:** - Arthur Hay, Rittergutsbesitzer.
- Memel:** - J. Kremp, Lehrer.
- Oliva:** - Schondorff, königl. Garten-Inspektor, Hauptmann a. D.
- Palleschken bei Stuhm:** - Dr. med. v. Klinggräff, Rittergutsbesitzer.

durch Krankheit verhinderte Theilnahme entschuldigt, und eine kurze Mittheilung über die von ihm im vorigen Jahre in der Provinz beobachteten selteneren Pflanzen macht. Herr Caplan Preuschhoff schreibt:

1) *Stenactis annua* (L.) Nees. scheint in Preussen sich immer mehr einzubürgern; ich fand sie ziemlich zahlreich im August beim Gute Arnau bei Königsberg.

2) *Elssholzia cristata* Willd. häufig vor dem Holländerbaum-Thor in Königsberg.

3) *Nepeta racemosa* var. *Reichenbachiana* hält sich immerfort sehr kräftig am Festungswall unweit der haberberger Kirche in Königsberg.

4) *Matricaria discoides* DC. ohne Strahlen in und bei Königsberg. Ich möchte die Versammlung ersuchen, sich über diese Pflanze näher auszulassen, ob sie eine eigene gute Art oder bloss eine Abart ist und wie weit sie verbreitet ist.\*)

5) *Lithospermum officinale* L. und

---

Pillau:	Herr Dr. Kretschmar, Prorektor.
Plauthen bei Mehlsack:	- Carolus, Pfarrer.
Plicken bei Gumbinnen:	- John Reitenbach, Rittergutsbesitzer.
Poppelsdorf bei Bonn:	- Dr. Körnicke, Professor.
Pr. Holland:	- Dr. med. Beeck, Kreisphysicus.
	- Dörk, Lehrer.
Schreitlacken:	- Albert Richter, General-Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer.
Schönbaum bei Danzig:	- Behrend, Apotheker.
Seeburg:	- Th. Packheiser, Apotheker.
Steinbeck bei Königsberg:	- v. Duisburg, Pfarrer.
Theerwisch-Wolka bei Mensguth:	Herr Helbig, Rittergutsbesitzer.
Thorn:	Herr Dr. Müller, Gymnasiallehrer.
Tilsit:	- Bernhardt, Stadtrath, Apotheker.
	- Leopold Hassford, Oberamtmann.
	- Hohmann, Oberlehrer.
	- C. F. Klein, Stadtrath, Apotheker.
	- Fritz List, Kreisgerichts-Rath.
	- Schenk, Rentner.
	- Schönke, Kaplan.
	- H. Wächter, Stadtrath, Apotheker.
Tromitten bei Bartenstein:	- Rohde, Rittergutsbesitzer.
Warblow bei Stolp:	- v. Homeier, Rittergutsbesitzer.
Wehlau:	- Mehlhausen, Apotheker.
Zeitz:	- Dr. Hugo Kordgien, Lehrer an der höhern Töchterschule.

#### Vorstand:

- Herr Professor Dr. Caspary, Vorsitzender.
- Pfarrer Kähler, Marienfelde, zweiter Vorsitzender.
  - Inspektor Seydler, Braunsberg, erster Schriftführer.
  - Dr. med. Heidenreich, prakt. Arzt, Tilsit, zweiter Schriftführer.
  - Stadtrath Dr. med. Hensche, Schatzmeister.

Professor Caspary zahlt 4 Thlr., die Herren: Stadtrath Dr. Hensche, Seminar-Direktor Ohlert und Stadtrath C. F. Klein 2 Thlr., die übrigen Herren 1 Thlr. als Jahresbeitrag.

\*) *Matricaria discoides* DC., *Chrysanthemum suaveolens* Aschs. ist eine gute Art und als ein Flüchtling aus dem botanischen Garten zu betrachten. In Königsberg von Caspary, in Berlin von A. Braun zuerst gefunden. Einheimisch in Ostasien und West-Nordamerika (vergl. Dr. Asherson Flora der Provinz Brandenburg S. 332). In der Provinz Preussen bisher nur bei Königsberg gefunden. S.



6) *Inula salicina* L. fand ich im Allethal bei Friedland.

7) Sehr merkwürdig war der Fund eines einzigen Exemplars von *Gladiolus imbricatus* L. unter häufigem *Anthericum ramosum* L. im Wäldchen unfern des Bahnhofs Tapiau.

Sehr gern bin ich bereit auf besonders geäußerten Wunsch von vorgenannten Pflanzen Exemplare mitzutheilen.“

Darauf macht Conrector Seydler Mittheilungen über die Flora von Braunsberg und Heiligenbeil und vertheilt schliesslich folgende seltene Pflanzen, die von ihm im verflossenen Jahre theils in dem bezeichneten Gebiete, theils an anderen und neuen Standorten in der Provinz beobachtet und gesammelt wurden:

1) *Dianthus Armeria* L. gesellig mit *D. deltoides* L. am Abhange zwischen Braunsberg und Rodelshöfen unter den Eichen.

2) *Dianthus Armeria-deltoides*. Mehr als die vorhergegangenen, bot mir der verflossene Sommer Gelegenheit, diesen Bastard von *D. Armeria* und *deltoides* an dem schon früher bezeichneten Standorte bei Rodelshöfen zu beobachten. Der jetzige Besitzer dieses Gutes: Baron v. Götzen, hatte durch Anlage einer Schonung dafür gesorgt, dass die der Stadt so nahe gelegenen und an botanischen Schätzen so reichen mit alten Eichen gekrönten Höhen, von welchen aus man eine reizende Aussicht über die Stadt und Umgegend genießt, nicht wie es sonst geschehen, vom Viehe beweidet wurden. Von seltenen Pflanzen, welche hier vorkommen, nenne ich ausser dem Bastard noch: *Cyperus fuscus* L., *Carex caespitosa* L., *Oryza clandestina* A. Br., *Brachypodium pinnatum* P. B. In der Tracht nähert sich der Bastard zwar mehr dem *D. Armeria* als dem *D. deltoides*, ist aber leicht von diesen zu unterscheiden, besonders wenn alle drei zusammenstehen. Zur übersichtlichen Veranschaulichung möge folgende Zusammenstellung dienen:

	<i>Dianthus Armeria - deltoides.</i>	<i>D. Armeria.</i>	<i>D. deltoides.</i>
Blüthenstand	Blumen zu zweien, von denen die eine lang, die andere kurz gestielt ist.	Blumen in Endbüscheln.	Blumen auf langen Stielen einzeln oder rispig.
Blumenblätter	dunkelrosa mit karmesinrothen Ringen und weissen Punkten.	rosa mit weissen Punkten oder nicht; kleiner.	dunkelrosa mit karmesinrothen Ringen und weissen Punkten.
Kelchdeckblätter	begrannt, kürzer als d. Kelchröhre, unten mit Hüllblättern.	pfriemlich, so lang als die Kelchröhre, unten mit Hüllblättern, den Kelchdeckblättr. ähnlich.	begrannt, kürzer als die Kelchröhre, unten ohne Hüllblätter.
Behaarung	Stengel, Blätter und Kelch fast so rauhaarig, wie bei <i>D. Armeria</i> .	dicht rauhaarig.	weich behaart.
Unfruchtbare Nebenstengel	fehlen fast immer.	fehlen immer.	vorhanden.
Höhe	1½ — 2 F.	1½ — 2 F.	½ — 1 F.

3) *Silene Armeria* L. fand ich 1867 verwildert hinter dem Domberge in Frauenberg auf Schutt.

4) *Cerastium silvaticum* L. sammelte ich früher bei Grünwehr und Julienhof, einem Vorwerk von Rippen an einer quelligen Stelle unweit der Brücke, über welche der Laudweg nach Pannwitz führt. Im Herbste vorigen Jahres sah ich daselbst nur ein kleines wahr-

scheinlich zum zweiten Male blühendes Exemplar, ausserdem aber eine Menge junger Pflänzchen mit den charakteristischen eiförmigen unteren Blättern.

5) *Hypericum humifusum* L. Auf sandigen Aekern bei Rossen, Gerlachschorf, Hunteberg, Zagern häufig. Ein selten grosses, vielstängeliges Exemplar sammelte ich im Mai 1868 bei Hammersdorf auf frühem Waldboden.

6) *Vicia cassubica* L. Rodelshöfen und Mühle Bahnau.

7) *Spiraea Filipendula* L. Am Abhänge am Baudekanal bei Frauenburg.

8) *Rubus hybridus* Vill. (R. glandulosus Bellardi). In den Wäldern zwischen Rossen und Hammersdorf nicht selten, eine der schönsten Rubusarten, ganze Strecken bedeckend. Ausserdem fand ich ihn in den Wäldern bei Mücken und Sonnenstuhl.

9) *Arnoseris minima* Lk. Auf sandigen Aeckern und Waldrändern bei Rossen und Hammersdorf.

10) *Pirola chlorantha* L. Im Büsterwalde am frischen Haff zwischen Leisuhnen und Passarge. Ebendasselbst *P. uniflora* L.

11) *Myosotis versicolor* L. sammelte ich am Eisenbahndamm-Graben zwischen dem Bahnhofe und dem Einsiedel bei Braunsberg.

12) *Verbena officinalis* L. in Menge in Mühlhausen an Zäunen, welche den grossen Teich umgeben.

13) *Centunculus minimus* L. auf sandigen, feuchten Aekern bei Rossen.

14) *Armeria vulgaris* L. in grosser Menge bei Frauenburg.

15) *Aristolochia Clematidis* L. an Gartenzäunen auf dem Domberge in Frauenburg.

16) *Salix pentandra* L. u. *nigricans* Sm. auf einer sumpfigen Stelle hinterm Schloss bei Braunsberg.

17) *Potamogeton fluitans* L. zeigte sich auch im vergangenen Jahre in der Passarge zwischen den beiden Brücken in Braunsberg, doch habe ich vergebens nach Früchten gesucht.

18) *Juncus capitatus* Weig., neu für die Flora von Braunsberg und Heiligenbeil, fand ich in Menge auf sandigen, feuchten Aeckern bei Rossen gesellig mit *Juncus bufonius* L., *Centunculus minimus*, *Hypericum humifusum*, *Radiola linoides* Gml. Durch den blattlosen, schwachen Helm und die endständigen Köpfchen leicht von *Juncus bufonius* L. zu unterscheiden. *J. filiformis* L. auf den Wiesen hinterm Exercierplatz bei Braunsberg vereinzelt.

19) *Cyperus fuscus* ist nicht selten bei Rodelshöfen, spärlicher am Teiche in Rossen.

20) *Carex dioica* sammelte ich in grösster Menge auf den Bruchwiesen hinter der Kl. Amtsmühle.

21) *Oryza clandestina* R. Br. an einem neuen Standorte am Teiche bei Rodelshöfen mit entwickelter Rispe in schönster Blüthe. Im Ganzen sind von mir 13 Standorte dieses seltenen und schönen einheimischen Grases entdeckt worden. Ich sammelte sie ausser an dem bezeichneten Orte an Gräben auf den Wiesen bei Poln. Bahnau, an der Mündung des Bahnauarms am frischen Haff, auf überschwemmt gewesenen Stellen am rechten Passarge-Ufer hinterm Kalkofen bei Braunsberg, am linken Ufer der Passarge, zwischen der Kreuzkirche und Neu-Passarge, an der Jäcknitz bei dem Gute Jäcknitz, am Grundteiche bei Woyditten, an den Teichen bei Rosen, Pellen, Rippen, in Vogelsang bei Lindenau, Gruhnau zwischen Heiligenbeil und Braunsberg, am szabiener See bei Darkehmen, zuletzt am bewaldeten Ufer des Teichs bei Medenau in Samland.

22) *Avena pratensis* L. kommt nicht nur an den Abhängen des Domberges in Frauenburg, sondern auch hinter den Curien daselbst in grosser Menge vor.

23) *Catabrosa aquatica* P. B. an vielen sumpfigen und überschwemmt gewesenen Stellen bei Braunsberg.

24) *Brachypodium silvaticum* A. am Stradick bei Nausseden.

25) *Bromus racemosus* L. auf den Wiesen zwischen Rossen und dem Rosshäuschen bei Braunsberg.

26) *Triticum caninum* Schreb. an der Baude und dem Baudekanal bei Frauenburg

27) *Equisetum limosum* L. mit fruchttragenden Aesten, eine Folge von Zerstörung der Stengelähre, aus dem Jarftflusse bei Heiligenbeil.

28) *Lycopodium Selago* L. aus dem Reiteichbruche bei Rosen unweit Zinten.

Derselbe vertheilt noch von den bei Pillau durch Herrn Pharmaceuten Ganswindt gesammelten Pflanzen: *Silene conica* L., *Anthyllis Vulneraria* L., *Pisum maritimum* L., *Glaux maritima* L., *Hippophaë rhamnoides* L., *Amophila baltica* L., ferner den vom Oberförster Ilse aus Hohehaide im vorigen Jahre eingeschickten Bastard *Vaccinium Myrtillus* - *Vitis idaea* und legt zuletzt mehre Formen der untergetauchten Blätter von *Sium latifolium* L. aus den Waldgräben bei Hammersdorf (Braunsberg) vor.

Gymnasiallehrer Dr. Nicolai aus Elbing legt zur Ansicht vor: *Potentilla vernalis* L. aus der Gegend von Deutsch-Eylau, *Thysselinum palustre* mit Missbildungen des Blütenstandes aus der Flora von Elbing; *Platanthera chlorantha* Cust., Schönmoor bei Elbing; *Goodyera repens* R. Br., Kahlberg; *Luzula campestris* v. *multiflora* Lej. von auffallenden Grösse; *Carex vesicaria* L. mit zur Hälfte männlichen, zur Hälfte weiblichen Aehren bei Elbing und *Carex caespitosa* L. bei Labiau gesammelt.

Derselbe vertheilt aus der Umgegend von Elbing: *Ranunculus arvensis* L., *Veronica montana* L., *Cypripedium Calceolus*, *Tithymalus Cyparissias* Scop., *Luzula nemorosa* E. Mey., *Koeleria oristata* Pers. var. *glauca* DC.; von Deutsch-Eylau *Lycopodium complanatum* L., Moosbruch bei Labiau *Rubus Chamaemorus* (in Frucht), *Carex pauciflora* L., Dammkrug bei Königsberg *Fragaria elatior* L., Buchwalde *Neottia Nidus avis* L., Schönbruch bei Königsberg, *Scirpus radicans* Schk.; vom Zehlabruch im Frischingsforst: *Scirpus caespitosus* L.

Rector Kissner berichtet über bei Bartenstein, Lyck und Drengfurt beobachteten und gesammelten Pflanzen und legt folgende zur Ansicht vor: Aus der Umgegend von Bartenstein: *Capsella Bursa pastoris* Mnch. mit 6<sup>6</sup> breitem fasciirtem Stengel und blumenkorbähnlich zusammengezogenen Blüthentraube, Schlossberg; *Secale cereale* L. Aehre mit getheiltem Halm und zwei Aehrentragend. *Viola epipsila* Led., Bruch vor der legiener Heide. Aus der Umgegend von Lyck: *Juncus supinus* Mnch., Dallnitz *Brachypodium pinnatum*, baranner Forst *Calamagrostis neglecta* Fl. Wett., Berg hinter dem Amt am Seeufer *Anthericum ramosum* L., Schlosswald *Lilium Martagon* L., *Cephalanthera rubra* Rich., baranner Forst *Cypripedium Calceolus* L., Reuschendorf *Salix Starkeana* Willd., Birkenwald am Seeufer *Taxus baccata* L., Milchbude *Trifolium rubens* L., Evonymus *verrucosa* Sop. Ausserdem kamen noch zur Vorlage: *Galium silvestre* L., Angerburg, stawisker Forst; *Valeriana dicica* L., Ortelsburg; *Linnaea borealis* Gron., Rastenburg; *Melittis Melisophyllum* L., Arys.

Derselbe vertheilt aus der Umgegend von Drengfurt: *Stellaria Friseana* Ser., Ziegelei im steinorter Wald; *Cardamine impatiens* L., auf einer Insel im resauer See. Aus der Umgegend von Angerburg: *Vicia dumetorum* L., Stadtwald und stawisker Forst; Con-

*vellaria verticillata* L. und *Agrimonia odorata* Mill, stawisker Forst. Aus der Umgegend von Lyck: *Trifolium fragiferum* L., hinter dem Amt am Seeufer; *Onobrychis sativa* Link. am Berge an der Seebucht und am Birkenhain, verwildert; *Viola arenaria* L., Schlosswald; *Tofieldia calyculata* L., Bruch am Schlosswalde; *Anemone silvestris* L., Berg am Seeufer hinter dem Amt.

Rector Straube aus Elbing erfreut die Versammlung mit frischen und getrockneten Pflanzen aus der Gegend von Elbing, macht darüber die nöthigen Mittheilungen und vertheilt folgende: *Veronica montana* L., Kadienen; *Aquilegia vulgaris* L., Damerau; *Geum intermedium* Ehrh., *Pleurospermum austriacum* Hoffm., Damerau; *Viola mirabilis* L., *Cardamine silvatica* Lk., Vogelsang; *Petasites albus*, Gärt., Damerau; *Gagea spathacea* Schult., Vogelsang; *Cypripedium Calceolus* L., Vogelsang; *Holosteum umbellatum* L., *Teesdalia nudicaulis* R. Br., *Corydalis fabacea* Pers., *Stachys annua* L., *Sparganium natans* L., *Arnoseris pusilla* Gärt., *Linaria odora* Chav., Nehrung; *Alnus incana* D. C. Vogelsang; *Euphorbia Cyparissias* L., *Diploxys tenuifolia* D. C., Nehrung. Ausserdem: *Sisymbrium Löselii* L., Danzig; *Cimicifuga foetida* L., Dt. Eylau, *Scheuchzeria palustris* L., ebendasselbst; *Zanichellia palustris* L., Haff.

Es wird dann eine Pause gemacht. Nach derselben richtet Professor Dr. Michelis die Aufmerksamkeit auf einen von den Punkten, welche von der wissenschaftlichen Botanik, wie ihm scheint, zu sehr vernachlässigt werden, und wo doch selbst die äussere Beobachtung noch so Vieles nachholen könnte, nämlich auf die Schiefheit und ungleichmässige Entwicklung der Hälften bei fiedernervigen Blättern, welche oft, aber nicht immer, mit dem Ansatz auf verschiedener Höhe verbunden ist. Die Begoniaceen sind bekanntlich die klassische Form für diese auffallende Erscheinung und bei ihnen würde man wohl bei vollständigerer Sammlung, als sie augenblicklich zu Gebote steht, eine Reihe, die ein bestimmtes Gesetz ausdrückt, zusammenstellen können. Nun ist es aber ferner eine ganz allgemeine Regel, dass, wo eine so besondere Bildung typisch in einer Familie hervortritt, dies doch nicht ein schlechthin fremdartiges Vorkommen ist, sondern dass da eine auch sonst erkennbare Bildungsrichtung nur in einem besonders starken und übertriebenen Maasse auftritt. So kann man die oben charakterisirte Ungleichmässigkeit in der Bildung des Blattes, wovon natürlich blos zufällige Bildungen auszuscheiden sind, als eine weitverbreite Erscheinung verfolgen, die, wie es scheint, nicht ohne Gesetzmässigkeit ist. Sie scheint einerseits mit der fiedernervigen elliptischen Form des einfachen Blattes bei spiraler Stellung und andererseits mit der Tendenz ihres Wachstums auf typische Darstellung der Baumform zusammenzuhängen. Bei handnervigen oder gar schildförmigen, so wie gegenständigen oder getheilten oder zusammengesetzten scheint sie nicht vorzukommen, wie sie auch bei denjenigen Begoniaceen, welche fiedernervige und ganzrandige Blätter haben, im höchsten Masse auftritt (z. B. *stigmosa*). Gar nicht oder doch nur wie eine zufällige Erscheinung findet sich die Ungleichmässigkeit und der ungleich hohe Ansatz der Hälften des Blattes bei den Cupuliferen im engsten Sinne (*Quercus*, *Fagus*, *Castanea*), bei denen die Blätter typisch fiedernervig (ganzrandig) elliptisch und spiral gestellt sind und die Baumform zum Familiencharacter gehört. Eine charakteristische Abweichung zeigen schon die unechten Cupuliferen, wie *Corylus* und *Carpinus*. Die den Cupuliferen nahestehenden Formen gehen entweder, wie die Juglande zu zusammengesetzten oder wie die Plataneen zu den handnervigen Blättern über, die, wie bei *Acerineen* denn auch gegenständig auftreten und hier zeigt sich die Ungleichmässigkeit höchstens in ganz schwachen Andeutungen; oder sie behaupten die fiedernervige (ganzrandige) einfache elliptische Form und dann zeigt sich die abweichende Bildung in der einen oder andern Weise sehr auffallend und constant, so

in den trapezförmig verschobenen Blättern bei *Betula*, in etwas anderer Form bei *Alnus* und den breitblättrigen Weiden, besonders ferner bei *Ulmus* (auch *Urtica*); auch noch bei den schmalblättrigen Weiden. Bei *Populus* ist das breite, nicht verschoben gebildete Blatt, welches zwischen den fiedernervigen und handnervigen schwankt, auffallend; es scheint aber nicht zufällig, dass gerade hier die verticale Zusammendrückung des langen Blattstieles eintritt, welche das diesen Blättern eigenthümliche Zittern bewirkt. Weiterhin scheint die ungleichmässige Entwicklung namentlich bei solchen Formen einzutreten, wo die Blütenentwicklung auf eine deutlich erkennbare Weise in die baumförmige Entwicklung eingreift; so vor allen bei den Tiliaceen, wo man auf das in dem organischen Abstossen der Endknospen gehemmte Spitzenwachsthum und bei den Pomiferen, wo man auf die (aus verkümmerten Axen entstehende) Dornenbildung achten muss. Aehnlich scheint das Verhalten bei den Sterkuliaceen und den Passifloreen mit einfachen Blättern zu sein; bei *Datura Knightii* tritt ungleich hoher Ansatz der Hälften mit Wechsel je nach der einen und der anderen Seite sehr auffallend ein und zwar so, dass, wie es scheint, die Hälften gleich hoch ansetzen, wenn scheinbare Gegenüberstellung der Blätter stattfindet. Ich wiederhole, dass ich nur zur Aufmerksamkeit auf das Nächstliegende auffordern wollte, weil ich wohl weiss, dass hier ein Punkt ist, wo eine Voreingenommenheit so leicht Täuschung bewirken kann.

Gymnasiallehrer Dr. Praetorius aus Braunsberg liefert Beiträge zur Flora von Guttstadt und Braunsberg, legt die 1867 und 1868 daselbst gesammelten Pflanzen vor und vertheilt einige davon an die Versammlung. Aus der guttstädter Flora: *Allium vineale* L., Hügel an Waldrändern; *A. Scorodoprasum* L., Bäckerberg; *Lilium Martagon* L., ebendaselbst; *Circaea lutetiana* L., Schwaben; *Veronica spicata* L., weissblühend, Waldränder; *Linnaea borealis* Gron., Stadtwald; *Stachys annua* L., glottauer und schmolainer Wald; *Elsholzia cristata* Willd., Knopen; *Goodyera repens* L., Stadtwald; *Drosera rotundifolia* L., Torfmoor; *Ribes alpinum* L., Walkmühle; *Sanicula europaea* L., Waldschluchten; *Statice Armeria* L., Waldränder, sonnige Hügel; *Dianthus Carthusianorum* L., sonnige Hügel; *Pirola uniflora* L., *P. umbellata* L. Stadtwald; *Evonymus verrucosa* L., häufig; *Daphne Mezereum* L., Walkmühle, Bäckerberg; *Andromeda polifolia* L., im Septbr. 1867 zum zweiten Male blühend; *Rubus saxatilis* L., *Actaea spicata* L., Walkmühle und Bäckerberg; *Pulsatilla patens* Mill., Schönwiese; *Helianthemum vulgare* L., sonnige Hügel; *Anthemis tinctoria* L., Wegränder; *Hypericum montanum* L., bergige Waldränder, Kossen, Schönwiese; *Serratula tinctoria* L., Schmolainen; *Lepidium ruderales* L., an Zäunen, Wegen; *Lycopodium complanatum* L. und *Equisetum Thelmateja* Ehrb., am Bäckerberge; *Botrychium Matricariae* Spr., Nossberg. — Auch legt er frisch eben von ihm gesammelte Exemplare von *Chaerophyllum hirsutum* vor von zwei neuen Standorten bei Guttstadt. Am 30. Mai 1868 sammelte er die Pflanze in grosser Menge blühend in den zum Allebett gehörigen Querthälern des königl. Waldes abwärts Schmolainen bis zum Bäckerberge. Am 31. Mai fand er dieselbe ebenso häufig in den Thälern, welche zu einem, in die Alle mündenden Flösschen, dem „Fliesse“ gehören, unweit der „Walkmühle“ bei Guttstadt. Die beiden Standorte, welche etwa  $\frac{3}{4}$  Meilen auseinander liegen, waren nicht eigentliche Sümpfe, sondern gestatteten einen bequemen trockenen Durchgang. Dr. Praetorius legte nur die glatte Form vor. — Aus der Umgegend von Braunsberg: *Botrychium lunaria* L., Kälberhaus; *Strutiopteris germanica* W., Maternhöfen; *Veronica montana* L., Kadienen; *Circaea alpina* L., hohes Holz; *Linaria odora* Chav., Kahlberg; *Lathraea squamaria* L., Maternhöfen; *Vicia lathyroides* L., Schallmey; *Corydalis fabacea* Pers., Julienhöhe; *Pulmonaria angustifolia* L., Kälber-

haus; *Hypericum humifusum* L., Mühle Bahnau; *Empetrum nigrum* L., Holzmorgen; *Ranunculus cassabicus* L., Kl. Amtsmühle; *Trollius europaeus* L., Korschellen bei Zinten etc.

Darauf ergriff der Vorsitzende: Professor Dr. Caspary das Wort und forderte die Versammlung zur Bestimmung eines Versammlungsortes für's nächste Jahr und zur Wahl eines neuen Vorstandes auf. Auf den Vorschlag des Schriftführers wurde Braunsberg für das Jahr 1869 zum Versammlungsorte und der Dienstag nach Pfingsten wieder als Sitzungstag des Vereins bestimmt. Da Braunsberg an der Ostbahn und ziemlich in der Mitte der Provinz liegt, so ist wohl anzunehmen, dass auch die nicht anwesenden Mitglieder dem fast einstimmig gefassten Beschlusse der Versammlung ihren Beifall zollen werden und eine recht zahlreiche Betheiligung von den Freunden der vaterländischen Flora aus der Nähe und Ferne zu erwarten ist. Die Wahl des Vorstandes nahm nur kurze Zeit in Anspruch, denn mit Akklamation wurde der bisherige wiedergewählt.

Professor Dr. Caspary zeigte ein photographisches Bild der kadiener Eiche vor. Dieselbe hat 3' vom Boden 27' 5 $\frac{1}{8}$ "', dicht am Boden 39' im Umfange. Die Aufnahme ist von einem Gehilfen des Herrn Prothmann in Königsberg ausgeführt worden. Die zur Ansicht mitgebrachten 3 Exemplare (Preis 1 Thlr.) wurden sofort verkauft.

Derselbe hielt dann einen Vortrag über verschiedene Punkte der Naturgeschichte der Mistel. Da Prof. Caspary darüber anderwegen weitläufig handeln wird, seien hier nur einige kurze Mittheilungen gemacht. Die Mistel kommt in Preussen auf 23 holzigen Gewächsen vor. Die Form ist auf fast allen dieselbe; hin und wieder zeigt die Mistel auf verschiedenen Bäumen sich etwas kleiner im Blatt, auf anderen Stämmen derselben Arten wieder mit Blättern von gewöhnlicher Grösse; jedoch waren alle Mistelpflanzen, die er von *Pinus silvestris* aus Preussen sah, sehr ausgezeichnet, erstens durch sehr kleine Blätter (Breite : Länge = 2 $\frac{1}{2}$ "' : 13 $\frac{1}{2}$ "'; = 2 $\frac{7}{8}$ "' : 15 $\frac{1}{2}$ "'; = 3"' : 16 $\frac{1}{2}$ "'; = 3 $\frac{1}{4}$ "' : 17 $\frac{3}{4}$ "'; = 2"' : 7"' ; zweitens dadurch, dass sehr häufig die beiden Blattpaare der beiden letzten Jahre vorhanden sind, das Blatt also nicht einjährig, wie gewöhnlich, sondern zweijährig ist; drittens sind die männlichen Blüthen nur halb so gross etwa als die der Mistel sonst, und nicht grünlich-gelb, oder gelb, sondern gelblich-grün, auch die Früchte sind kleiner als die der auf anderen Nährpflanzen wachsenden Misteln und weisslich-grünlich. Diese Form von *Viscum album* L. bezeichnet Prof. Caspary als *Var. microphyllum* und zeigt sie aus der Oberförsterei Tengowitz bei Kauernick vor. Um zu ermitteln, welche Vögel die Mistel verbreiten, hat Professor Caspary mit Mistelbeeren den Dompfaffen, *Turdus musicus*, *Turdus pilaris* und den Seidenschwanz gefüttert. *Turdus musicus* frass nichts davon, *Turdus pilaris* nur im äussersten Nothfall wenig, verschluckte die ganzen Beeren und gab die Kerne ganz und unverdaut von sich, kann also die Mistel verbreiten; der Dompfaff schält sich durch Beissen und Knabbern, indem er die Beere im Schnabel hin und her dreht, den Kern aus der Beere, verschluckt ihn, nachdem er ihn in kleine Stücke zerbissen hat und giebt diese als grünlichen Brei ganz verdaut von sich; er frisst übrigens die Beeren begierig. Der Seidenschwanz frisst sie auch sehr begierig, verschlingt die ganzen Beeren und giebt die Kerne unbeschädigt im Koth von sich; sie hängen ihm oft mit ihren langen Schleimfäden in Schnüren vom After und bleiben beim Hüpfen und Flattern an den Aesten der Bäume leicht kleben. Der Seidenschwanz ist demnach bei uns ohne Zweifel ein Hauptverbreiter der Mistel. Auch die Keimung der Mistel wird besprochen und durch Präparate erläutert. Professor Dr. Caspary macht dann Mittheilungen über eine Excursion längs der helaer Landzunge und in der Umgegend von Hela unternommen im Spätsommer 1867 und legt auch seltenere oder für die Provinz neue Pflanzen aus der Gegend von Dirschau und Cartaus vor. *Potamogeton nitens* Weber, b) *lacustris*

Ascherson aus dem Klostersee bei Kartaus, sehr reichlich daselbst, hat unten auf den grössern und besonders kleineren Aesten ganz die Blätter des *Potamogeton graminea* L. Ferner *Potamogeton nitens* Web., *Potamogeton graminea*  $\beta$ . *heterophylla* Koch und  $\gamma$ . *Zizii* Koch, letzterer neu für die Provinz, aus dem See von Lappalitz bei Cartaus. Die schwimmenden Blätter von *Potamogeton Zizii* waren bis  $3\frac{1}{4}$  Zoll lang und 19 Linien breit. Wegen der Beschaffenheit der untern Stengelblätter des *Pot. nitens*, die ausserdem oft bloss pfriemenförmig, wie bei *Pot. Zizii* sind, ist Prof. Caspary geneigt, *Pot. nitens* und *Pot. graminea* als zu einer Art gehörig zu betrachten. *Pot. Zizii* ist jedenfalls von *Pot. graminea* nicht abzutrennen. Von *Pot. lucens* hält er alle 3 für artlich verschieden. — *Myrica Gale* einige Büsche nordwestlich von putziger Heisternest. — *Agrimonia odorata* zwischen Rekau und Schlatau bei Neustadt bei Danzig. — *Hierochloa australis* zwischen Schöneck und Reinwasser im Laubgebüsch. — *Arabis Gerardi*; Thal der Fietze bei Altenglershütte. — *Stellaria crassifolia*; Thal der Fietze oberhalb Schöneck. — *Euonymus verrucosa* vom linken Weichselufer am Ufer des nördlichsten Sees von Spengawken bei Teresenhain; 12. Juni 1867. — *Equisetum arvense* L. der Var. 3. boreale Bongard nahe stehend; obere Aeste alle dreikantig, untere oft vierkantig; Stamm ansteigend; Weichselufer unterhalb Dirschau auf Sand; 7. Juni 1867. — *Corallorrhiza innata*, Torfbruch westlich vom Gut Deka bei Schöneck; 17. Juni 1867. — *Carex glauca* Westufer des Sees von Garczau bei Schöneck auf einer Wiese mit *Carex panicea*; 16. Juni 1867. — *Orchis Morio* auf einer kleinen Stelle am westlichen Ufer des Sees von Garczau bei Schöneck; 16. Juni 1867. — *Poa silvatica*; Schlucht an den Quellen der Spengawa am Nordende des Sees von Spengawken bei Dirschau; 12. Juni 1867. — *Avena pratensis* L. Hohes Ufer des Mühlenflusses bei Ludwigsthal bei Dirschau, auf dessen rechter Seite; 12. Juni 1867. — *Tormentilla reptans* L. in Menge. Zwischen Rheda und Rekau bei Neustadt bei Danzig zusammen mit *Tormentilla erecta*; 8. August 1867. — *Erica tetralix* L. in Menge westlich und nordwestlich von Hela; 11. Aug. 1867. — *Goodyera repens* an feuchten tiefen Stellen westlich von Hela im Moos im Kiefernwalde; 11. Aug. 1867. Alle diese Pflanzen werden vertheilt, wie auch folgende 2 vom Stadtrath Patze geschickten Pflanzen: *Lamium intermedium* Fr. von Feldern vor dem sackheimer Thor am Wege nach dem Exercirplatz und *Andromeda calyculata* aus dem kackschener Ball, gesammelt vom Pharmazeuten Kuhr anfangs Mai 1868. Prof. Caspary legt zur Ansicht vor: *Gymnadenia cucullata* Richard entdeckt am 23. August 1865 von dem damaligen Studenten Herrn H. Salkowski jetzt Dr. phil. im Walde zwischen Kranz und Sarkau in der Nähe der Dünen; die Pflanze wächst daselbst auf trockenem Waldboden unter jungen Tannen und wurde schon 1865 an Prof. Caspary von dem Entdecker zur Bestimmung gegeben. — *Cephalanthera rubra*; 1 Exemplar von Dr. med. Wandtke in Guttstadt in einem Walde bei Guttstadt im Juli 1867 gefunden. — *Elsholzia cristata* W. in Darkehmen von Apotheker Kühn gefunden. — *Carex pilosa* zahlreich auf einem Hügel im Thal des westlichen Stradik etwa  $\frac{1}{12}$  Meile von Worwegen bei Ludwigsort am 23. Mai 1868 von Prof. Caspary gefunden.

Schliesslich zeigte Conrector Seydler die über 4 Zoll im Durchmesser haltende hartschalige Frucht von der in Südamerika wachsenden *Bertholetia excelsa* H. u. B. aus der Familie der Myrtaceen vor, deren Samen unter dem Namen Para-Nüsse allgemein bekannt sind. Jede Frucht enthält gegen 16—20 Samen, welche eine holzige, körnig-runzliche Schale haben und durch den gegenseitigen Druck ihre unregelmässige mehrflächige Gestalt erhalten.

Vom Oberlehrer Dr. Bail in Danzig war ein Entschuldigungsschreiben eingegangen, verbunden mit einem herzlichen Grusse und den besten Glückwünschen für die diesjährige Versammlung. Dem darin ausgesprochenen Wunsche, Danzig für 1869 zum Versammlungs-

Ort zu wählen, kann für diesmal nicht entsprochen werden, weil schon vor der Mittheilung des Schreibens Braunsberg dazu bestimmt worden war.

Nachdem Professor Dr. Caspary um 2 Uhr die Sitzung für geschlossen erklärt hatte, begaben sich die Mitglieder und Gäste nach dem Gasthof Zimmermann, wo ein freundlich zuvorkommender Wirth und ein schmackhaftes Mahl ihrer wartete, an welchem sich mehrere Herren aus Bartenstein und der Umgegend betheiligten. Herr Bürgermeister Schulz brachte in herzlichen Worten ein Hoch auf den preussischen botanischen Verein und sprach im Namen der Stadt seinen Dank dafür aus, dass die Männer der Wissenschaft diesmal Bartenstein zum Versammlungsort erkoren hätten, worauf der Vorsitzende des Vereins mit ebenso herzlichen Worten für die ausserordentlich freundliche Aufnahme, welche der Verein in Bartenstein gefunden, für die zuvorkommende Aufmerksamkeit, die den Gästen zu Theil geworden, dankte und der Stadt und allen Bewohnern ein dreimaliges Hoch brachte. Während der Mittagstafel wurde die Gesellschaft durch folgendes Telegramm des zweiten Vorsitzenden, Pfarrers Kähler in Marienfelde erfreut: „Dem botanischen Verein in Bartenstein. Mittagsstunde: Voll des geschmolzenen Goldes vom Rheinstrom einen Pokal! die Zahl der Tropfen, die er hegt, sei Euren Jahren zugelegt! Abendstunde: Gehet wieder in alle Welt und suchet, so werdet Ihr finden!“ Nach zweistündlichem gemüthlichem Zusammensein, wobei es an dem nöthigen Humor nicht fehlte, mahnte der immer aufmerksame und thätige Geschäftsführer zum Aufbruch, indem die Wagen bereit ständen, die Botaniker in die Umgegend von Bartenstein zu führen. Von dem schönsten Frühlingswetter, wie es seit Jahren bei den botanischen Versammlungen nicht vorgekommen, begünstigt, geführt vom Rector Kissner ging es zuerst nach dem sogenannten Bärenwinkel am Schanzenberge, wo vergebens nach dem hier früher vorgekommenen *Gladiolus imbricatus* L. gesucht und nur im Gebüsch am Berge die seltene Varietät von *Viola canina* L. *montana* L. (*V. canina* var. *lucorum* Rchb.) an die Grösse und Tracht von *V. persicifolia* Schr. erinnernd, gefunden wurde. Dann nach der holländischen Wiese bei Perkuiken, wo es eine grössere Ausbeute gab. Hier wurden mehrere Exemplare von *Iris sibirica* L. und in grosser Anzahl *Carex caespitosa* L., *dioica* L., *teretiuscula* Good. gefunden. Am Abhänge des Alleffusses, da wo der Wald sich nach dem Flusse herabzieht, blühten *Polygala comosa* Schk. und *Helianthemum vulgare* L. Zuletzt wurde die Gesellschaft noch durch zwei seltene Funde erfreut. Professor Dr. Caspary entdeckte auf der Wiese zuerst *Chaerophyllum hirsutum* L. und Conrector Seydler am Alleufer die bisher in Ostpreussen nur bei Memel, Tilsit, Lyck und Schöneck gefundene *Arabis Gerardi* Bess., welche sich von der ähnlichen *A. hirsuta* Scop. durch die angedrückte Behaarung und die Stengelblätter mit abwärts dem Stengel anliegenden Oerchen unterscheidet. Von Perkuiken ging es theils zu Wagen, theils zu Fuss durch den Wald nach Minten, wohin Herr Zimmermann und andere Herren aus Bartenstein sich bereits voraus begeben hatten, um die vom Excursiren ermüdeten Botaniker mit Speise und Trank zu bewirthen. Die ganze Gesellschaft lagerte sich auf einer Höhe unter einer grossen Linde, die sogleich vom Professor Caspary gemessen wurde. Der Baum, eine kleinblättrige Linde (*Tilia parvifolia* Ehrh.), hat einen Umfang von 30 Fuss 7 1/2 Linien und vielleicht ein Alter von 500 bis 600 Jahren; er bot Gelegenheit zu mancherlei botanischen Betrachtungen. Auf dem grünen Rasen, welcher die Linde umgab, lagerte die ganze Gesellschaft, ausruhend von der geistigen und körperlichen Anstrengung des Tages, Gesänge, wissenschaftliche Unterhaltung, humoristische Reden und Scherze versetzten alle in eine heitere Stimmung. Leider musste deshalb die nach dem Kirchdorfe Galingen beabsichtigte Fahrt, die uns gewiss manche botanische Seltenheit eingebracht hätte, aufgegeben werden, umso mehr da die sinkende Sonne



zur Rückfahrt aufforderte. Befriedigt und wenn auch nur mit wenigen, so doch mit seltenen Pflanzen in den Kapseln, kehrten die Festgenossen nach der Stadt zurück, um ein frugales Abendessen einzunehmen und dann noch einige Stunden bei einem Glase trefflichen bartensteiner Bieres angenehm und lehrreich zu verleben. Einige der Theilnehmer hatten sich schon am Abend in ihre Heimath begeben, andere waren noch bis zum nächsten Tage zurückgeblieben, um sich die Stadt und ihre Umgebung noch einmal anzusehen und dann zu scheiden von denen, welche gleiches Streben zum schönen Bunde mit einander vereinigte. Solche Stunden, wie die in Bartenstein verlebten, bleiben stets in der Erinnerung. Was wir im vorigen Jahre am Schlusse unseres Berichtes wünschten, ist in Erfüllung gegangen. Wir können auch diesmal mit denselben Worten schliessen: Es waren zwei im Dienste der Wissenschaft schön verlebte Tage.

Die Sitzung am 2. Juni führte dem preussischen botanischen Verein wieder folgende Mitglieder zu: Pensky, Rector in Bartenstein; Wobbe, Erzpriester in Heilsberg; Hoomann, Kaplan ebendasselbst; Braun, Kaplan in Bischofstein.

### Anhang I.

#### Rechnung des Preussischen botanischen Vereins vom 1. Juni 1867 bis 31. Mai 1868.

1867.		Einnahme:	thlr. sgr. pf.	
Juni	1.	Bestand der Kasse am 1. Juni 1867	7	4—
Juli	5.	halbjährige Zinsen von 475 Thlr. 4% ostpr. Pfandbriefe	9	15—
December 1867.	31.	Beiträge für 1867 von 5 Mitgliedern	5	—
Januar	6.	halbjährige Zinsen von 475 Thlr. 4% ostpr. Pfandbriefe	9	15—
Mai	14.	Beiträge für 1868 von 90 Mitgliedern	96	15—
Summa			127	19—
1868.		Ausgabe:	thlr. sgr. pf.	
Februar	29.	an Lithograph Wilutzki für 260 Cirkulare	3	5—
März	2.	Porto für 64 Cirkularschreiben	—	22 4
	31.	an Dr. Nicolai in Elbing, Unkosten bei der Versammlung am 11. Juni 1867	1	16—
April	2.	für Einziehen der Beiträge in Königsberg	1	—
	11.	Retour-Porto für zurückgekommene Briefe	1	2—
Mai	9.	für von N. Jacob erkaufte 4% Pfandbriefe über 125 Thlr. à 84½ % nebst Zinsvergütung	107	15—
	26.	an Buchbinder Münch für Falzen der Jahresberichte für 1865, nachträglich	1	18—
		an Professor Caspary für Berichte für 1867	—	13 4
		an Buchbinder Münch für Falzen der Jahresberichte für 1867	1	—
Summa			118	1 8

## Abschluss.

Einnahme . . . . .	127 Thlr. 19 Sgr. — Pf.
Ausgabe . . . . .	118 - 1 - 8 -
	<hr/>
Bestand der Kasse . . . . .	9 Thlr. 17 Sgr. 4 Pf.
und ostpr. Pfandbriefe à 4% laut vorjähriger Nachweisung	475 Thlr.
und Litt. E. Nr. 978 . . . . .	100 -
do. G. - 3136 . . . . .	25 -
	<hr/>
	in Summa über 600 Thlr.

Königsberg, den 31. Mai 1868.

**Hensche.**

# Geologie

## des kurischen Haffes und seiner Umgebung

zugleich als

### Erläuterung zu Sektion 2, 3 und 4 der geologischen Karte von Preussen

von **Dr. G. Berendt.**

Hierzu Taf. I—VI.

---

#### Einleitung.

Es ist eine allgemeine Erscheinung auf sämtlichen Gebieten des menschlichen Forschens, Wissens oder Schaffens, dass das Räthselhafte, das Fernliegende oder das mit Schwierigkeiten am meisten Verknüpfte am ehesten die Aufmerksamkeit auf sich zieht und zur Uebung von Scharfsinn und Kraft anreizt. So wissen wir auch in der Geologie verhältnissmässig genauer Bescheid über die Hebungen und Senkungen des festen Landes zur Zeit der Dyas und Trias als über die Bodenschwankungen der geologisch jüngsten bis in die Jetztzeit fortgesetzten Periode. Wir besitzen wohl Karten des Jura- oder des Kreidemeeres, nicht aber des Diluvialmeeres, auf dessen ehemaligen Boden wir täglich umherwandeln, oder gar der heutigen Meere in der Gestalt, wie sie unsre Vorfahren zum Theil noch gekannt haben müssen.

Die mir hier in der Provinz Preussen gewordene Aufgabe der geologischen Kartographirung eines Landes, dessen Boden mit Ausschluss einiger wenigen Distrikte zunächst fast nur aus Diluvial- und Alluvial-Bildungen besteht, hat mich mit den Lagerungs-Verhältnissen dieser jüngsten Formationen in den während der letzten Jahre bereits untersuchten Gegenden so viel und eingehend beschäftigt, dass ich wagen möchte im Folgenden einige Blicke in die Geschichte einer dieser Gegenden während der letzt verflossenen bis in die Jetztzeit reichenden Alluvialperiode zu thun, soweit es auf beobachteten Thatsachen und deren folgerichtiger Zusammenstellung mir möglich.

Die Umgebungen des heutigen kurischen Haffes, die kurische Nehrung und das grosse Memeldelta, bilden ein in sich abgeschlossenes bedeutendes Alluvialgebiet und will ich versuchen, die Lapidarschrift ihrer Entstehungs- und Bildungsgeschichte zu entziffern.

Zu diesem Zwecke wird es zuvörderst nöthig sein, auf Grund und zugleich als Erläuterung der seit Kurzem erschienenen geologischen Karte des kurischen Haffes (Sect. 2

und 3 der geologischen Karte von Preussen), sowie des auf Taf. II beigefügten Uebersichtskärtchens, welches die zur Umgebung des Haffes nothwendig gehörende, erst im Erscheinen begriffene Section 4 genannter Karte bereits ebenfalls umfasst, den geognostischen Bau jener Gegend in seinen Hauptumrissen zu entwickeln.

Diese Erläuterung der genannten Kartensectionen wird daher den ersten Theil vorliegender Abhandlung bilden, wobei jedoch vorausbemerkt werden muss, dass eine ausführliche Petrographie der einzelnen Gebilde aus praktischen Gründen hier nicht erwartet werden kann. Denn da diese Erläuterungen einzelner Sectionen auch unabhängig von einander müssen benutzt werden können und sodann eine stetige Wiederholung der Petrographie des gesammten oder doch fast des gesammten Alluviums und Diluviums zur Nothwendigkeit würde, so soll, sobald erst eine grössere Reihe von Kartensectionen vollendet ist, eine ausführliche, für alle Sectionen brauchbare Beschreibung der Struktur und Zusammensetzung, des chemischen und physikalischen Verhaltens sämtlicher Quartär-Bildungen, sowie ihrer Stellung zu Landwirthschaft und Technik folgen. Die einstweilen aber in den einzelnen Erläuterungen noch nöthige Petrographie wird somit auf das zur Verständigung über die Unterscheidung der einzelnen Gebilde eben nöthige Maass zurückgeführt werden.

Den zweiten Theil soll sodann der Versuch einer Entstehungs- und Fortbildungs-Geschichte, der Geogenie des kurischen Haffes und seiner Umgebung während der gegenwärtig noch fortdauernden Alluvialperiode bilden, eingetheilt nach Vergangenheit, Gegenwart und soweit möglich auch Zukunft jener Gegenden.

Zur besseren Veranschaulichung sind beigefügt

dem ersten Theile:

Taf. II. Ein Uebersichtskärtchen der ganzen Umgebung des kurischen Haffes.  
Fig. 1—8. In den Text als Holzschnitte eingefügte Profile;

dem zweiten Theile:

Taf. III. Fig. 1—5. Ein ungefähres Bild des Landes zu verschiedenen Zeitabschnitten der Alluvialperiode.

Fig. 6. Ein vergleichendes Bild der Niederlande.

Taf. I. Ein die Dünen-Wanderung auf der kurischen Nehrung beweisender Vergleich der jetzigen und früheren Generalstabs-Aufnahmen.

Taf. IV. {  
Taf. V. { Dünenbilder.

Taf. VI. 36 Profile durch den nördlichen Theil des kurischen Haffes und der Nehrung.

Fig. 9—13. Kleinere Profile }  
Fig. 14. Gegend von Rossitten } als Holzschnitte in den Text eingefügt.

## Erster Theil.

### **Geognostische Beschreibung des kurischen Haffes und seiner Umgebung.**

---

#### A. Oro-hydrographische Schilderung der Gegend.

Orographisches Allgemeinbild. — Genauere Höhenangaben. — Die Nehrung. — Das Memeler Plateau. — Angrenzende Plateatheile von Nadrauen und Samland.

Hydrographie des Plateaus. — Desgl. der Memel Niederung. — Künstliche Wasserwege. — Eindeichung und künstliche Entwässerung.

Das kurische Haff bedeckt einen Flächenraum von  $29\frac{5}{12}$  Q.-Meilen und ist somit das grösste\*) dieser der deutschen Ostseeküste so charakteristischen Brackwasserbecken, welche, von den in sie mündenden Flüssen und Bächen beständig mit süssem Wasser versorgt, vorwiegend als Süsswasserbecken angesehen werden müssen, bei günstigem Winde aber und in Folge dessen eingehendem Strome, unter Anstauung gleichzeitig auch mit dem Salzwasser der Ostsee gespeist werden. Bei einer von N. nach S. sich erstreckenden Länge von beinahe 13 Meilen, besitzt es seine grösste Breite am südlichen Ende mit 6 Meilen, misst beim Einfluss des Atmat- oder Russ-Stromes, ungefähr in der Mitte seiner Längserstreckung, nur noch 2 Meilen, eine Breite, welche bei der Windenburger Ecke plötzlich auf  $1\frac{1}{8}$  Meile sich verringert und verengt sich weiter nach N. allmähig bis zu dem, bei der Stadt 130, an der Mündung beim Leuchtthurme nur noch 110 Ruthen breiten Memeler Tief, dem zur Zeit einzigen Ausflusse des kurischen Haffes in die offene See.

Nach W. besser, NW. nur durch den schmalen, aber hoch aufgeschütteten Sandstreifen der kurischen Nehrung von der See getrennt, geht es nach Osten fast unmerklich in die grosse, bis nahezu Tilsit sich hinaufziehende Ebene des Memel-Delta über; denn da sich die letztere zur grösseren Hälfte kaum über das Maximum des mittleren Wasserstandes erhebt, so bildet sie bei eintretenden Stauwinden oder Frühjahrswassern zum Theil auf meilenweite Strecken so gut wie eine Wasserfläche mit dem Haff. Aus dieser ragen dann die kleinen langgestreckten, durchschnittlich etwa 15 Fuss sich erhebenden Anhöhen und zum Theil die bereits durch Flussauftrag mehr erhöhten Ufer der Flüsse wie Inselketten hervor, bedeckt mit den, nur hier vor den Fluthen einigermaßen sicheren und daher dicht gedrängten menschlichen Wohnungen.

---

\*) Nach einer der neuesten Berechnungen beträgt der Flächeninhalt des frischen Haffes  $15\frac{5}{8}$  Q.-Meilen. der des Stettiner  $17\frac{5}{8}$  Q.-Meilen.

Aus dieser Ebene steigt man ziemlich merklich und plötzlich über den einstmaligen alten Uferstrand nach Osten zu der grossen Tilsiter Heerstrasse und ebenso nach NO. zu der Tilsit-Memeler Chaussee auf das eigentliche Plateau des Binnenlandes\*) hinauf. Im N., resp. NO. des kurischen Haffes tritt dieses allgemeine Plateau ziemlich nahe an das Haffufer heran. Den dazwischen liegenden, sich gegen N. ausspitzenden, schmalen Streifen flachen Landes durchschneidet aber noch ein  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{8}$  Meile breiter, sich von dem Plateau südlich Prökuls abzweigender Höhenzug in NNO. zu SSW.-Richtung bis in die von ihm gebildete Windenburger Ecke. Erst nördlich Memel endet auch diese Vorebene und tritt das Plateau völlig an die Seeküste heran.

Die Grenze des Memel-Delta oder der sogenannten Niederung lässt sich daher ziemlich genau bezeichnen durch eine von Labiau nordöstlich bis kurz vor Tilsit gezogene grade Linie und eine ebensolche andererseits von Tilsit nordwestlich bis Heidekrug. Eine weitere grade Linie von dieser Stadt bis Memel scheidet sodann ziemlich ebenso genau die nördlichste Fortsetzung dieser Niederung und das nur durch den Windenburger Höhenzug getrennte niedrige Memeler Vorland vom Plateau.

Im Süden stösst an das kurische Haff die Labiausche und Schaakensche Ebene, die ganz allmählig, fast unmerklich ansteigend, entweder unmittelbar oder durch schwach erkennbarem alten Uferstrand absetzend nach Süden wie nach Westen in das Plateau des Samlandes übergeht.

Damit das soeben in grössten Umrissen entworfene orographische Bild des Landes sich noch etwas bestimmter gestalten, mögen sogleich einige der in die geologische Karte aufgenommenen Höhenbestimmungen des Königl. Generalstabes folgen.

Die grössten Höhen finden sich auffallender Weise weder in dem Memeler Plateau noch in dem in Betracht kommenden Theile des Samlandes und Nadrauens, häufen sich vielmehr sämmtlich auf den schmalen Sandstreifen der Nehrung. Hier gipfelt der in seinem südlichen und nördlichen Theile durchschnittlich gegen 100 Fuss hohe Dünenkamm einerseits bei der alten Dorfstelle Stangenwalde, unweit des Martsch Haken in 138 Fuss, andererseits am südlichen Ende des Schwarzorther Waldes in 145, nördlich dieses Ortes, in der Grikinn in 172, bei den Eum-Bergen in 131 Fuss Meereshöhe. Der noch höhere mittlere Theil des Dünenzuges erreicht bei einer durchschnittlichen Kammhöhe von 150 Fuss im Predin Berge nördlich Rossitten 186, bei Pillkopen der Reihe nach 171, 188, 186 und 189, am Radsen Haken südlich Nidden sogar 198, im Wetzkrugs Berge bei der Gr. Preilschen Bucht und ebenso im Carwaitenschen Berge bei der Bucht gleichen Namens 183 Fuss.

In dem Memeler Plateau markirt sich an dem Rande desselben zunächst ein von der Holländer Mütze nördlich Memel beginnender, über diese Stadt und den Marktflücken Prökuls fortziehender schmaler Höhenzug. Bei erstgenannter Stadt beinahe  $\frac{3}{4}$  Meilen breit, gipfelt derselbe hier,  $\frac{1}{2}$  Meile NO. Memel, bei dem Dorfe Schaulen in 114 und 119 Fuss Meereshöhe, erreicht bei Prökuls, bis zu  $\frac{1}{4}$  Meile verschmälert, nur noch 60 bis 80 Fuss und sinkt in dem vorhin als Abzweigung von dem Plateau bereits bezeichneten Windenburger Höhenzuge sich fortsetzend allmählig auf 25 und 15 Fuss. Hinter diesem Memeler Höhenzuge, d. h. östlich desselben, senkt sich das Plateau noch einmal bedeutend ein und steigt dann erst allmählig bis zu der circa  $1\frac{1}{2}$  Meile entfernten russischen Grenze an, wo es bei dem Grenzstädtchen Garsden mit 115 und 130 Fuss, bei Sznaukosten mit 110 Fuss erst die eigentliche Höhe des Plateaus erreicht.

\*) Memeler Plateau und Nadrauen.

Im Uebrigen erreicht das Plateau, sowohl das Memeler, wie das Plateau von Nadrauen\*), obgleich es fast durchgängig mit mehr oder weniger scharf, circa 30 und 40 Fuss aufsteigenden Rändern zur Memelniederung absetzt, seine durchschnittliche Höhe von ungefähr 100 Fuss erst in circa  $1\frac{1}{2}$  Meile Entfernung. In welligem Auf und Nieder steigt das zwischenliegende Terrain also allmählig nach Osten, resp. NO. und SO. an. Da diese breite Plateau-Abdachung deren obere Grenze in dem Memeler Plateau ziemlich genau mit der preussisch-russischen Grenze zusammenfällt, sich hier auch nach N. noch parallel mit dem Memeler Höhenzuge fortsetzt, so entsteht zwischen beiden eine ziemlich breite Plateau-Einsenkung, die jedoch immerhin noch hoch genug ist, dass die Thäler der Minge und ihrer Nebenflüssen der Aglone und Wewirsze mit entschiedenen Steilrändern in sie einschneiden.

Die untere Grenze dieser welligen Plateau-Abdachung ist bereits vorhin bezeichnet worden und aus dem Kärtchen Taf. II als Grenze zwischen dem jüngeren Alluvium der Niederung und dem Diluvium deutlich erkennbar. Die obere Grenze erreicht, wie bereits erwähnt, bei dem russischen Grenzstädtchen Garsden eine Meereshöhe von 130 und 115 Fuss, bei Sznaukosten weiter südlich von 110 Fuss, fällt hier mit der preussisch-russischen Grenze zusammen bis ungefähr Coadjuthen (Uigschen 100 Fuss) und verläuft sodann in derselben Richtung fortsetzend über Timstern (108') auf Baubeln, Tilsit gegenüber (112'). Nach der Unterbrechung des hier stark  $\frac{1}{2}$  Meile breiten Memelthales, setzt sie sodann im Plateau von Nadrauen ungefähr mit der grossen Tilsiter Heerstrasse zusammenfallend, oder dicht östlich derselben, in circa 80 bis 90 Fuss nach Skaisgirren fort. Hier beginnt sie sich westlicher nach der Deime hin zu biegen, gleichzeitig aber auch in Folge der verschiedenen Plateau-Abdachung nicht nur nach dem Haff, sondern, wenngleich nur wenig, auch nach der Deime im Westen und dem Pregel im Süden, mehr zu verschwinden oder gradezu mit der Wasserscheide zwischen genannten Flüssen zusammenzufallen.

Die Abdachung des jenseits der Deime beginnenden sämländischen Plateaus zum Haff wurde schon als sehr allmählig geschildert. Auch hier wird die erst ungefähr  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  des Weges zwischen Haff und Pregel erreichte grösste Plateauhöhe zugleich zur Wasserscheide zwischen beiden Gewässern. Die überhaupt grösste Höhe in dem in Betracht kommenden Theile dieses Plateaus erreichen die sich um Schönwalde und Condehnen bei Neuhausen concentrirenden Berge mit 118, 175 und 120 Fuss Meereshöhe.

Zum Theil die Abgrenzung genannter Plateaus unter einander bildend, durchfurchen verschiedene tief eingeschnittene Thäler die allgemeine Plateau-Umkränzung des kurischen Haffes und seines Delta. Das bedeutendste derselben ist das von Osten nach Westen einschneidende breite Thal des Memelstromes, auf dessen südlichem Steilrande Tilsit liegt. Es scheidet von einander das Memeler Plateau und das von Nadrauen. Ebenso trennt das circa  $\frac{1}{4}$  Meile breite Thal der Deime das letztgenannte von dem Samländer Plateau. Die Deime zweigt sich bei Tapiau rechtwinklich aus dem Pregel aus und wenngleich ein erheblicher Abfluss durch dieselbe gegenwärtig nicht stattfindet und nicht stattfinden kann, weil die Entfernung von Tapiau durch die ganze Länge des kurischen Haffes bis Memel doppelt so gross ist, als die Entfernung Pregel abwärts von Tapiau bis Pillau, mithin auch das Gefälle ein doppelt so geringes sein muss und eine kanalartige Geradelegung ihres Wasserlaufes daher in historischer Zeit bereits stattgefunden, so muss dieselbe doch als einstmaliger bedeutender Mündungsarm des Pregel betrachtet werden. Nur ein erheblicher

---

\*) Die Gegend südlich Tilsit bis zum Pregel bei Insterburg und im Westen bis zur Deime sich erstreckend.

Wasserabfluss konnte ein so ausgeprägtes, 50 und 60 Fuss hohe Steilränder zeigendes Thal allmählig auswaschen.

An Grösse beiden bedeutend nachstehend, aber durch ihr starkes Gefälle, namentlich bei Regenzeiten, ebenfalls von entschiedenem Einfluss für die Oberflächen-Gestaltung des Landes, ist sodann noch die aus Russland kommende Minge zu nennen und endlich als nördlichster Küstenfluss die bei Memel mündende Dange. Die Minge fliesst auf preussischem Gebiete in der vorhin erwähnten Plateau-Einsenkung östlich des Memeler Höhenzuges, immerhin jedoch mit durch Steilränder ausgeprägter eigener Thalbildung. Durch einen Einschnitt zwischen dem Memeler und dem seine Fortsetzung bildenden Windenburger Höhenzuge fanden die Wasser derselben bei Launen in früherer Zeit einen kürzeren Abfluss zum Haff, den sie jetzt nur höchst selten bei besonders hohem Wasser noch zu wählen im Stande sind. Die alten Mündungsarme aus jener Zeit sind aber in dem heutigen Kliszup und dem Drawöhne-Fluss noch deutlich zu erkennen. Die Minge mündet bei dem gleichnamigen Dörfchen, in mehreren kleinen Armen zwischen einigen erst in jüngster Zeit gebildeten vorliegenden Inseln, in den „Kaup“ genannten Busen des Haffes. Unter ihren Nebenflüssen müssen noch die Wewircze und Tenne genannt werden, welche beide ein tief eingeschnittenes Thal haben, und ähnlich der Minge selbst, bei starkem Gefälle plötzlich anschwellend oft beträchtliche Wassermassen, resp. Sinkstoffe führen.

Das samländische Plateau, soweit es die südliche Begrenzung des kurischen Haffes bildet, wird nur von unbedeutenden bachartigen Gerinnen in meist SN.-Richtung durchfurcht, unter denen der Brast-Graben, das Duhnau'sche Fliess und die bei Cranzbeck in dem südwestlichsten Winkel des Haffes mündende Beck noch am ehesten nehnenswerth sein dürften.

Das Memel-Delta erfüllen nun der Hauptsache nach die Mündungsarme dieses Stromes. Die bedeutendsten und bekanntesten derselben sind die bei Jägerischken circa 1½ Meile unterhalb Tilsit sich trennenden Ströme Russ und Gilge. Der von beiden wieder entschieden bedeutendere ist der nördlichere, der Russstrom. Keinesweges ist übrigens das zwischen ihnen liegende Dreieck, wie gewöhnlich angenommen wird, das gesammte Delta des Memelstromes. Vielmehr muss als südlichster Mündungsarm die zwischen den Jahren 1613 bis 1616\*) abgedämmte, damals bei Splitter, circa ½ Meile unterhalb Tilsit sich abzweigende Schaltek in Verbindung mit dem noch früher auf natürliche Weise durch Verwachsung abgedämmten Schnecke-Fluss und die Fortsetzung beider, der Nemonienstrom angenommen werden. Das obere Ende des Schaltek- und des Schnecke-Flusses ist heut in der Karte nur noch erkennbar durch seine Reste den Paddeim-Teich, den Linkuhner Teich und die Warnieschen Teiche.

In den genannten, zur Zeit noch immer tiefen und breiten Nemonienstrom münden zugleich die das ungeheure Sumpfterrain des grossen Moosbruch und der Schneckenschen Forst einigermaßen entwässernden Flüsse Timber und Laukne mit einer Unzahl kleinerer und grösserer, zum Theil schon von dem Nadrauer Plateau herabkommender Quellflüssen.

Die Mitte des Deltas durchschleichen endlich in tragem Laufe, weil meist künstlich oder natürlich bereits ausser Verbindung mit dem Memelstrome selbst gesetzt, als breite und tiefe einstmalige Strommündungen der Reihe nach von Süden nach Norden gerechnet

---

\*) Wutzke, Preuss. Prov.-Bl. 6. 1831. Die Verdämmung muss jedoch nicht ausreichend gewesen sein, denn im Jahre 1752 wird ein abermaliges Verschlagen des Schaltek-Flusses zugleich mit dem der Alga und Schilwetinne angegeben.



der Tawellstrom, die Inse, die Loye, der Rungel-Fluss, die Alge, Ackminge und der allein circa 100 Ruthen breite Skirwiethstrom, ungerechnet die grosse Zahl alter Nebenarme, namentlich des Russstromes.

Für die Schifffahrt dient nur der breite Russstrom und die durch völlige Canalsirung\*) ziemlich grade gelegte Gilge, welche noch durch den Seckenburger Canal mit dem Nemonien und durch den Grossen Friedrichsgraben von diesem aus wieder mit der Deime verbunden ist, so dass auch ohne Vermittelung des Haffes eine direkte Wasser-Verbindung mit dem Pregel, resp. zwischen Tilsit und Königsberg hergestellt ist.

Eine ähnliche, das der Schifffahrt gefährliche Haff umgehende Verbindung ist zwischen Tilsit und Memel augenblicklich etwa zur Hälfte vollendet. Indem man eine grabenartige Verbindung des Mingeufusses mit dem Russstrom kanalartig vertiefte und erweiterte, sodann durch eine Einsenkung des Windenburger Höhenzuges bei Lankuppen einen Canal aus der Minge auslenkte und gegenwärtig bis in die Drawöhne vollendet hat, kann die bedeutende aus Russland nach Memel gehende Holzflösserei bereits die am meisten gefährliche Windenburger Ecke umgehen. Die weitere Fortsetzung dieses, des sogen. König Wilhelms-Canals bis zur Schmelz, ca. 1¼ Meile südlich Memel, wo das Haff sich bereits einem Strome ähnlicher verengt, ist zur Zeit noch im Bau begriffen.

Schliesslich muss hier noch die Eindeichung und künstliche Entwässerung des Memel-Deltas in kurzen Umrissen gezeichnet werden. Zu diesem Behufe lässt sich das letztere am besten theilen in die Niederung nördlich des Russstromes, das Dreieck zwischen Russ und Gilge und die Niederung südlich der Gilge.

Nördlich des Russstromes kommt hier nur in Betracht die von der Jäge, einem schwachen Nebenarme der Memel durchflossene Plaschker Niederung, da das gesammte übrige Gebiet nur von Moosbrüchen und dazwischen zum Vorschein kommenden Haidesandhügeln erfüllt ist. Sie ist noch garnicht eingedeicht und wird es auch wohl kaum werden, da die Besitzer der äusserst fruchtbaren Wiesen meistentheils den grossen Vorzug der alljährlichen Ueberstauung und Erhöhung durch frischen fruchtbaren Schlickabsatz erkannt haben. Einer Eindeichung bedurfte hier noch am ehesten das sich oberhalb anschliessende, dem ersten Anprall der Stromwasser ausgesetzte inselartige Gebiet zwischen dem Memelstrom und seinem früheren Bette, der alten Memel, und ist solches durch ziemlich hohe und starke Dämme als Winge-Polder auch seit längerer Zeit bereits abgeschlossen.

Zwischen Russ und Gilge hat nur erst eine einseitige Eindeichung stattgefunden. Durch hohe fortlaufende oder die vorhin genannten kleinen inselartigen Höhenzüge verbindende Dämme hat man das ganze Dreieck auf den beiden von Russstrom und Gilge gebildeten Seiten gegen das direkte Hochwasser der Memel geschützt\*\*). Da man aber die ganze von der Mündung der Gilge bis zum Skirwiethstrom allein 4 Meilen betragende lange Seite zum Haff, resp. zu den längs desselben ziehenden Elsenbrüchen der Ibenhorster Forst offen gelassen hat, so ist die Gegend, mit Ausnahme der schon höher gelegenen oberen Theile und namentlich der Dreiecksspitze zwischen Kaukehmen und Schanzenkrug, bei dem alljährlich

---

\*) 1613 bis 1616 wurde die neue Gilge von Sköpener Fähre bis Dümpelkrug bei Lappienen 60 Fuss breit und 8 Fuss tief gegraben, aber erst 1778 durch den Durchstich oder neuen Canal aus dem Russstrom in die alte Gilge bei Schanzenkrug an der Theilungsspitze fahrbar gemacht.

\*\*\*) Der Damm längs der Gilge endet am Tawellstrom, der längs des Russ beim Beginn des Bredszuller Moor und der Ibenhorster Forst.

mehrfach sich ereignenden Haffstau keinesweges gegen Ueberschwemmung geschützt, nur mit dem Unterschiede, dass die Stauwasser keine neuen fruchtbaren Sinkstoffe zuführen.

Das Gebiet südlich der Gilge ist 'dagegen schon seit längerer Zeit vollständig eingedeicht, keineswegs jedoch bisher grade zum sonderlichen Vortheil seiner Ländereien. Der bei Splitter, unweit Tilsit beginnende Damm läuft längs der Memel, der alten und der neuen Gilge und verfolgt sodann noch eine Strecke weit den Seckenburger Canal. Von Seckenburg selbst aus macht aber schon ein Querdamm längs des Kleinen Friedrichsgraben über Petricken, wo er den Nemonienstrom mittelst Schleuse abschliesst, den Anschluss an das bei Alt Heidlauken bereits genügend hohe grosse Moosbruch. Auf diese Weise ist auch hier das Hochwasser der Memel völlig abgehalten, ebenso gut aber wurden auch andererseits die nicht unbedeutenden, nicht nur von dem oberen Theile, der sogenannten hohen Niederung bei Neukirch und Heinrichswalde, sondern auch von einem grossen Theile des Plateaus südwestlich Tilsit abfliessenden Wasser sämmtlich von den Dämmen zurückgehalten und der tiefen Niederung bei Seckenburg und Petricken zugeführt. Da zudem das hier bei Petricken stehende grossartige Wasserhebewerk die nicht geahnte Menge des zufließenden Wassers nicht schnell genug zu wältigen vermochte, so hatte die tiefe Niederung bei Lappienen, Seckenburg und Jodgallen, deren Entwässerung doch gerade in erster Reihe bezweckt war und deren Einwohner desshalb auch entsprechend höhere Sätze zum Deichverbände zu zahlen haben, grade umgekehrt den Nachtheil, dass ihre Ländereien nicht nur nicht minder von Ueberschwemmung zu leiden hatten, sondern auch beständig nass erhalten blieben. Diese grossen Uebelstände erkennend, die mit der Zeit statt einer Entwässerung eine völlige Versumpfung der nicht mehr durch neuen Schlickauftrag sich erhöhenden Lappiener und Jodgaller Niederung hätten nach sich ziehen müssen, hat man jetzt begonnen durch Eindämmung auch der Warsze, der Schalteik, der Schnecke und selbst der Selse, einerseits die Wasser, sowohl der hohen Niederung, als die mittelst des Linkuhner-Canals abgefangenen der Plateauhöhe zu isoliren und direkt abfliessen zu lassen; andererseits hierdurch mehrere einzelne Polder in dem ganzen eingedeichten Bezirk zu bilden und so zu verhindern, dass die atmosphärischen Niederschläge in demselben sich alle nach einer Gegend zuzögen. Um dieses auch selbst innerhalb der neugebildeten kleineren Polder zu verhindern, sucht man die Wasser durch Abzugskanäle und Vorfluthgräben aufzufangen und führt sie, mehrfach sogar mittelst sogen. Unterführungen, so z. B. durch das Bett der Warsze, der Selse etc. direkt zu den Schöpfwerken. Wie aus der geologischen Karte, Section 4, genauer zu ersehen sein wird, hat man augenblicklich 3 Polder gebildet, den Lappiener mit dem alten Petricken Hebewerk, den Jodgaller mit einem neuen, am Zusammenfluss der Schnecke und Uszleik gebauten und endlich den Warnie Polder mit dem noch erst zu erbauenden Schnecker Hebewerk, welches die Wasser durch den neuen Canal in südlicher Richtung der Medlauke und so in einem Umwege unterhalb des Petricken Hebewerkes in den Nemonien fließen lässt. Ein vierter, durch eine Einsenkung in der höheren Niederung nördlich Neukirch gewissermassen von Natur gebildeter Polder, der Selse Polder, schickt seine Wasser durch die eingedämmte Selse gleichfalls dem Jodgaller Hebewerke zu.

## B. Speciell geognostische Beschreibung der Gegend.

### Uebersicht der auftretenden Formationen.

Diese in ihrer Oberflächengestaltung soeben zu schildern versuchte Umgebung des kurischen Haffes besteht in Betreff ihrer geognostischen Bodengestaltung durchweg aus Quartärbildungen. Aeltere, wenn auch nur den dem Alter nach nächststehenden Tertiär-Formationen angehörende Bildungen treten nur in einem bis jetzt vereinzelt Punkte verhältnissmässig nahe in den Bereich dieser Gegend. Es ist dies ein Emportreten von Schichten des Braunkohlengebirges, namentlich Braunkohle selbst, in dem kleinen Bachthale des Purmalle-Baches bei dem Gute Purmallen, ca. 1 Meile nördlich Memel. Das hier anstehende Braunkohlenflötz ist, wenigstens den beiden vom Bache aufgedeckten Stellen nach zu urtheilen, entschieden bauwürdig. Dennoch dürfte kaum Aussicht zur Inangriffnahme seiner Gewinnung vorhanden sein, da das nahe und durch Chaussee verbundene Memel, die stets in Menge als Ballast von England ankommende Steinkohle zu so ausnahmsweise wohlfeilen Preisen\*) erlangen kann, dass an eine Concurrenz auch der besten Braunkohle unter diesen Umständen nicht zu denken ist.

Im Uebrigen sind die nächsten bekannten Punkte anstehenden Tertiärgebirges noch über 3 Meilen von der südlichsten Ecke des Haffes entfernt, an der Steilküste des westlichen oder hohen Samlandes bei Neukuhren und Rauschen zu suchen.

Die Quartärbildungen werden im Folgenden, wie auch in der geologischen Karte und dem Uebersichtsblättchen, Taf. II geschehen, ihrem Alter nach gesondert zunächst in Alluvium (Anschwemmungen oder gegenwärtig sich fortsetzende Bildungen) und Diluvium (Driftbildungen oder Bildungen der Eiszeit).

Beide Formationen zerfallen ihrem relativen Alter nach abermals in ältere und jüngere Bildungen, so dass sich unter gleichzeitiger Berücksichtigung ihrer Hauptbildungsarten und ihrer Bestandtheile, sowie nach der ersten Grundregel der Geognosie, dass die jedesmal ältere Schicht nur von einer relativ jüngeren bedeckt sein kann, folgende Untereinanderfolge ergibt.

### Alluvium.

#### I. Jüngeres Alluvium (Recente oder Gegenwärtige Bildungen).

##### Salzwasserbildungen.

Seegeröll, Seesand.

Haffsand.

##### Süsswasserbildungen.

Sand und Schlick, Wiesenmergel, Raseneisenstein, Humus, Moor, Torf.

##### Flugbildungen.

Dünensand.

#### II. Aelteres Alluvium (bereits abgeschlossene jüngste Bildungen).

Haidesand mit Fuchserde und Moosschichten.

### Diluvium.

#### III. Oberes Diluvium.

Sand, Grand und Geröll. — Oberer Diluvialmergel mit Geschieben.

#### IV. Unteres Diluvium.

Sand, Grand und Geröll. — Unterer Diluvialmergel mit Geschieben. — Geschiebefreier Thon.

\*) Die 2 Scheffel-Tonne kostet meist nur 12 bis 10 Sgr., also beinahe oder grade soviel, als in Steinkohlengenden selbst vielfach auf dem Schachte.

### Salzwasserbildungen.

Strandbildung (Winter- und Sommerstrand). — Seesand und Geröll. — Verbreitung. — Abhängigkeit der Zusammensetzung von den Küstengesteinen.

Von Salzwasserbildungen unterscheiden wir in dem in Rede stehenden Bereiche nur See-Sand und Grand und See-Geröll, Bildungen, welche mit ihren Uebergängen als eine continuirliche, nur durch Grösse ihrer Gemengtheile verschiedene Reihe betrachtet werden können.

Weniger die See selbst, als die von der Höhe der Uferberge herabsickernden Tageswasser nagen beständig an den Küsten. Aber der Erfolg ist derselbe. Wenn der Wellenschlag zur Winterszeit und bei Stürmen über den flachen Strand fort den Küstenfuss selbst bespült, so kommen sowohl die im Laufe des Sommers abgebröckelten und herabgestürzten Gebirgsmassen in seinen Bereich, als auch durch die Verwitterung gelockerte und nach Fortführung jener Schuttmassen ihrer Stütze beraubte Uferstücke direkt in die See stürzen.

Hier werden sie theils durch die Brandung, theils durch zeitweise Trockenlage schneller oder langsamer in ihre einzelnen Gemengtheile zerlegt. Thonige und thonig-kalkige stets leicht suspendirt bleibende Theile werden weiter in See hinausgeführt und kommen erst im ruhigeren Wasser tieferer Stellen wieder zum Absatz. Humose Bestandtheile gerathen verhältnissmässig nur in geringer Menge in die Seeschälung und gilt von ihnen sodann dasselbe. Uebrig bleiben nur noch die Sande, eingemengten Steine und grösseren Geschiebe. Sie bleiben, völlig rein von den genannten leicht suspendirbaren Theilen ausgewaschen am Ufer zurück und bilden noch auf ziemliche Erstreckung hinaus den Boden der See. Je nach der Stärke und Richtung des Wellenschlages werden sie bald in beträchtlicher Mächtigkeit am Fusse des Seeabhanges aufgeschichtet, bald wieder theilweise hinabgespült. Es bildet sich so der mehr oder weniger veränderliche Strand jener schmale, sanft geneigte Streifen ebenen Vorlandes, wo einzig Salzwasserbildungen des Alluviums gegenwärtig, und zwar streng genommen auch nur periodisch, trocken zu Tage liegen.

Jede an dem Strande verrollende Welle führt Sandtheilchen mit sich, deren ein Theil in einem nur wenige Linien breiten und hohen Streifen an der oberen Grenze zurückbleibt. Jede folgende thut dasselbe, durchbricht, wenn sie höher hinaufreicht, den vorigen Streifen oder bildet einen neuen unterhalb des ersten. So entsteht ein ganzes System sich vielfach unter einander abscheidender Bogenlinien als Grenze der augenblicklichen Schälung der See. Durch grössere Stücke spezifisch leichteren Materiales, wie Rohr- und Holzbrocken, zuweilen auch Bernsteinstückchen oder vom Grunde der See losgerissene Seegras- und Tangmassen markirt sich diese Grenze zuweilen schon aus grösserer Entfernung und wenn in den folgenden Tagen oder auch schon Stunden die See sich in Folge vorherrschenden Landwindes oder auch nur Nachlassen des bisherigen Seewindes mehr und mehr zurückgezogen hat, bezeichnen mehrere derartige Grenzlinien auf dem sich breiter zeigenden Strande die frühere Schälung. Die durch Wind und Sonne abtrocknenden Sande werden nun bei nie lang ausbleibendem Seewinde von diesem, noch lange, ehe die Wellen sie wieder erreicht haben, zum Theil landeinwärts geführt und liefern, wenn nicht hohe Ufer hindern, das Hauptmaterial zu den im nächsten Abschnitte zu besprechenden Flugsanden und deren Dünenbildung. Je nachdem die wieder auf den Strand tretende See nun durch mehr oder weniger heftigen Wellenschlag hierbei die vordem aufgehäuften Sandmassen selbst wieder unterspült oder beim Zurücktretten durch starkes, allen Seebadenden wohl bekanntes „Ziehen“ der zurückfliessenden Welle mehr Sand mit hinabführt, als diese hinaufgeschoben, wird andererseits der Strand auch zeitweise immer wieder in etwas verflacht und erniedrigt. Daher kommt es, dass seine durchschnittliche Höhe trotz allen Sandauftrages immerhin mehr oder weniger dieselbe bleibt.

Durch diese stete Bewegung werden die einzelnen Körner allmählig abgerieben, die Steinchen und grösseren Steine, in dem Sande sich schiebend und mit Sand und Wasser polirt, zuletzt völlig glatt und meist flach abgeschliffen und selbst die grössten Geschiebe immer mehr und mehr ihrer Kanten beraubt und gerundet.

Zur Winterszeit, wo fast durchweg eine heftigere Brandung, zuweilen sogar durch Eisschollen unterstützt, den Strand der Nehrung, wie des Samländer- oder Memeler-Plateaus völlig überspült, häufen sich die gröberen Gemengtheile, namentlich auch die kleineren Steingerölle mehr an der oberen Grenze desselben an. Man unterscheidet desshalb auch einigermaßen an jedem Strande, besonders genau aber an dem der Nehrung, Winter- und Sommerstrand. Ersterer zeigt sich hier dicht bedeckt mit vorzüglich glatt geschliffenem bis faust- und handgrossem Geröll, letzterer aus reinem mittel- bis grobkörnigem Sande bestehend. Grosse Geschiebe, sogen. erratische Blöcke bleiben, da sie in der Regel auch die stärkste Brandung nicht zu bewegen vermag, meist auf der Stelle liegen, wohin sie aus dem Uferande gestürzt sind. Nur unter günstigen Verhältnissen werden auch sie mit Hilfe starker Eisschollen, in welche sie eingefroren oder welche die See zu Zeiten auf den Strand hinaufschiebt, mehr oder weniger hinauf oder hinabgerückt.

Wo Geschiebe auf dem Strande lagern, kann man daher, wie auch die Beobachtung lehrt, an unsern Küsten mit Bestimmtheit folgern, dass solche einschliessende Diluvialschichten über dem See-Niveau in der Küste anstehen. Daher finden wir Steine auf dem Strande am Fusse des Samländer Plateau bei Cranz, ebenso zum Theil längs der Sarkauer Forst auf der Nehrung, und, wenn auch in so geringer Zahl, dass sie auf der geologischen Karte nicht besonders unterschieden werden konnten, auch dem Nehrungsstrande bei Rossitten und am Seestrande nördlich Memel.

Da überhaupt im Bereiche der in Rede stehenden Gegend keine älteren als Diuvialschichten bis unter das Meeres-Niveau hinab die Küsten bilden, so besteht auch der See-Sand und Grand des Strandes hier durchweg aus ausgespültem Sande und Grande des Diluviums. Seine Gemengtheile zeigen daher wie bei diesem, ausser den mehr oder weniger abgeschliffenen Quarzkörnchen, die dem Diluvium charakteristischen fleischrothen Feldspathkörnchen und zuweilen die gewöhnlich für Hypersthen angesprochenen schwarzen Körnchen. Daneben zeigen sich auch grüne Glaukonitkörnchen, welche der Diluvialsand Ostpreussens wieder aus den Glaukonitsanden der Bernstein-Formation übernommen hat.

Den ebenfalls dieser Formation ursprünglich entstammenden wohlbekannten und vielbegehrten Bernstein wirft die See auf der ganzen in Rede stehenden Strandstrecke bei günstigem Winde, wenn auch lange nicht annähernd dem Auswurfe der samländischen Westküste, doch immerhin noch in nennenswerthem Maasse aus, so dass, wenn er nicht bereits seit Jahrtausenden beständig durch die Anwohner aufgelesen würde, er einen beachtenswerthen Gemengtheil der Strandbildungen ausmachen würde. Nördlich Memel hat sich aber demungeachtet auch jetzt noch der Strand in der Tiefe so reichhaltig an eingespültem Bernstein gezeigt, dass man eine Gewinnung desselben versucht hat, wie solches auch auf dem Strande der Danziger und der frischen Nehrung mit gutem Erfolge seit Längerem geschieht. Es ist ein naheliegender Irrthum anzunehmen, dass durch die häufige Wiederabspülung des Strandes die Anhäufung des Bernsteins, auch wenn er nicht abgelesen wird, verhindert würde. Bedenkt man aber, dass durch die stete Fortführung eines Theiles des Sandes als Flugsand (und wie bedeutend diese Massen mit der Zeit geworden sind, wird der folgende Abschnitt beweisen), bei der gleich bleibenden durchschnittlichen Strandhöhe doch immer noch eine grössere An- als Abspülung stattfinden muss; bedenkt man ferner, dass von diesem Mehr

immer wieder nur Sande fortgeweht werden, Bernstein, Holz und Tang aber zurückbleiben und endlich noch, dass diese, wenn sie nur vorhanden, ihres specifischen Gewichtes halber, leichter wie Sand immer wieder ausgeworfen werden, so führt dies nothwendig zu der Annahme, dass eine Anreicherung des Bernsteingehaltes im Strande stattfinden muss. Die Richtigkeit des Schlusses beweisen die angeführten Thatsachen. Kommt nun gar noch eine allmälige Senkung des Landes hinzu, wie solches im zweiten Theile der Abhandlung für die letzt verflossenen Jahrhunderte unserer Gegenden sich herausgestellt hat (siehe den 2. Theil), so konnten und mussten zur steten Erhaltung des Strandes auch noch mehr der angeschwemmten Sande und also auch des mitgeführten Bernsteins im Strande zurückbleiben und es wird erklärlich, wie sogar ganze Schälungslinien der See in ihren vielfachen Krümmungen durch einfache Bedeckung erhalten geblieben sind.

An Auswurf von Schaalthierresten ist der besagte Strand im Ganzen arm zu nennen. Kleinere Anhäufungen an einzelnen Stellen oder vereinzelte Schalen gehören fast immer *Cardium edule* und *Tellina baltica* an, selten sind es Bruchstücke von *Mya arenaria*. Nördlich des Memeler Tiefs finden sich dazwischen auch aus dem Haffe stammende Süswassermuscheln.

### Flug-Bildungen.

#### a. Flug- oder Dünensande der Seeküste.

Abhängigkeit derselben vom Winde und von anstehenden älteren Bildungen. — Anhäufung zu Dünen. — Vergleich der Dünen der Nehrung mit andern bedeutenden Dünen. — Das Wurzelende der Nehrung. — Die Platte der Nehrung und das Kupsenterrain. — Triebsandterrain. — Der hohe Dünenkamm. — Profil (Fig 1) — Die Einzelberge bei Rossitten.

Zu den Flug- oder Dünensanden rechnen keinesweges, wie es irrthümlicher Weise im gewöhnlichen Leben häufig zu geschehen pflegt und daher hier auch zu berühren nothwendig erscheint, alle, wo sie dem Winde an ihrer Oberfläche ausgesetzt sind, besonders leicht beweglich erscheinenden feinkörnigen Sande. Solche finden sich vielmehr durch alle Formationen hindurch ebenso gut, und selbst vorwiegend, auch vom Wasser abgesetzt. Die Feinkörnigkeit ist überhaupt an sich durchaus kein Kriterium, nicht einmal eine nothwendige Eigenschaft des Flugsandes, wenn auch feine Sande ganz besonders geeignet sind, unter Einwirkung des Windes Sandwehen und Dünenbildung zu begünstigen. Die Grösse des Kornes steigt vielmehr in der That bis zu der fast als feinen Grand zu bezeichnenden grössten Sorte des sogenannten Maurersandes. Ja die Dünen der kurischen Nehrung bestehen sogar der Hauptsache nach aus keinesweges feinem, vielmehr meist zu bezeichneter Zwecke brauchbaren Sande. Die zum Belege der Kartenaufnahmen gebildete Sammlung weist Dünensand, beispielsweise von der Höhe des gegen 150 Fuss hohen Bärenkopfes der kurischen Nehrung nach, von mehr als 2 Millimeter erreichendem Korn. Es kommt somit hierbei nur an, auf die durch weite Flächen, besonders die Meeresfläche, begünstigte Stärke des Windes und die in seinem Bereiche vorhandene Korngrösse der Sande.

Ebenso ist die Zusammensetzung des Flugsandes durchaus abhängig von der Zusammensetzung der an Ort und Stelle oder in der Nachbarschaft eben vorhandenen Sande. Wie der Flugsand, beispielsweise der Gegend von Rauschen und St. Lorenz in dem benachbarten westlichen Samlande dieselben Bestandtheile und also dasselbe Aussehen zeigt, wie der dortig anstehende Braunkohlensand, eben weil er aus diesem aufgeweht ist, so gleicht wieder der Flugsand der kurischen Nehrung, weil er ursprünglich aus der See stammt, durchaus dem Seesande der Nehrungsküste und lässt sich nur durch seine Lagerungsverhältnisse an Ort und Stelle von diesem und dem ebenso sehr gleichenden Diluvialsande unterscheiden.

Wenn bei niedrigem Gange der See der durch den Wellenschlag der vorhergehenden Tage oder Stunden am Strande aufgeworfene Sand an der Oberfläche abtrocknet, so beginnt auch alsbald der Wind sein unermüdliches Spiel mit den losen Körnchen. Indem er sie meist dicht über dem Boden hin fast immer mehr oder weniger landeinwärts weiter treibt, bildet er, um mich der Worte Schumann's\*) zu bedienen, „ein oft sehr regelmässiges System kleiner paralleler Sandwellen, die auf der Windseite sanft aufsteigen, um auf der Leeseite ziemlich steil abzufallen. Sie sind Dünen en miniature. Nachdem der Wind die Sandkörner bis auf den Kamm getrieben, gleiten die schwereren Körner auf der andern, steileren Seite herab, während die leichteren den nächsten Wellenberg erreichen, um von da eine weitre Wanderung zu machen.“ Messungen, die Schumann anstellte, gaben als Breite einer solchen Sandwelle 3 Zoll, als Neigungswinkel  $7\frac{1}{2}$ , als Fallwinkel 38 Grad. So bei gewöhnlichem, selbst schwachem Winde. Anders bei heftigerer Windbewegung oder gar Sturm. Dass der Sand dann zum Mindesten über mannhoch gewirbelt wird, beweist dem Wanderer das prickelnde Stechen, das die unausgesetzt ihm in's Gesicht gepeitschten Körnchen verursachen und noch handgreiflicher der in den Haaren, Ohren und auf der ganzen Haut des Gesichtes haftende garnicht so überaus feine Sand. Den Boden ab und zu wohl wieder berührend, treibt so der Sand über weite Strecken hin und bleibt erst liegen, wo er Schutz gegen den Wind findet. In gewissem Grade gewährt solchen Schutz aber jede Unebenheit des Bodens, namentlich jede Pflanze auf demselben. Vor und über einem solchen Hinderniss bildet sich schnell mit gleichem Profile, wie die vorhin beschriebenen Sandwellen, ein kleiner Sandhaufen, auf dessen dem Winde zugekehrten sanften Abhänge als einer geneigten Ebene auch bei schwächerem Winde der Sand in der schon bekannten Wellenform aufwärts steigt und endlich an dem steilen dem Winde abgekehrten Abfalle hinabrollt.

Eine jede andere als die charakteristische Vegetation der Sandgräser (*Ammophila arenaria* (Sandhafer) und *Elymus arenarius* (Sandhaargras) wird auf diese Weise sehr schnell erstickt. Die Eigenschaft der Sandpflanzen aber ist es, immer von Neuem aus dem Sande hervorzuwachsen, ja sie bedürfen geradezu einer zeitweisen Sandanhäuerung und sterben, wo ihnen diese auf irgend eine Weise, wie etwa durch Bildung künstlicher Vordünen, entzogen ist, nach wenigen Jahren (nach Angabe des Dünen-Bauinspektor Epha in Cranz in 4 bis 6 Jahren) ab, ein Umstand, dessen Nichtbeachtung bei Dünenbefestigungen schon manche Summen gekostet hat und theilweise noch kostet, worauf erst in einem späteren Abschnitte näher eingegangen werden kann. Mit dem Emporwachsen der den Sand auffangenden Pflanzen wächst aber bei ungehindertem Zufluss naturgemäss auch die Höhe der gebildeten Düne. Eine Düne verschmilzt mit der anderen unter gleichen Verhältnissen neben ihr gebildeten und so entstehen ganze Ketten und regelmässige Kämmen, deren Längsrichtung der Hauptsache nach rechtwinklich zur Richtung des vorherrschenden Windes steht, eben weil sie aus nebeneinanderliegenden, auf Kosten der vor- und rückwärts gebildeten Dünen entstanden.

Die bei weitem bedeutendsten Dünen nicht nur Deutschlands, sondern wohl Europas überhaupt finden wir nun grade auf der kurischen Nehrung. Der Dünenkamm der frischen Nehrung steht ihnen entschieden nach. Die ansehnlichen Dünen der schleswigschen und der jütischen Westküste, die ebenso wie die hohen Dünenzüge Hollands verhältnissmässig weit öfter von sich haben reden gemacht, erreichen kaum die Hälfte ihrer Höhe. Am nächsten mögen ihnen noch die mächtigen Dünen der Westküste des südlichen Frankreichs in den „Landes“ südlich Bordeaux kommen, von denen mir Höhenzahlen jedoch leider nicht zu Gebote stehen. Dr. Maak in Kiel giebt in seinem Aufsätze „Die Dünen

\*) N. Pr. Prov.-Bl. S. 155.

Jütlands“\*) die gewöhnliche Höhe derselben in den meisten Aemtern zu 30 bis 50 Fuss an, während sie an einzelnen Stellen bis 100 Fuss erreichen kann“. An derselben Stelle\*\*) heisst es weiter: „auf Sylt soll die Höhe der Düne gar bis 200 Fuss ansteigen, aber hier ruht sie auf einer 110 Fuss hohen festen Masse, deren schräge Fläche die Düne erstiegen“. Es ist dies ein mit der besprochenen Entstehungsweise der Düne zusammenhängender so häufig vorkommender Fall, welcher gar leicht zu Ueberschätzungen der Dünenhöhe verleitet. Auch in diesem letztgenannten Falle beträgt die Höhe der Düne also nur 90 Fuss, während die durchschnittliche Kammhöhe des Dünenzuges der kurischen Nehrung, wie Seite 134 bereits mit genaueren Zahlen angegeben wurde, in dem südlichen und nördlichen Theile gegen 100, in dem mittleren 150 Fuss beträgt, eine grosse Anzahl kuppenartiger Erhöhungen auf demselben aber beinahe 200 Fuss erreichen.

So majestätische, zum Theil als Sturzdüne\*\*\*) steil in's Haff fallende Berge von der Sohle bis zum Scheitel aufgewehten Sandes wollen selbst gesehen, selbst betreten sein, um an ihre Existenz glauben zu machen. Sie spotten in der Grossartigkeit ihrer Linien, der Schärfe und gleichzeitig sanften Rundung ihrer Formen, in dem blendenden und zugleich sammetartig mit der Beleuchtung wechselnden Glanze aller Schilderung, die selbst eine bildliche Darstellung nur annähernd zu geben vermag. †) Die ganze 15 Meilen lange kurische Nehrung zeigt sich nun, wie die Karte ergiebt, fast durchweg aus Dünensand und hohen Dünen gebildet. Nur an zwei Stellen, unter der Sarkauer Forst an ihrem Wurzelende und ungefähr in der Mitte bei Rossitten tritt ihre feste, aus Diluvialschichten bestehende Unterlage wenige Fuss hoch über den See- und Haffspiegel empor. Schon bei dem Badeorte Cranz, an der Nordküste des Samlandes, bedeckt den festen, hier besonders fruchtbaren Diluvialboden einige Fuss hoch aufgewehter Sand 50 bis ca. 130 Ruthen landeinwärts, der sich weiter östlich bei dem sogenannten Waldhäuschen zu kleinen 10 bis 15 Fuss hohen Dünen häuft.

Bald hinter diesem allen Badegästen wohl bekannten Vergnügungsorte senkt sich der tiefe Sandweg ein wenig; der bisher unter dem Sande in Gräben und Vertiefungen stets bemerkbare Lehmboden des Diluvialmergels ist verschwunden, der Flugsand ruht direkt auf Moorboden. Wir befinden uns in der durch ein Torfmoor längst verwachsenen und zuletzt verwehten Einsenkung, mittelst welcher das kurische Haff hier vor Zeiten mit der Ostsee in Verbindung stand.

Wer unmittelbar am Strande entlang seinen Weg von Cranz aus genommen, bemerkt nichts von dieser Einsenkung, weil die zum Schutze gegen einen Durchbruch hier künstlich angehegerten Dünen sie von der Seeseite her geschlossen haben. Wohl aber lässt sich bemerken, wie der unter dem Flugsande an dem Uferabsturz mehrfach zum Vorschein kommende Diluvialmergel sich mehr und mehr senkt, obgleich das Ufer selbst eben durch die Dünenanwehung ungefähr in derselben Höhe sich erhält. Bei dem alten Tief selbst ist er

---

\*) Frei bearbeitet nach Andresen's Werk „Om Klittformation“ enth. in Zeitschr. f. allg. Erdkunde von Prof. Dr. W. Koner, Jahrg. 1865.

\*\*) a. a O S. 216.

\*\*\*) So nennt der Nehrunger treffend die dem Winde abgekehrte, vielfach, durch plötzliche Abrutschungen unterstützt, mit dem steilsten natürlichen Böschungswinkel von 45 Grad abfallende Seite der Düne.

†) Ich kann es nicht unterlassen, an dieser Stelle auf 3 vor einigen Jahren von dem Maler Penner entworfene Dünenbilder von der kurischen Nehrung und ebenso auf eine Reihe vor Kurzem in weiteren Kreisen bekannt gewordener grösserer Kartons des Maler Petereit hierselbst aufmerksam zu machen, welche als meisterhafte Darstellungen des in seiner Grossartigkeit noch so unbekanntem Dünenlebens, wohl der allgemeinen Kenntniss durch Vervielfältigung werth wären.



bereits längst unter dem Strande verschwunden, kommt aber bald hinter demselben auf der eigentlichen Nehrung bis drei und fünf Fuss hoch über dem Meeresniveau wieder zum Vorschein und bleibt längs der Sarkauer Forst grösstentheils in diesem Niveau erkennbar.

Auf dieser festen Unterlage, nur durch einige Fuss später zu besprechenden älteren Alluvialsandes noch getrennt, lagert der die Oberfläche der Nehrung bildende Dünen sand. Bis Sarkau hin besitzt er nur wenige Fuss Mächtigkeit. In einiger Entfernung vor diesem Dörfchen ist seine feste Unterlage bereits wieder unter dem Seeniveau verschwunden. Ein von den Seedünen aus zum Haffe sich hinziehendes Fliess deutet hier abermals auf einen früheren Zusammenhang beider Gewässer hin. Die dritte Stelle eines alten Tiefes findet sich hier nördlich resp. nordöstlich des Dorfes, wo der noch auf der Hennebergerschen Karte unter dem Namen Kaalandt (wahrscheinlich Kahles Land) bekannte schmalste, circa 1000 Schritt in der Breite messende Theil der Nehrung nur um wenige Fuss den Wasserspiegel überragt und das Haff selbst, in einem seiner Tiefe halber unter dem Namen Kolk bekannten Busen noch jetzt die Breite seines Ausflusses erkennen lässt. Schon mehrfach hatten im vergangenen Jahrhundert bei Sturmfluthen die Wogen der Ostsee hier in's Haff ihren Abfluss gefunden, so dass, wie in einem späteren Abschnitte besprochen und durch eine jetzt im Besitze der Königl. phys. ökon. Gesellsch. befindliche alte Karte bewiesen wird, hier Ende der neunziger Jahre vorigen Jahrhunderts künstliche Schutzdünen an der Seeseite angelegt werden mussten.

Im etwa einer Meile Entfernung von Sarkau, ca. 2½ Meile von dem Wurzelende der Nehrung beginnen die ersten wirklichen Dünenberge, bekannt unter dem Namen der „Weissen Berge“. Die Nehrung nimmt hier erst ihre eigentliche und ganz veränderte Gestalt an. Gleich hinter dem mit abgeschliffenen Steinchen bedeckten Winterstrande zieht sich längs der ganzen Nehrung ein mehr oder weniger breites, nur wenige Fuss über dem Seeniveau erhabenes Terrain hin, das von einer Menge kleinerer und grösserer, vom Winde unregelmässig wieder ausgerissener Sandhügel, sogenannter Kupsen, bedeckt ist. Letztere sind theilweise dünn mit Sandgräsern bewachsen, während zwischen ihnen in den tieferen ebenen Stellen der Boden auffallend feucht und zum Theil mit einer frischen Grasnarbe bedeckt ist. Wo dieses Kupsenterrain, wie auf meilenlange Strecken längs der ganzen Nehrung, schon durch eine künstliche Schutzdüne von dem eigentlichen Strande getrennt ist, der neu aus der See zugeführte Flugsand zum grössten Theile in dieser Vordüne zurückbleibt und sie erhöht, somit also keine neuen Kupsen auf der Ebene zu bilden vermag, sind diese schon alle nach Osten gewandert und haben eine zur Anlage von Baumpflanzung, der sogenannten Plantage, am besten geeignete, mehr oder weniger feuchte Sandebene, die Platte der Nehrung zwischen sich und den Schutzdünen zurückgelassen, die sich von selbst benarbt hat und eine verhältnissmässig gute Weide abgiebt.

Windet man sich auf und zwischen den Kupsen nach Osten hindurch, was weder zu Fuss noch zu Pferde zu den Annehmlichkeiten gehört, vielmehr ungemein ermüdet, da man sich alle Augenblicke von Neuem am Rande eines, wenn auch nur wenige Fuss tiefen, steilen Windausrisses befindet, so steht man vor der wenig unterbrochenen Kette der in ziemlich ansehnlicher Böschung zu 100 bis 150 Fuss, an den höchsten Punkten, wie bereits erwähnt, bis nahe 200 Fuss aufsteigenden hohen Dünenberge.

Aber obgleich in nur Steinwurfweite vom Fusse derselben entfernt, sind sie so leicht noch nicht zu erreichen. Ein schmaler Streifen völlig ebenen, nicht das kleinste Grashälmlchen zeigenden, aber streifen- und fleckenweise von angesammelten schwarzen und grünen Körnchen an

der Oberfläche dunkel gefärbten oder lauchgrün gefleckten Sandes zieht sich längs des Fusses der Höhen hin, soweit man blicken kann alle Vorsprünge und Einbuchtungen der im Ganzen gradlinigen Kette mitmachend. Vergebens treibt der unerfahrene Reiter sein Pferd vorwärts; es thut einen, wohl auch zwei Schritt, wie um zu gehorchen, aber bei einem, nur dem aufmerksamsten Ohre vernehmlichen, vielleicht dem leisen Knirschen einer nach dem ersten schwachen Nachtfrost durchstossenen zarten Eisdecke vergleichbaren Geräusch, springt es zur Seite, denn die trügerische Ebene bildet der gefürchtete Triebsand.

Von seinen Gefahren wird wohl Manches gefabelt, sein schlechter Ruf ist aber im Ganzen völlig gerechtfertigt, wie ich selbst bei meinen Reisen auf der Nehrung Gelegenheit hatte, mich gründlich zu überzeugen und bei Besprechung der Entstehung des Triebandes in der Folge noch eingehender erwähnt werden mag.

Dem Instinkt der Thiere ist übrigens durchaus nicht immer zu trauen, obgleich die Nehrunger behaupten, dass kein Weidepferd den Triebsand betritt. Bei einer Probe, die ich einmal mit einem der dortigen Pferde machte, das erst am Morgen von der Weide geholt war, aber allerdings auch daneben zeitweise an Stallfütterung gewöhnt war, zeigte das Thier keine Ahnung von der Gefahr und ich konnte kaum schnell genug umwenden. Um mich zu überzeugen, ob ich mich auch nicht selbst etwa getäuscht, stieg ich vom Pferde und betrat vorsichtig die Stelle. Schon nach dem dritten Schritte sank der Stock, nachdem eine einige Zoll starke Rinde durchstossen war, so gut wie ohne Widerstand bis zum Griff ein, ohne auf festeren Boden zu kommen. Als ich zurücktrat, sah ich, wie das nm meinen Fuss stehende Wasser, das mein Gewicht durch die getrocknete Rinde durchgepresst hatte, ebenso schnell wieder verschwand.

Nur wo das Terrain der Kupsen durch einen kleinen Sandrücken mit den Bergen verbunden ist, oder Grashälmmchen bereits hier und da in der ebenen Fläche spriessen, kann man sicher hinüber reiten, wenn auch den Fussgänger, namentlich zur Sommerzeit, die dann 6 bis 7 Zoll starke Decke auch an den meisten andern Stellen trägt.

Hat man die Höhe des Dünenkammes erreicht, so bietet sich ein überraschender Blick gleichzeitig auf die weite Fläche der See im Westen und das Haff im Osten, während das Auge vergebens bemüht ist, das Ende der zwischen beiden am Horizonte sich verlierenden Dünenkette abzusehen.

Nach der dem Haffe zugekehrten Seiten fallen die hohen Dünen mit noch stärkerer Böschung ab zu einer schmalen, bald durchaus kahlen, bald die dürftige Vegetation der meisten Haffweiden zeigenden Ebene. Oder sie bilden völlig steile Sturzdünen, von deren oberer, sanft abgerundeter Kante man den Sand fast beständig, bald unmerklich langsam, bald ruckweise abfliessen sieht, unmittelbar in das den Fuss bespülende Haff oder auf eine jener kleinen fruchtbaren Stellen, die entweder die Ufer eines bereits verschütteten Teiches errathen lassen, oder wo unter dem mächtigen Drucke der kolossalen Sandmassen der blaue, vielfach muschelreiche Mergel des Haffbodens 5 bis selbst 15 Fuss hoch aufgepresst ist (siehe Taf. V.). Wo diese Ebene an der Haffseite breiter erscheint, da sind es mehr oder weniger weit keil- oder halbkreisförmig in's Haff vorspringende sogenannte Haken. Ihre meist ebene Fläche trägt eine nur aus der Entfernung, weil dann fast in gleicher Ebene gesehen, wirklich grün erscheinende kärgliche Weide. Zuweilen erheben sich aber auch auf ihnen noch kleinere von dem Hauptkamm losgelöste Dünenberge oder vorgeschobene Arme desselben, wie auch die Bergzeichnung in der geologischen Karte deutlich erkennen lässt.

Als durchgehenden Typus wähle ich ein südlich Nidden, nahe der Kreisgrenze, quer durch die Nehrung gelegtes Profil, wie es Fig. 1 giebt.

Ost- Küstliche Kupsen- Trigon. Signal, Aufgepresster Haff.  
 See. Strand, Vordüne. Platte der Nehrung. Terrain, Tribsand. 193 Fuss. Haffmergel.

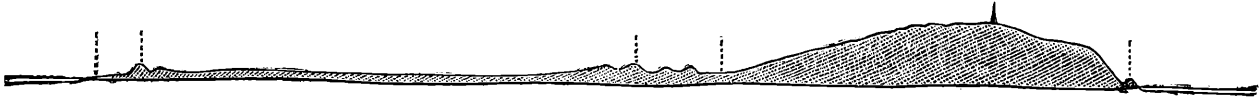


Fig. 1.

(Gleicher Massstab für Höhe und Länge.)

Profil durch die Nehrung südl. Nidden.

In der beschriebenen Weise verläuft das Dünenterrain der Nehrung ununterbrochen fast  $2\frac{1}{2}$  Meile bis nahe der Grenze Rossittens, bis zu der Stelle des ehemaligen Dorfes Kunzen. Nur die vorhin genannten den Anfang machenden Weissen Berge zerfallen, obgleich ebenfalls eine fortlaufende Kette bildend, aus einiger Entfernung gesehen noch in eine Anzahl ziemlich runder Kuppen. Das dritte Bildchen auf Taf. IV. giebt eine naturgetreue Ansicht eines Stückes des regelmässigen, bald höher aufschwellenden, bald sanft eingekerbten Kammes von dem Haffe aus.

Bei Rossitten, wo der feste Diluvialmergel abermals über das See- und Haffniveau emportritt und mit seinem fruchtbaren Lehm Boden zum Theil unmittelbar an der Oberfläche eine mit üppigen Kornfeldern bestandene Oase in der allgemeinen Sand- und Wasserwüste bildet, gestaltet sich die Form der Dünenberge auf die Erstreckung einer Meile etwas abweichend. In Folge der auch hier, unmittelbar nördlich der Oase, einst bestandenen Verbindung zwischen Haff und See, deren Richtung eine Anzahl jährlich sich verringernder grösserer und kleinerer tiefer Teiche bezeichnet, ist die Dünenkette vielfach unterbrochen. Die Dünen erscheinen hier als eine Reihe vollkommener Einzelberge auf der hier ca.  $\frac{1}{4}$  Meile breiten ebenen Sandfläche. Es sind ihrer fünf, von Süden nach Norden aufgezählt: der Walgun-Berg, der 170 Fuss hohe Schwarze Berg, die Lange Plick, der Runde Berg und der zu 108 Fuss gemessene Perwell-Berg. Namentlich der Runde Berg zeigt die mehr oder weniger diesen Einzelbergen charakteristische Form und habe ich versucht in dem zweiten Bildchen auf Taf. IV. eine naturgetreue Ansicht desselben zu geben. Nach der Seeseite zu mit dem üblichen ebenen Tribsandstreifen eingefasst, steigt er in ziemlich starker Böschung von Westen nach Osten auf und fällt als Sturzdüne steil nach dieser Seite ab. Seine Längsachse zeigt, ein wenig von der gleichen Achse der Nehrung an dieser Stelle abweichend, eine ziemlich süd-nördliche Richtung, jedoch sind die beiderseitigen Enden von den NW.- resp. SW.-Winden derartig nach dem Haffe zu vorgeschoben, dass er stark halbkreisförmig gebogen erscheint, wobei namentlich die konkave Seite der Sturzdüne unwillkürlich an die Ränder eines mächtigen Kraters erinnert und fast bei jeder Beleuchtung durch ihren tiefen Schatten einen malerischen Anblick gewährt.

Dicht hinter, ja eigentlich noch zu Seiten des letzten dieser Berge nehmen noch weit höhere als die bisher gesehenen Dünenberge ihren Anfang. In ununterbrochenem Kamme mit dem 186 Fuss hohen Predin beginnend, ziehen sie sich zunächst eine Meile weit bis zu dem Fischerdörfchen Pillkopen hin, wo sie mit 188 Fuss Höhe endend nach einem etwa 200 Schritt breiten Wind-Durchriss in 186 Fuss Höhe direkt wieder fortsetzen und nun in ihrem beinahe 9 Meilen langen Zuge bis Memel keine wirkliche Unterbrechung mehr erleiden.

Auch nördlich des Memeler Tief hat das Flugsandterrain noch keinesweges direkt ein Ende, vielmehr hat die ganze Küste bis Nimmersatt, dem letzten preussischen Grenzorte, fast durchweg unter Flugsandverheerung gelitten und leidet theilweise noch heute darunter. Namentlich gilt ersteres von der ganzen sogenannten Stadt- und Kaufmanns-Plantage von

Memel und einem über  $\frac{1}{4}$  Meile breiten bis nördlich zur Holländer Mütze sich erstreckenden Landstreifen. Die Lagerung des Flugsandes ist aber eine völlig andre als auf der Nehrung. Das Plateau tritt hier durchschnittlich auf 150 bis 200 Ruthen und endlich in genanntem Höhenpunkte unmittelbar an die See heran, lässt also einen Streifen flachen Landes, der sich gegen Norden ausspitzt, gegen Süden aber noch über die genannte Breite hinaus ausdehnt, zwischen sich und der See. Die Breite ist hinreichend, um eine Dünenbildung zu gestatten, die, wenn der steile Plateaurand dicht an der See stände, wie bei der Holländer Mütze nicht möglich wäre. So aber haben die Flugsandmassen sich bald am Fusse derartig aufhäufen können, dass eine bedeutend sanftere Böschung entstand und da noch immerhin eine verhältnissmässig breite, trockne Strandebene, die beste Flugsandgebärerin, übrig blieb, so wanderte dieser Sand die entstandene geneigte Ebene mit Leichtigkeit hinan und begann auch die Plateaufläche selbst zu versanden. So ergiebt sich das folgende ungefähr  $\frac{1}{2}$  Meile nördlich des Memeler Tief, unweit des neuen Seebades Klempow entnommene Profil.

Ostsee. Vordüne.

Frühere Plateaukante.



Fig. 2.

Profil der Plateau-Abdachung N. Memel,  
bei Mellneraggen.

a. Flugsand.

c. Diluvialmergel.

Erst Anfang dieses Jahrhunderts, als die Verheerungen des Flugsandes sich zu fühlbar machten, indem sie schon die Stadt Memel selbst erreichten\*), ergriff die Commune ernstliche Massregeln, durch Festlegung und Bepflanzung des so gefährlichen Terrains dem Sande Einhalt zu thun, was auch in der Nähe Memels vollständig, weiter nördlich in der Hauptsache gelungen ist. Aber ein gut  $\frac{1}{4}$  Meile breiter Streifen des Plateaus ist und bleibt auf diese Weise versandet und erst in 5 bis 10 und selbst 12 Fuss Tiefe kommt man beim Graben auf die alte Oberfläche, den rothen Diluvialmergel, der weiterhin überall zu Tage liegt. Die verschiedene Mächtigkeit dieser Flugsandbedeckung findet ihre Erklärung weniger in der heutigen Oberflächenform, obgleich allerdings auch hier und da entschiedene, meist aber auch nur künstlich angehegerte Dünenzüge, förmliche Wälle, sich finden, als vielmehr dadurch, dass die ehemalige Plateauoberfläche uneben gewesen und der Flugsand die Vertiefungen ausfüllend, eine ziemlich ebene Fläche gebildet hat.

#### b. Sekundärbildungen im Flugsande der Nehrung.

Der alte Waldboden. — Grüner Sand. — Der Trieb sand am Strande. — Trieb sand der hohen Dünen. — Eigene Erfahrung von der Gefährlichkeit desselben — Nach der Entstehung dreierlei Arten des Trieb sandes. — Verbreitung desselben auf der Nehrung. — Theorie seiner Bildung und erläuternde praktische Versuche.

Ausser dem kahlen, ungemein gleichmässigen nur nach der verschiedenen Korngrösse, grade wie aus dem Wasser abgesetzt, geschichtet erscheinenden Sande, durchzieht denselben vielfach in gewundenen abenteuerlichen Linien eine die einstmalige Oberfläche von Bergen und Thälern bezeichnende  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Fuss mächtige schwärzliche Schicht alten Waldbodens. Es ist derselbe Dünen sand nur von Humustheilen der damaligen Vegetation gefärbt und durch dieselben häufig etwas verkittet und verhärtet. Ziemlich gut erhaltene, nur auffallend leicht gewordene Kiefernzapfen des alten Waldes finden sich häufig in und auf dieser Schicht.

\*) Wutzke, Pr. Prov.-Bl., Bd. V, 1831, S. 128.

In ihr wurzeln auch die in dem bedeckenden Sande bereits zu Baumröhren verwitterten Stämme von denen jeder Nehrungsreisende und zwar mit Recht als etwas Eigenthümlichem erzählt. Die Rinde der einst versandeten Stämme hat sich stets beinahe unverändert erhalten. Das Holz jedoch ist zu einer Masse verwittert, die noch leichter als Kork ist und bei dem leisesten Druck gradezu in Pulver zerfällt.

Endlich verdienen der Erwähnung noch mehrere Fuss mächtige Lagen (ob durchgehende Schichten ist fraglich) eines grünen, ziemlich fest verkitteten Sandes, der bank- und felsartig, wo der Sand den übrigen Sand weitergeweht, stehen bleibt. Eine nähere Untersuchung desselben, deren chemische Seite Herr Professor Werther zu übernehmen die Güte hatte, ergab bis jetzt so auffallende Resultate (statt des der Färbung nach erwarteten Eisenoxydulgehaltes nämlich einen bedeutenden Humusgehalt), dass dieselbe noch nicht so bald als abgeschlossen wird zu betrachten sein.

Auffallend ist, dass sich ein ähnlicher, in feuchtem Zustande oft besonders intensiv grüner Sand bei Grabungen sowohl in der Nähe von Nidden, als jüngst bei den Befestigungswerken der Nehrungsspitze, Memel gegenüber, mithin, wie es scheint, auf der ganzen Nehrung, in der Tiefe des Seespiegels findet, während die festen Bänke meist in ca. 30 bis 50 Fuss Meereshöhe aus der Düne hervorragen. In der tieferen Lage ist er, weil nicht abgetrocknet, naturgemäss auch noch nicht verkittet, vielmehr grade wasserreich, führt aber, was ebenfalls der Erwähnung bedarf, selbst in wenigen hundert Schritt Entfernung von der See an diesen Punkten durchweg süsse Wasser.

Es dürfte auch hier der Ort sein, noch einiges Nähere mitzuthemen über den bei Nehrungsbeschreibungen das Interesse der Meisten gewöhnlich am lebhaftesten erregenden Triebssand der Nehrung, namentlich die Entstehung desselben.

Die alte Poststrasse nach Memel und auch der gewöhnliche Weg heutiger Nehrungsreisender kommt nur an wenigen Stellen, wo er von der Haff- auf die Seeseite, oder umgekehrt hinüberbiegt in die Nähe derartiger Triebssandstellen. Die Reise ging und geht noch jetzt meist in oder dicht an der Seeschälung. In Folge hoher See hinaufgetriebenes, später beim Abstillen hinter dem mitaufgeworfenen Sande stehen gebliebenes und durch denselben beständig wieder zurücksickerndes Wasser erzeugt allerdings auch hier periodisch Triebssandstellen, wie solches an jedem Strande mehr oder weniger bekannt ist, die Gefahr wirklichen Versinkens ist jedoch in diesem Falle nur bis auf ein 1, selbst 2 Fuss tiefes Einsinken beschränkt. Die daraus folgenden, namentlich für Fuhrwerk nicht zu verkennenden Unannehmlichkeiten sind aber mit der Lebensgefahr im Triebssande der hohen Dünen garnicht in Vergleich zu stellen, deren Entstehungsart vielfach ein spurloses Versinken des hineingerathenen Menschen oder Thieres zulässt.

Dass wirklich so mancher allein reisende Fremde, der sich vielleicht aus Unkenntniss des Weges vom Strande ab in die Berge gewagt hatte, hier früher sein Grab gefunden haben mag, dafür spricht am lebendigsten ein Fund, den mein damaliger Führer, ein durch dreissigjährige Postfahrten in jenem Theile der Nehrung mehr als jeder andre kundiger alter Pastillon vor wenigen Jahren gemacht hatte. In dem ebenen, jetzt völlig trockenen Sande eines auch ohnehin deutlich als frühere Triebssandstelle erkennbaren Punktes nahe den Weissen Bergen, hatte der Wind zufällig das wohlerhaltene Rückgrat eines Pferdeskelettes frei geweht und ebenso zufällig hatten die bleichenden Knochen die Aufmerksamkeit des Alten erregt. Bei näherer Untersuchung fand sich das völlig unversehrte Gerippe in aufrechter Stellung im Sande und vor demselben, genau in der Verlängerung des Thieres, das langgestreckte Skelett eines auf dem Gesichte liegenden Menschen, dessen noch tiefer in den Sand hinuntergestreckte

Arme deutlich die elende Todesart erkennen liessen. Der Reiter war offenbar im Trabe mit dem Pferde in den Triebsand gerathen und über den Kopf hinweg auf die unglücklichste Weise, mit den Händen voran auf die trügerische, keinen Stützpunkt bietende Fläche gefallen.

Wer, wie auch ich anfänglich, trotz der so überzeugend klaren und natürlichen Schilderung des einfachen alten Mannes, meinen sollte, noch allerlei Bedenken an der Richtigkeit der Deutung oder gar Glaubwürdigkeit der Thatsache selbst hegen zu müssen, dem wird die Erzählung eines eigenerlebten Reiseabenteuers, das ich bereits ausführlich in meiner „Reise über die kurische Nehrung im Sommer 1866“ \*) beschrieben habe, nicht unerwünscht sein. Ich kam damals, es war im Juni 1866, in Gesellschaft des Oberfischmeisters Döpner von Schwarzorth. Unser Kutscher, ein in Nidden ansässiger Fischerwirth, Friese mit Namen, meinte von Perwelk bis Preil auf der Haffseite fahren zu können und so lenkten wir, eine schwache Einsenkung benutzend, oberhalb Perwelk über den Dünenkamm hinüber, was für ein anderes als das zu den Fahrten im Sande der Nehrung bestimmte Fuhrwerk fast eine Unmöglichkeit gewesen wäre. Die drei kräftigen Pferde hatten noch gewaltig zu thun, obgleich der Wagen, an dem kein Eisen verwandt worden und der deshalb auffallend plump aussah, völlig unbeschlagene fünf Zoll breite Räder besass.

Schon mehrfach hatte unser Kutscher, den ich dazu aufgefordert hatte, mich auf Trieb sandstellen aufmerksam gemacht, aber meine Vermuthung, dass die gesammten Erzählungen von der Gefährlichkeit dieses Sandes mehr oder weniger Fabel seien, schien sich nur bestätigen zu wollen. Zweimal war ich schon abgestiegen und hatte die bezeichneten Stellen nach allen Richtungen hin untersucht, aber jedesmal unter der 6 bis 7 Zoll starken festen und trockenenen Sanddecke zwar einen wasserhaltenden, ganz losen Sand gefunden, jedoch schon nach wenigen Zoll, an den schlimmsten Stellen nach einem Fuss Tiefe mit dem Stocke schon wieder den festen Boden erreicht, so dass ich mir die Unannehmlichkeiten zwar vorstellen konnte, die es machen musste, wenn Pferde ein oder mehrere Male die feste Decke durchtraten und auf diese Weise etwas einsanken, aber das spurlose Verschwinden im Trieb sande glaubte ich mit Recht als Ausschmückung des Volksmundes betrachten zu können.

Friese schüttelte zwar jedesmal mit dem Kopf, schien aber trotz seiner Reden doch selbst keine allzugefährliche Meinung von diesem Schreckbilde der Nehrung zu haben, denn als es sich darum handelte, einer grösseren Trieb sandstelle halber einen Umweg von einer Viertelstunde zu machen, meinte er, es würde schon gehen, die getrocknete Decke sei im Sommer in der Regel so dick, dass es keine solche Gefahr mit dem Durchbrechen habe. Es wurde also abgestiegen und das Terrain zuvor etwas sondirt.

Der Eindruck der uns umgebenden Einöde war überwältigend. — Rechts stieg die steile Sturzdüne des Carwaitenschen Berges bis zu bald 200 Fuss empor; links dehnte sich die weite Fläche des Haffes und inmitten, auf einem von den Dünenbergen zum Haffufer hin verlaufenden Hügelrücken, der alle weitere Fernsicht benahm, ragten aus dem nackten Sande ohne eine Spur von Umzäunung, von Grabhügel oder dergleichen, zahlreiche schmucklose Kreuze hervor, theils versandet bis zur Höhe des Querholzes, theils mit dem winzigen Oberende weit über mannhoch freigeweht und nach allen Richtungen überhängend. Ja an der dem Winde am ehesten ausgesetzten Seite schaute, wie um das Bild der Zerstörung vollkommen zu machen, die dunkle Hälfte eines Sarges über dem Abhange hervor.

\*) Altpreuss. Monatschrift. Bd. IV. 1867.

Zwischen diesem Kirchhofshügel und der Sturzdüne aber zog sich eine kleine, völlig ebenen schwarzgefleckten Boden zeigende Triebsebene hin, die wir unten am Haffufer umfahren mussten, wenn der Uebergang nicht gelang.

Endlich glaubte unser Fuhrmann, die rechte Stelle gefunden zu haben, und wir bestiegen den Wagen wieder. Kaum aber waren wir einige Schritte auf dem ebenen und trockenen Boden gefahren, da begannen die Pferde einzubrechen. Die Peitsche schwirrte und — in der nächsten Minute war die gefährliche Stelle auch schon passirt. Ich hatte mich im selben Augenblick über den Rand des Wagens hinübergebogen und sah nun, was ich nimmer für denkbar gehalten, wie der Boden ohne zu bersten, sich gut 12 bis 14 Zoll hoch zwischen und vor den breiten Rädern aufbog, so dass bei dem schnellen Fahren, in Folge dessen die Aufbiegung sogleich wieder unter dem folgenden Rade verschwand und dahinter gleichsam wieder auftauchte, der Boden sich in einer gut fusshohen Wellenbewegung befand.

Aber so leicht sollten wir noch nicht davonkommen. Wieder brachen die Pferde ein, wieder schwirrte die Peitsche und that ihr Möglichstes, während schon nasser Sand umherspritzte, aber im selben Augenblicke lagen auch schon die Pferde bis zur Brust im Triebse.

Zum Glück trug die Decke des Sandes die Last eines Menschen sehr gut, so dass wir uns mit Sicherheit bewegen konnten, auch den Wagen, der nur erst mit seinen Vorderädern den Boden, ohne durchzubrechen, um etwa sechs Zoll eingedrückt hatte, noch schnell zurückziehen konnten. Ich will hier nicht die Beschreibung all der Anstrengungen wiederholen, die wir machten, um die Thiere herauszuziehen. Unsern vereinten Kräften gelang es wenigstens das eine, das Handpferd, an Kopf und Schwanz ziehend, in so weit herauszuzerren, dass es auf der Seite liegend, seine eigene Kraft wieder in etwas zur Geltung zu bringen vermochte, die Füße sich losarbeitete und einige Schritt fortgeschleift werden konnte, wo wir hoffen durften, dass es, aufspringend, nicht abermals einbrach. Gleich bei diesen ersten Versuchen hatte sich der Sand aber um den Körper herum derartig gesetzt, dass die beiden andern Thiere wie eingemauert standen. Bis zur Brust waren sie gleich im ersten Augenblicke eingebrochen; jetzt, wo die breite Fläche des Bauches das Gewicht vertheilte, sanken sie langsam, aber doch merklich, und wenn keine andre Hülfe kam, mussten wir beide verloren geben.

Zu unserm Glück war es nur eine Achtelmeile bis Preil, aber beinahe eine halbe Stunde verging, ehe Leute von dort eintreffen konnten. Die Pferde lagen jetzt völlig frei, oder standen vielmehr — ein eigenthümlicher Anblick — bis zur Mitte der Brust in einer ebenen trockenen Sandfläche, die nur dicht um den Körper der Thiere eingedrückt und feucht, ja zum Theil mit Wasser bestanden war. Ganz allmählich waren sie während der halben Stunde bereits soweit versunken, dass nur noch ein paar Zoll fehlten, bevor der Sand über dem Rücken zusammenfloss. Der Erfolg der Arbeit, die jetzt mit Spaten, Seilen und Händen begann, war anfänglich in der That noch fraglich, da die Thiere wie eingewurzelt und angesogen standen, der Sand beständig von Neuem zufloss und die Gefahr immer nahe lag, den Thieren, wenn sie zu früh auf die Seite zu liegen kamen, die Beine zu brechen.

Nach unsäglicher Mühe und stundenlanger Arbeit gelang es jedoch. Dank den braven Fischersleuten waren endlich beide Pferde gerettet. Auf der ebenen Sandfläche sah man nur noch ein mit Wasser gefülltes Loch und nach wenigen Minuten lag das Triebseenthal wieder so verödet und verlassen da, wie früher, während sich der ganze ob der gelungenen Arbeit fröhliche Zug, voran der Wagen mit den bis zu einer Horizontale auf dem Rücken von nassem Sande bedeckten Pferden wieder bespannt, die steile Höhe des Dünenkammes dicht neben dem Carwaitenschen Berge hinaufwand.

Ich will versuchen, nun meine Ansicht über diese sowohl interessante, als zum Theil bisher räthselhafte Erscheinung der Nehrung darzulegen, wie ich solches bereits vor einem Jahre in einer der Sitzungen der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft besprochen und durch praktische Versuche zu erläutern versucht habe.

Triebsand im Allgemeinen ist die Mischung von Wasser und Sand, in welcher die einzelnen Sandkörnchen derartig verschiebbar zu einander sind, dass die Berührung, resp. die Reibung derselben untereinander durch dazwischen getretenes Wasser ganz oder fast ganz aufgehoben ist, so dass sie unter dem Drucke irgend eines schweren Körpers verhältnissmässig leicht ausweichen und hernach wieder zusammenfliessen. Ihre Erklärung dürfte diese Erscheinung, die mit dem Gesetz der Schwere in einem gewissen Widerspruche zu stehen scheint, darin finden, dass die Adhäsion, vermittelt deren Wasser an der ganzen Oberfläche des Sandkörnchens haften bleibt, nahezu gleich ist der Attraction der Erde, durch welche jedes Körnchen zu fallen, also die Wasserschicht bei Seite zu drängen veranlasst wird. Ein kurzer kräftiger Stoss, durch welchen die Attraction der Erde momentan unterstützt wird, reicht meist hin, um den gewissermassen in der Schwebe gehaltenen Sand sich setzen und das Wasser darüber treten zu lassen.

In der Natur bildet sich nun Triebsand auf mancherlei Weise. Mit Zugrundelegung der für seine Entstehung von Oberbaudirektor Hagen in seiner Wasserbaukunde gegebenen Gesichtspunkte würde sich folgende Dreitheilung ergeben.

Die erste Art des Triebandes bildet sich, wenn im Sande mittelst hydrostatischen Druckes Wasser aufsteigt. Schon ein geringer langsam aufsteigender Strom genügt, um den Sand dauernd in der Schwebe zu erhalten und selbst zeitweise Unterbrechungen pflegen keinen störenden Einfluss zu üben, wie der später angeführte praktische Versuch beweist.

Hierzu rechnen die durch ihre Tiefe gefährlichsten und grössten Triebsandstellen, wie sie sich am Fusse der hohen Dünenberge der kurischen Nehrung oder auch im Innern des Landes zuweilen an besonders günstig gelegenen Sprindstellen (Quellen) im Sande finden. Die Tiefe und somit Gefährlichkeit derselben hängt bei genügender Mächtigkeit des Sandes überhaupt eben nur ab von der Tiefe, aus welcher die Wasser aufsteigen. Hierbei rechnet ferner der künstlich, wenn auch nichts weniger als mit Absicht erzeugte Triebsand, der sich häufig nachträglich in Baugruben zeigt und wie Hagen in seiner Wasserbaukunde ausführt, auch aus dem festesten Sande jedesmal entsteht, sobald man durch Senkung des Grundwassers mittelst Auspumpens die Quellen gewaltsam in der Richtung von unten nach oben hindurchtreibt.

Auf eine zweite Art erzeugt sich Triebsand, wenn lockerer Sand in horizontaler Richtung vom Wasser durchströmt wird.

Der nahe der Spülung der See häufig zeitweise zu bemerkende, schon Seite 149 erklärte Triebsand gehört hierher und ebenso Triebsandstellen, wie die den Badegästen des Samländer Nordstrandes bekannteste Stelle, unweit der Mündung des Garbseider Baches bei Eisseln, halbwegs zwischen Neukuhren und Cranz, wo der Bach mühsam durch den ihm beständig von der See her, vorgewehten lockeren Sand hindurchsickern muss.

Drittens endlich entsteht Triebsand durch langsames Hinabgleiten oder allmähliches Hineinwehen von Sand in stehendes oder doch stilles Wasser. Ersteres, wenn die bis zu  $35\frac{1}{2}$  Grad betragende Dossirung des trockenen Sandes unter Wasser gekommen, sich in eine flachere, hier bis höchstens 29 Grad zeigende ändert.

Es sind dies die beim Baden oft hinderlichen Stellen. Auf der Nehrung rechnen hierhin zeitweise beobachtbare Stellen des Haffufers, wo der Sand von der Sturzdüne direkt in's Haff fliesst. Beständig kann als eine solche Stelle bezeichnet werden das Ufer eines kleinen Teiches unweit Rossitten, wo der schwarze Berg denselben erreicht und sogar bereits halb zugeschüttet hat, das stille Wasser desselben aber die Bildung derartigen Triebandes nicht stört.

Sämmtliche drei Hauptarten des Triebandes sind somit auf der kurischen Nehrung vertreten. Die zweite derselben, der zeitweise Triebsand am Seestrande ist, wie schon erwähnt, die wenigst gefährlichste. Diese sowohl, wie die dritte Art finden ihre Erklärung in



jedem bestimmten Falle von dem für sie geltend gemachten Gesichtspunkte mit Leichtigkeit. Nicht so die erste, bei weitem gefährlichste Art des Triebandes auf der Nehrung, auf die ich mich desshalb genöthigt sehe, noch näher einzugehen.

Diese auch der Zahl und Ausdehnung nach bei weitem bedeutendsten, mehr oder weniger beständigen Triebsandstellen finden sich, wie auch die geologische Karte Sekt. 2 und 3 ergibt, mit auffällender Regelmässigkeit unmittelbar am westlichen Fusse der hohen Dünenberge. Genau an der Stelle, wo die Neigung der letzteren beginnt, begrenzt sie das völlig ebene, nur einige Fuss oder wenige Ruthen breite, bereits S. 146 geschilderte Trieb-sandterrain. Da die ganzen Dünenberge, wie in einem späteren Abschnitte ausführlich besprochen wird, unter Einfluss des Windes langsam aber beständig nach Osten weiter rücken, so sind die in Rede stehenden Stellen also genau als diejenigen zu bezeichnen, auf denen die Düne zuletzt gestanden, welche erst unlängst von ihr freigeweht sind. Von dieser längs der ganzen Nehrung zu beobachtenden Regel scheint nur eine und zwar grade wohl die grösste und gefährlichste, eine Ausnahme zu machen. Es ist das ungefähr über eine halbe Meile hin auf der Haffseite des hohen Dünenkamms sich erstreckende, sehr gefürchtete Trieb-sandterrain nördlich Nidden. Dennoch zeigt sich bei genauerer Betrachtung auch hier die Regel, dass der Triebsand sich vornehmlich hinter der Düne, an der soeben von ihr verlassenen Stelle zeigt, bewahrheitet; denn der eigentliche Triebsand liegt auch hier hinter und zwischen etwas niedrigeren Höhen, die zum Theil parallel mit dem Hauptkamme verlaufend oder in mehr oder weniger vereinzelt Kuppen die Reste einer schon zum grossen Theil in's Haff gewanderten Dünenkette sind, deren Sandmassen die Nehrung hier bis zu einer halben Meile Breite erweitert haben.

Als Gesichtspunkt für Erklärung dieser Art des Triebandes wurde vorhin das Aufsteigen von Wasser im Sande unter hydrostatischem Drucke bezeichnet. Unabhängig von den erst später kennen gelernten treffenden Ausführungen Ober-Bau-Direktor Hagen's in seiner Wasserbaukunde, war ich durch die Beobachtungen an Ort und Stelle bereits zur Ableitung folgenden, das Gleiche beweisenden praktischen Versuches gelangt, dessen Wiederholung auch in der genannten Sitzung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft gelang. Die Beschreibung desselben als eines grade auf den Triebsand der Nehrung bezüglichen Versuches scheint mir nicht ohne Nutzen für das genauere Verständniss der zu besprechenden Entstehungsart und möge daher hier folgen.

Um Triebsand künstlich darzustellen, wurde eine flache Zinkwanne, über deren Boden ein Zinkrohr mit einer Reihe seitlicher feiner Oeffnungen horizontal fortlief und von der andern Seite mit einem senkrechten Rohre, wie beistehend, in Verbindung stand, mit nicht zu feinem, etwas feuchtem Sande möglichst locker und gleichmässig bis zum Rande gefüllt. Durch einen trichterartigen Aufsatz des Vertikalrohres wurde nun ein Wasserstrom eingeführt und derselbe so geregelt, dass der Wasserspiegel in dem Trichter möglichst in gleichem Niveau erhalten wurde. Durch das so in dem Sande langsam, aber beständig aufsteigende Wasser sank der lockere Sand zwar ein wenig zusammen, wurde jedoch durchweg noch derartig in der Schwebe gehalten, dass ein spitzer, auf die Oberfläche gestellter Gegenstand, wie beispielsweise eine Stricknadel,

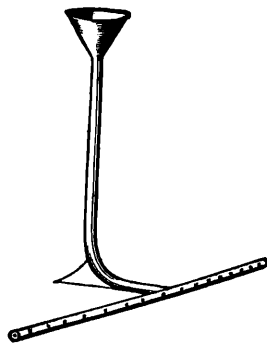


Fig. 3.

augenblicklich, wie durch eine Flüssigkeit bis zum Boden niederfiel. Mit einer massiven Bleifigur konnte sogar das plötzliche Versinken der Beine und dann allmälige des ganzen Körpers vollständig zur Anschauung gebracht werden. In dem Gefäss hatte sich somit wirklicher Triebsand gebildet. Es muss noch bemerkt werden, dass zum Gelingen des Versuches nothwendig eine Vorrichtung zu treffen ist, welche verhindert, dass Wasser über die Oberfläche des Sandes hinauftreten und darüber stehen bleiben kann. Es ist solches leicht, entweder durch seitlich, nahe unter dem Rande des Gefässes resp.

unter der Oberfläche des Sandes angebrachte Abflussöffnungen, oder durch diese ersetzende, von der Sandoberfläche über den Rand hängende, also heberartig wirkende Streifen von Löschpapier zu bewirken möglich.

Werden die Versuche mit dem Einsinken schwerer Körper öfter wiederholt, oder die ganze Vorrichtung durch einen kurzen Stoss stark erschüttert, so setzt sich der Sand und das Wasser tritt darüber, wie schon oben bei der allgemeinen Beschreibung zu erklären versucht wurde. Dieselbe Erscheinung zeigen Trieb sandstellen in der Natur und man pflegt daher, wenn sie nicht zu tief und umfangreich sind, solche betreffenden Falls durch wiederholtes Hineinstossen mit Stangen, passirbar zu machen. Andernfalls hält sich auch der künstliche Trieb sand in der ihm eignen Schwebelage unverändert, auch wenn nach einiger Zeit der Wasserzufluss nachlässt oder aufhört.

Wo bei dem Trieb sande der Nehrung der hydrostatische Druck herzuleiten, scheint bei Betrachtung des Profils, Fig. 1, Seite 147, nicht so leicht einzusehen, da die Stellen durchweg 20 und 30 Fuss über dem Meeres-Niveau liegen und eine als undurchlassend bekannte Schicht der Regel nach erst unter diesem Wasserspiegel in der Nehrung lagert. Sand ist nun einmal an sich, besonders in trockenem Zustande, als ein am wenigsten comprimirtes Material und Schichten desselben daher auch als am besten Wasser undurchlassend bekannt. Die Beobachtungen an Ort und Stelle brachten mich aber immer von Neuem darauf, dass solches nicht bedingungslos anzunehmen sei und folgender Versuch gab mir hierfür endlich den Beweis in die Hände.

Ein 14 Zoll hoher, beiderseitig offener Cylinder wurde, einstweilen unten geschlossen, ganz allmählig mit feuchtem, durchaus reinem Sande, bis 1 Zoll unter dem Rande gefüllt und zwar in der Weise, dass nach 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll Einschüttung jedesmal durch Befeuchten von oben, kurzes starkes Aufstampfen, wobei sich der Sand stets am festesten setzt, und erst dann noch durch Druck auf die Oberfläche eine möglichste Comprimirung desselben hervorzubringen versucht wurde. Nachdem der so festgestampfte Cylinder mit seinem unteren wieder geöffneten Ende in den Sand einer im Uebrigen mit Wasser gefüllten Schüssel gestellt war, wurde vorsichtig stark  $\frac{1}{2}$  Zoll hoch Wasser auf den Sand im Cylinder gegossen. Es dauerte  $1\frac{1}{4}$  Stunde, ehe das geringe Wasserquantum durch die 13 Zoll festen mit Wasser gesättigten Sandes hindurch- resp. eingesickert war. So auffallend dieses Resultat anscheinend ist, so ist es doch nur eine Bestätigung der Adhäsions- und darauf gründenden Capillar-Erscheinungen, auf welche auch das Schwerdurchlassen aller sogenannten undurchlassenden Schichten zurückzuführen ist, die eben desshalb auch gleichzeitig wasserhaltende (d. h. in sich festhaltende) sind. Ein weiteres Eingehen auf die Erklärung des hierbei stattfindenden physikalischen Vorganges würde hier zu weit führen. Für den vorliegenden Fall genügt eben das Ergebniss, dass Sand im feuchten Zustande soweit comprimirt ist, dass er eine schwer durchlassende Schicht bildet.

Einen gewaltigen Druck übt auf die unterlagernden Sande unstreitig der 100—200 Fuss hohe Dünenkamm aus. Auch der Sand unter den Trieb sandstellen befindet sich noch in möglichst fest gepresstem Zustande, denn die hohe Düne ist auch über ihn einst fortgewandert. Beides entsprechend berücksichtigt erklärt in dem in Rede stehenden Falle die Möglichkeit eines hydrostatischen Druckes, der eben nothwendig eine sogenannte undurchlassende, besser mehr oder weniger schwer durchlassende Schicht, oder diese Ersetzendes voraussetzt.

Die nicht unbedeutende Menge atmosphärischer Niederschläge, welche den breiten und hohen Dünenkamm treffen, sowohl die einsickernden, wie die abfliessenden ziehen sich vornehmlich dem Fusse desselben zu. Von den letzteren ist solches selbstverständlich; bei ersteren ergibt es sich eben aus der Betrachtung, dass der nicht zu unterschätzende Druck der Sandberge die tieferen Lagen verhältnissmässig auch schwerer durchlassend macht. Da derselbe zwar nicht grade proportional, aber doch im Allgemeinen mit der Tiefe unter der

Oberfläche wächst, so gehen also auch die Grenzen der leichteren Durchdringbarkeit, ähnlich der Oberfläche nach beiden Seiten des Dünenkammes geneigt und lassen auch die einsickernden Wasser sich immer mehr dem Fusse des Berges zuziehen.

Dann leuchtet aber in dem vorliegenden Falle, wo bei dem Dünenkamme nur eine westliche und eine östliche Abdachung vorhanden und erstere bei der stets dem Ostrande ganz nahen Kammhöhe, also Wasserscheide, bei Weitem die meisten atmosphärischen Niederschläge auffängt, auch ein, dass bei Weitem die meisten Wasser dem Westfusse sich zuziehen. Hierin wird der Grund zu suchen sein, dass die Tribsandstellen vorherrschend diesem Dünenfusse angehören.

Die weitere Erklärung ergibt sich nun von selbst. Die aus den Dünenbergen in der Tiefe diesem Fusse zusickernden Wasser finden durch die festgepressten, gleichzeitig mit Wasser gesättigten Schichten ihren Durchgang so langsam, dass sie sich, zum wenigsten zeitweise, anstauen, also auch nach oben einen gewissen Druck auszuüben, diese Sande zu lockern und in der Schwebelage zu halten vermögen und so Tribsand an diesen Stellen bilden.

Beständig von dem Kupsenterrain auf und über diese Stellen hinwehende Sande saugen aber das etwa sogar bis über die Oberfläche steigende oder sich von oben hier sammelnde Wasser stets sogleich auf. Sie verhindern also, dass durch die überstehenden Wasser, wie es auch die künstliche Darstellung von Tribsand zeigte, der Prozess gestört werde und bilden zu trockenen Jahreszeiten eine mehr oder weniger trockene Decke über den trügerischen Stellen.

Bei dieser Entstehungsart leuchtet es ein, dass diese Tribsandstellen grösser und gefährlicher sind nach einige Zeit anhaltendem Regenwetter. Ebenso erklärlich wird daraus ihr stetes Weiterrücken genau mit dem Fusse der Berge. Nicht minder findet endlich hierdurch die grosse Feuchtigkeit der tiefer gelegenen, aber noch immer doch an 5 bis 10 Fuss den Meeresspiegel überragenden Ebene und der tieferen Stellen zwischen den sogenannten Kupsen ihre Erklärung.

### c. Dünenbildungen im Lande.

Verbreitung an den Rändern des Memel-Delta. — Eigenthümlicher Baumwuchs im Flugsande. — Bestimmende Windrichtung und Richtung der Dünenzüge zu derselben.

Es schliessen sich den grossartigen Dünenbildungen der Nehrung und der Seeküste überhaupt nun noch einige kleine Flugsandterrains mehr im Innern des Landes an.

Da für die Bildung von Sandwehen und Dünen nur Bedingung ist, eine weite ebene Fläche, auf welcher der Wind seine Kraft entwickeln kann und das gleichzeitige Anstehen von Sand, so würde, wenn der Pflanzen-, namentlich Baumwuchs, nicht meist eine schützende Decke darüber breitete, ein grosser Theil unsrer Provinz und namentlich auch der Umgebung des kurischen Haffes von ödem kahlen Flugsande starren. Denn die weite Fläche des Haffes und der daranstossenden Moor- und sonstigen Niederungsebene gestattet hier noch immer eine beträchtliche Kraftentwicklung des Windes auf die ebenfalls nur sanft wellige Plateaufläche des nächstliegenden Binnenlandes. Die meilenweite, wenn auch unterbrochene Erstreckung von älterem Haidesand auf der Oberfläche des Memeler Plateaus, könnte aber mehr wie hinreichendes Material liefern. So jedoch beschränken sich die Flugsandterrains dieser Gegend nur auf Stellen, wo, meist erst durch künstliche Entholzung, der Haidesand blosgelegt und längere Zeit der Einwirkung des Windes ausgesetzt geblieben.

Solche Stellen kahlen oder zuweilen auch schon mit Mühe und Kosten wieder bepflanzen Flugsandes, meist mit einer oder mehreren Reihen kleiner Dünenwälle, umgeben, wie aus der geologischen Karte zu ersehen, die Deltaebene des Memelstromes in einem viel-

fach unterbrochenen Kranze unweit des Randes, namentlich auf dem nördlichen, dem Memel-Plateau bei Heidekrug und von hier aus in südlicher, dann südöstlicher Richtung nach Tilsit zu. Auf der Südseite rechnet namentlich hierher die Gegend der Laukandter Wüstenei, der Tilsiter und Schilleningker Forst.

Es kommen unter den genannten Stellen Flugsandanhäufungen doch bis zu circa 40 Fuss Höhe vor. An einer Stelle der russischen Grenze, bei Paszeliszken, nördlich des Tenneflusses und auf einer von dem derzeitigen Besitzer, Herrn Hahn, mit vielen Kosten festgelegten kleinen Dünenkette südlich Lappienen a. d. Tenne, geht man zwischen den Kronen ansehnlicher Kiefern einher, deren Stämme bis in diese oder wenige Fuss unter denselben verweht sind. Eigenthümlich ist das Wachsthum dieser Bäume. Ungefähr 10 bis 15 Fuss hoch versandete Kiefern, deren eine Partie an letztgenannter Stelle ausgegraben und gefällt waren, zeigten nahezu in dieser Höhe den grössten Umfang ihrer Stämme. Entgegengesetzt ihrem sonstigen Wachsthum verjüngten sie sich nach dem Wurzelende zu und zwar in so auffallender Weise, dass von zwei jetzt auf der Sammlung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft befindlichen und nur 2½ Fuss von einander genommenen Stammquerschnitten der untere, dem Wurzelende nähere, schon um 1½ Zoll geringeren Durchmesser zeigt. Dem entsprechend sind die letzten 30 Jahresringe bei diesem schon auf den Raum von kaum 9 Millim. zusammengedrängt, während sie bei dem oberen, auf der einen Seite 16 Millim., auf der andern, wahrscheinlich dem Winde und also dem Sandwehen abgekehrten, sogar 34 Millim. einnehmen. Dagegen kommen auf die ersten 21 Jahresringe bei dem unteren, dem schwächeren Querschnitt 58 Millim., bei dem oberen stärkeren 52 Millim. Eine merkliche Versandung hatte also während der ersten 21 Jahre noch nicht stattgefunden. Wo Bäume mit versandet, hätte man somit in der Vergleichung der Jahresringe unter einander, wie namentlich in den verschiedenen Stammhöhen ein ziemlich sicheres Mittel zur Berechnung nicht nur der Zeitdauer im Ganzen, sondern der jährlichen Versandungshöhe.

Die Richtung der kleinen Dünenkämme ist meist parallel zum Rande der Niederung; also südlich Tilsits, das die Ostspitze des Dreiecks bezeichnet in SW.—NO.-Richtung, nördlich dieser Stadt und des Memel-, resp. Russstromes in NW.—SO. und in der Gegend von Heidekrug annähernd in SN.-Richtung. Es ist dies übereinstimmend mit den allgemein zu machenden Beobachtungen ein Beweis, dass keine Windrichtung ausschliesslich, sondern nur die über weite Ebenen hinstreichenden Winde stark genug sind, um bestimmend einzuwirken und ferner, dass die Kammrichtung der Düne der Hauptsache nach, stets rechtwinklich zu der bestimmenden Windesrichtung sich ausbildet.

### Süsswasserbildungen.

- a. *Haffsand, Haffschlamm und Haffmergel.* — Vertheilung desselben. — Bernstein und Sprockholz bei Schwarzorzh. — Meeresconchylien im nördl. Theile. — Ostracodenschalen namentlich im Mergel. — Aufgepresster Haffboden (Abbildung). — Pflanzliche Reste.
- b. *Sand und Schlick der Flüsse.* — Verbreitung des Sandes. — Wechsellagerung beider. — Inselbildung im Haff. — Erhöhung der Flussufer. — Verbreitung des Schlicks im Delta. — Verbreitung beider ausserhalb des Delta.
- c. *Moorerde und Humuserde.* — Verbreitung beider.
- d. *Torf.* — Verbreitung desselben. — *Moostorf resp. Moosbrüche.* — Profil durch ein solches. — Verbreitung im Memeldelta. — Desgl. auf dem Plateau.
- e. *Wiesenmergel.* — Zusammensetzung. — Entstehungsweise. — Lagerung und Verbreitung.
- f. *Raseneisenstein.* — Erzeugung desselben. — Vorkommen. — Verbreitung.

Schon entschieden zu den Süßwasserbildungen gehörend, jedoch, streng genommen, noch auf ihrer Grenze zu den Salzwasserablagerungen stehend und somit als Brackwasserbildungen anzusehen, sind hier in erster Reihe zu nennen der

#### **Haffsand, Haffschlamm und Haffmergel.**

Den Boden des kurischen Haffes bedecken der Hauptsache nach Sande. Nur in dem südlichen, etwa durch eine von Rossitten in fast genau östlicher Richtung gezogene Linie nach Jnse abzuzweigenden Theile tritt daneben und sogar vorwiegend Thonschlamm auf. Diese Vertheilung beider steht in vollem Einklange mit dem bekannten Gesetz, dass die leicht in der Schwebel bleibenden Thontheilchen weiter geführt werden und erst an tieferen Stellen zum Absatz gelangen. Der durch die Linie begrenzte südliche Theil des Haffes ist entschieden der tiefste desselben und lässt ausser der Windbewegung am allerwenigsten eine Strömung des Wassers bemerken. Wo sich an ganz vereinzeltten Punkten auch im nördlichen Theile des Haffes noch mitunter Thonschlamm findet, sind es auch hier jedesmal verhältnissmässig tiefste und ausser jeglicher Stromeinwirkung liegende Stellen.

An einigen dieser tiefsten Stellen, wo solche im Bereiche einer gewissen Strömung liegen, wie in einiger Entfernung vor dem Ausflusse des die meisten Wassermassen führenden Russ- (Atmat) Stromes und an mehreren, dem südlichen Haffufer benachbarten derartigen Punkten liegt der die ganze Unterlage des Haffes bildende, durch seine grossen und kleinen Steine leicht kenntlich werdende feste Diluvialboden auch völlig frei oder doch fast ohne bemerkenswerthe Bedeckung alluvialer Schichten.

Der Haffsand zeigt sich an den verschiedenen Stellen bald von gröberem, bald von feinerem Korne. Die feinsten Sande, wie sie sich auch besonders in dem nördlichen Theile des Haffes finden, verrathen eben durch ihr feines Korn und ihre Lagerung zu Seiten der ausströmenden Flusswasser ihre Abstammung aus den vielfach weiter aufwärts von dem Memelstrom durchschnittenen, besonders feinsandigen Diluvialschichten. Auch fast die ganze unter der Benennung Korning'sche Haken bekannte Sandbank bei Schwarzorth wird von ihnen zusammengesetzt. Hier sind sie vielfach bis in 16 Fuss Gesamttiefe mehr oder weniger reichlich gemengt mit eingespültem Bernstein und Sprockholz, dessen bedeutende Menge eine eigenthümliche, grossartige Gewinnung dieses ostpreussischen Goldes durch Baggerei veranlasst hat. Von der Bildung dieses Bernsteinlagers wird des Weiteren in dem zweiten Theile dieser Abhandlung die Rede sein. Bis jetzt hat man (seit nun bereits 6 Jahren) auf der genannten Stelle des Haffes noch immer reichliche Mengen des Bernsteins gefunden und daher ernstliche Versuche noch nicht viel weiter ausgedehnt. Ist aber die weiter unten gefolgte Bildung dieses Lagers richtig, so werden die gleicherweise von Süd nach Nord sich erstreckenden Bodenerhöhungen im Haff, nördlich bis beinah zum Bärenkopf hin, ebenfalls Bernstein führen und derselbe sich auch noch an so manchen anderen Stellen des Haffbodens finden. Jedenfalls aber ist eine völlige Vereinzelung solcher Einlagerung bei der grossen Ausdehnung der alluvialen Schichten, denen sie angehört, nicht gut denkbar.

Ein bestimmter Typus ist in den Haffsanden in der Regel nicht ausgesprochen, da sie wie die sonstigen Alluvialsande, nur durch Umlagerung aus den Diluvialsanden oder durch Hineinwehen der gleichfalls aus solchen entstandenen Flugsande der Nehrung entstanden sind. Eigenthümlich ist ihnen aber, namentlich an Punkten, welche der jetzigen Ausflussöffnung in die See nahe liegen, die dann und wann vorkommende Einmischung von Schaalresten aus der See, wie Cardium oder Tellina, welche eben auch ihre Grenzstellung zu den Salzwasserbildungen begründet und durch den, namentlich bei Stauwinden auch an der Oberfläche sichtbaren eingehenden Strom aus der See ihre Erklärung findet. Durch Mengung mit Schaa-

im Haffe lebender Süßwasserschnecken, namentlich Valvaten, geht der Haffsand vielfach über in einen völligen Mergelsand (Haffmergel), der, wo er rein ausgebildet ist, ein fast gleiches Gemenge von Sand und kleinen Ostracodenschaalen ausmacht. Das Gebilde erinnert durch die Menge dieser, noch lange nicht Stecknadelknopfgrösse erreichenden, zweiklappigen Schaalen kleiner Krebse unwillkürlich an jene entsprechenden Bildungen älterer Formationen vom Steinkohlengebirge an aufwärts bis in die Braunkohlenformation (Böhmen) hinein, unter welchen die Cypridinschiefer der Wälderthonformation jedoch bei Weitem am meisten bekannt geworden sind. Dieses mit dem Namen Haffmergel in der geologischen Karte bezeichnete Gebilde ist am besten zu beobachten, wo es in mehrere Fuss starke, zuweilen durch Schneckenschaalen oder pflanzliche Reste getrennte Bänke geschichtet, am Haffufer der Nehrung trocken liegt. Durch den kolossalen Druck der steil vom Haffe aus sich erhebenden hohen Dünenberge sind die Schichten des Haffbodens nämlich hier an mehreren Stellen der 7 Meilen langen Strecke von Rossitten bis Schwarzorth 5, 10 bis selbst 12 Fuss emporgepresst. Das Bildchen auf Taf. V. veranschaulicht eine dieser Stellen in ähnlicher Weise, namentlich in der nirgends so malerisch als bei der Düne wirkenden Beleuchtung eines zerrissenen Wolkenhimmels, wie sie von einer seither im Besitze des verstorbenen Prof. Schumann befindlichen Kreidezeichnung des Maler Penner aufgefasst worden ist. An mehreren Stellen sowohl des Vorder- wie des Mittelgrundes zeigt sich der aufgepresste, bereits bewachsene Haffboden, der an erstgenannter Stelle noch durch dahinter stehen gebliebenes Haffwasser vom Fusse der Düne getrennt wird. Die Schichten desselben erscheinen an der zum Haffe hin ziemlich steil abgebrochenen Seite völlig horizontal, senken sich aber ihrer Aufpressung entsprechend in der von der Oberfläche angedeuteten Weise nach dem Fusse der Sturzdüne zu ein. Ihr Einfallen in dieser Richtung beträgt mehrere Grade.

Pflanzliche Reste kommen ausser den bei dem Schwarzorthen Bernsteinlager bereits erwähnten Einmengungen von Sprockholz mehrfach, sowohl im Sande, wie im Mergel des Haffes vor. Sie entstammen zum Theil jenen als grüner Schlamm noch alljährlich in Menge am Haffufer angespülten feinen Algen, zum Theil auch ausgespülten Rohr- und Binsenresten und dergl., bilden aber nirgends, mit Ausnahme kleiner Stellen am Ufer, wie bei Neuffitt in der Süd-West-Ecke und bei Kl. Inse, in einer unbedeutenden Bucht besondere Ablagerungen und genügt daher ein einfacher Hinweis ihres Vorkommens.

Von den übrigen reinen Süßwasserbildungen sind in der vorliegenden Gegend an Masse und Ausdehnung wohl am bedeutendsten die

#### **Schlick- und Sandablagerungen der Flüsse.**

Diese noch heutigen Tages bei jeder Frühjahrsüberstauung auf den überflutheten Ländereien sich absetzenden Sinkstoffe bilden die Hauptmasse des grossen weiten Deltas der Memel und sind auch in den engeren Flussthälern, wie längs des Dange- und Minge-flusses und andererseits längs der Deime reichlich vertreten. Im Grossen und Ganzen giebt auch bei ihrer Vertheilung das Gesetz einigen Anhalt, dass die schwereren Sande eher, also auch näher dem Ufer sinken, während der weit leichter suspendirbare Schlick über weite Flächen Landes fortgeführt wird. So finden wir denn, um zunächst bei dem grossen Memel-Delta stehen zu bleiben, den Sand innerhalb desselben vorherrschend in der Nähe der Flussufer. Da aber noch heutigen Tages eine ungemein grosse Anzahl von Flussarmen das Delta durchfurcht, in vergangenen Zeiten nachweisbar ihre Zahl noch viel grösser gewesen und

auch die vorhandenen im Laufe der Jahrhunderte ihr Bette bereits mehrfach verlegt haben, so findet sich reiner Flusssand auch durch das ganze Delta hin vertheilt, stellen- und strichweise die Oberfläche bildend. Da ferner der Sand durch immer feineres Korn und Aufnahme von thonigen Bestandtheilen allmälige Uebergänge zum Schlick sehr vielfach zeigt und endlich auch nach der Tiefe zu Schlick und Sand, wenn auch in scharf getrennten Schichten, doch beständig miteinander wechselt, so war eine Trennung beider in der geologischen Karte nicht nur äusserst schwer ausführbar, sondern musste auch, wo es, wie in diesem Falle, eben nicht auf eine blosser Bestimmung der Ackerkrume ankam, völlig ungerechtfertigt und den Ueberblick störend erscheinen. Diese Wechsellagerung oft nur wenige Linien starker, zuweilen allerdings auch mehrere Fuss mächtiger Schichten in steter Horizontalfolge lässt sich zu trockner Jahreszeit am besten in den Ufern der jetzigen Flussbetten beobachten, wo solche, von der Strömung angenagt, beständig steil abgebrochen erscheinen.

Wenn vorhin als Regel angegeben wurde, dass der Sand meist in der Nähe der Flussläufe abgelagert, so ist damit jedoch keinesweges der umgekehrte Schluss gestattet, dass in der Nähe der Flussläufe meist Sand die Oberfläche bildet. Es gilt dies, namentlich bei den heutigen Flussläufen, nur von den bedeutendsten derselben, dem Russstrom und der Gilge. Aber auch hier ist die Sandablagerung gegenwärtig durch die schützenden Dämme nur auf das von diesen dem Flusse gelassene schmale Thal beschränkt und werden zum Theil, wie beim Russstrome, durch die beiden Hauptmündungsarme desselben, den Atmat- und Skirwieth-Strom bis in's Haff hinausgeführt, wo sie die alljährlich sichtlich wachsenden Inselbildungen vor denselben verursachen, deren Wachstum während der letztverflossenen 50 Jahre in den beiden Nebenkärtchen auf Sekt. 3 der geologischen Karte veranschaulicht worden ist. Bei den sämtlichen übrigen Flussläufen, soweit sie in der sogenannten tiefen Niederung liegen, gilt, weil sie bei Weitem nicht mehr die Stromgeschwindigkeit wie früher zeigen, gegenwärtig als Regel, dass sie überwiegend nur feine Schlickmassen absetzen. Längs sämtlicher der Flussmündungen im Memel-Delta haben sich daher, zum grossen Theil auch schon durch früheren Sandabsatz, den der Schlick nun bedeckt, erhöhte Ränder gebildet, welche bei beginnendem Stauwasser fast einzig die Wasseroberfläche überragen. Auf ihnen haben sich die echten Fischerdörfer des Haffes angesiedelt, deren Kunst- (Kohl-) Gärten die besten Stellen dieser Ränder einnehmen. Der Haupttheil derselben ist aber zu Wiesen niedergelegt, die ein vortreffliches Heu liefern und sämtliche Flussläufe durch die Elsenbrüche der Ibenhorster und Nemoniener Forst auf beiden Seiten begleiten.

Der Schlick besteht aus einem Gemenge durchweg äusserst feinkörnigen, zum Theil sogar schwer abschlembaren Sandes mit feinen Thontheilchen und geht in seinen extremsten Ausbildungen daher einerseits, wie schon bemerkt, allmählig zu reinem Sande, andererseits zu fast reinem Thone über. Die Gegenden, wo er in seiner mittleren, durchschnittlich vorwiegenden Ausbildung die Oberfläche bildet, sind eben die fruchtbarsten der Niederung, zumal er hier meist mit Humustheilen bereits ebenfalls innig gemengt ist, wie wir gleich des Weiteren sehen werden. Da diese Oberflächenlagerung nun im Ganzen die Regel, so ist dadurch der gute Ruf der Niederung im Allgemeinen erklärlich. Ausserhalb des Memel-Delta's oder der Niederung, wie sie für gewöhnlich genannt wird, und des in dasselbe übergehenden Memelthales, treffen wir Schlick- und Sandbildungen in ziemlicher Ausdehnung und gleichfalls bedeutender Tiefe namentlich im Thale der Minge. Wo dasselbe sich zuerst merklich erweitert, ca. 1 Meile oberhalb Prökuls und durch die von Osten einströmende Wewircze, zudem die Stromrichtung der Wasser gestört wurde, sieht man, grade wie im oberen Theile des Memel-Delta, Ablagerungen von Schlick und Sand bei trockener Jahreszeit in über 12 Fuss

hohen Ufern zu Seiten des heutigen Flussbettes angehäuft. Ingleichen erfüllen sie die alte Mündung der Minge zwischen Szwenzelner- und Tyrus-Moor. Erwähnenswerth ist in den Schlick- und Sandschichten des oberen Mingethales noch eine ca. 3—4 Fuss mächtige, Holz-Früchte-, Käferreste etc., namentlich aber Blätter in grosser Menge führende Schicht, welche ober- wie unterhalb Szernen ziemlich im Wasser-Niveau lagert, noch weiter unterhalb in eine entschiedenere Torfschicht mit Holzstämmen übergeht. Das Querprofil, Fig. 4, giebt ein für die Schlick- und Sandablagerungen der hiesigen Flussthäler überhaupt charakteristisches

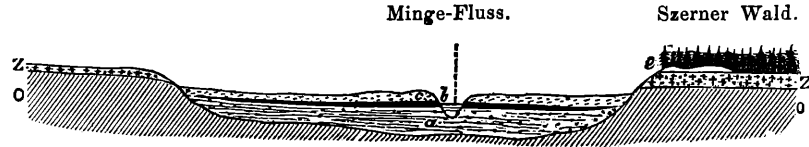


Fig. 4.

Das Mingethal bei Szernen.

- |  |  |
|--|--|
| Alluvium.                                  | Diluvium.  |
| a. Minge-Schlick mit feinen Sandschichten. | z. Spath-Sand und Grand, bedeckt mit grossen Geschieben. |
| b. Torf-, Blätter- und Holz-Schicht.       | o. Rother Diluvialmergel.                                |
| c. Minge-Sand.                             | e. Flugsandanhäufungen.                                  |

Bild der Lagerung. Auch das Thal der Dange ist von Schlick- und Sandbildungen erfüllt und im Süden des Haffes zeigt das Deimethal den Schlick, namentlich an den Uferändern des Flusses, der das übrige Thal erfüllende Torfschicht aufgelagert.

#### Moor- und Humuserde.

Durch Aufnahme von mehr und mehr völlig zersetzten Pflanzentheilen, sogenanntem Humus, geht der Schlick ebenso in Moorerde über, wie der Sand in Humuserde. Moorerde ist nämlich reiner Humus mit Thontheilchen und meist äusserst feinen, kaum abschlembaren Sanden.

Sie erfüllt auf weite Strecken rein oder in ihren Uebergängen zu Schlick die tieferen Stellen der Niederung, so vornehmlich die meilenlangen Elsenbrüche der Ibenhorster Forst auf ca. 1 Meile Breite längs des Haffes und ausserdem den ebenso tiefen südlichen Rand des Deltas, die Gegend der Flüsse Medlaukne, Arge, Schnecke und unteren Schalteik.

Die Humuserde dagegen (die Mischung von Sand und Humus) ist mehr den kleinen Thalgerinnen und Becken im Bereiche des Plateau's eigenthümlich, wo sie die geologische Karte genauer anzeigt.

#### Torf- und Moos-Brüche.

Torf, jene Ablagerungen abgestorbener, mehr oder weniger zersetzter, aber stets als solche noch erkennbarer und in einander verfilzter Pflanzen ist der eigentlichen Niederung weniger eigen, mehr schon dem südlichen und nördlichen Rande derselben, wo sie sich entweder in abgeschlossenen Becken oder in den kleineren Flussthälern ausgebildet haben. Hauptsächlich findet er sich im Deimethal und andererseits im Thale der Minge nach den erhöhten Flussrändern zu, wie schon erwähnt, von dem Schlickauftrag bedeckt. Und endlich ist er besonders unzähligen kleinen und auch grösseren Becken meist im Haidesand auf der Höhe der Plateaus eigen, wie sie genauer nur die geologische Karte selbst anzugeben vermag.



Moostorf, resp. Moosbrüche sind von diesen gewöhnlichen Torfbrüchen streng zu unterscheiden. Es sind dies durch eine besondere Flora gekennzeichnete wirkliche Hochmoore, d. h. nicht wie das Wort irrtümlich vielfach gedeutet wird, hoch gelegene Moore, obgleich auch sie sich vielfach auf der Höhe des Plateaus finden, sondern über ihre niedere Umgebung hoch aufgewachsene Moore. Ihre Oberfläche bildet, von den nassen Rändern aus, die im Wasser-Niveau der benachbarten, theilweise das Moosbruch sogar in tragem Lauf durchziehenden Flüsse liegen, ziemlich stark ansteigend, einen nach der Mitte zu abgeplatteten Kugelabschnitt. Beistehendes, in nicht ganz SN.-Richtung von dem östlichen Ende des Dorfes Augstumal am Tennefluss durch das ca.  $\frac{3}{4}$  Q.-Meilen grosse Augstumal-Moor gelegte Profil wird das eigenthümliche Wachsthum veranschaulichen.

Krakerortsche	Augstumal-		Kleine Teiche auf d. Moosbruch	
Lauk	Wald	Bach.	15 Fuss üb. d. Wasserspiegel d.	Dorf
			Lauk und der Tenne.	Augstumal. Tenne-Fluss.

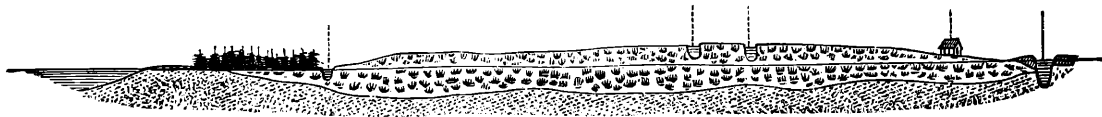


Fig. 5.

Profil durch das Augstumal-Moor.

Maassstab der Länge zur Höhe wie 1 : 10.

Die so charakteristische Bildung dieser dem ganzen Nordosten Ostpreussens eigenthümlichen Moosbrüche, welche in der Existenz verhältnissmässig tiefer Teiche grade auf der Höhe des Moosberges gradezu noch ein physikalisches Räthsel bieten, soll in einem späteren besonderen Aufsätze eingehender besprochen werden. Hier möge nur noch die Thatsache Erwähnung finden, dass die Mitte, beispielsweise des sogenannten, grossen Moosbruchs am Nemonienstrom den Wasserspiegel dieses und des hindurchfliessenden Timber-Flusses sogar um 18 Fuss überragt und in dieser Höhe gleichfalls eine Anzahl Teiche, die sog. Burbolinen trägt. Das völlig von Wasser durchsogene lebende Moos geht nach der Tiefe zu mehr und mehr abgestorben in gelben, noch tiefer endlich schwarzen und dann schon kompakteren Moostorf über, der auch in den niedrigen, besonders nassen Rändern zum Vorschein kommt.

Im Bereiche des Memel-Deltas und zwar immer längs der Ränder desselben, befinden sich die grössten dieser Hochmoore. So das ebengenannte, circa 2 Q.-Meilen umfassende und einige kleinere am Südrande. So das Pleiner-, das Berstus-, das Medszokel-, das Rupkalwener und das Augstumal-Moor (s. Profil) am Nordrande. Noch weiter nördlich folgt das schon mehr abgetrocknete und daher flachere Islisz-Moor und auf dem niedrigen durch den Windenburger Höhenzug getrennten Vorlande das Szwenzler- und Tyrus-Moor, welches letztere verhältnissmässig am besten abgetrocknet, unter dem wie Stroh verflackernden gelben, den meisten festen schwarzen Moostorf liefert

Auf dem Memeler Plateau finden sich nur verhältnissmässig kleinere Moosbrüche, unter denen genannt zu werden verdienen: das Dauperner und Birbindscher Moor östlich Memel, das Posinger Moor an der russischen Grenze zwischen Minge und Wewirsze.

#### Der Wiesenmergel oder auch Wiesenkalk

ist ein weisses oder auch durch beigemengte Humustheile weissgraues, im frischen Zustande seifig anzuführendes Gebilde, das der Hauptsache nach aus kohlen saurem Kalk besteht, durch einige, meist nur geringe Sand- und Thonbeimengung aber auch als Mergel bezeichnet werden kann. Eingemengt, ja zuweilen ihn grösstentheils bildend, zeigen sich fast stets Schalen heut

lebender Süßwasserconchylien in grosser Menge und endlich mehro der weniger gut erhaltene Pflanzenreste. Er beschränkt sich ausschliesslich auf den unmittelbaren Bereich des Plateaus; in der eigentlichen Niederung des Deltas fehlt er gänzlich. Es hängt dies eng mit seiner Bildungsweise als Niederschlag aus kalkführenden Sickerwassern zusammen.

Der, wenn auch noch so schwache Kohlensäuregehalt, welchen die atmosphärischen Niederschläge aus der Luft und zwischen den Pflanzen aufnehmen und einsickernd mit kalkhaltigen Schichten in Berührung bringen, verbindet sich hier mit der entsprechenden Menge kohlensauren Kalkes zu doppelt kohlensaurem Kalke. Dieser wird seiner leichten Löslichkeit halber ohne Schwierigkeit mit fortgeführt. Wo die Wasser aber an Abhängen, in Wiesen der Thäler oder kleinen sonstigen Vertiefungen wieder zum Vorschein kommen, scheidet sich alsbald der Kalk, unter Verlust des einen Theiles der so leicht flüchtigen Kohlensäure, als einfach kohlensaurer Kalk wieder aus, ein Process der durch kalkliebende Wasser- und Sumpfpflanzen, so wie durch die den Kalk zu ihren Schalen brauchenden Süßwasserschnecken begünstigt und gefördert wird. Daher die Bildung der in unsrer Provinz häufig so mächtigen Wiesenmergellager unter oder über dem Torf oder Humusboden der Thäler und Becken. Derartige Ablagerungen, meist in kleinen Becken, giebt die geologische Karte verschiedentlich an. An grossen, weit ausgedehnten Lagern des Wiesenkalkes fehlt es der in Rede stehenden Gegend jedoch. Zuweilen an dazu günstigen Stellen bilden sich aber auch wohl festere Kalksinter auf diese Weise schon am Abhänge selbst. In der Umgebung des kurischen Haffes sind mir derartige Stellen jedoch nur am Abhänge des Rombinus-Berges bei Tilsit bekannt.

Da nun ältere als diese kalkigen Schichten in unsern Gegenden nur dem Diluvialgebirge eigen sind und dieses in der Niederung des Deltas nirgends ansteht oder doch dann den Wasserspiegel nicht überragt, andererseits aber die aus den Abhängen hervortretenden Wasser ihren Kalkgehalt alsbald absetzen und nie weit mit sich fortführen, so konnte und kann auch heut zu Tage eine Bildung von Wiesen-Kalk oder Mergel in dem weiten Memel-Delta nirgends stattfinden.

#### **Der Raseneisenstein,**

auch Sumpferz, Moorertz, Wiesenerz, Limonit genannt, erzeugt sich auf ganz ähnliche Weise als Niederschlag eines Theils in Lösung mit fortgeführten Eisengehaltes der von den atmosphärischen Wassern durchsickerten und von der Verwitterung angegriffenen älteren Schichten. Der Ausscheidungsprocess aus dem in den Wiesen und tief gelegenen Stellen sich sammelnden Wasser wird namentlich auch durch Zersetzung faulender pflanzlicher oder thierischer Reste begünstigt, wie auch einigen Infusorien ein Antheil an der Bildung solcher Sumpferze zugeschrieben. Der Raseneisenstein ist ein mehr oder weniger durch Sand verunreinigtes Gemenge von festem Eisenoxydhydrat mit phosphorsauren und humussauren Eisensalzen. Er kommt bald in schrot- bis erbsenkorngrossen Körnern, bald aus diesen scheinbar zusammengesintert in grossen, oft schlackenartigen und traubigen Klumpen vor.

Besonders reichlich und häufig zeigt er sich in Becken und sonstigen Vertiefungen innerhalb oder am Fusse von Haidesandablagerungen, dessen eigenthümliche Fuchserde, die wir im folgenden Abschnitte kennen lernen werden, offenbar in einem ursächlichen Verhältniss zu ihm stehen muss. Da der Haidesand hauptsächlich den niedrigeren Stellen der Plateaux angehört, so findet sich auch der Raseneisenstein vorzüglich in Vertiefungen und Thalgerinnen dieser. Für seine körnige Ausbildung möchte ich beispielsweise die Gegend von Aszeken einem Vorwerke von Szernen a. d. Minge, für die klumpenartige die Gegend von Schompeter, unweit der Schmeltell bezeichnen.

## II. Aelteres Alluvium.

*Der Haidesand.* — Altersstellung desselben. — Unterscheidungsmerkmale. — *Fuchserde im Haidesande.* Nicht Eisen, sondern Humus färbt und verkittet dieselbe. — Zweierlei Humus. — Nachtheil des braunen Humus auf die Pflanzenentwicklung. — Mittel dagegen. — *Moosschichten im Haidesande.* — Bestimmung des Mooses. — Verbreitung. — *Lagerung und Verbreitung des Haidesandes* — auf dem Plateau — im Memel-Delta — auf der Nehrung.

Das ältere Alluvium zeigt sich in den Umgebungen des kurischen Haffes, wie bisher überhaupt in der Provinz Preussen, nur durch eine, jedoch meilenweit gleichmässig zu verfolgende Sandschicht vertreten.

### Der Haidesand,

wie ich dieses Gebilde seiner charakteristischen Bedeckung mit Haidekraut halber benannt habe, ist völlig entsprechend und von gleichem Alter mit dem von Meyn und Forchhammer in Schleswig und Holstein bereits unter dem gleichen Namen beschriebenen Sande dortiger gleichfalls meilenlanger Haidesteppen. Neuerdings hat Meyn sich aber auch von der vollständigen Identität des Haidesandes mit der holländisch-belgischen Campine und der mecklenburgischen Haideebene überzeugt\*) und es ergibt sich somit ein die heutige Ost- und Nordsee umrändender und verbindender Kranz von älterem Alluvium, der am Besten geeignet ist, ein Bild von der jüngstverflossenen Wasser- und Landvertheilung dieser Gegenden entstehen zu lassen. Der Haidesand unterscheidet sich durch eine gelblichere, wohl durch einen leichten Ueberzug oder Anflug von Eisenoxydhydrat (Rost) verursachte Farbe vom Diluvialsande und meist auch von den jüngeren Alluvialsanden den Fluss-, wie den Dünenanden, führt aber ebenfalls die dem Diluvium charakteristischen Feldspathkörnchen, da er nicht minder nur durch eine Umlagerung aus diesem entstanden ist.

Was ihn ganz besonders kenntlich macht, ist eine in 1 bis 2 Fuss Tiefe in der Regel in ihm sich findende, 1 bis 2, selten 3 Fuss starke Schicht, welche vom dunkeln Rothbraun oder Kaffeebraun, einerseits in's Rothgelbe, andererseits in's Braunschwarze übergeht und mehr oder weniger fest verkittet, oft steinartig verhärtet ist. Unmittelbar über derselben zeigt sich der Sand stets in einem auffallend zersetzten Zustande, wie solcher sich durch die weisse, in Folge Kaolinisirung des Feldpaths entstandene Farbe kenntlich macht. Sie ist unter dem Namen Fuchserde, Ocker- oder Eisensand, Ziegelerde (spezielle Benennung im Memel-Delta), Kraulis (desgl. in den rein litthauischen Gegenden der Höhe), auch wohl Ortstein bekannt\*\*).

Unter der Benennung Ocker- oder Eisensand wird die Fuchserde vielfach ihrer Entstehung und Zusammensetzung nach fälschlich identificirt und verwechselt mit dem bereits beschriebenen Raseneisensteine. Der Irrthum liegt äusserst nah und ist doppelt erklärlich, weil wir vielfach, auch in älteren Formationen, z. B. in dem sogen. Krant der Bernsteinformation des West-Samlandes, oder in den braunen Sandsteinen des Diluviums oberhalb Thorn durch spätere Bildung und Ausscheidung von Eysenoxydhydrat ähnlich verkittete und ähnlich gefärbte Schichten besitzen. Die verkittete und so intensiv färbende Masse ist in der Fuchserde aber nicht, wie selbst der Mineralog oder Chemiker auf den ersten Blick zu urtheilen geneigt ist, Eisenoxydhydrat. Von Eisengehalt zeigten die chemischen Analysen,

\*) Geognost. Bestimm. d. Lagerst. v. Feuersteinsplittern bei Bramstedt in Holstein enth. in Arch. f. Anthropol. Bd III. 1868.

\*\*\*) Im Holsteinschen und Schleswig kennt man, ausser der auch hier geltenden Benennung Fuchserde noch die Namen Bickerde und Aherde für dies Gebilde.

die Professor Werther die Güte hatte, mit Proben aus den verschiedensten Gegenden anzustellen, sowohl direkt, wie in den Glührückständen (um Maskirung durch Humus zu vermeiden), jedenfalls nicht mehr als der Haidesand in seiner gewöhnlichen Färbung und Gestalt und zwar von Eisenoxydul kaum eine Spur, von Eisenoxyd wenig mehr als eine solche. Dagegen ergab sich die ganze färbende und kittende Substanz, die sich beim Glühen zunächst völlig schwärzte, bei Entfernung der Flamme sogar deutliches Glimmen zeigte und zuletzt gänzlich verbrannte, ausschliesslich als Humus. Aber es ist nicht Humus in der allgemein bekannten erdig schwarzen Gestalt, wie sie durch ihren Einfluss auf die Pflanzenernährung von Vortheil ist, vielmehr der Hauptsache nach eben in der braunrothen, in Säuren nicht löslichen Form.

Dieser letztere Umstand in Verbindung mit der Härte der Schicht, welche die Wurzeln der Pflanzen nicht eindringen lässt, verursacht vielfach das Absterben dieser, das sogenannte Ausbrennen des Ackers resp. die Schwindstellen des letzteren, wo die Fuchserde der Oberfläche ganz nahe liegt. Sehr erklärlich ist es daher, dass der Landmann im Allgemeinen so viel als möglich vermeidet, durch tiefes Pflügen sich dieses verhasste Gebilde auch noch in die Ackerkrume selbst hineinzumischen. Dennoch möchte ich bei dieser Gelegenheit grade das tiefe Pflügen auch hier als bestes Mittel gegen diesen Feind empfehlen. Wo nämlich die Fuchserde der Oberfläche nahe genug liegt und schwach genug ist, wird es bereits nach wenigen Jahren gelingen, die harte Schicht bis in den unterliegenden Sand zu durchreissen. Dann aber ist dem Uebel im wahren Sinne des Wortes in der Wurzel gesteuert; denn so bald die feinen Wurzelfäden ungehindert in die Tiefe zu dringen vermögen, so können sie auch in trockner Jahreszeit Feuchtigkeit aus der Tiefe aufsaugen und diese nur fehlte bisher. Wo aber auch durch grössere Mächtigkeit der Schicht nicht Aussicht auf so baldige Hebung des Uebels, da wird durch Emporbringen des Fuchsgrundes keinesweges, wie fast durchgängig bisher angenommen, die schon so leichte Ackerkrume völlig verdorben, vielmehr auf die Dauer verbessert und jedenfalls vertieft, denn der braune Humus setzt sich, an die Oberfläche gebracht und nöthigenfalls zerkleinert, allmähig um in die schwarze, dem Pflanzenwuchs durch Anhalten der Feuchtigkeit so vortheilhafte andre Form, wie übereinstimmende Beobachtungen mehrerer Landwirthe mich hinlänglich überzeugten. Bereits im nächsten Jahre war, wenn der Auftrag nicht zu stark erfolgte, die rothe oder braune Farbe völlig geschwunden oder vielmehr in die schwarze resp. graue des gewöhnlichen Humusbodens umgesetzt und der Ertrag des Feldes den besten Erträgen früherer Jahre gleich. Am wenigsten ist dem Uebelstande abzuhelpen, wenn die Fuchserde, wie so vielfach erst in 1½ und 2 Fuss Tiefe lagert. Aber vielleicht erfindet die Technik bei der grossen Verbreitung des Haidesandes in der Folge auch noch ein Instrument, mittelst dessen es gelänge, die Schicht, welche eben wohl die Wasser, aber nicht die aufsaugenden Wurzeln hinab dringen lässt, selbst in dieser Tiefe zerrisse oder hinlänglich zerstiess.

Erwähnt möge hier noch werden, dass die Kiefer der einzige Baum zu sein scheint, welcher auf dem fuchserreichsten Haidesande nicht nur sein Fortkommen findet, sondern einen üppigen, stets schlanken Wuchs zeigt. Bei sämtlichen andern Bäumen, die im Haidesande etwa gepflanzt werden sollen, kann nicht genugsam darauf aufmerksam gemacht werden, dass nur auf ein Gedeihen zu rechnen ist, wenn die Schicht der Fuchserde auf genügendem Umkreise völlig durchgraben resp. durchhauen ist.

Ausser der Fuchserdeschicht finden sich im Haidesande aber zuweilen auch dünne Moosschichten, die, wo sie vorhanden, denselben nicht minder gut kennzeichnen und wenn sie so allgemein verbreitet sich herausstellen sollten, wie es mir bisher den Anschein ge-

währt, von weitgreifendem Interesse sein werden. Für die Umgebung des kurischen Haffes ist ihre grosse Bedeutung schon ausser Frage gestellt, wie sich im zweiten Theile der Abhandlung zeigen wird.

Dr Carl Müller in Halle, der als bewährter Mooskenner die Güte hatte, übersandte Stücke der bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll starken Mooschichten von Sarkau auf der kurischen Nehrung zu untersuchen, schreibt darüber an Prof. Caspary: „Die sehr schwierige Untersuchung der übersendeten Moose hat das seltsame Resultat ergeben, dass der grösste Theil des Moostorfes aus *Hypnum turgescens* (Schimper) gebildet ist, einem Moose, das bisher noch nicht einmal lebend aus Ihren Moorländern bekannt ist. Bisher wurde es nur in Herjedalen (Schweden) in Sümpfen und in ähnlichen Lokalitäten auf der sumpfigen Landzunge von St. Bartholomä am Königssee bei Berchtesgaden gefunden. Es wäre sehr interessant, zu erfahren, ob das Moos noch lebend in Preussen vorkommt. Der geringste Theil des Moostorfes ist höchst wahrscheinlich (die Exemplare sind zu dürftig und unvollständig erhalten) aus *Hypnum nitens* Sch. gebildet.“

Die Wechsellagerung der dünnen Mooschichten mit Haidesand, ihre Lagerung unter der Fuchserde und dicht über dem Diluvialgebirge geht am besten aus den Profilen Fig 10 und 11 zu Anfang des zweiten Theils dieser Abhandlung hervor. Das erste derselben ist dem Seeufer unter der Sarkauer Forst auf der kurischen Nehrung entnommen. Das zweite zeigt das gleiche Auftreten der Mooschichten in völlig demselben Niveau in dem Haidesande des Windenburger Höhenzuges. Unter gleichen Verhältnissen fand ich eine Mooschicht in dem Haidesande der Höhe nördlich Prökuls auf dem Memeler Höhenzuge. Obgleich das Moos hier äusserst schlecht erhalten und daher nicht bestimmbar war, so glaube ich in Folge der völlig gleichen Lagerungsverhältnisse keinen Augenblick Anstand nehmen zu dürfen, dieselbe Moosbildung auch hier als vertreten anzunehmen. Ebenso fanden sich Spuren der meist äusserst dünnen und daher so ungemein leicht zu überschenden Mooschichten östlich Heidekrug, wo die Gräben der neuen Chaussee unweit Jonaten sie erkennen liessen. Selbst bis in die Gegend von Tilsit gelang es mir, dieselben hier bis jetzt nachzuweisen und zwar immer ein oder mehrere Fuss unter der Fuchserde. Gräben nahe bei dem Hofe Pauperischken und dem Ufer des Waldsees der Tilsiter Stadthaide waren es hier, welche mir, namentlich in eine kleine, nur einmal in diesem Niveau gefundene Mergelschicht mit lebenden Süsswasserschnecken hineinragend, deutlichere als die ringsum nur eben erkennbaren Moosreste lieferte, deren Bestimmung wohl noch möglich sein wird.

Wie schon aus dieser Verbreitung der Mooschichten hervorgeht, gehört der Haidesand fast dem ganzen Bereiche der in Rede stehenden Gegend an. Seiner Lagerung zufolge sind wir aber berechtigt, noch zu unterscheiden die Verbreitung des Haidesandes auf dem Plateau und in der Niederung.

Auf dem Plateau bedeckt er nämlich vorzüglich die ganze in der orographischen Schilderung Seite 135 bereits genauer begrenzte Abdachung desselben, gleicherweise auf ihren Höhenpunkten wie in Vertiefungen. So lagert er auch äusserst regelmässig auf der Westabdachung des ganzen Memeler und Windenburger Höhenzuges und steigt hier bis zu fast 50 Fuss (die genannte Moosstelle bei Prökuls) empor. Ebenso gehört ihm der Hauptsache nach die ganze Plateausenke zwischen genanntem Höhenzuge und der russischen Grenze an.

Ueberall findet man ihn hier seiner Altersstellung gemäss direkt auf dem Diluvium und zwar meist zunächst auf dem rothen oberen Diluvialmergel. Schwer ist seine Grenze nach der Tiefe nur zu bestimmen, wenn er, wie in einzelnen Fällen, z. B. auf dem Memeler Höhenzuge, auf Sand des Diluviums lagert. Seine durchschnittliche Mächtigkeit beträgt von circa 5 bis

zu 8 und 10 Fuss. Er erscheint gleichsam als eine mannigfach zerrissene Decke, aus der namentlich Höhenpunkte hervorblicken und die durchweg von allen nicht nur Fluss-, sondern selbst unscheinbaren Bachthälern und Gerinnen durchschnitten ist, so dass sie ihre Unterlage blicken lässt.

Ganz anders, gradezu umgekehrt und doch entsprechend, gestalten sich die Verhältnisse in der Niederung. Wie auf dem Plateau die Unterlage des Haidesandes der Diluvialmergel in Kuppen herausragt, so, nur noch regelmässiger, ragen aus der ziemlich horizontalen Ebene der jüngeren Deltabildungen zahlreiche niedere Kuppen und langgestreckte Hügelzüge von Haidesand hervor. Es sind in der eigentlichen tiefen Niederung die einzigen Stellen, wo neben menschlichen Wohnungen Kornfelder die Wiesenfläche oder auch die früher noch weit ausgedehnteren Elsenbrüche unterbrechen. Die Fuchserde (hier vielfach Ziegel-erde genannt) ist in ihnen besonders regelmässig und meist auch stark ausgebildet.

So ist auch hier diese ältere Alluvialbedeckung des Diluviums in der Tiefe in fortlaufendem Zusammenhange zu denken. Nur das Haff durchschneidet sie vollständig, da sich, wo nicht jüngere Sinkstoffe den Boden desselben bedecken, direkt der Diluvialmergel mit seinen Steinen zeigt. Wo aber jenseits auf der Nehrung das Diluvium das Wasserniveau überragt, setzt die Decke des älteren Alluviums auch abermals fort. So bildet der Haidesand unter der dünnen Flugsandbedeckung der Sarkauer Forst überall die tiefere Unterlage dicht über dem Diluvialmergel. So fehlt er auch nicht bei Rossitten und auch weiter nordwärts wo der Diluvialmergel mehr in der Tiefe bleibt und nirgends sichtbar wird, deuten Spuren darauf hin, dass doch wenigstens der fuchserdereiche Haidesand mehrfach bis über das Wasserniveau emportritt, wenn er auch hier der bedeutenden Dünenmassen halber nicht genauer verfolgt werden kann.

---

## Das Diluvium.

### Allgemeine Merkmale.

Geschiebe und Gerölle. — Anhäufungen von silurischem Kalk. — Desgl. von Kreidgestein (todte Kalk). — Häufige Entstehung von Geschiebelagern durch Abspülung. — Gehalt sämtlicher Diluvialschichten an kohlenurem Kalk. — Verwitterungsprozess und dadurch gebildete kalkfreie Rinde (Lehm). — Profil. — Verbreitung im Bereiche des kur. Alluvialgebietes und allgemeine Lagerung.

Für die Diluvialablagerungen im Allgemeinen sind hier wie im übrigen Norddeutschland als besonders charakteristische Merkmale das Vorkommen grosser und kleinerer Geschiebe und der fast ausnahmslose, wenn auch häufig nur geringe Gehalt sämtlicher Schichtengebilde an kohlenurem Kalk in erster Reihe zu erwähnen.

Das Vorkommen der Geschiebe überhaupt, ihre Abstammung von nordischen anstehenden Gesteinen ist bekannt und jedenfalls aus dem Anfangs angeführten Grunde (siehe die Einleitung) an dieser Stelle nicht zu erörtern. Auch in der Verschiedenartigkeit der Gesteine gilt im Allgemeinen das von norddeutschen und insbesondere märkischen Bekannte. Gleichweise sind es in der vorliegenden Gegend vorwiegend Bruchstücke von Granit und Gneuss, von Porphy-, Augit- und Hornblendegesteinen sowie von Quarziten. Unter den geschichteten Gesteinen sind es hauptsächlich Kalksteine und zwar vorwiegend des Silur. Dieselben sind entweder fast ganz leer von Versteinerungen, zeigen dann in der Regel ein ungemein gleichmässiges Gefüge, nur zuweilen unterbrochen von Kalkspath-Adern und Drusenausfüllungen mit dem entsprechend ebenen bis muschligen Bruch und werden als Kalksteine zum Brennen mit Recht besonders hoch geschätzt; oder es sind auch von organischen Resten (Muschel- und Schneckenschaalen) reichlich, oft massenhaft erfüllte, meist plattenartige Steine, die eben deshalb in der Provinz im Allgemeinen irrthümlich den Namen Muschelkalk tragen. Derartige, namentlich erst genannte silurische Kalke kommen zuweilen in entschiedenem Anhäufungen vor. So lagern sie in vorliegender Gegend mit keinem anderen Gesteine gemengt in einigen Fuss Mächtigkeit auf dem Diluvialmergel des Thalrandes am Tennefluss nördlich Heidekrug.

Auch devonische Gesteine kommen vor und unter ihnen besonders ein rother, zuweilen in's Gelbe übergehender Sandstein mit feinem bis ganz grobem Korne und meist auffallend crystallinischem Aussehen.

Äusserst zahlreich vertreten ist sodann ein in Ostpreussen unter dem Namen „Todter Kalk“ bekanntes Kreidegestein, Schumann's „Harte Kreide“. Es ist ein in seiner Knollenform, seinem glasig-muschligen Bruch, häufig auch in der Farbe augenblicklich an den Flint der Kreide erinnerndes Kieselgestein, ist jedoch nie so rein (Thonerde) als dieser, hat in unzersettem Zustande einen geringen Gehalt an kohlenurem Kalk und geht durch Aufnahme von Glaukonitkörnchen und Glimmerblättchen über in einen Glaukonitmergel und durch Aufnahme auch von grobem Quarzsande endlich in einen entschiedenen Glaukonitsandstein. Den Namen „Todter Kalk“ führt er, weil er, aussen weissgrau gewittert, vielfach als Lesekalk zum Brennen eingeliefert wird, aber seines geringen oder auch wohl bereits gänzlich ausgewitterten Kalkgehaltes halber sich so gleich „todt brennt“. Im Bereiche der unteren Memel, bei Bögschen a. d. Leithe und mehrfach in den Gehängen des Memelthales unterhalb Tilsit und bei Splitter kommt dieses Gestein in Anhäufungen völlig ungemengt oder doch nur mit vereinzelt eingemengten andern Geröllen vor und scheint hier nicht undeutlich auf eine Abstammung von Memel aufwärts, also östlicher und zwar bereits in Russland gelegenen Punkten hinzuweisen. Eine in einem Briefe an Prof. Grewingk in Dorpat darauf hin ausgesprochene Vermuthung fand bereits in dem fast umgehenden Antwortschreiben desselben vom <sup>10. October</sup>/<sub>28. Septbr.</sub> 1868 einige Bestätigung in der Mittheilung, dass es ihm in den vergangenen Wochen gelungen, sowohl in Kurland, als im Gouvernement Kowno die Kreideformation, wenn auch nur Schreibkreide, nachzuweisen, worüber nähere Mittheilungen in Aussicht stehen.

Weiter nördlich des Memelstromes nach Memel selbst und Crottingen zu scheint jedoch, wenigstens auf preussischem Gebiete, der todte Kalk grade seltener als gewöhnlich zu werden, was wieder mit der östlichen Abstammung in Einklang stehen würde.

Als Seltenheit möge noch ein Stück Sternberger Gestein aus der Memeler Gegend erwähnt werden.

Die genannten Geschiebe, die durch Grössenabstufung hinab bis zu kleinen Geröllen und endlich Grand zu verfolgen sind, sind gleicherweise dem oberen wie dem unteren Diluvium eigenthümlich.

Als besondere Anhäufungen, als Geröll- und Geschiebelager sind sie dem oberen Diluvium mehrfach, dem unteren meist nur wieder an seiner unteren Grenze, wo solches älterem Gebirge auflagert, eigen. Namentlich in ersterem Falle sind es vielfach weniger direkt als solche gebildete Lager. In diesem Sinne könnten nur mit Sicherheit die eben erwähnten Anhäufungen von silurischem oder von sogenanntem todtten Kalke angesprochen werden. Meist sind diese Geröll- und Geschiebelager nur Reste an dieser Stelle bereits wieder zerstörter Diluvialschichten, deren Thon-, Sand- und feinere Kalktheile von den abspülenden Gewässern fortgeführt wurden, während die gröberen Einmengungen zurückbleiben und sich naturgemäss auf einander häufen mussten. Für solche Rückstände stattgefunderer Abspülung ist in der Umgebung des kurischen Haffes zunächst zu bezeichnen die Gegend der heutigen Deimemündung und die Uferränder des Samländer und Nadrauer Plateau westlich und östlich derselben (siehe geol. Karte, Sect. 7), wo verschiedene Ausflussarme durch diese Steinpalwen\*) noch deutlicher als durch die Höhenverhältnisse erkennbar werden und so zugleich die bei ihrer Bildung thätigen Gewässer nachweisbar machen. Ebenso begleiten

---

\*) Ostpreussische Benennung dieser eben ihrer Steinmassen halber brach liegenden, meist üppig mit Wachholder (Kaddig) bewachsenen Ländereien.



derartige Steinlager zum Theil den Rand des Memelthales, dann des kleinen Thales der Tenne und Szuste nördlich Heidekrug. Und endlich markiren sich auf gleiche Weise mehrere Betten der einst abfließenden Diluvialgewässer, spätere Nebenarme der Minge östlich Szernen.

Im Uebrigen sind die genannten Geschiebe und Gerölle wesentliche Gemengtheile der meisten thonig-kalkigen Schichten, untergeordnete Vorkommen in den rein sandigen Schichten des Diluviums.

Als zweites charakteristisches Merkmal wurde der grössere oder geringere Gehalt sämmtlicher Diluvialschichten an kohlen saurem Kalk genannt. Es ist dies eine leider, noch viel zu wenig beachtete Thatsache, welche nicht nur in geologischer Hinsicht an zweifelhaften Stellen eine Unterscheidung diluvialer von tertiären, vielfach auch von alluvialen Gebilden bedeutend erleichtert, sondern auch nach technisch und landwirthschaftlicher Seite hin mannigfach verwerthet werden kann. Allerdings fordern Diluvialablagerungen weder durch grosse landschaftliche Reize an ihrer Oberfläche, noch durch grosse Abwechslung in ihrem Innern den Beobachter im Allgemeinen grade heraus und erklärt sich daraus ihre theilweise bisherige Vernachlässigung. Wie sie daher bis vor Kurzem aus Mangel eingehenderen Studiums schlechtweg für ein wirres Durcheinander von ungeschichtetem Sand, Lehm und Geröllen gehalten wurden und von einigen auch noch gehalten werden, weil die meist nur bei Untersuchung älterer Schichten gelegentlich beobachteten Diluvialgebilde in Folge ihrer Grenzlagerung sehr natürliche, aber gegen die sonstige meilenweit regelmässige Erstreckung doch nur ganz lokal erscheinende Unregelmässigkeiten und Störungen zeigen, ebenso wird auch, weil an der Erd-Oberfläche kalkfreie und kalkhaltige Gebilde des Diluviums in den Bereich des Landmannes kommen, aus mangelnder Kenntniss auch nach der Tiefe zu eine mehrfach wechselnde Folge derselben angenommen. Es kann daher bei der Folgeschwere dieses Irrthums nicht genug betont werden, dass es eine bei genauerer Betrachtung überall durch den Augenschein mit Leichtigkeit zu beweisende Thatsache ist, dass im Grossen und Ganzen unsere Diluvialgebilde durchweg einen grösseren oder geringeren Gehalt an kohlen saurem Kalk führen in ganz ähnlicher Weise, wie solches der Hauptsache nach mit der Kreideformation der Fall ist, wo gleicherweise die entschieden thonigen Gebilde genauer als Mergel, die entschieden sandigen als Kalksande oder Kalksandsteine bezeichnet werden. Das Tertiärgebirge, soweit es im ganzen nordöstlichen Deutschland überhaupt auftritt, d. h. die nordostdeutsche Braunkohlenformation und auch die sie bedeckende Septarienthonformation\*), ebenso wie andererseits die Bernsteinformation haben eigenthümlicher Weise im Gegensatze dazu keinen, wenn auch noch so gering nachweisbaren Gehalt irgend einer Schicht an kohlen saurem Kalk und die geologische Wichtigkeit dieses Merkmales leuchtet daher leicht ein. Das jüngere, bis heute sich bildende Alluvium hat allerdings wieder Kalkablagerungen, aber in diesen wiegt meistens wieder der kohlen saure Kalk entschieden vor, während er im Diluvium nur einen gewissen Prozentgehalt ausmacht und sind grade die kalkhaltigen Bildungen des Alluviums auch sonst dem einigermaßen geübten Auge leicht unterscheidbar. Die Hauptmasse des Alluviums ist aber gleichfalls wieder kalkfrei und behauptet genanntes Unterscheidungsmerkmal auch hier einen nicht zu unterschätzenden Werth.

Aber ein einfacher, täglich stattfindender chemischer Prozess erschwert auf den ersten Blick die Erkenntniss des fast ausnahmslosen Kalkgehaltes diluvialer Gebilde. Der, wenn

\*) Nur die als charakteristische, aber doch vereinzelt, kugliche Einlagerungen bekannten Septarien selbst zeigen kohlen sauren Kalkgehalt.

auch noch so geringe Kohlensäuregehalt der zwischen und unter Pflanzen in den Boden einsickernden atmosphärischen Niederschläge ist bekanntlich das Hauptmittel der langsamen aber sicheren Verwitterung aller, auch der festesten Gesteine. Wenn der härteste Granit mit der Zeit vor unsern Augen zu Grand und Sand zerfällt, es anerkannt ist, dass Thonschiefer, Mergelschiefer und ähnlicher Felsboden des Gebirges allmählig durch fortgesetzte Zersetzung an Ort und Stelle seine Lehmrinde erhalten, so darf es wahrlich nicht Wunder nehmen, wenn wir in unserm Lehm eine bis 6 und 8, ja selbst bis 10 Fuss starke Verwitterungsrinde diluvialer Mergel durch den Einfluss der Jahrtausende besitzen. Auf die einzelnen Vorgänge dieses Verwitterungsprozesses, die Gründe für die scharfe Grenze der bereits entkalkten Rinde und dergl. näher einzugehen, ist hier nicht gestattet und muss dafür auf frühere Untersuchungen\*) hingewiesen werden. An dieser Stelle genügt die Anführung der Thatsache, dass diese Verwitterungsrinde völlig frei ist von einem nachweisbaren Gehalt an kohlensaurem Kalk, während unter derselben sogleich der ursprüngliche Kalkgehalt der Diluvialgebilde beginnt.

Wo eine thonig-kalkige Schicht ursprünglich die Oberfläche bildete, finden wir somit jetzt eine, wie eben angegeben, an Mächtigkeit wechselnde, nur noch thonige Rinde, die allgemein mit dem Namen Lehm bezeichnet wird. Aus diesem Grunde muss aber auch das Wort Lehm nothwendig ganz ausschliesslich für das kalkfreie Verwitterungsprodukt in Anspruch genommen werden, will man nicht in völliger Unsicherheit unhertappen, wie es bei tieferen Grabungen leider meist noch geschieht, wo man die Schichten willkürlich bald mit Lehm, bald mit Mergel bezeichnet, je nachdem man auf den vorhandenen Kalkgehalt durch etwaige weissliche Kalkausscheidungen oder Anhäufungen aufmerksam geworden ist oder nicht. Wo andererseits nun eine ursprünglich ebenfalls, wenn auch geringer kalkhaltige Sandschicht des Diluviums die Erdoberfläche bildet, ist auch sie von oben her ihres Kalkgehaltes durch den Auslaugungsprozess beraubt und, bei dem kleineren Prozentgehalt und der leichteren Durchdringbarkeit für Wasser, naturgemäss bis in eine weit grössere Tiefe, so dass für eine solche von thoniger Bedeckung freiliegende Sandschicht das sonst so charakteristische Merkmal meist in ihrer ganzen Mächtigkeit durch bereits stattgefundene Entlaugung verloren geht.

Da irriger Weise Lehmrinde und Mergel der Tiefe andererseits aber auch schon für ursprünglich getrennte Schichten, für direkt als Lehm und direkt als Mergel einst abgesetzte Sinkstoffe gehalten worden sind, so möge als bester Beweis für die Bildung einer solchen Verwitterungsrinde ein der Memeler Gegend entnommenes Profil folgen. Dasselbe ist darum so besonders geeignet zur Darlegung der Bildung und zur gleichzeitigen Widerlegung des eben angeführten Irrthums, weil die sonst meist horizontalen, oder doch vielfach der Oberfläche parallelen Schichten des Diluviums hier etwas aufgerichtet sind. In gleicher Weise, wie hier also bald eine thonige, bald eine sandige Diluvial-Schicht an die Oberfläche tritt (ausbeisst), zeigt dieselbe sich auf einige Fuss Tiefe verwittert (d. h. vornehmlich ihres Gehaltes an kohlensaurem Kalk völlig beraubt). Die dadurch gebildete fortlaufende kalkfreie Verwitterungsrinde der Oberfläche ist also hier Lehm, dort reiner Sand, daneben wieder Lehm und bei der aus der Zeichnung ersichtlichen Schichtung an eine spätere Ueberdeckung mit einer ursprünglich kalkfreien besonderen Schicht nicht zu denken.

---

\*) Die Diluvialablag. d. Mark Brandenburg p. 41 bis 47.

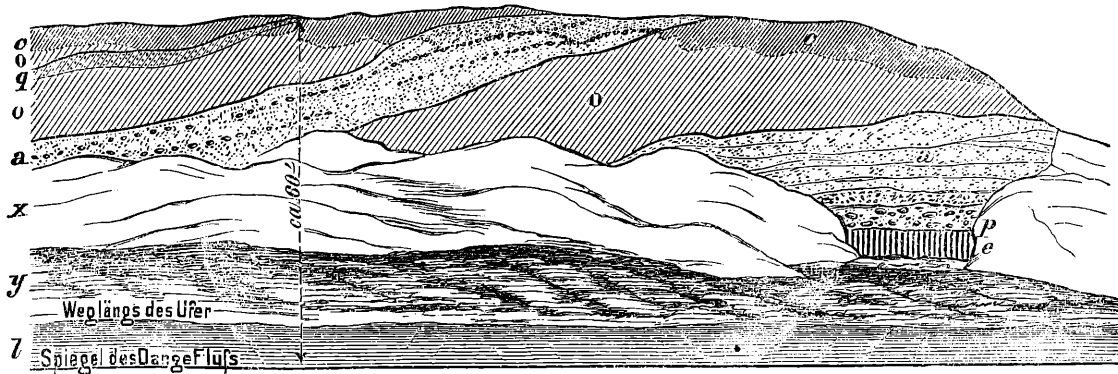


Fig. 6.  
Thalgehänge der Dange bei Memel.  
(Becker's Ziegelei)

- |  |                |                   |                                     |   |
|--|----------------|-------------------|-------------------------------------|---|
| a, Spatsand oder nordischer Sand (kalkig). |                |                   |                                     |   |
| q Gerölllager.                             | a kalkfreier   | } Sand und Grand. | o Lehm                              | } des Obren (rothen) Diluvial-<br>mergel. |
| e Unterer (blauer) Diluvialmergel.         | a kalkhaltiger |                   | o Mergel                            |   |
| x Abrutsche.                               | y Thalsohle.   |                   | l Schlick und Sand des Dange-Fluss. |   |

Die Diluvialformation in ihrer Gesamtheit bildet nun zwar, wie sich aus den vergangenen Abschnitten mehrfach ergab, durchweg in der Tiefe die Unterlage sowohl der Süswasserbildungen des ganzen Memel-Deltas, als der Flugsandbildungen der Nehrung (s. S. 145) und ebenso direkt oder unter dünner Bedeckung den Boden des dazwischen liegenden Haffes, unmittelbar in die Oberfläche tritt sie aber in der Umgebung des kurischen Haffes nur in den umkränzenden Plateaux und dem von diesem abgezweigten Memel-Windener Höhenzuge (Uebersichtskärtchen Taf. II). Da aber diese Plateaux gewissermassen nur den Rahmen des in den vorigen Abschnitten beschriebenen grossen Alluvialgebietes bilden, dessen Entstehungsgeschichte der zweite Theil dieser Abhandlung bieten soll, so rechtfertigt sich dadurch auch eine mehr nur übersichtliche Darstellung ihrer Diluvialbildungen und bei Anführung von Einzelheiten der Lagerung eine Beschränkung auf das Memeler Plateau, welches in seiner Gesamtheit den 3 Sektionen angehört, zu deren Erläuterung dieser Theil gleichzeitig dient. Für Einzelheiten der beiden im Süden anstossenden Plateaus (Samland und Nadrauen) muss auf die in der Folge erscheinenden Erläuterungen der Sektionen 7 und 8 der geologischen Karte von Preussen verwiesen werden.

Oberes wie unteres, der Zeit nach also jüngeres und älteres Diluvium weisen, sowohl entschieden sandige als vorherrschend thonige Schichten auf, den Diluvialsand und den Diluvialmergel. Der Hauptsache nach lagern diese Schichten, örtliche Störungen, Aufbiegungen oder Anschwellungen einzelner derselben abgerechnet, horizontal. Die des oberen Diluvium machen jedoch mehrfach auch sanfte Wellungen der Oberfläche mit und steigen namentlich von der tiefer gelegenen Plateaukante bis zu der eigentlichen Plateauhöhe (s. S. 135) fast durchweg an. Es entstehen dadurch Neigungen dieser Schichten, die auf die Entfernung einer Meile oft 50 Fuss und selbst mehr betragen, aber auch nur eben durch Vergleichung so entfernter Punkte und vornehmlich in der an sich misslichen, aber bei kleinen Uebersichtsprofilen nicht zu vermeidenden Uebertreibung des Höhenmaassstabes (s. die Profile Fig. 7 und 8) die Abweichung von der Horizontalen erkennen lassen.

### III. Oberes Diluvium.

*Oberer Diluvialmergel* (Lehmmergel): Lagerung und Verbreitung. — Zusammensetzung. — Zwei Arten desselben. — Lehmrinde. *Sand, Grand und Gerölle*: Lagerung. — Unterscheidungsmerkmale. — Verwitterungsrinde. — Rückstandsbildung. — Verbreitung.

#### Der obere Diluvialmergel,

im gewöhnlichen Leben vielfach Lehmmergel genannt, bildet die Hauptmasse des jüngeren Diluviums. Er kommt fast überall zum Vorschein, wo Thaleinschnitte, Schluchten und kleine Wasserläufe den das Memeler Plateau, wie unter Alt-Alluvium bereits geschildert, zum grossen Theil bedeckenden Haidesand durchschnitten haben oder Kuppen aus demselben hervorragen. Auf der eigentlichen Plateauhöhe nach Russland hinein bildet er im Allgemeinen die Oberfläche und ebenso, von Haidesand unbedeckt, die eigentliche Höhe des Memel-Windenburger Höhenzuges.

Nadrauen und Samland, das ihn gleichfalls der Hauptsache nach an der Oberfläche zeigt, übergehend, tritt er in dem eigentlichen Alluvialgebiete des Haffes noch zu Tage oder wird nur von wenigen Fuss Sand und namentlich Grand bedeckt, in den meist langgestreckten kleinen Diluvialinseln des Grossen Moosbruch. So wurde er bereits angetroffen in der N.-W. Ecke desselben unter dem Grande zweier kleiner Inseln am Nemonienstrome und am Friedrichsgraben, bildet den Kern der langen Diluvialinsel des Dorfes Lauknen und ebenso der kleineren des Dorfes Mauschern mitten in diesem Moosbruch. Ist mit Sicherheit auch in dem Grandhügel der sogenannten Schweissutt nahe dem S.-W. Rande und in dem Pilzenhügel bei Sussemilken zu erwarten und tritt völlig wieder zu Tage in einigen inselartigen Höhen längs des Medlaukne-Flusses.

Seiner Zusammensetzung nach ist er ein Gemenge von Sand, Thon und kohlen-saurem Kalk. Es lassen sich vorwiegend zwei Ausbildungen desselben unterscheiden, zwischen denen Uebergänge aber durchaus nicht ausgeschlossen sind. Entweder ist der Sandgehalt sehr bedeutend, ca. 50 bis 80 pCt., in welchem Falle er mit Grand, Geröllern und grossen Geschieben in der Regel innig gemengt ist und meist eine röthlich-gelbe oder grünlich-graue Farbe zeigt, oder er erscheint auffallend fetter von 50 bis nur 30 pCt. und zwar meist feinerem Sandgehalt herab mit entschieden rother Farbe und wenig oder gar keinen, wenigstens keinen grösseren Steinen. Letzterer Art gehört der Hauptsache nach der

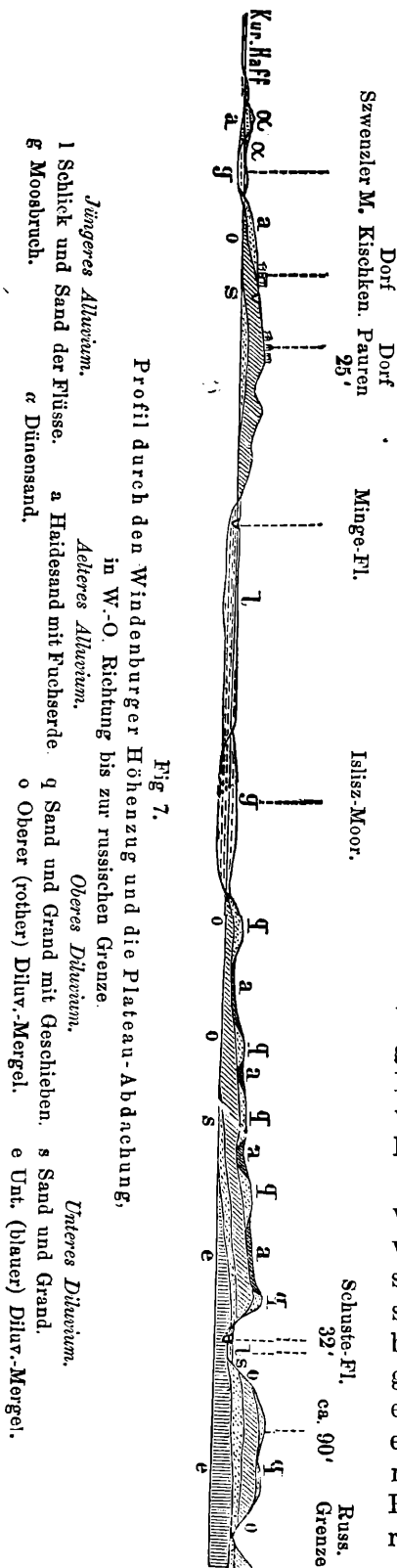


Fig. 7.  
Profil durch den Windenburger Höhenzug und die Plateau-Abdachung, in W.-O. Richtung bis zur russischen Grenze.

Diluvialmergel des Memeler Höhenzuges an. Vielfach bildet diese rothe fettere und steinarme Ausbildung auch nur die oberste Schicht und geht in einigen Fuss Tiefe in die gewöhnlichere Art über. In diesem Falle kommen oft Uebergänge des ersteren in ein fast als rother geschiebefreier Thon zu bezeichnendes Gebilde vor.

Beide Arten, je nachdem sie die Oberfläche bilden, zeigen dieser zunächst, dem oben (S. 170) Gesagten entsprechend, ihre mehr magere oder fettere Lehmrinde, der aller Gehalt an kohlensaurem Kalk bereits fehlt. In ursächlichem Zusammenhange mit der Bildungsweise dieser Verwitterungsrinde und gleichzeitig in einigem Verhältnisse zu dem Vermögen, Wasser durchzulassen, ist dieselbe bei dem fetteren Diluvialmergel geringer, oft nur 2 und 3 Fuss, bei dem mageren grösser, bis 6 und selbst 8 Fuss tief. Wo in jüngster Zeit erst Abspülungen stattgefunden haben, wie auf einzelnen Kuppen oder fast in der ganzen abgespülten Schaaken-schen Ebene längs des südlichen Hafrandes ist die Lehmrinde auch wohl noch flacher. In letztgenannter Gegend wird sie oft auf weite Strecken mit den Gräben regelmässig schon in 1½ bis 2 Fuss Tiefe durchschnitten.

**Sand, Grand und Gerölle**

bedecken den oberen Diluvialmergel an verschiedenen Stellen und vertreten ihn zuweilen, wenn auch nur selten. Aber Sand und Grand bilden weniger eine zusammenhängende Schicht, wenigstens nicht auf längere Erstreckung hin als vielmehr grössere oder kleinere, bald langgestreckte oder mehr kreisrunde, bald höhere oder ganz flache und weithin ebene Anhäufungen auf der Diluvialmergelschicht.

Wo der Haidesand des älteren Alluviums, was jedoch selten, sie wieder bedeckt, oder Fuchserde, was noch seltener, sich an der Oberfläche in ihnen selbst gebildet hat, kann die Begrenzung beider oft äusserst schwierig werden. In der Regel ist ihre Unterscheidung jedoch leichter. Im Ganzen fehlt diesen diluvialen Sanden der grobe Grand nicht, der meist die Hauptmasse und die oberste Schicht bildet. Gerölle und grössere Geschiebe kommen häufig auf und in ihm vor, Fuchserde fehlt der Regel nach gänzlich. Dafür ist, namentlich den Granden, ein starker Kalkgehalt, sowohl in Gestalt weisslichen Ueberzuges, als in ganzen Kalkkörnern und Steinchen eigenthümlich und dient als sicheres Unterscheidungsmerkmal auch der begleitenden Sande vom Haidesande. Je grösser der Kalkgehalt des Grandes ist, je deutlicher und schon durch die Farbe aus der Ferne erkenntlich

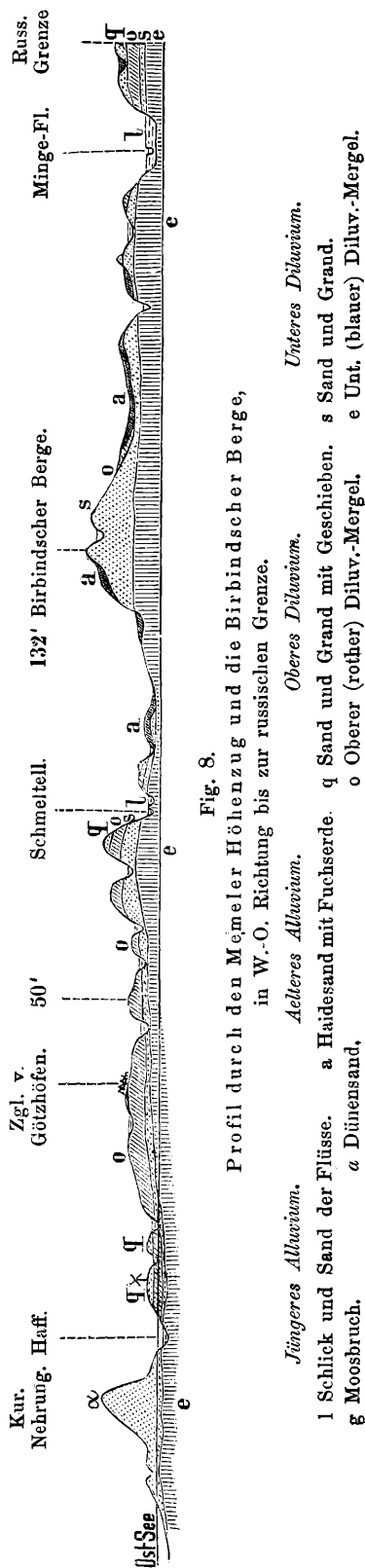


Fig. 8. Profil durch den Memeler Höhenzug und die Birbindscher Berge, in W.-O. Richtung bis zur russischen Grenze.

l Schlick und Sand der Flüsse. a Haidesand mit Fuchserde. q Sand und Grand mit Geschieben. s Sand und Grand. g Moosbruch. o Oberer (rother) Diluv.-Mergel. e Unt. (blauer) Diluv.-Mergel.

markirt sich die auch hier naturgemäss nie fehlende Verwitterungsrinde, in der nicht nur der weissliche Ueberzug ausgelaugt, sondern auch die Kalksteinchen völlig verwittert sind, während die Ausscheidung von Eisenoxydhydrat diesen oberen ca. 1 bis 3 Fuss seine Rostfarbe mittheilt.

Dieser Sand und Grand ist ebenso, wie die schon oben (S. 168) besprochenen Geröll- und Geschiebelager der Hauptsache nach nur als Rückstand an Ort und Stelle oder in der Nähe bei Schluss der Diluvialzeit bereits wieder zerstörter Diluvialschichten zu betrachten. Der obere Diluvialmergel selbst lieferte meist das Material hierzu. Seine Steine blieben als Gerölllager dicht auf einander gehäuft zurück, während Grand und Sand schon weiter fortgeführt wurden und die thonigen Bestandtheile erst in ruhigem Wasser zum Absatz gelangen konnten.

In der vorliegenden Gegend finden wir diese Rückstandsbildungen daher auch, die abgeschwemmten Theile des Samlandes (Sect. 7) und Nadrauens unberücksichtigt lassend, vorzüglich in der gegen Ende der Diluvialzeit ihren Höhenverhältnissen gemäss nothwendig noch lange einen tief einschneidenden Busen, anfänglich sogar wahrscheinlich eine diluviale Meerenge mit starker Uferströmung bildenden Einsenkung zwischen dem Memeler Höhenzuge und dem zur russischen Grenze aufsteigenden Plateau.

Wer von Memel kommend von dem Rücken des genannten Höhenzuges, sei es nun von seiner grössten Höhe hinter Bachmann nach Gündullen hin oder auf der Chaussee vor Clausmühlen, auf der grossen Landstrasse oberhalb Miszeiken, oder auch weiter südlich von der langhin auf dem Rücken verlaufenden Tilsiter Chaussee aus, bei Dumpen und Mitzken die östlich in der Tiefe gelegene weite Ebene überschaut, aus der nur inmitten die Birbindscher Berge wie eine kleine Berginsel herausragen, während jenseit die überall ansteigende Höhe des Plateaus nach der Grenze zu einen festen Abschluss bildet, der kann sich auch, ohne Geologe zu sein, des Eindruckes kaum erwehren, dass dort unten der halbwege trockene Boden eines grossen Sees, einer früher weiten Wasserfläche vor ihm liegt. Sein Gefühl täuscht ihn nicht. Wo nicht der Haidesand der noch späteren Wasserbedeckung ihn verdeckt, blickt der eigentliche, meist grobgrandige diluviale Seeboden hervor oder wo Strömungen auch ihn nicht liegen liessen, zeugen doch die mächtigen Steinmassen, vielfach direkt über den Schichten des unteren Diluviums lagernd, von der Wirkung der Gewässer und zugleich von den Grenzen ihrer Macht.

Ebenso, seiner Höhenlage halber nur weniger grandig, lagert dieser Sand auf der schwachen, bei seinem Absatze theilweise erst entstandenen Einsenkung des Memeler Höhenzuges bei Prökuls nördlich bis Dittauen hin, bedeckt ferner, wieder grobgrandig, neben dem Haidesande zum Theil den Fuss dieses Höhenzuges nach Memel zu und ragt in langgestreckten schwachen Bodenerhebungen mehrfach aus dem jüngeren Alluvium des Vorlandes zum Haffe hin heraus.

Aber auch weiter südlich auf dem Memeler Plateau oder besser der Abdachung des grossen Plateaus von Samogitien nach Heidekrug zu und, meist randlich, über Szameitkehmen hin den Memelstrom aufwärts lagern diese Anhäufungen von Sand und Grand oder ausgewaschen liegen gebliebenen Steinmassen vielfach. Theils erscheinen sie als Randbildungen der allgemeinen Höhe zur Niederung des jetzigen Deltas, theils als solche auf der Höhe des Uferrandes der grösseren wie der kleineren Fluss- und selbst oft jetziger Bachthäler, die besprochene Art ihrer Entstehung offenbar beweisend. Als besten Beleg nenne ich nur die Grand- und Geröllaufschüttung der Plateaukante unterhalb Tilsit über Splitter bis Lin-kuhnen hin, die sich schon beim Tilsiter Bahnhof kenntlich genug macht. Von den Anhäufungen todten Kalkes in derselben war schon auf S. 168 die Rede.

Südlich des Deltas und des Haffes, namentlich in der Schaakenschen und Labiauschen Ebene kommen diese Sand- und Grandanhäufungen ganz besonders in Gestalt flacher, runder Kegelberge auf der fast horizontal gespülten Fläche des Diluvialmergels vor, gehören hier aber eben bereits dem Samlande oder Nadrauen an.

Innerhalb des Deltas selbst bildet dieser kalkige Sand und Grand die Decke der schon erwähnten kleinen Diluvialinseln von Lauknen, von Mauschern u. s. w. im oder am Grossen Moosbruch (s. S. 172).

#### IV. Unteres Diluvium.

*Unterer Diluvialmergel* (Schluffmergel): Unterscheidungsmerkmale. — Verbreitung. — Geschiebefreier Thon.

*Mergelsand*: Zusammensetzung. — Verbreitung.

*Spathsand* oder nordischer Sand: Zusammensetzung. — Uebergang in Glimmersand. — Lagerung und Verbreitung. — Bergbildung.

Das untere Diluvium, in seiner Hauptmasse bestehend aus dem unteren (blauen) Diluvialmergel und ihm auf- und eingelagertem Diluvialsand, tritt nur zu Tage, wo Einschnitte der Thäler und Schluchten das überlagernde jüngere Diluvium durchschnitten haben oder frühere Fortspülungen dieses Letzteren an den Rändern zum Delta und auf der Neherung es entblösst haben. In ihrer Gesammtheit beweisen aber alle diese, wenn auch oft nur dürrtigen Aufschlüsse, dass die Schichten des unteren Diluvium, örtliche Störungen abgerechnet, in ziemlich regelmässigem Zusammenhange und gleicher oder ähnlicher Lagerung den Kern der sämtlichen an das kurische Alluvialgebiet anstossenden Plateaus und ebenso die direkte Unterlage dieses Gebietes selbst bilden.

##### Der untere Diluvialmergel,

in der Provinz vielfach auch unter dem Namen Schluffmergel bekannt, gleicht in der Zusammensetzung völlig der mehr als mager und geschiebereich beschriebenen Art des oberen Diluvialmergel. Er unterscheidet sich jedoch ausser durch die in erster Reihe massgebende Lagerung von diesem in der Regel durch eine in trockenem Zustande blaugraue, feucht aber tief graublaue bis fast schwarzblaue Färbung. Meist äusserst fest und zähe, so dass er, bei Brunnengrabungen oder in Mergelgruben getroffen, „mit der Pieke gehauen werden muss“, wie der für ihn stehende Ausdruck lautet, bildet er in seinen extremsten Ausbildungen bei bedeutend vorwiegendem Sand- und geringem Thongehalt oft einlagernde, in Folge ihres Wassergehaltes von selbst zerfliessende und dadurch wieder andererseits technische Schwierigkeiten bietende Schichten und trägt in dieser Gestalt in Ostpreussen ganz besonders den Namen Schluff.

Ausser in Thaleinschnitten, wo die geologische Karte ihn vielfach zeigt und verschiedentlich am Rande des Plateaus zur Niederung tritt er stellenweise zu Tage in der schon mehrerwähnten Plateau-Einsenkung zwischen dem Memeler Höhenzuge und der russischen Grenze. So bei Birbindschen, bei Kischken, bei Löbardten, Ilgejahren und nach Zenkuhen zu; liegt aber auch im Ganzen hier, selbst wo ihn jüngeres Diluvium bedeckt, nicht sehr tief. Unter dem Memeler Höhenzuge erhebt auch er sich einigermaßen, denn Einsenkungen auf der Höhe desselben, wie bei Buddricken und Broszienen, erreichen ihn mehrfach. In Memel ist der Hauptsache nach der ganze Winterhafen in ihm ausgehoben.

Zuweilen fehlt aber auch auf einige Erstreckung das jüngere Diluvium über ihm gänzlich. In der Gegend von Heidekrug erreichen ihn unweit des Plateaurandes Gruben vielfach direkt unter dem älteren Alluvialsande, dem Haidesande. In gleicher Weise lagert er in dem südlichen Theile der Nehrung, wo er, wie S. 145 bereits beschrieben, längs des Seeabhanges von Cranz bis Sarkau zum Vorschein kommt. Ganz unbedeckt bildet er endlich die Diluvialinsel von Rossitten inmitten des Dünensandes der Nehrung, wo er mit ca. 12 Fuss hohen Steilufern zum Haff abbricht und unter dem Flugsande auch an der Seeküste dem aufmerksamen Beobachter nicht entgeht.

Der geschiefbefreie Thon, das der fettesten Ausbildung des oberen Diluvialmergel entsprechende, völlig steinfreie, oft feingeschichtete Gebilde des unteren Diluviums kann hier füglich ganz übergangen werden, da ein deutliches oder bemerkenswerthes Vorkommen desselben innerhalb des Memeler Plateau sich kaum finden lassen würde.

#### **Mergelsand.**

Der Mergelsand bildet einen entschiedenen Uebergang des ebengenannten als Diluvialgebilde selbstredend auch nie kalkfreien Thones zum Sande. Bei gänzlich zurücktretendem Thongehalt ist der in der Zusammensetzung bei Weitem die Hauptmasse bildende Sand so fein, dass das ganze Gebilde vermöge des noch namhaften Kalkgehaltes dennoch völlig plastisch erscheint. Auch im Ansehen unterscheidet es sich wenig von feinsandigen Thonschichten, mit denen es auch die feine schieferartige Schichtung gemein hat und nur bei höchst sorgfältigem, schwer ausführbarem Abschleppen überzeugt man sich, dass man es fast nur mit feinem Sande zu thun hat.

Der Mergelsand tritt namentlich an einigen Stellen der Heidekrüger Gegend deutlich auf. So bildet er zum Theil die Gehänge des Tenneflusses bei Eidathen und kommt nahe diesem Flusse bei Witullen und an der Alk in der Tiefe der kleinen, von Haidesand bedeckten Hügel zum Vorschein. Auch in der Gegend von Heideberg unweit Szameitkehmen findet er sich und ist weiter aufwärts am Memelstrome in den Gehängen, z. B. am Rombinus und am Fusse der Engelsburg bei Tilsit mehrfach bekannt. An letztgenanntem Punkte wird er sogar zum Gebrauche als Formsand für Tilsiter Eisengiessereien gewonnen.

#### **Diluvialsand.**

Der eigentliche Diluvialsand, als Spathsand oder nordischer Sand bezeichnet, ist der Hauptsache nach Quarzsand, der sich jedoch durch seine ihm charakteristischen fleischrothen Feldspathkörnchen unschwer von tertiären Sanden unterscheiden lässt. Ein zweites Merkmal, das ihn, wenn vorhanden, mit grosser Sicherheit von tertiärem sowohl, als von alluvialem Sande unterscheidet, ist sein, wenn auch geringer (1 bis 3%) Kalkgehalt. Wo er aber ohne Bedeckung des oberen Diluvialmergels zu Tage liegt, ist, gemäss des Eingangs besprochenen Verwitterungsprozesses dieses Kennzeichen allerdings bereits verloren gegangen und zwar bei der leichten Durchdringbarkeit und dem geringen Kalkgehalte oft bis in grosse Tiefe.

Als untergeordnete Gemengtheile finden sich in ihm die den tertiären Sanden der samländischen Bernsteinformation eigenthümlichen dunkelgrünen, traubigen Glaukonitkörnchen, und zuweilen in ziemlicher Menge schwarze Körnchen eines noch immer nicht hinlänglich untersuchten Minerals, wahrscheinlich Trümmer eines Hornblendegesteins, die sich zuweilen auch deutlich als jenes aus dem Streusande bekannte Titan- und Magneteisen zu erkennen geben.



Durch Aufnahme von Glimmerblättchen geht der Spathsand in den besonders zu unterscheidenden Glimmersand über, ist in diesem Falle aber stets sehr feinkörnig. In Folge dessen sind die rothen Feldspathkörnchen meist nur äusserst schwer noch zu erkennen, treten auch oft an sich noch bedeutend zurück, so dass wenn durch Verwitterung auch der geringe Kalkgehalt bereits zerstört ist, ein Verwechseln mit Tertiär-, namentlich Braunkohlensanden sehr nahe liegt und erst durch längere Uebung vermieden wird. In der vorliegenden Gegend tritt er, so viel mir bekannt, nirgends in bemerkenswerther Menge auf. Am ehesten zeigen sich hier noch Uebergänge desselben zu dem oben erwähnten Mergelsande und musste er deshalb Erwähnung finden.

Zum Spathsande oder nordischen Sande zurückkehrend, so findet sich derselbe in regelmässiger Schichtung sowohl über, als unter und zwischen dem unteren Diluvialmergel, ist somit als völlig gleichaltrig mit diesem zu betrachten. Den unteren Diluvialmergel überlagernd und denselben in durchgehender Schicht vom oberen trennend, dient er als vortreffliche Grenzscheide beider Formations-Abtheilungen, wie beispielsweise längs fast des ganzen linken Deime-Ufers von Tapiau abwärts oder andererseits längs des Memeler Höhenzuges an seinem Steilabfalle zur Schmeltelle deutlich sichtbar. Das Profil Fig. 6 auf Seite 171 zeigt ihn in ähnlicher Weise im Abhang des Dange-Thales. Wo abgerutschte Massen des Berggehanges die Schicht an solchen Stellen auch häufig bedecken, bleibt sie dennoch, weil ihrer Lage zwischen zwei undurchlassenden Schichten nach fast stets wasserführend, vielfach durch sogenannte Sprindstellen (quellige Stellen) unverkennbar.

Nicht selten keilt sich die Sandschicht jedoch aus, (erreicht dünner und dünner werdend ein Ende), fehlt dann auf kürzere oder längere Erstreckung zwischen dem Diluvialmergel und legt sich erst weiterhin von neuem an. Andererseits schwillt ihre Mächtigkeit (Dicke) auch streckenweise von einigen Fuss sehr schnell bis zu 40 und 50 Fuss an. Es sind dies in der Regel die Stellen, wo entschiedene Anhöhen, meist kegelartige Kuppen, die sonst nur sanft wellige Plateauhöhe unterbrechen. Entweder ist der Sand auch hier von der allgemeinen Decke des oberen Diluvialmergels bedeckt oder der Sandberg durchragt diese Decke und kann dann leicht mit ähnlichen, meist nur flacheren Anhäufungen des jüngeren Diluviums auf dem oberen Diluvialmergel verwechselt werden. Bei nicht genügend aufgeschlossener Lagerung giebt dann nur die durchweg grandigere Ausbildung, die Mengung mit Geröllen und, in der vorliegenden Gegend speziell, auch der bedeutendere Kalkgehalt dieser letztgenannten, jüngeren Sandanhäufungen einigen Anhalt.

Als bestes Beispiel einer solchen Durchragung des Diluvialsandes durch den oberen Diluvialmergel führe ich nur an die schon erwähnten Birbindscher Berge inmitten der Plateausenke östlich Memel, welche auch in dem Profil, Fig. 8 auf Seite 173 durchschnitten sind.



## Zweiter Theil.

### Versuch einer Geogenie

oder

## Entstehungs- und Fortbildungsgeschichte des kurischen Haffes und seiner Umgebung.

---

### Einleitung.

Noch nach der Diluvialzeit weit grössere Wasserbedeckung. — Gründe für mehrfache Bodenschwankungen zur Alluvialzeit. — Prof. Schumann. — Sich ergebende Eintheilung nach alluvialen Perioden.

Als Ausgangspunkt für den Zweck des folgenden zweiten Theiles dieser Lokal-Geologie, für die Entstehungsgeschichte des kurischen Haffes und seiner Umgebung dient naturgemäss zuvörderst wieder der gegenwärtige Zustand dieser Gegend. Fassen wir also von diesem Gesichtspunkte das aus dem ersten Theile gewonnene Bild in einen möglichst engen Rahmen zusammen! (Siehe Uebersichtskärtchen Taf. II).

Nach Westen, besser Nordwest, nur durch den schmalen, aber hoch aufgeschütteten Sandstreifen der kurischen Nehrung von der See getrennt, geht das Haff nach Osten fast unmerklich über in die grosse, bis nahezu Tilsit sich hinaufziehende Ebene des Memel-Delta.

Denn da sich dieselbe nur um wenige Fuss über das Maximum des mittleren Wasserstandes erhebt, so bildet sie bei eintretenden Stauwinden, zum Theil auf weite Strecken, eine Wasserfläche mit dem Haff. Aus dieser ragen dann die kleinen langgestreckten Anhöhen des älteren Alluvialsandes und zum Theil die bereits mehr erhöhten Flussufer wie Inselketten hervor, dicht bedeckt mit den nur hier vor den Fluthen einigermaßen sicheren und daher dicht gedrängten menschlichen Wohnungen. Beide, die Dünenkette der Nehrung, wie die Moor- und Schlickbildungen des Memel-Delta gehören dem Alluvium an, existirten also vor, geologisch gesprochen, nicht langer Zeit noch nicht. Statt ihrer ist also zu irgend einem Zeitpunkte der Alluvialperiode unbedingt eine weite Wasserfläche zu setzen. Aber auch gegen NO. und gegen S., wo der Hauptsache nach ältere, der Diluvialformation angehörende festere Bildungen die eigentliche Grenze des kurischen Haffes bilden, sind diese namentlich im Süden auf ziemliche Erstreckung landeinwärts derartig vom Wasser abgespült, dass sie eine weite, nur wenig über den höchsten Wasserspiegel des Haffes hervorragende Vorebene bilden, die, wenn auch jetzt nicht mehr direkt von den Wassern des Haffes überschwemmt wird, so doch bei eintretenden Stauwinden durch die mit sehr geringem Gefälle sich hindurchwindenden Bäche selbst zum Theil unter Wasser gesetzt wird.

Die ganze Umgebung des Haffes deutet somit darauf hin, dass die Grenzen der Wasserbedeckung noch innerhalb der Periode der Alluvialzeit um ein bedeutendes weiter landeinwärts gelegen haben; ja der deutliche, ziemlich plötzlich abfallende Rand der ausserhalb der heutigen Delta-Bildungen und der flach abgespülten Vorebene aufsteigenden Plateaux lässt noch ziemlich sicher diese alten Grenzen der früheren Wasserbedeckung erkennen. Andererseits beweist aber auch ein noch heute unter dem Wasserspiegel nachweisbarer alter Uferstrand und mehrfache andre hernach näher zu besprechende Umstände, dass der Boden des heutigen Haffes früher bereits zum Theil trocken gelegen; seit der hiezu erforderlichen Hebung des Landes also schon wieder eine Senkung stattgefunden hat.

Es ist natürlich, dass Bodenschwankungen der Jetztzeit, vornehmlich die äusserst langsamen, säcularen Hebungen und Senkungen, mit denen wir es erwiesener Massen in unseren, d. h. den Ostseegegenden überhaupt, soweit bis jetzt bekannt, allein zu thun haben, am ehesten und sichersten in unmittelbaren Küstengegenden zu beobachten sind. „Seit Leopold von Buch in Folge seiner Reise durch die skandinavische Halbinsel das gewichtige Wort gesprochen, vor dem Celsius und andre Naturforscher des Nordens, trotzdem sie längst das Zurückweichen des Meeres an den dortigen Küsten beobachtet und festgestellt hatten, noch erschrocken zurückgebebt, „der skandinavische Norden hebt sich“, hat man sich mit dem Gedanken, dass selbst das feste Land unter unsern Füßen auch jetzt noch nicht zur Ruhe gekommen, vertrauter gemacht“, hat man etwas mehr auf derartige Erscheinungen in Küstengegenden geachtet. Auch die Schwankungen unserer heimischen Küste hat ein kleiner aber gewichtiger Aufsatz Prof. Schumann's, dem ich obige Worte entlehnt,\*) mit besonderem Scharfblicke erkannt und gesondert, und ich bekenne gern, bei meinem heutigen Versuche, nur in die Fusstapfen dieses Vorgängers zu treten. Sollte es mir gelingen, dabei weiter in die Geheimnisse der Vorzeit einzudringen, so ist dies weniger mein Verdienst, als gewissermassen meine Pflicht nachdem mir auf diese Weise bereits der Weg gebahnt war, in Gegenden, die meiner speziellen Beobachtung in der letzten Zeit unterlegen haben.

Schumann kommt in dem angeführten Aufsätze zu dem Ergebniss, dass die Formen- und Lagerungs-Verhältnisse unserer preussischen Küste, ins Besondere auch des kurischen Haffes, eine Hebung derselben in zwei Absätzen und eine darauf folgende Senkung erkennen lassen, welche letztere augenblicklich bereits beendet und einer neuen Hebung gewichen zu sein scheine. Die zum Beweise angeführten Beobachtungen fand ich bei Gelegenheit der Kartenaufnahmen im vorigen Jahre vollständig bestätigt, nur zwingen mich die eignen fortgesetzten Beobachtungen zu einer wesentlichen Erweiterung der daraus gezogenen Schlüsse. Sie zwingen, wenigstens im Bereiche des kurischen Haffes, zum Erkennen noch einer, die erste und zweite Hebung trennenden früheren Senkung, so dass sich in Folge dessen ein zweimaliges Auf und Nieder ergibt, dem gegenwärtig möglicher Weise bereits eine beginnende Hebung folgt.

Mag vielleicht Manchem schon die Annahme Schumann's gewagt erscheinen und um so mehr also noch eine hinzutretende Senkung mit Bedenken erfüllen, so spricht für erstere jedoch schon die unbedingte Bestätigung des einen Beobachters durch den andern und dürften zwei von meilenweit und durch das kurische Haff selbst getrennten Punkten entnommene Profile (siehe Fig. 9 und 10) selbst am Besten geeignet sein, die wirklich stattgehabten Bodenschwankungen in helles Licht zu setzen.

\*) Pr. Prov.-Bl. 3 Folge, Bd. IX, Heft 1. Ueber Hebung und Senkung der südlichen Küste des baltischen Meeres.



Fig. 9.  
See-Ufer der kurischen Nehrung  
zwischen Cranz und Sarkau.

Fig. 10.  
Haff-Ufer bei Windenburg.

a Dünensand.

a Aelterer Alluvial-Sand (Haidesand).

e Diluvium (Diluvialmergel)

b Fuchserde in demselben.

c Moostorfschichten in demselben.

An beiden Punkten, bei Windenburg sowohl, als unter der Sarkauer Forst, beweisen unmittelbar über dem diluvialen Boden wechsellagernde Moos- und Sandschichten:

- a) zunächst eine erste Hebung der unter Wasser gebildeten Diluvialschichten mindestens bis in das Wasser-Niveau, wodurch der genannte Pflanzenwuchs überhaupt erst möglich wird;
- b) eine darauf folgende allmälige Senkung, bei der diese zur Entwicklung gekommene Moosdecke Anfangs periodisch immer von Neuem unter Wasser gesetzt und endlich mit einer mehrere Fuss mächtigen Sandschicht völlig bedeckt und erstickt wurde;
- c) eine zweite Hebung, ohne welche diese unter Wasser gewesene Sandschicht (siehe unten Bildung der Fuchserde) nicht in der heutigen, etwa 10 Fuss den Meeres- und Haffspiegel überragenden Lage denkbar.

Dazu kommt, dass historische Nachrichten und Funde

- d) eine bis in die letzten Jahrhunderte fortgesetzte, also unzweifelhaft jüngere abermalige Senkung beweisen, welche durch den in ungefähr 200 bis 300 Ruthen Entfernung im Haff den Fischern und Anwohnern wohl bekannten alten Uferstrand nicht nur anderweitig bewiesen, sondern sogar messbar wird.

Ob, wie Schumann\*) noch annehmen zu müssen meinte, die vom Ober-Bau-Direktor Hagen\*\*) angestellten Vergleiche der Pegelmessungen während der Jahre 1811 bis 1843 wirklich andeuten, dass

e) seit Beginn dieses Jahrhunderts eine fast unmerkliche, etwa auf  $\frac{1}{2}$  Fuss im Jahrhundert anzuschlagende Hebung begonnen, muss erst durch fortgesetzte Beobachtungen entschieden werden. Unter Hinzuziehung der mit grösserer Genauigkeit fortgesetzten neueren Pegelmessungen, soll auch dieser Punkt in der Folge in Erwägung gezogen werden. Für jetzt spricht mindestens ebensoviel gegen diese Annahme.

Suchen wir uns das Bild des Landes während der genannten Perioden mit Hilfe geognostisch-topographischer Bodenkenntniss nun zu vergegenwärtigen.

\*) a. a. O.

\*\*) Monatsberichte d. Berl. Akad. 1844.

## I.

## Erstes Emportreten des Landes nach der Diluvialzeit.

Grenze der Diluvial- und Alluvialzeit. — Die heutige Nehrungsküste ist der Hauptabfall des Landes. — Das feste Land reichte zu Ende der Diluvialzeit mindestens bis zu diesem. — Beweise dafür. — Nothwendigkeit einer späteren Ausspülung. — Desgl. einer bereits höheren Lage des Landes. — Ungefähres Bild des damaligen Tilsiter Haffes (Kärtchen 1 auf Taf. III.). — Widerlegung naheliegender Einwürfe und Feststellung der Fehlergrenze des Kärtchens.

Es könnte hier zunächst vielleicht die Frage aufgeworfen werden nach der in ihrer Existenz oft angezweifelten Grenze zwischen Diluvium und Alluvium überhaupt. Ein Uebergang besteht allerdings der Zeit nach zwischen beiden, wie aber nicht minder zwischen älteren Formationen auch, insofern als für die zuerst dem Wasserspiegel entstehenden Landstrecken die Diluvialzeit bereits ihr Ende erreicht hatte, während sie in den von Wasser bedeckten Strichen noch lange Zeit hindurch fort dauerte. In den bis heutigen Tages etwa beständig unter Wasser gebliebenen Strecken mag vielleicht — obgleich auch dieses noch keineswegs feststeht, — der Uebergang zwischen den damaligen und den jetzigen, den diluvialen und den alluvialen Meeresebildungen ein so allmäliger sein, dass die Grenze schwer bestimmbar. Soweit diluviales Land aber heute dem Meeresspiegel sich enthoben hat — und soweit ist es unserer Beobachtung ja gegenwärtig nur zugänglich und kann es also an dieser Stelle auch nur in Betracht gezogen werden — trat mit dem ersten Erscheinen über dem Wasserspiegel eine völlig neue, scharf abgegrenzte Periode mit sehr merklich und bestimmt, wenigstens in ihrer Gesammtheit unterscheidbaren Gebilden ein. Auf diese Weise ist also eine scharfe Trennung zwischen Diluvial- und Alluvial-Gebilden durchführbar und geboten. Dann aber ist auch die Berechtigung gegeben, wenigstens für bestimmte Lokalitäten auch von einer Diluvial- und Alluvialzeit derselben zu sprechen.

Welcher Gestalt die hiesige Seeküste unmittelbar nach dem ersten Emportreten des Landes aus den Fluthen des Diluvialmeeres gewesen, mag zunächst dahin gestellt bleiben; ebenso wenig soll hier die Lösung der Frage versucht werden, ob die Bildung der Hauptgrundform unsrer heutigen Küstenlinie sich allmäliger entwickelt oder in Folge des plötzlichen Andranges der bei den Alands-Inseln zu dieser Zeit durchgebrochenen Wasser des heutigen baltischen Meerbusen sich die flache Bucht ausserhalb der kurischen Nehrung zwischen Polangen und Brüsterorth, ebenso wie die noch tiefer hineingewühlte Danziger Bucht unsrer Ostseeküste gebildet hat.

Soviel aber steht fest, dass der eigentliche Abfall des Landes schon damals nicht rückwärts, d. h. nicht östlich der Küstenlinie der heutigen kurischen Nehrung gelegen, das kurische Haff somit durch Abschwemmung allmäliger dem Lande verloren gegangenes Areal ist, nicht als eine erst durch Abschwemmung verflachte und so dem Meere abgerungene Bucht betrachtet werden kann.

Es beweist, dass der noch heutigen Tages sich erst ausserhalb der kurischen Nehrung zeigende stärkere Abfall des Meeresbodens, der schon bei 25, im Maximum 125 Ruthen Entfernung mit 18 Fuss die überhaupt grösste Tiefe des kurischen Haffes erreicht und ziemlich gleichmässig fallend bei kaum 1 Meile Entfernung bereits 100 Fuss erreicht hat, wie bei-

stehendes Profil ergibt und nicht minder aus den Profilen auf Taf. VI. zu ersehen ist, obgleich dieselben, weil zu einem andern Zwecke entworfen, sämmtlich von W. nach O., also unter einem spitzen Winkel auf die Nehrungsküste zu gezogen sind und deshalb die Abdachung des Seebodens um ein gut Theil sanfter erscheinen lassen als wirklich der Fall.

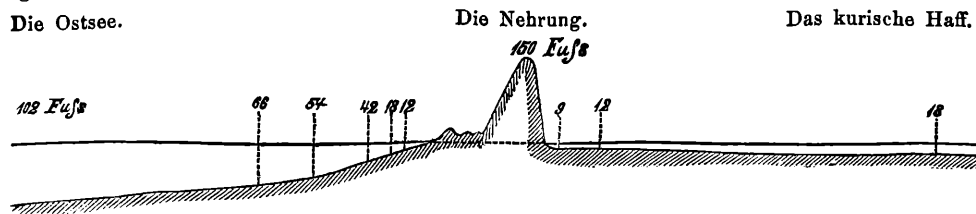


Fig. 11.

Der Beweis ist zwar an sich noch nicht schlagend, wohl aber in Verbindung mit dem Umstande,

dass die den Fuss der Küste, südlich wie nördlich der kurischen Nehrung, bildenden Diluvialschichten auch diesem ganzen Abfalle und der darauf aufgethürmten Dünenkette der Nehrung ihren Halt geben, dass ferner dieselben Diluvialschichten in verhältnissmässig sehr geringer Tiefe auch unter dem Spiegel des Haffes fortstreichen und endlich diese Schichten dem unteren Diluvium angehören, während die weiteren Umgebungen des Haffes doch beweisen, dass die allgemein darauf lagernden jüngeren Diluvialschichten auch hier einst ausgebildet gewesen.

Der Nachweis dieser drei Punkte wird somit nächste Aufgabe sein. Dann aber sind wir auch unbedingt berechtigt, da andererseits für die Existenz weiter Landstrecken ausserhalb, d. h. westlich der Nehrung gar kein Anhalt gegeben ist, die heutige Seeküste der Nehrung auch als den ältesten, wenn auch durch das langsame Nagen der See gegenwärtig in etwas zurückgerückten wirklichen Uferrand des Landes zu Beginn der Alluvialzeit anzunehmen.

Ein Saum kleiner, bis über handgrosser, durch stete Bewegung in dem Sande flach geschliffener Steinchen in der heutigen Schälung der See lässt sich nämlich mit geringen Unterbrechungen längs der ganzen Nehrung verfolgen. Dass diese Steinchen aber auch der Küste selbst, der Unterlage der Nehrung entstammen, kann dem nicht zweifelhaft sein, der längs der benachbarten Küsten, namentlich des Samlandes, wo die Kartenaufnahmen solches bereits in helles Licht gestellt haben, sich die Mühe nimmt, zu beobachten, wie übereinstimmend mit den am Ufer anstehenden Schichten der Steingehalt des Strandes wechselt oder ganz fehlt. Es ist dies ein Beweis, dass der Strand wenigstens dieser, wie aber auch der meisten Küstenstriche, sein Material nur aus dem anstehenden Ufer entnommen oder noch stetig entnimmt. \*) Demnach ist, wo das Ufer flach und durch Versandung verdeckt, ebenso gut der umgekehrte Schluss gestattet und aus dem Steingehalt des Strandes auf die über Wasser

\*) Von grossem Interesse war mir und dient manchem Leser vielleicht zur weiteren Ueberzeugung, die nachträglich zufällig gelesene Schilderung der Nilmündungen „Aus dem Orient“ 1867, pag. 174 ff. Prof. Fraas betont hier mehrfach, dass der Küstensand (von Alexandria, Abukir, Damiette, Port Said) „stets entsprechend dem anstehenden Küstengestein zusammengesetzt“ sei. Die betreffende Stelle gewinnt um so mehr an Interesse für den vorliegenden Fall, als Prof. Fraas den Irrthum darlegt, „wenn man die Bildung der Küste Alexandrias in irgend eine, ob auch längst vergangene Verbindung mit dem Nil bringen will“. Der schmale, mit der kurischen Nehrung sehr wohl vergleichbare Landstreifen von Alexandria, der in seiner Verlängerung den See Mareotis vom Meere trennt, ist vielmehr auch alte Uferlinie, in deren Schutz die Deltabildung des Nil entstand.

bereits abgspülte Unterlage oder den durch Dünensand verdeckten eigentlichen Kern der Küste zu schliessen. Werden wir somit hier zu dem Schlusse geführt, dass der an diesen Steinen reiche Diluvialmergel sich untermeerisch unter der ganzen Nehrung hinzieht, so wird dies des Weiteren bestätigt durch die Beobachtungen Wutzke's, eines Mannes, der sowohl durch seine amtliche Stellung als Wasserbau-Direktor wie durch seinen in mehrfachen Schriften bewiesenen scharfen Blick und seine wissenschaftliche Begabung grade auf dem Felde der Geologie besonders zu einem entscheidenden Urtheile befähigt erscheint. Derselbe sagt in d. Pr. Prov.-Bl. Bd. V. 1831, p. 133, in voller Uebereinstimmung mit den im ersten Theile dieser Abhandlung mitgetheilten Beobachtungen: „Der Boden des Haffes besteht von Memel ab bis Negeln\*) aus auf dem Grunde sich gelagerten Sande und dann bis Schaaksvitt aus grauem Schluff oder Lehm\*\*), oben mit Moder bedeckt. Der Lehmgrund des Haffes geht auch unter der Nehrung 15 Fuss tief bis in die Ostsee fort.“

Auf das Handgreiflichste aber sprechen dafür endlich zwei Punkte, unter der Sarkauer Forst und bei Rossitten, wo dieser alte Uferstrand mit seinem festen Diluvialmergel und seinen Steinen auf einige Erstreckung hin den Wasserspiegel sogar noch heute um einige Fuss überragt (s. S. 145 u. 147).

Dass aber auch hinter dieser als älteste Uferlinie angesprochenen diluvialen Unterlage der Nehrung, unter dem ganzen kurischen Haffe die Diluvialschichten in nur sehr geringer Tiefe fortstreichen, dafür spricht, ausser der angeführten Beobachtung Wutzke's:

- a) Der im Süden des heutigen Haffes, wo selbes grade die grösste Tiefe mit 18 Fuss erreicht, ganz allmählig sich senkende und noch eine gute Strecke ohne jegliche Bedeckung in's Haff hinein zu verfolgende Diluvialboden.
- b) Das den Fischern bekannte, dem Geognosten den Diluvialboden ankündigende Auftreten von grossen Steinen (erratischen Blöcken) grade an den tiefsten Stellen des Haffbodens, auf die der ihnen gegebene Name Steinbanken (Akmen und Lebaergarsch, im Kärtchen 1 auf Taf. III. mit Kreuzen bezeichnet) somit nicht eigentlich passt.
- c) Der Umstand, dass in einem im Amte Rossitten im Jahre 1821 gebohrten Brunnen, der bei ca. 68 Fuss unter dem Haffspiegel (80 Fuss Brunnentiefe) eine dem Diluvialmergel unterlagernde Sandschicht getroffen, die Wasser aus dieser mit solcher Gewalt empordrangen und die ca. 12 Fuss über dem Haffe gelegene Hofsohle überspülten, dass nur durch ca. 60 Fuss tiefes Verschütten des Brunnens dem Wasserandrang Einhalt gethan werden konnte\*\*\*). Es ist dies der deutlichste Beweis, dass die wasserführende Diluvialschicht unter dem Boden des Haffes fort in ununterbrochenem Zusammenhange mit den höher gelegenen Diluvialschichten, sei es nun der südlich gelegenen samländischen oder der östlich sich erhebenden littauischen Küste stehen muss.

\*) Bis wohin nur eine einzige Stelle sich zu 15 Fuss vertieft.

\*\*) Soll eben nichts anderes bedeuten als gegenwärtig „Diluvial- oder Schluffmergel“.

\*\*\*) Die Nachricht ist durch den noch jetzt lebenden Baurath Jester, der den Brunnen angelegt, hinlänglich verbürgt. Die Verschüttung befindet sich jetzt zwar nicht mehr im Brunnen, wie mir eine Messung desselben ergab. Bei derselben zeigte sich der Brunnen volle 80 Fuss tief und der Wasserspiegel desselben 9 Fuss unter der Oberkante. Das Wasser desselben hat sich somit jedenfalls irgend einen unterirdischen Abfluss zum Haffe gesucht, der jedoch auch entweder nicht ausreichend zu sein oder sich noch über dem Haffniveau zu befinden scheint, da ich die allerdings nicht nivellirte Oberkante des Brunnens (die Hofsohle) zu mehr als 9 Fuss Höhe über dem Haff schätze.



Aber dieser unter dem Dünensande der Nehrung stellenweise über dem Seespiegel hervorragende, in etwa 15 bis 20 Fuss Tiefe unter dem Haffspiegel fortziehende Diluvialmergel gehört bereits der unteren Abtheilung des Diluviums an, wie solche bei Cranz und bei Memel nicht minder als bei Labiau, bei Tilsit und Windenburg in ziemlich gleicher Meereshöhe auftritt. Die an genannten Orten oder in deren Nähe landeinwärts mehr oder weniger regelmässig fortziehenden, relativ jüngeren Diluvialschichten müssen also auch hier einst ausgebildet gewesen sein, können also nur durch eine spätere Ausspülung vernichtet sein.

Wodurch diese Ausspülung hervorgebracht, kann bei Betrachtung des heutigen breiten Memelthales nicht zweifelhaft sein. Bei der stetig fortschreitenden Hebung bildete sich in dem aufgetauchten Lande das Flusssystem der Memel oder des Niemen aus und seine bei dem Wasserreichthum eines eben abtrocknenden Landes nothwendig weit bedeutenderen Fluthen, deren Gefälle obenein dem Aufsteigen ebenmässig zunahm, mussten durch stete Verlegung ihrer Mündung in dem, beständig erst den Wellen entsteigenden, also immer neue Hindernisse entgegengesetzten Küstenlande eine derartige breite Aus- und Abspülung hervorbringen, wie sie auch an den Mündungen der meisten Flüsse, sei es als Busen, sei es von Deltabildungen erfüllt, zu beobachten.

Es musste dies um so mehr der Fall sein, je höher diese Hebung allmählig erfolgte, wenn beispielsweise das Land noch über das heutige Niveau erhoben wurde. Das geschah aber in der That.

Die Ausbildung der alten Küstenlinie, des Hauptabfalles in der See spricht selbst dafür, da sie nicht leicht, weder bei noch ohne Annahme einer Abspülung sich anders so entschieden ausgeprägt haben würde.

Die bedeutende Tiefe der Alluvialbildungen in sämtlichen grösseren Flussthälern, in vorliegender Gegend des Memelstromes in erster Reihe, sodann der Minge und selbst der Dange, ist ein ferneres sehr in's Gewicht fallendes Zeugniß. Die Ausspülung, zumal eines immerhin doch ziemlich breiten,  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{4}$  Meile breiten Thales bis in Tiefen von 20 und 30 Fuss unter dem Spiegel der See, in welche sie münden (bei dem Pregel beträgt sie sogar an Stellen bis 67 Fuss\*), ist schwer denkbar, ohne damals höhere Lage des Landes, weil andernfalls das die Strömung hervorbringende Gefälle fehlte, indem die Sohle des Flussbettes nicht nur weit unter dem Spiegel, sondern bei dem an hiesigen Küsten stets flacheren Boden der See auch weit unter diesem lag.

Wir erhalten also als Ergebniss dieser Hebungsperiode und damit verbundener Auswaschung durch die Stromwasser nach Beginn der nun folgenden Senkung des Landes und zwar zur Zeit, als diese das heutige Niveau wieder erreicht hatte, Einbrüche der See also wahrscheinlich die Ausspülung bereits mehrfach unterstützt haben mögen, ein Tilsiter Haff von der ungefähren Form, wie es das Kärtchen 1 auf Taf. III. zu geben versucht.

Da dieses Haff den eigentlichen Ausgangspunkt für die in der Folge während der Alluvialzeit stattfindenden Veränderungen bis zu der heutigen Gestalt bilden soll, die Form desselben aber nur als eine ungefähre bezeichnet werden konnte, so scheint es geboten, nahe liegende Einwürfe oder Bedenken vorerst durch kurze Wiederholung der für den Entwurf vorhandenen Anhaltspunkte zu beseitigen, gleichzeitig aber auch anzudeuten, wie weit die Fehlergrenze des Letzteren zu bestimmen ist.

Eine Ausspülung beziehungsweise Abspülung der oberen Diluvialschichten, die in dem Bereiche des kurischen Haffes fehlen, zum Schluss der Diluvialperiode aber ausgebildet vorhanden

\*) Schumann in Schrift. d. Kgl. phys.-ökon. Ges. VI. 1863. p. 31.  
Schriften d. phys. ökon. Gesellsch. Jahrg. IX.

gewesen sein müssen, ist nothwendige Annahme. Zu einer späteren Zeit kann diese Abspülung auch nicht stattgefunden haben, denn die dadurch entblösten unteren Diluvialschichten sind mit altem Alluvialsande (Haidesand der geologischen Karte) bedeckt (Sarkau, Rossitten, Windenburg).

Die Grenzen des so gebildeten breiten Mündungsbusens lassen sich aus der Verbreitung der später in ihm abgesetzten Deltabildungen ebenfalls annähernd bestimmen. Ein noch gebliebener Abschluss in der alten Uferlinie, der Richtung der heutigen Nehrung, war nothwendige Folge der schon nachgewiesenen Hebung bis über den heutigen Wasserspiegel, da selbst bei dem jetzigen Stande diluviale Schichten an den mehrgenannten Stellen noch denselben überragen, während sie auf der ganzen übrigen Linie nahe unter Wasser liegen.

In mehrere Inseln aber muss der alte Uferstrand bereits getrennt gewesen sein, denn während der folgenden Senkung lässt sich ein Abfluss der Stromwasser durch verschiedene, in ihrer Richtung bestimmbare Mündungen dieser alten Uferlinie beweisen (s. unten). In dem langen Zeitraume seit der ersten Hebung bis zur Gegenwart können diese diluvialen Inseln durch die Angriffe des Wassers aber nur verringert worden sein, werden mithin damals aller Wahrscheinlichkeit nach einen noch grösseren Umfang besessen haben, als sie jetzt bei einer Hebung über den heutigen Wasserstand noch zeigen würden.

Dünen werden sich damals bereits auf diesen Inseln gebildet haben. Die heute auf den Ueberresten der letzteren und dem jetzt untermeerischen übrigen Theile des alten Uferlandes vorhandene Dünenkette kann aber damals noch nicht bestanden haben, denn die heutigen Dünen zeigen keine Spuren früherer, während der folgenden Senkungen doch sonst nothwendigen Ueberfluthungen. Möglicher Weise deuten aber die grünen verhärteten Sandbänke der Nehrung (s. S. 149) auch dieses an und würde dann der Dünenstrand der Nehrung in eine ältere und jüngere, durch solche Ueberfluthung unterbrochene Flugsandbildung getrennt werden müssen.

Als feststehend ist somit für das Kärtchen 1 auf Taf. III. anzunehmen: a) das Vorhandensein eines bis Tilsit hinaufgehenden Busens in den durch die späteren Alluvialbildungen auch ziemlich sicheren Grenzen; b) der Abschluss desselben durch eine Inselreihe in der heutigen Nehrungslinie und c) die Trennung der Inseln grade in den gezeichneten vier Flussmündungen.

Als ungefähr zu bezeichnen ist nur die genauere Form dieser Inseln und die dadurch bestimmte Breite der Mündungen.

## II.

### Senkung des Landes

**um mindestens 30 bis 40 Fuss unter den jetzigen Wasserspiegel.**

Beweis der Senkung. — Deltabildung als Folge derselben. — Ueberfluthung der Inselreihe und des Windenburger Höhenzuges. — Das Tilsiter Haff gegen Ende der Senkung (Kärtchen 2 auf Taf. III.). — Gegenwirkung der Strom- und Meeresfluthen. — Ueberfluthung bedeutender Moore. — Folge davon.

Es folgte dieser ersten Hebung eine Senkung des Landes um mindestens 30—40 Fuss unter den jetzigen Wasserspiegel. Bewiesen wird diese Senkung, wie bereits Eingangs angedeutet, durch die aus den Profilen von Sarkau und Windenburg (S. 181) erkennbare

periodische, wahrscheinlich wohl alljährliche Uebersandung und Neubildung der zum Schluss der ersten Hebung an den genannten Orten vorhandenen und erhaltenen Moosvegetation, die bei weiterem Sinken durch eine hier 3 bis 5 Fuss mächtige Schicht dieses alten Alluvialsandes gänzlich erstickt wird. Derselbe Haidesand oder alte Alluvialsand findet sich vielfach verbreitet in der Umgebung des kurischen Haffs (siehe Kärtchen Taf. II.). Sein Vorkommen bis zu einer Höhe von ca. 30 bis 40 Fuss, selten höher, längs des Abhanges des Windenburger Höhenzuges und andererseits die Mächtigkeit dieses alten Alluvialsandes nach der Mitte des Tilsiter Busens zu in den sämtlichen ca. 15 bis 20 Fuss hohen Hügelketten des Memeldeltas, die er bildet, lassen die Tiefe dieser Senkung sogar, wie geschehen, annähernd bestimmen und der schon von Schumann geführte Nachweis einer ca. 15 bis 20 Fuss hohen, ziemlich ebenen Zwischenstufe zwischen Hochfläche und heutigem Niederungslande lässt die Senkung auch in dem ganzen Bereiche der preussischen Küste erkennen.

Wie Lyell in seinen „Elements of Geologie“ aber so treffend nachweist, ist die nächste Folge einer Senkung des Landes eine Verringerung des Gefälles der Stromwasser. Die mitgeführten Sinkstoffe werden nicht mehr bis in's Meer hinaus geführt, eine Deltabildung begünstigt. So bildeten sich auch in dem Tilsiter Haff zunächst unzählige langgestreckte Sandbänke (älterer Alluvialsand), wie sie gegenwärtig in grösseren Strömen, wo sich das Bette plötzlich bedeutend erweitert, allgemein beobachtet werden können. Ich erwähne als Beleg nur die unzähligen, alljährlich sich ändernden und vergrössernden Sandbänke im Bette der Weichsel. Die Richtung derselben und ihre Gruppierung, wie sie schon aus dem Uebersichtskärtchen Taf. II., noch besser aber aus der grossen Karte selbst zu ersehen ist, lässt, in Verbindung mit dem Bau der Nehrung selbst, mit gewisser Sicherheit die in vorigem Abschnitt (Kärtchen 1 auf Taf. III.) schon berührten Ausflussmündungen zwischen den Inseln erkennen, welche auch als letztere bereits unter Wasser gekommen, noch massgebend blieben. Gleichzeitig begann die eigentliche Deltabildung schon im inneren Winkel des Haffes, Tilsit zunächst bis gegen Kaukehmen hin in Gestalt von Inseln. Denn die wechselnden Schichten von Sand und Schlick der Memel überragen hier heutigen Tages den Wasserspiegel des Flusses um 10 bis 15 Fuss, können somit nur zu dieser Zeit gebildet sein.

Gegen Ende dieser grossen Senkung bot das Tilsiter Haff den Anblick eines weiten Busens, entsprechend dem Bilde des Landes, wie es sich für eine Senkung von ca. 40 Fuss construiren lässt und demgemäss in No. 2 auf Taf. III. gegeben ist. Nur Diluvialbildungen überragen der Hauptsache nach eben bei einer solchen Senkung noch die Wasserfläche. Die vorliegenden alten Inseln waren allmählig bis auf die heutigen Reste verringert und bildeten überfluthet eine langgestreckte schützende Barre vor dem flachen Tilsiter Busen in der Richtung der einstmaligen Uferlinie und der späteren oder heutigen Nehrung. Die Inselreste selbst wurden hinfert nicht weiter angegriffen, die auf ihnen lagernde Sandbarre wuchs vielmehr durch den Sand der hier sich begegnenden Strom- und Meeresfluthen beständig. Namentlich wirkte auch bestimmend die an der deutschen Ostseeküste allgemein bekannte westöstliche resp. nordöstliche Strömung, welche eben den flachen Bogen der alten Uferlinie auch ferner verfolgte, weil sie durch das flachere Wasser an jeder Abweichung verhindert wurde.

Auch der südliche Theil des Windenburger Höhenzuges war überfluthet und bildete eine Querbarre innerhalb des Busens, hinter welcher, d. h. an deren Aussenseite, der ältere Alluvialsand Gelegenheit zum Absatze fand.

Eine grosse Anzahl bedeutender Moore, die sich während der vorangegangenen Hebungszeit in dem ganzen Umkreise des Haffes an passenden Stellen gebildet hatte, musste durch das beständige Sinken in den Ueberschwemmungskreis mit hinein gezogen werden. Noch

heute ist die Anzahl der Moore hier überraschend gross. Je weiter gegen Norden, desto grossartiger und häufiger aber sind im Allgemeinen derartige Versumpfung. Aus den mehrerwähnten Moosschichten der Sarkauer Forst und der Windenburger Ecke, die nach der Bestimmung Dr. Karl Müller's in Halle (s. S. 165) der Hauptsache nach *Hypnum turgescens* Schpr. angehören, also eine entschieden nordische Moosvegetation beweisen, geht aber hervor, dass der Eiszeit des Diluviums zunächst ein sehr allmäliger Uebergang zu einer wärmeren Temperatur folgte. Die Versumpfung waren daher wahrscheinlich auch in der Umgebung des kurischen Haffes in dieser Zeit noch bedeutender als heute. Ja sie müssen so bedeutend gewesen sein, dass sie, von Neuem unter Wasser gesetzt, den ganzen Tilsiter Busen mit organischen Stoffen derartig speisten, dass er zu einem braunen Moorwasser wurde, wie es jedem Besucher von Moorgegenden, selbst als Trinkwasser, bekannt sein wird.

Nur so lässt sich vielleicht ausreichend die Bildung der bereits früher besprochenen Fuchserde, des durch Humus, und zwar Humus in seiner braunen, grösstentheils unlöslichen Gestalt, verkitteten Sandes erklären\*). Den Sand durchtränkend, mussten die humussauren Wasser denselben von oben her mehr zersetzen (s. S. 163) und, namentlich als der Boden allmählig wieder emporstieg, in ihn versickernd, endlich ihren braunen Rückstand auf der Grenze der Zersetzungsrinde als getrocknetes Bindemittel zurücklassen. Da aber nicht überall der Haidesand zur Ablagerung gekommen sein mag, vielmehr naturgemäss vielfach diluviale Schichten den direkten Boden der Wasserbedeckung bildeten, so findet sich eben die Fuchserde zuweilen auch in diesem, wenn auch bei Weitem seltener, da überhaupt nur der Sand des Diluviums gleicherweise die Wasser versickern lassen konnte, die thonigeren Schichten jedoch hierzu an sich nicht geeignet sind.

Gleichzeitig setzten sich in den tieferen Stellen des Tilsiter Busens die festeren Massen organischer Reste in grossen Massen ab, füllten die niedrigen Stellen zwischen den langgestreckten Sandbänken in horizontaler Ebene und bildeten, sobald sie über dem Wasserspiegel erschienen, die grossen Eisenbrüche der jetzigen Ibenhorster Forst und der weiter in's Land hinein heutigen Tages zum grössten Theil schon entholzten, moorigen sogenannten tiefen Niederung.

---

\*) Der hier gemachte Versuch einer Bildungstheorie der Fuchserde beansprucht keinesfalls mehr als eben ein Versuch zu sein, soll vielmehr nur einen neuen Weg zur möglichen Erklärung dieses bisher noch keinesweges ausreichend erklärten oder gar verkannten Gebildes andeuten. L. Meyn (Geognost. Beob. in d. Herzogthümern Schlesw. u. Holst. Altona 1848, p. 60, und Geognost. Bestimmung d. Lagerstätte v. Feuersteinsplittern bei Bramstedt in Holstein, enth. im Archiv f. Anthrop. Bd. III. 1868, p. 31—35) erklärt die Fuchserde, dort auch Bickerde und Aherde genannt, als das Product einer tausendjährigen Haidevegetation (*Calluna vulgaris*) auf der Oberfläche des Sandes. J. Schumann („Ein Wald unter dem Walde“, enth. in N. Pr. Prov.-Blätt., 3. Folge, Bd. III., 1859) der die Fuchserde nur von den Nehrungen kennt und mit dem Namen „kaffeebrauner Sand“ benennt, hält sie aber entschieden irrig für den übersandeten Urwald der Nehrung, ohne sich bei seiner sonst so feinen Beobachtung des Versandungsprocesses, über das völlige Fehlen nicht nur von Stämmen, sondern auch von jedem irgend mit blossem Auge, wenn auch nur eben als Rest, erkennbaren Pflanzentheile Rechenschaft zu geben.

Im Uebrigen hält Meyn, ebenso wie oben nachzuweisen gesucht ist, den Haidesand selbst für das Produkt einer bedeutenden Wasserüberdeckung.

---

## III.

## Zweite Hebung des Landes

bis mindestens 10 Fuss über das heutige Wasser-Niveau.

Zeitweilige Seeküste (Bernstein). — Anfänge zur Bildung der Nehrung im südlichen Theile. — Bild des Landes zu dieser Zeit (Kärtchen 3 auf Taf. III). — Bildung des nördlichen Theiles der Nehrung. — Das kurische Haff. — Noch lange bestehende Ausflüsse desselben. — Altes Haffufer gegen Ende der Hebungszeit. — Berechnung der Hebung aus demselben. — Andeutungen zur Möglichkeit der Berechnung auch der Zeitdauer. — Weitere Wirkungen der Hebung. — Bild des Landes bei Schluss derselben (Kärtchen 4 auf Taf. III).

Während der folgenden abermaligen Hebung des Landes, auf welche zu Ende des vorigen Abschnittes bereits Bezug genommen werden musste, bildete der Fuss des heutigen Memeler und Windenburger Höhenzuges für eine lange Zeit den äussersten Uferstrand. Die durch die untermeerische Sandbarre auf der eigentlichen und alten Uferkante des Landes zwar gemässigten, aber dennoch bis hierher verrollenden Wogen der Ostsee lagerten zwischen Tangresten und Sprockholz den gleicher Weise, wie heute von Stellen des Meeresgrundes ausgewählten und zu Lande treibenden Bernstein ab, und wir sind daher im Stande, noch gegenwärtig diese einstmalige Seeschälung auf der genannten Strecke zu verfolgen. Die im vergangenen Jahrzehnt bei Pempen, bei Prökuls und an der Lusche mit gutem Erfolge in Betriebe gewesenen Bernsteingräbereien\*) haben sie vielfach deutlich aufgedeckt und der bekannte Reichthum der sogen. Supis weiter nördlich, wie einiger anderer Stellen weiter südlich, giebt den weiteren Beweis ihres Daseins.

Im Südwesten war die Sandbarre mit den alten Alluvialbildungen und den hier höheren Diluvialresten bereits aus dem Wasser herausgetreten, als die Hebung des Landes das heutige Niveau wieder erreicht hatte. Die ersten Anfänge des 15 Meilen langen Streifens der kurischen Nehrung hatten das Licht der Welt erblickt. — Damals musste sich ungefähr das im Kärtchen 3 auf Taf. III construirte Bild ergeben, das durch Fortlassung der nachweislich jüngsten Bildungen mit gewisser Sicherheit folgt.

Allmählig trat jedoch bei fortschreitender Hebung die ganze Uferbarre über den Meeresspiegel empor. Wind und Wellen begannen ihr nie ermüdendes Spiel mit dem Sande. Auf dem nur unmerklich langsam steigenden schmalen Streifen erhoben sich die ersten Dünen. Kleine Hügel verbanden sich zu Ketten, die stetig wachsend und in einander verschmelzend endlich zu meilenlangen, hohen Dünnenkamme erwachsen. Mannichfache noch bestehende Unterbrechungen, in denen die Stromwasser abflossen, wurden seichter und seichter und schlossen sich bis auf wenige Stellen gänzlich.

Ein Zerstoren der Nehrung war nicht mehr möglich, da neben den Bedingungen ihrer Entstehung die Hebung des Landes an sich dem Nagen der See nicht günstig war, anderntheils der feste Diluvialboden des einstmaligen Uferlandes bald nahe unter und in der Seeschälung erschien, ja im südlichen Theile schon längst das Meeres-Niveau bedeutend überragte\*\*), überall also die Gewalt der See brach. Die kurische Nehrung hatte den Tilsiter Busen abermals gegen die Wogen der See geschlossen, das kurische Haff war gebildet.

\*) 1860 durch Stantien & Becker in Memel und später durch Gutsbesitzer Sperber in Prökuls, siehe auch Schumann N. Pr. Pr.-Bl., Bd. VIII, 1861.

\*\*) Da er bei Sarkau und Rossitten, wie mehrfach erwähnt, noch gegenwärtig 5 bis 12 Fuss über See emporragt, bildete er also hier Ende der in Rede stehenden Hebung bis 22 Fuss hohe Diluvialküsten.

Wenn sich aus Obigem ergab, dass die Strecke der Nehrung von ihrem Wurzelende bis Rossitten, obgleich mit Unterbrechungen, als am frühesten über dem Wasser erschienen angenommen werden muss, so liegt der Schluss nahe, dass die Dünenbildung auch hier am mächtigsten und höchsten entwickelt sein müsste, während doch grade das Gegentheil stattfindet, die später aufgetauchte nördliche Hälfte die durchweg höchsten Dünen aufweist. Bei genauer Betrachtung wendet sich aber dieser scheinbare Widerspruch in einen neuen Beweis für die Richtigkeit der Annahme. Nachweislich (S. 145 und S. 166) liegt der feste Diluvialmergel mit seinen Steinen unter diesem südlichen Theile der Nehrung näher dem Wasser-Niveau, ja zum Theil über demselben. Demgemäss kam also auch dieser feste Boden sehr bald in die Schälung der See. Die Folge davon war nothwendig eine entschiedene Verringerung des Sandauswurfes und somit auch der Dünenbildung. In dem nördlichen Theile dagegen kam bei fortschreitender Hebung noch lange Zeit immer mehr bereits loser Sand der bisherigen Sand- oder Uferbaare in und über den Seespiegel und Nichts hinderte das stete Wachsthum der Dünen.

Ausflüsse des Haffes in die See, wie wir sie heute mit dem Namen Tief bezeichnen, blieben jedoch noch mehrere. Als solche lassen sich mit Sicherheit die folgenden Stellen bezeichnen.

Die zwischen dem Cranzer Waldhäuschen und der Sarkauer Forst am südlichen Ende der Nehrung bemerkbare Einsenkung verwuchs erst später und vertorfte völlig.

Die Gegend von Sarkau, nördlich wie südlich des Dorfes überragt noch heute das Niveau der See nur um wenige Fuss, so dass hier, wie an der Stelle des eben erwähnten, circa 2 Meilen entfernten alten Tiefes die Wogen der See bei Stürmen in der Neuzeit wieder mehrfach ihren Abfluss zum Haff fanden und, zuerst im Jahre 1791 oder 92, künstlich angehägte Dünen zum Schutze gegen neue Durchbrüche angelegt wurden (s. S. 145).

Die dritte Stelle eines alten Tiefes ist die Gegend nördlich Rossitten, wo statt des sonst so gut wie ununterbrochenen Kammes der hohen Dünen nur eine Anzahl weit von einander getrennter Einzelberge\*) sich auf weiter Ebene erheben und eine Reihe alljährlich an Umfang und an Zahl immer mehr abnehmender tiefer Teiche das Bett des alten Tiefes noch genauer bezeichnen.

Das vierte Tief endlich ist das noch heutigen Tages bestehende Memeler Tief, das jedoch Anfangs dem Ausflusse der Dange und somit der heutigen Stadt Memel direkt gegenüber lag und bis in die neueste Zeit allmählig weiter und weiter gegen Norden gerückt ist, wie urkundlich nachweisbar\*\*) und in der Folge näher besprochen werden soll. Ob es gleichzeitig mit den vorgenannten, oder erst als letztes entstanden, muss dahin gestellt bleiben, ist aber auch von keiner besonderen Bedeutung. Jedenfalls sind während seiner Existenz die übrigen Verbindungen zwischen Haff und See seichter und seichter werdend, endlich völlig versandet und geschlossen. Andererseits scheint aber das älteste Memeler Tief auch bereits sehr früh entstanden zu sein, da die Existenz eines alten, dem heutigen völlig entsprechenden Steilufers in jenem nördlichen Theile des Haffes wohl kaum natürlicher gedeutet werden kann.

In einer Entfernung von durchschnittlich 200 bis 300 Ruthen, bis zu welcher Grenze das Haff im Durchschnitt nur eine Tiefe von 2 und 3 Fuss zeigt, begleitet nämlich das ganze Ufer von Memel bis zur Windenburger Ecke ein durch Peilungen nachgewiesener und allen Fischern bekannter Steilabfall des Haffbodens von genannten 3 auf durchschnittlich

\*) Der Walgun-Berg, Schwarze Berg, die Lange Plick, der Runde Berg und der Perwell-Berg.

\*\*) Wutzke in Prov.-Bl.

9 Fuss Tiefe. Dieser Steilrand darf mit Bestimmtheit als altes Haffufer angesprochen werden, wie solches auch von Schumann bereits vor mir geschehen\*) und durch die bei den anwohnenden Litthauern gebräuchliche Benennung\*\*) Krantas (i. e. Ufer, Rand) in noch helleres Licht gestellt wird. Denn entweder ist diese Benennung aus unbewusstem richtigen Verständnisse des seines oft überraschend scharfen Denkens halber bekannten Litthauers entstanden\*\*\*), oder wir haben es hier wirklich mit einer Ueberlieferung zu thun und die ehemaligen Vorfahren jener Uferbewohner das alte Ufer als solches noch wirklich gekannt.

Auch im südlichen Theile des Haffes lässt sich grösstentheils diese durch Strömungen des heutigen Haffes nicht erklärbare alte Uferlinie in einiger Entfernung vom heutigen Ufer im Boden des Haffes beobachten. Ja sie zieht sich dazwischen selbst durch den Mündungsbusen des Russstromes südlich der Windenburger Ecke quer hindurch, wie der Steilabfall der sogenannten Esch (eze) (siehe Taf. II) beweist, einer jetzigen Sandbank, die aber nach Westen fast auf ihrer ganzen Länge von 3 oder 3½, selten 4 Fuss plötzlich auf 9, stellenweise selbst 12 Fuss abfällt.

Dieser alte Haffuferrand giebt aber nun gleichzeitig auch die Mittel an die Hand, die bisher in ihren Wirkungen theilweise besprochene Hebung des Landes nicht nur im Einzelnen zu verfolgen, sondern in gewissem Grade sogar zu messen. Der Fuss des Steilabfalles eines Ufers bezeichnet zumeist den höchsten derzeitigen Wasserstand und da dieser fast durchweg in 9 Fuss Tiefe unter dem heutigen Wasserspiegel sich zeigt, so muss die damalige Hebung des Landes auf mindestens 10 bis 12 Fuss über das heutige Niveau hinaus bemessen werden. Ein Ueberschreiten des heutigen Niveaus bewies schon die Eingangs dieses Abschnittes (Seite 188) erwähnte alte Seeschälung; denn dieselbe fand sich in den sie ausbeutenden Bernsteingräbereien, Schätzungen nach, durchschnittlich in ungefähr 3 Fuss Tiefe unter dem Spiegel des Haffes, der hier mit dem Seespiegel sicher nicht um mehr als 1 Fuss differirt.

Wenn beides somit im Einklange steht, so erlaubt ein Vergleich beider That-sachen aber noch einen neuen Schluss. Da hier, in dem nördlichen Theile des Haffes, also bei einer zur heutigen um circa 2 Fuss höheren Lage des Landes noch Seeufer war, die ganze die Bildung der Nehrung ermöglichende Hebung aber auf 10 bis 12 Fuss über das heutige Niveau geschätzt werden musste und mit ihrem Ende auch die Dünenbildung der Hauptsache nach vollendet war, so bedurfte diese also eine gleiche Zeit, wie die Hebung des Landes um 8 bis 10 Fuss. Ist man somit im Stande, auf Grund genauer Messungen erst die durchschnittliche Zeitdauer für die Anhäufung bestimmter Flugsandmassen hier zu bestimmen, so wäre damit zugleich die Möglichkeit gegeben, zu berechnen, wie viel Fuss die damalige Hebung durchschnittlich im Jahrhundert betrug.

An dieser Stelle bedarf es jedoch zuvor noch des Nachweises der angenommenen Bedingung, dass „die Dünenbildung mit Schluss der Hebung auch der Hauptsache nach vollendet war“.

Bereits oben musste hervorgehoben werden, dass bei fortschreitender Hebung die Unterlage der Nehrung, die ihre Entstehung bedingende alte Uferkante und zwar der feste Diluvialmergel derselben allmählig in und über die Seeschälung emportauchte. Die Folge davon, hiess es dort, war nothwendig eine Verringerung des Sandauswurfes und somit der

\*) Schumann a. a. O.

\*\*) Nachricht über die Uferbefestigungsarbeiten des Förster Tanscheit. Preuss. Prov.-Bl. X, 1833, S. 112.

\*\*\*) Die dortigen Fischer und sonstigen Küstenbewohner sprechen vielfach unaufgefordert ihre Meinung darüber dahin aus, dass das Land früher einmal bis zu diesem Ufer gereicht.

Dünenbildung. Damit war aber die Möglichkeit der Entwicklung eines keimenden Pflanzenwuchses gegeben, denn erfahrungsmässig ist noch heute der grösste Feind eines solchen auf der Nehrung nur der immer von Neuem vom Winde gegen die Pflanzen gepeitschte Sand, während andererseits die durch die Lage zwischen See und Haff bedingte Feuchtigkeit der Luft und in gewissem Grade auch des Sandes schon bei geringer Tiefe die Pflanzenentwicklung, selbst im reinen Dünenande in unerwarteter Weise fördert. So bewaldete sich denn allmählig die ganze Nehrung. Der Wald erklimmte so gut die Höhe des Dünenkammes, wie er die Schluchten und vorgeschobenen Bergriegel nach der Haffseite zu bedeckte. Den Beweis dazu liefert auf der gesammten Länge der Nehrung der in den barocksten Schlangenlinien und Windungen, wie eben der Wald Berg und Thal überzog, in den heutigen Dünen noch stetig zum Vorschein kommende alte Waldboden mit seinen verrotteten Stubben (s. S. 148). Diese allgemeine Bewaldung ist aber auch ohnehin historisch völlig bewiesen. Denn für die darauf bezüglichen direkten oder indirekten alten Angaben Hennebergers und Hartknochs, dienen als beste Belege die erst Ende vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts eingegangenen Königl. Förstereien in den meisten der Nehrungsdörfer. Eine der Hauptsache nach allgemeine Bewaldung der Nehrung ist aber gleichbedeutend mit der ausgesprochenen Behauptung eines bereits erfolgten Abschlusses der Haupt-Dünenbildung.

Werfen wir nun, bevor wir im folgenden Abschnitte die Folgen der abermaligen bis in die Neuzeit verfolgbaren Senkung betrachten, von den bewaldeten Höhen der Nehrung noch einmal einen Blick auf das vor uns liegende kurische Haff und seine Umgebung, wie es das Kärtchen 4 auf Taf. III zu veranschaulichen sucht.

Das gegenüberliegende Ufer des Haffes kennen wir bereits. Es ist eine im Durchschnitt nur 10 Fuss hohe Steilküste, ähnlich der heute bei Windenburg und Kinten das Haff begrenzenden und auch gleicherweise durch einen Streifen aus dem Diluvialmergel derselben ausgespülter Steine in etwas geschützt\*). Die Delta-Bildung der Memel war nur wenig in dieser Periode vorgeschritten, was jedoch nicht ausschliesst, dass gegen Ende derselben, also bei einer circa 12 Fuss höheren Lage des Landes als heute, wie sie eben Kärtchen 4 giebt, zum Theil schon mehr fester Boden hervorragte, das Westufer der Niederung wenigstens bereits weiter gegen Westen lag als heute (Kärtchen 5 auf Taf. III). Die zahllosen Mündungsarme des Flusses, davon bei der hydrographischen Schilderung (S. 136 ff.) nur die hauptsächlichsten der heute noch bestehenden genannt sind und ausserdem einige Küstenflüsse hatten durch die Erhebung allmählig wieder ein stärkeres Gefälle erhalten, so dass sie ihre Sinkstoffe weiter hinausführten, Anfangs zur Bildung der emportauchenden Nehrung beisteuerten und schliesslich, als diese und die Ausflüsse in ihr der Hauptsache nach geschlossen, doch wenigstens bis in's offene Haff führten und dieses verflachten. Gleichzeitig schnitten sie ihre Betten tiefer und tiefer ein, manchen neuen Nebenarm auswählend, den sie früher und auch gegenwärtig wieder bei langsamem Gefälle gar nicht bedürfen. Ich nenne als solche nur die Worgel, die Tawsche und Meiruhner Egszer, die Wagau, die Griebe-Egszer, den Wirrschup-Fluss und die Gaurinn, die zum Theil als todte Wasser noch bestehen, zum Theil auch bereits völlig verwachsen und verlandet sind.

Ausserhalb dieser Wasserläufe hatten sich von Neuem an den tiefsten Stellen Moore gebildet, die sich ebenfalls gegen das Ende der Periode trocken und trocken werdend mit

---

\*) Nach Mittheilung des Hafen-Bau-Inspektor Bleek in Memel ist dies alte Steinriff, sowohl bei den Hafengebäuden, wie bei den vielen Baggerungen, von Memel bis südlich zur Windenburger Ecke überall getroffen worden.



Wald bedeckten, dessen Stubben wir fast in allen heutigen Mooren und namentlich Torfbrüchen, wo sie allen Torfstechern dortiger Gegend bekannt sind, grossentheils in aufrechter Stellung und durchgehends einige Fuss unter dem jetzt niedrigsten Wasserspiegel finden. In der von Dampfbooten befahrenen Beck und dem von ihr durchschnittenen Torfbruch unweit Cranz, also in dem südwestlichsten Winkel des kurischen Haffes finden sich diese in Wurzeln bestehenden Stubben sogar in circa 8 Fuss unter dem Wasserspiegel.

Ob der Mensch diese Gegenden bereits während der in diesem Abschnitte besprochenen Hebung oder auch nur zu Ende derselben, in ihrer höchsten und trockensten Lage gekannt, dafür fehlen uns zur Zeit noch die nöthigen Anhaltspunkte. Unwahrscheinlich ist es jedoch grade nicht, denn seine Spuren finden wir bereits ziemlich früh in der nun folgenden Periode einer abermaligen Senkung des Landes.

#### IV.

### Zweites Sinken des Landes

#### um jedenfalls 10 Fuss.

Beweis dieser Senkung. — Alte Wälder unter dem Haffspiegel. — Untermeerische Wälder. — Neueste Aufschlüsse bei Memel. — Wirkungen der Senkung. — Versuchte Durchbrüche der See. — Verlängerung des Haffes durch Weiterrücken des Memeler Tief. — Abspülung namentlich des nördlichen Haffufers. — Bernsteinlager im Haff. — Fortsetzung der Deltabildung. — Gegenwärtiges Bild des Landes (Kärtchen 5 auf Taf. III). — Vergleich mit ähnlichen Bildungen, namentlich auch den Niederlanden (Kärtchen 6 auf Taf. III).

Der Beweis dieser abermaligen Senkung des Landes ist bereits indirekt hinlänglich im vorigen Abschnitte geführt worden. Die längs der ganzen litthauischen, der östlichen Seite des Haffes kennen gelernte alte Steilküste, ja schon die noch frühere Seeschälung zwischen Windenburg und Memel können ja eben nur durch eine solche Senkung des Landes unter das heutige Wasser-Niveau gekommen sein, da an ein Aufsteigen des Wasserspiegels um die angegebene Höhe noch weit weniger zu denken, als im umgekehrten Falle an ein Sinken des Wasserspiegels.

Dasselbe bewiesen die allgemein in den Torfbrüchen noch unter dem niedrigsten Wasserspiegel gefundenen Wälder von in Wurzeln stehenden Stubben, deren abgebrochene Stämme theils wohl erhalten im Torfe daneben liegen, theils vom Wasser fortgetragen, ihrer Zweige und Aestchen beraubt, sich in den tieferen Schlickablagerungen fast sämtlicher Flüsse finden\*).

In vollem Einklange damit stehen ferner die längs der Seeküste der kurischen Nehrung sich findenden untermeerischen Wälder (siehe die geologische Karte). Die Striche der Küste sind den Fischern wohlbekannt, weil ein Ziehen des Netzes der aufrecht stehenden Stubben halber unmöglich ohne letzteres zu zerreißen. Bei klarer See, wie sie namentlich bei einige Zeit herrschendem Ostwinde sich zeigt, kann man vom Boote aus deutlich die meist aufrecht stehenden und von dem Wasser an ihrem oberen Ende

\*) So hatte vor einer Reihe von Jahren die Gilge einen mächtigen Eichenstamm in ihrem Bette freigewühlt, der bereits bei niedrigem Wasserstande der Schifffahrt hinderlich wurde. Graf Keyserling auf Rautenburg liess ihn, als er mit vieler Mühe zu Tage gebracht, ganz allmählig Jahre lang trocken und besitzt gegenwärtig eine Anzahl der festesten antik geschnitzten Stühle aus demselben, die durch ihr, dem frischen Eichenholze doch völlig fremdes Grau, augenblicklich auffallen. Stadt-Baumeister Friedrich in Königsberg liess sich gleichfalls aus einem sorgfältig getrockneten Eichenbaume, der neben vielen andern Stämmen beim Bau des König Wilhelm - Kanals in der Tiefe dem Baggern hinderlich wurde, ein vollständiges Ameublement für ein Zimmer fertigen, das ziemlich gut Politur angenommen und durch seine tief schwarze Farbe dem Ebenholz gleicht, mit dem es auch die Härte gemein hat.

völlig rund geschliffenen Stubben mehrere Ruthen in See hinein auf dem Grunde beobachten. Unweit des sogenannten Waldhäuschens bei Cranz stehen dieselben sogar nur circa 3 Fuss unter dem gewöhnlichen Wasserspiegel, so dass sie wie eingerammte Pfähle bei niedriger See zuweilen aus derselben hervorragen. Die früher bereits geltend gemachte Möglichkeit, dass diese Waldstrecken auf unterspülten und gleichmässig abgerutschten Uferbergen gestanden und so stehend in die See versetzt wurden, verliert an Ort und Stelle sehr bald allen Haltes, da die nothwendig dazu vorhanden gewesen Steilufer mit Ausnahme der Stelle der Sarkauer Forst hier nirgends zu finden und auch an dieser Stelle bei der Niedrigkeit des Steilrandes die Breite der Waldflächen vom Ufer ab seewärts mit solcher Erklärung in zu grossem Widerspruche stehen würde.

Auch in dem nördlicheren Theile der Nehrung, wo mir in der See selbst derartige untermeerische Waldungen nicht bekannt geworden sind, fehlt es an dem gleichen Beweise nicht. Der Dünen - Aufseher Zander in Nidden erzählte schon Schumann\*), wie er beim Graben in der Plantage (so heissen die Anpflanzungen hinter den künstlichen Vordünen längs der See) ungefähr im Niveau des Seespiegels eingewurzelte Stubben und umgeworfene Stämme, und zwar von Rüstern, nicht selten finde.

Auch nach der Erzählung des Lieutenant Schmick (Mädewalt) eines gebornen Nehrungers und bereits alten Veteranen aus den Freiheitskriegen, lebten die Grosseltern desselben in einer Zeit, wo der Schwarzorther Hochwald noch bis dicht zum Seestrande hinabreichte, so dicht, dass es den Fischern möglich war, durch Umschlingen ihrer Seile um die nächsten Stämme die Arbeit des Boot-Aufziehens sich für gewöhnlich zu erleichtern.

Woher dieser an Seeküsten ungewöhnliche Stand der Bäume? Woher diese Stubben unter dem Strande der Nehrung? Woher die vielen untermeerischen Wälder? Wenn nicht gleichfalls in Folge Sinkens des Landes. Würde bei Bauten und allerhand technischen Unternehmungen auf die Schichtung und sonstige Beschaffenheit des Bodens mehr geachtet, auch die in Rede stehenden Beweise würden, obwohl es desselben kaum noch bedarf, sich unzweifelhaft häufen. So erhielt ich ganz kürzlich durch die Güte des Festungs-Bau-Direktor, Major Pitsch in Memel die interessante Nachricht, dass in dem nördlich Memel, auf dem festen Lande, gegenwärtig im Bau begriffenen Fort unter 29 bis 34 Fuss Sandbedeckung und zwar in 5 der erbohrten Profile mit resp. 5, 5,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  und 1 Fuss unter dem Spiegel der See beginnend, ein 5 bis 6 Fuss mächtiges Torflager erbohrt worden ist.

Was soeben längs der ganzen 15 Meilen langen Seeküste der Nehrung im Westen, ebenso längs des ganzen litthauischen Haffufers im Osten und durch die verschiedenen Moore der Niederung im Osten, Südosten und Süden des Haffes bewiesen wurde, findet hierdurch die überzeugendste Bekräftigung auch in der nordwärts Memel gelegenen Festlandsküste.

Wenn somit das abermalige Sinken der ganzen Umgebung des kurischen Haffes völlig bewiesen, so dürfte es angemessen sein, die Wirkungen eines solchen näher zu betrachten.

Die den ganzen Nehrungstreifen haltende Unterlage festen Diluvialmergels entzog sich den Blicken abermals unter dem Seespiegel fast auf ihrer ganzen Länge. Nur an ihren höchsten Punkten bei Rossitten und unter der Sarkauer Forst überragt sie heute noch den Meeresspiegel. Aber als deutliche Spuren derselben blieben auch an andern Stellen vielfach faust- und handgrosse Steine in Menge zurück, die bei dem ganz allmäligen Sinken, sich alljährlich zur Herbst- und Winterszeit, namentlich auch durch Vermittelung des Eises bis

\*) N. Pr. Prov.-Bl. III 1859, p. 94.

zu dem jedesmal, wenn auch noch so wenig, höher gerückten Winterstrande emporschoben (siehe a. S. 141).

Ein Durchbrechen der Nehrung konnte aber nirgends mehr stattfinden. Die früheren alten Tiefe (S. 190) waren zu Ende der vorigen Hebungszeit bis auf das heutige Memeler Tief völlig versandet und blieben es auch. Erst zur Zeit des tiefsten Standes der Senkung Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts versuchte die See an der Stelle des alten Cranzer und ebenso des alten Sarkauer Tiefs durch wiederholentliches Ausreissen und Ueberfliessen in's Haff bei starkem Westwinde die alte Verbindung wieder herzustellen, wie eine von dem bisherigen Besitzer derselben der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft geschenkte, höchst interessante alte Karte letztgenannter Stelle („von neuen aufgenommen und nivelliret in mense Januarii 1791 durch Crelle“) und ein anderweitiger Situationsplan derselben Stelle („untersucht anno 1797 durch Baum Kgl. Cam. Conducteur reduc. durch Roessner 1801“) im Besitze des Rentamtes zu Rossitten beweist. Die damals auf Grund dieser Kartenaufnahme angelegten Fangzäune und so gebildeten künstlichen Dünen haben indessen die Gefahr, die namentlich für Memel und seinen Hafen eine Existenzfrage war, für jetzt völlig beseitigt.

Die von der Nehrung somit auf ihrer gesammten Länge zurückgehaltenen Stromwasser, die nur am nördlichsten Ende des Haffes einen Ausfluss fanden, drängten hierbei naturgemäss, von der Nehrung abprallend, beständig gegen die östliche und nördliche Küste des Haffes von der Windenburger Ecke nordwärts\*). Auf diese Weise fand ein beständiges Abnagen dieser Uferstrecke, namentlich auch nahe dem engen Ausflusse selbst statt, der ganz allmählig nördlicher und nördlicher rückte bis im Jahre 1770\*\*) durch die Anlage der Memeler Holzhäfen, welche gleichsam Abweiser oder Bühnen bildeten, die ausgehende Strömung an die Nehrungsspitze gedrängt wurde. Durch die Anlage mehrerer Ballastplätze am rechten oder nördlichen Ufer des Seegatts im J. 1790 und 91\*\*\*) und dadurch gebildete feste Ufer und Kais wurde dem Vorrücken endlich völlig Halt geboten. Jetzt reicht eine Nordermoole ziemlich weit in See.

Gleichzeitig verlängerte sich auch, dem Vorrücken des Ausflusses einigermaßen entsprechend, die Nehrung selbst durch neuen Sandabsatz auf der ohnehin nicht tief abgespülten bisherigen Küste†). Die Gesamtverlängerung beläuft sich innerhalb der Senkungsperiode auf beinahe  $\frac{1}{2}$  Meile, genauer 900 bis 910 Ruthen. Soviel beträgt nämlich die Entfernung der jetzigen Nehrungsspitze von dem die einstmalige Spitze bildenden Nordende des hohen Dünenkammes, der, wie wir gesehen, gegen das Ende der vorigen Periode bereits seine Bildung der Hauptsache nach vollendet hatte.

Die Resultate der in früherer Zeit angestellten Messungen des Nehrungsansatzes weichen zwar ziemlich von einander ab, liefern aber jedenfalls den sichersten Beweis des thatsächlichen Weiterrückens der Nehrungsspitze und geben doch immerhin einigen Halt für etwa anzustellende allgemeine Zeitberechnungen geologischer Vorgänge in dieser Periode.

\*) Beweis und Folge dieses Anpralles an der Nehrung ist die gestörte oder ganz gehinderte Bildung der sog. Haken (s. Seite 146), wie sie die südliche Hälfte der Nehrung in so grossartiger Weise zeigt.

\*\*) Wutzke, Pr. Prov.-Bl. V. 1831, S. 230.

\*\*\*) Derselbe a. a. O., S. 231.

†) Dass diese zum grossen Theil in historischer Zeit stattgefundene Verlängerung der Nehrung wiederum beständig die Richtung der bisherigen Küste innegehalten, ist ein neuer, nicht zu unterschätzender Beweis für den S. 183 geführten Nachweis, dass dieser schmale Landstreifen in seiner ganzen Länge die Richtung des alten Ufers bezeichnet.

Der, Ende des vorigen Jahrhunderts lebende Ober-Bau-Direktor und Geh. Kriegsrath Lilienthal giebt die damalige Verlängerung der Nehrungsspitze im Laufe von 50 Jahren „nach sicheren Beobachtungen“ auf 150 Ruthen an\*).

Der Hafen-Bau-Inspektor Veit in Memel sagt sodann\*\*) „die der Nehrung seit dem Jahre 1796, (d. h. in 20 Jahren) an der Haffseite erwachsene Verlängerung beträgt 20 Ruthen“. Als fester Punkt zu dieser Beobachtung war der im Jahre 1791 auf der Nehrungsspitze angelegte, auf einem auch beigegebenen Kärtchen ersichtliche und 1796 noch dicht an der See gezeichnete Auerdamm angenommen.

Eine dritte Schätzung erlaubt die Lage einer 1812 von den Franzosen hart am Ausgange des, damals noch dicht an der Nehrungsseite gelegenen Fahrwassers errichteten Schanze. Nach den gütigen Ermittlungen des bereits genannten Major Pitsch, lag dieselbe an einer Stelle, die von dem Nordende des bei den Aufnahmen 1837 gezeichneten trocknen Bodens der Nehrung circa 60 Ruthen entfernt ist, also einen Zuwachs von wenigstens circa 50 Ruthen andeutet.

Erhalten wir somit für die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine jährliche Verlängerung um 3 Ruthen; sodann während 20 Jahren eine solche von nur 1 Ruthe jährlich und nach der letzten Berechnung abermals ein Vorrücken von 2 bis 2,4 Ruthen und ziehen auch in Betracht, dass durch Buhnenwerke und Moolenbauten der Sandabsatz hier zur Zeit der Messungen überhaupt schon beeinflusst und möglicherweise sehr begünstigt worden, so sind wir doch immer wohl berechtigt, das an sich viel Vertrauen verdienende geringste Resultat mit 1 Ruthe jährlichen Nehrungsansatzes als gültig anzunehmen. Darnach wäre denn um's Jahr 950 etwa das Ende des hohen Dünenkammes noch das wirkliche Ende der Nehrung gewesen.

In vollem Einklange mit diesem Resultate steht die alte Tradition, nach welcher das alte Schloss Memel, sowie die an Stelle des litthauischen Kleipeda\*\*\*) 1279 unter Conrad von Feuchtwangen gegründete Stadt Memel am direkten Ausflusse der Dange in die See gelegen. Auch der natürliche und bereits früher häufig geltend gemachte Schluss, dass schon die Lage des Schlosses Memel und die 1312—14 „zur Sicherung und zum Schutz der Schifffahrt und des Haffes“ angelegten Befestigungswerke der Stadt selbst ein Nichtvorhandensein des nördlichen Nehrungsstückes nothwendig machten, da sie heutigen Tages völlig zwecklos, spricht dafür.

Doch wenden wir uns von der See zum Haffufer des Festlandes. Dasselbe war ebenfalls mit seinem Steilrande allmählig unter Wasser gesunken und die einstmalige Seeschälung zwischen Memel und Windenburg, die wir bereits kennen gelernt, war so von Neuem in den Bereich des Wassers gerathen. Ganz natürlich, dass sie zum Theil zerstört, Sprockholz und Bernstein derselben von der gleichfalls hier schon kennen gelernten Strömung fortgespült und in's tiefere Haff hineingeführt wurde, wo sich an ruhigeren Stellen beides zugleich mit mitgeführten Sanden zu Boden senkte und so in den sich bildenden Sandbänken, wie dem Korningk'schen Haken bei Schwarzorth, begraben wurde. Der grosse Bernstein - Reichthum der genannten Sandbank hat denn auch seit einer Reihe von Jahren ein's der grossartigsten

\*) „Beschreib. d. Haf. v. Memel“ enthalten in „Aufsätze“ die Baukunst betreffend. Bd. I, 1797.

\*\*) Beschreibung des Memelschen Hafens nebst Situationsplan enth. in Beiträge z. Kunde Preussens, Bd. IV, 1821.

\*\*\*) Noch heute bei den Litthauern bekannter und Ende vorigen Jahrhunderts bei denselben sogar gebräuchlicher Name für Memel. (Samml. einig. Denkwürdigk. d. Stadt Memel, Bd. I, 1792).

Unternehmen, die Bernstein-Baggerei\*) des Hauses Stantin & Becker zu Wege gebracht, die allein an Pacht dem Staate gegenwärtig alljährlich ca. 24,000 bis 30,000 Thlr. einbringt.

Die Delta-Bildung weiter südlich und östlich setzte sich während des Sinkens ununterbrochen fort, ja konnte nach den bekannten Grundsätzen ihrer Bildung (s. S. 187) erst rechten Fortgang haben. Theile der Niederung, wo sie nicht gleichmässig mit dem Sinken wuchs, oder zu grosse Vertiefungen waren, mussten dabei allerdings wieder unter Wasser kommen. Jedenfalls wurden alle Gegenden der Niederung nasser. Eichen und Kiefern starben aus, oder hielten sich nur noch auf den langgestreckten Sandzügen, den Gebirgen, wie der Niederung diese 10 bis 20 Fuss hohen Inselchen im schwarzen Moorboden nennt. Die Else entwickelte sich mehr und mehr, oder es bildeten sich an den tieferen Stellen reine Moosbrüche, unter denen wir noch heute die alten Stubben und Stämme finden. Es stellte sich allmählig der Zustand her, in welchem wir heute Haff und Umgebung desselben finden.

Bei einem Rückblick auf die in den bisherigen Abschnitten zu schildern versuchte Bildungsart des kurischen Haffes darf es nicht unterlassen werden, zugleich hinzuweisen auf anderweite ähnliche Bildungen\*\*). Es kann damit weniger ein Vergleich mit dem frischen Haffe gemeint sein, denn die Gestaltung beider ist eben zu ähnlich, als dass Aussicht vorhanden wäre, auf diesem Wege neue Beweise zu gewinnen. Günstiger schon stellt sich eine Betrachtung der vielen kleinen haffartigen Seen der pommerschen Küste, deren Parallelstellung jedoch zu weit führen würde.

Das Stettiner Haff weicht in seiner Gestaltung am meisten ab, kann aber mit Fug und Recht dem ersten Stadium des kurischen, d. h. dem Tilsiter Haffe (Kärtchen 1 auf Taf III) parallel gestellt werden, da seine beiden den Abschluss bildenden Inseln fast ganz und gar diluvialen, zum Theil sogar noch älteren Bildungen angehören.

Die Niederlande mit dem Zuidersee sind bisher als Parallele wohl noch nicht herbeigezogen. Der Nordsee, wie allen Meeren mit Ebbe und Fluth, spricht man überhaupt im Allgemeinen Haffbildungen ab.

In der That zeigt auch die in historischer Zeit\*\*\*) stattgefundene Bildung des Dollarts seitlich der Emsmündung, der Jahde beim Ausfluss der Elbe und endlich der im 13. Jahrhundert eingetretene Durchbruch des Zuider-Sees hier zu deutlich den grösseren Einfluss des bewegteren Meeres bei der Gestaltung der Küste. Aber es ist eben nur ein Vorwiegen dieses Einflusses gegenüber der Ausspülung des Flusses, dessen Einwirkung überall zu Grunde liegt und jedenfalls ist hier thatsächlich bewiesen, was bei dem kurischen Haff erst zu beweisen versucht wurde †), dass man es in den genannten Fällen mit einem, dem Lande durch Abschwemmung verloren gegangenen Areale zu thun hat, nicht mit einer erst durch Anschwemmung verflachten und so dem Meere ursprünglich abgerungenen Bucht.

Aber auch im Einzelnen und Genaueren ist eine Grundübereinstimmung hier wie dort nicht zu leugnen, man werfe nur einen Blick auf Kärtchen 5 und 6 der Taf. III. Letzteres zeigt die Niederlande bei wenige Fuss höherem Wasserstande, der, wenn die künstlichen

\*) Eine eingehende Beschreibung derselben, siehe in *Altpreuss. Monats-Schrift*, Bd. IV, 1891, Heft 5 und *Leipziger Illustr. Zeitung* Nr. 1276.

\*\*\*) s. a. Anmerk. auf S. 183.

\*\*\*) Vom Ende des 13. bis in die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts hinein wühlte die Nordsee den Dollart aus; 1218 die Jahde und gleichzeitig 1218—1282 entstand die Verbindung der See mit dem Zuider-See.

†) s. S. 182.

Dämme nicht hinderten, bei Weitem den grössten, den Alluvialbildungen angehörenden Theil des Landes unter Wasser setzen würde. Das Ergebniss wäre ein durch eine schmale, von dem heutigen höheren Dünen-Terrain gebildete Nehrung abgeschlossenes Wasserbecken — ein Haff — dessen Gesamt-Aehnlichkeit mit dem kurischen Haffe sogar auffällt.

Als Hauptvergleichspunkt dient nicht nur der schmale, See und Haff trennende, nach Innen durch die sogenannten Haken ausgezackte Dünenstreifen; auch das die Binnen-Ufer bis zu einem weit hinausliegenden Steilrande (dem Krantas der Litthauer) umgebende äusserst flache Wasser wäre vorhanden. Als wichtigster Punkt aber ist hervorzuheben das mehrfache Auftreten diluvialen Bodens innerhalb und als Grenze des Haffes\*), als Beweis, dass auch hier die Nehrung und Nehrungsinselreihe das ursprüngliche alte Ufer bezeichnen auf dessen Kante sie festen Fuss fassen und Stand halten konnte, wodurch sie wiederum gleichzeitig die Deltabildung in ihrem Rücken begünstigte. Von diesem Gesichtspunkte aus ist der in Rede stehende Theil der heutigen Niederlande also gewissermassen zu betrachten, als ein Haff, in dessen südlichem Theile die Deltabildung in so fern weiter vorgeschritten ist, als letztere (zum Theil bedingt durch die abweichende Form) bereits die Nehrung erreicht hat; dessen nördlicher Theil aber durch mehrfache Einbrüche der See, sowohl in seiner Nehrungsbildung, als in seiner Ausfüllung grade zurückgeblieben.

Man bedenke, dass man es bei Dollart und Jahde mit direkt gegen Norden gerichteter Küste zu thun hat, vor der die zahllose Reihe kleiner Küsteninseln das alte Ufer auch immer noch merklich bezeichnet, dass aber, wo die Küste sich mehr gegen Westen wendet und so (wie in einem späteren Abschnitt zu beweisen) eine schützende Dünenbildung mehr begünstigt, auch bei der bewegteren Nordsee sich zum wenigstens eine Annäherung an die Haffbildung zeigt, wie die Niederlande einerseits, die schleswig und namentlich jütische Küste andererseits beweist. Und will man unter den nach Westen gekehrten Küsten, auch anderer durch Ebbe und Fluth bewegter Meere nach weiteren Beweisen suchen, so bedenke man ferner, dass eben Steilküsten, namentlich älterer festerer Gebirgsbildungen solche nicht liefern können. Wo aber nur ähnliche, wenn auch schon tertiäre Formationen auftreten, wie beispielsweise an der Küste des südwestlichen Frankreich, da treten auch gleich an die Haffe doch wenigstens erinnernde Küstengestaltungen auf.

Mit Erlangung des heutigen, in dem speziell geognostischen Theile bereits ausführlich beschriebenen Zustandes des kurischen Haffes wären wir aber bis in die Neuzeit gekommen, und es liegt nahe zu vermuthen, dass der Mensch, der seit Jahrtausenden bereits diese Gegenden bewohnt, doch wohl auch noch Zeuge, wenigstens des grössten Theiles dieser Senkungsperiode gewesen.

---

\*) So treten die den Kern bildenden festen Diluvialschichten (Starings Scandinavisch diluvium) mehrfach zu Tage in den grossen Inseln Ameland, Terschelling, Texel und Wieringen bilden die kleine Insel Urk mitten im Zuider-See und haben auch wie die bis auf die vorspringende Ecke bei Stavoren verlaufenden Diluvialrücken andeuten, noch bis in's 13. Jahrhundert den Abschluss des Zuider-Sees bewirkt.

## V.

**Die Existenz des Menschen  
in der Umgebung des kurischen Haffes,  
während der Periode der zweiten Senkung.**

Beweise dafür. — Alte Kohlenstellen. — Alter heidnischer Bernsteinschmuck. — Ungefähre Bestimmung der Zeitdauer der Senkung. — Fortsetzung der Senkung bis in die Neuzeit. — Darauf deutender Baumwuchs der Niederung. — Das 300jährige corpus bonorum der Kirche von Inse. — Altes Bohlwerk im Russstrom. — Altes Steinpflaster im Haff. — Pflügen des Haffbodens vor 40 Jahren. — Der Prozess der Dorfschaft Gilge gegen Fiscus und gerichtliche Constatirung des Versinkens ihrer Ländereien.

Der Beweis, dass solches nicht nur Vermuthung, ist nicht schwer zu führen. Es möge genügen, auf die längs der preussischen und pommerschen Küste noch immer im Munde des Volkes lebenden Sagen von untergegangenen Burgen und Schlössern, ja ganzen Städten (Vineta) und Länderstrecken (Witland im Hartknoch) nur hinzuweisen. Ein direkter Beweis sind sie eben nicht, aber in Verbindung mit thatsächlichen Beweisen werden sie es.

Die ältesten Spuren des Menschen finden sich wohl bis jetzt in der in Rede stehenden Gegend des kurischen Haffes in den bereits mehrfach in der Tiefe von Torfmooren zwischen den Stubben der darunter früher gestandenen Waldung gefundenen regelrechten Kohlenstellen. Nach übereinstimmenden Aussagen fanden sich solche im Tyrus-Moor, im Berstus-Moor, in Theilen der Ibenhorster Forst (Wentaine und Wirschup), sowie bei Lauknien im Grossen Moosbruch, und Bewohner jener Gegenden würden wahrscheinlich leicht die Anzahl der Stellen auf's Doppelte vermehren können. Die absolut tiefste und somit älteste unter den mir bekannt gewordenen war aber jedenfalls eine Kohlenstelle, die beim Torfstechen 8 bis 10 Fuss tief in den Duhnauschen Wiesen, also unweit des südlichen Haffufers (westlich Labiau), sich fand, mitten zwischen vielen festgewurzelten Stubben. Die Wiese selbst liegt noch keinen Fuss über dem Haffniveau, muss vielmehr durch eine bei Julienhöhe stehende Wasserschöpfmaschine vor fast beständigem Ueberstauen geschützt werden. Angenommen, dass die Kohlenstelle von Menschenhänden herrührt — und der mit den übrigen stimmenden Beschreibung nach ist kein Grund, zu zweifeln — so lebten unsere Vorfahren hier zu einer Zeit, wo das Land, wenn nicht 8 bis 10, so doch zum wenigsten 6 bis 8 Fuss höher über dem heutigen Wasserspiegel lag. Die geringere Annahme von 6 bis 8 Fuss ist schon nur möglich unter der Voraussetzung, dass das Haff möglicher Weise zur damaligen Zeit noch einen Abfluss in der Gegend von Sarkau oder Cranz gehabt, somit der heutigen Tages um ca. 2 Fuss\*) gegen seinen nördlichen Ausfluss hier in dem südlichen Theile des Haffes angestaute Wasserspiegel um so viel niedriger stand. Zugegeben ist ausserdem in beiden Fällen, dass die alte Waldung hier bereits eine ebenso niedrige, Ueberstauungen beständig ausgesetzte Lage gehabt habe, wie heut zu Tage die Duhnauschen Wiesen. Da die ungefähre Grösse der Senkung dem vorigen Abschnitte nach auf 10 Fuss bemessen werden musste, so dürften wir also die Existenz des Menschen in diesen Gegenden, wenn nicht bis in den Beginn so doch bis kurz nach dem Beginn der Senkungsperiode zurückführen.

---

\*) Nivellements auf den bei der hiesigen Königl. Regierung aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts befindlichen Karten der kurischen Nehrung (Sarkau).

Haben wir hierdurch einen Beweis, dass die Senkung ganz oder mindestens fast ganz in die Zeit der Existenz des Menschengeschlechts fiel, so lässt sich andererseits auch wieder nachweisen, dass sie innerhalb derselben nicht etwa nur einen kurzen Zeitraum eingenommen, vielmehr durch eine ganze Reihe von Jahrhunderten, ja bis in die jüngste Zeit hin thätig gewesen und somit nur äussert langsam und unmerklich von statten gegangen.

Die ältesten Bewohner der Niederung und der Umgebung des Haffes im Allgemeinen hatten zweifelsohne ebenso, ja bei der dichten Bewaldung und Unzugänglichkeit des Landes noch ausschliesslicher als in historischer Zeit, längs der Flussufer und des Haffes ihre ersten Ansiedelungen gegründet. Kein Wunder, dass bei fortschreitender Senkung des Landes ihre Wohnstätten und gleicher Weise ihre Grabstätten auch bald in den Bereich des Wassers geriethen. So erklärt es sich, dass zwischen den zu gleicher Zeit, wie vorhin (S. 196) besprochen, aus der einstigen litthauischen Seeschälung von Neuem ausgespülten und in Sandbänken des Haffes wieder abgelagerten Bernsteinmassen fortdauernd auch alter heidnischer Bernsteinschmuck gefunden wird. Die Eimerwerke der Stantien & Becker'schen Bagger in der Nähe Schwarzorths bringen alljährlich eine ganze Anzahl fertiger und noch mehr unfertiger oder bei der Bearbeitung verdorbener Kunstprodukte, darunter auch zwei wohl mit Recht für als Amulette getragene Götzen angesprochene Nachbildungen menschlicher Gestalten, zusammen mit dem rohen Bernstein aus bis 15 Fuss Tiefe des Haffbodens zu Tage\*). Dass hier nicht an ein vereinzelt Verlieren von Bernsteinschmuck gelegentlich der Hafffahrten unsrer Vorfahren zu denken, dagegen spricht einmal die Menge der bereits gefundenen Stücke\*\*), zum andern die vielen unfertigen, in dem vorliegenden Zustande nicht tragbaren Arbeiten und endlich die durch gleiche Bearbeitungsweise bewiesene Gleichaltrigkeit sämtlicher Funde. Dass andererseits nur aus Bernstein gefertigte Kunstprodukte, nicht auch andre Spuren menschlichen Fleisses oder menschlicher Gegenwart überhaupt zwischen dem Bernstein im Haffboden gefunden werden, spricht grade dafür, dass die Dinge nicht an Ort und Stelle verloren gegangen sind, sondern vom Wasser herbeigeschwemmt wurden. Es ist eine natürliche Folge der Trennung nach dem Gewicht, welche Wasser mit fortgeführten Stoffen stets vornimmt. Bernstein und Sprockholz (jene vom Wasser völlig durchzogenen, im Zustande unvollständiger Verkohlung befindlichen Holzreste, meist Zweig- und Aststückchen, wie wir sie im älteren Schlick der Flüsse bereits getroffen) sind wohl die beiden einzigen Stoffe, welche dem Gewichte des Wassers so nahe kommend, es nur wenig übertreffen, daher bei einiger Bewegung desselben mit Leichtigkeit weit mit fortgeführt werden und sich naturgemäss an Stellen, die ihrem Absatze günstig, in ruhigerem Wasser von den verschiedensten Orten zusammenfinden.

Das Vorkommen dieser Kunstprodukte giebt einigen, wenn auch geringen Anhalt zur Schätzung der Zeitdauer dieser Periode und es dürfte ein Versuch zur Verwerthung desselben immerhin von Interesse sein.

Ein einigermaßen hohes Alter müssen die genannten Schmucksachen jedenfalls haben erstens: weil die, zum grossen Theil kreisrunde Formen zeigenden Stücke deutlich erkennen lassen, dass sie nicht abgedreht sind, vielmehr durch Beschaben oder schleifendes Abreiben allmählig der Rundung genähert sind.

\*) Näheres darüber siehe in *Altpr. Monats-Schrift*, Bd. IV., 1867, Reise über die kurische Nehrung im Sommer 1866, p. 397—99. Eine genauere mit Abbildungen versehene Beschreibung der einzig in ihrer Art dastehenden Funde soll mit Nächstem erfolgen.

\*\*) Die Samml. d. Königl. phys.-ökon. Ges. besitzt allein bereits eine ansehnliche Folge, ca. 100 Stück, derselben, die nur als ein Theil der schon gefundenen zu betrachten und werden noch fortdauernd neue gefunden.



Zweitens: weil auch sämtliche übrige Stücke die gleiche Art der Bearbeitung zeigen.  
 Drittens: weil Formen darunter sind, deren genauere Verwendung zur Zeit völlig unbekannt ist.

Viertens: weil diese Schwarzorther Bernsteinsachen mit Entschiedenheit für gleichaltrig mit Gräberfunden auf der kurischen Nehrung zu achten sind, welche ihrerseits wieder zusammen mit Aschenurnen fast nur Steingeräthe und gleiche Schmucksachen aus Bernstein aufweisen.

Was nun das zu folgernde Alter der Fortspülung betrifft, so können allerdings an sich auch die ältesten Sachen in verhältnissmässig erst sehr neuer Zeit fortgeführt sein. Es wird das jedoch für diesen Fall äusserst unwahrscheinlich, einmal, weil nicht einzusehen, warum gar keine neueren Produkte, wenigstens vereinzelt beigemischt sich hätten finden sollen; zum andern, weil, wäre eine dauernde Ueberfluthung der alten Küsten zur Ordenszeit erst eingetreten, wir irgend welche geschichtliche Kunde davon erhalten hätten. Müssen wir also das Alter der Bernsteinablagerungen im Haffboden bei Schwarzorther, soweit sie die genannten Kunstprodukte enthalten, auf mindestens 800\*) Jahre schätzen, so musste die Senkung, Gleichmässigkeit vorausgesetzt, mindestens schon  $2 \times 800$  Jahre gedauert haben. 3 Fuss nämlich liegt durchschnittlich die alte Uferkante, nach deren Ueberfluthung die einstmalige Seeschälung und ebenso die menschlichen Wohnstätten frühestens in den Bereich des Wassers gerathen konnten, unter dem jetzigen Haffspiegel. Zuvor aber mussten erst die circa 6 Fuss hohen Steilküsten (der Fuss derselben liegt durchschnittlich 9 Fuss unter dem Haffspiegel) so tief gesunken sein. Diesen durchweg geringsten Annahmen nach ist es also wahrscheinlich, dass die Senkung mindestens schon vor 2400 Jahren begonnen, und war, da ihre Fortsetzung bis in die neueste Zeit sogleich bewiesen werden soll, die stattgehabte Bewegung in allen Fällen, wenn nicht etwa eine plötzliche oder ruckweise, eine äusserst geringe, unmerkliche. Sie betrug dieser Schätzung nach höchstens 3 Zoll im Jahrhundert.

Steht es somit fest, dass die Senkung in eine, für Preussen jedenfalls schon vorhistorische Zeit zurückreicht, so war sie, was eben noch zu beweisen, nicht minder bis wenigstens gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts hin thätig.

Um auch dafür Beweise kennen zu lernen, dürfen wir nur unbefangenen den Beobachtungen und Erinnerungen alter, wenn auch ganz einfacher, aber verständiger Niederungsbewohner, wie des alten Maszurim, des alten Reese in Nemonien, des alten Knobis in Heidendorf u. A. lauschen. Wir legen dabei gar kein Gewicht auf die Behauptung der Leute, sie bekämen jetzt im Frühjahr immer höheres Wasser, denn solches ist leicht erklärlich durch die allmählig mehr und mehr vorgeschrittene Eindeichung oberhalb gelegener Polder, deren Dämme und Unterführungen die Frühjahrswasser des ganzen Hinterlandes jetzt viel direkter und schneller den Strommündungen und der uneingedeichten tiefen Niederung zuführen. Aber es zeigt doch auch dies, wie solche einfachen Leute ruhig und richtig beobachten und ihren Erinnerungen aus alten Zeiten, wo sie nicht mehr durch den Augenschein zu überwachen sind, daher nicht minder vertraut werden darf. Fürchte der Leser nun nicht, dass ich alte Sagen und Märchen herbeiziehen werde.

In dem am Gilgestrom gelegenen Marienbruch lebte noch vor wenigen Jahren ein 80jähriger Mann (sein Name ist mir entschwunden), welcher noch alte Obstbäume in seinem

\*) Bis zum Jahre 1000 ist die Geschichte Preussens in tiefes Dunkel gehüllt. Mit dieser Zeit aber beginnen die Bekehrungsversuche des heiligen Adalbert, dem auch bald der deutsche Orden (um 1190) folgt.

Garten gekannt hat, die sein Grossvater bereits vorgefunden. Seit langen Zeiten ist aber in Marienbruch, wie in all den Gärten der Fischerdörfer am Nemonien, an der Gilge, dem Tawellstrom und andrer, die Zucht von Obstbäumen eine Unmöglichkeit. Die schon umwallten Gärten sind nur mit Mühe, bei oft Tag und Nacht fortgesetztem Wasserschöpfen zum Zwiebel- und Kohlbau noch nutzbar.

Ganz übereinstimmend hiermit ist das bis vor Kurzem noch, wenn auch nur ganz einzelnte, verbürgte Auftreten alter Eichen in der tiefen Niederung, während heut zu Tage, in der fast die ganze Niederung längs des Haffes durchziehenden Ibenhorster Forst nicht nur keine Eiche mehr aufzufinden ist, sondern auch ein junger Aufschlag von Eichen, nach dem übereinstimmenden Urtheil erfahrener Forstbeamten überhaupt nicht möglich, weil derselbe alljährlich mindestens zweimal für längere Zeit völlig unter Wasser kommen würde. Die Eiche verträgt zwar auch äusserst nassen Boden und kann auch in solchem ein hohes Alter erreichen, aber sie stirbt ab, sobald sie mit den Blättern für einige Zeit unter Wasser gewesen.

Einen weitem Beleg giebt das Kirchenbuch der in diesen Gegenden ältesten, bereits 300jährigen Kirche zu Inse\*). Dasselbe besagt wörtlich auf der ersten Seite unter der Ueberschrift Posteris: . . . . „Und also ist nach vielem Streit und Zanken der Anfang zum Kirchenbau in Inse anno 1576 gemacht worden. Das Holtz dazu ist nahe bei der Inse, an dem Strom Wirszup gehauen worden und ist lauter Eichen- und Eschen-Holtz gewesen, sintemal zu der Zeit ein grosser Eich- und Eschen-Wald an dem Orte gestanden.“ Auch etwas weiter bei genauerer Beschreibung des Baues heisst es ausdrücklich: „Die erste Wand inwendig ist lauter Eschen- und Eichen-Holtz gewesen.“

An einer andern Stelle\*\*) erzählt dasselbe Kirchenbuch, dass zwischen der Tawe und Inse zu der Zeit ein grosser Eichbaum gestanden, mit dem das Volk noch seinen aparten abergläubischen Gottesdienst getrieben.

Mit der bereits von Marienbruch angeführten Nachricht stimmt ferner vollständig eine, angeblich ebenfalls in den Papieren der Inseschen Kirche aufbewahrte Nachricht, die ich in dem genannten Corpus Bonorum zwar nicht auffinden konnte, aber wahrscheinlich einem alten Manuscript entstammt, auf das ersteres sich mehrfach beruft. Demzufolge ging der Pfarrer von Inse aus seinem Hause direkt in einen grossen Obstgarten. Nun lag die damalige Widdem, das Pfarrhaus, zwar auf einer ganz andern Stelle, auf der noch heute sogenannten Widdem, aber weder hier noch an irgend einer Stelle in oder meilenweit um Inse ist heut zu Tage die Existenz eines Obstgartens noch möglich.

---

\*) Betitelt ist dasselbe: „Corpus Bonorum der Insischen Filial-Kirchen, formiret auf Befehl der Hohen Amts-Obrigkeit in Tilsit zur Zeit des Pfarrers Heinrich Gottlieb Lüneburg Anno 1722, den 6. Januarii“ und statte ich dem gegenwärtigen lithauischen Pfarrer der Kirche, Herrn Pipirrs, für die bereitwilligst gewährte Einsicht desselben hier meinen schuldigen Dank ab.

\*\*) Die interessante Stelle heisst wörtlich: „Es ist aber zu der Zeit noch ein sehr Heidnisches, abgöttisches und abergläubiges Volk gewesen, welches noch seinen aparten abergläubischen Gottesdienst gehabt. Denn zwischen der Tawe und Inse hat ein grosser Eichenbaum gestanden, welcher vom Donner-Wetter ganz kahl abgesenget gewesen und hat ohne Blätter gestanden. Viele, wenn sie aus der Kirchen gekommen, haben Sie ein Stückchen Wand an diesen Baum angehenkt, entweder grün, roth oder von andrer couleur und haben also diesen kahlen Baum, da er nicht Blätter gehabt, mit Wandflicken oder Tuch-Stücklein bekleidet, davor haltend, dass sie Glück zur Fischerei bekommen würden. . . . Da aber ungefähr anno 1636 der damalige Pfarrer Elias Sperber diese heydnisch Pöbstische Abgöttereie und Aberglauben dieser seiner Gemeinde nicht hat dulden können, hat er frembde Leute aus einem frembden Ort gemiethet und in der Nacht diesen Abgott und Eichenbaum umsagen lassen etc.“

Wie aber hier im südlichen Theile des Memel-Deltas, so nicht minder im nördlichen lässt sich die Fortdauer der Senkung in historischer Zeit nachweisen.

Im Jahre 1855 brach der Damm am Russstrome auf dem Grundstücke, welches gegenwärtig der Spediteur R. Schlimm in Russ besitzt. Von einem Augenzeugen wird mir auf meine nochmalige Anfrage geschrieben: „Es entstand durch diesen Dambruch eine weite Oeffnung, die eine bedeutende Tiefe hatte. Bei Aufschüttung des neuen Dammes wurde im Juni desselben Jahres bei dem allerniedrigsten Wasserstande hier ein Bohlwerk gefunden, dessen Oberkante sich beinah 1½ Fuss unter dem Wasserspiegel befand und, wie man sich durch das Gefühl überzeugen konnte, mehrere Fuss tief immer noch an den starken Pfählen regelrecht angenagelten Bohlenverzug zeigte“, trotzdem, ich wiederhole es, der Wasserstand ganz ungewöhnlich niedrig war. Ein ursprüngliches Annageln der Bretter bis mindestens drei Fuss oder mehr unter dem Wasser dürfte aber, schon weil zwecklos, gradezu undenkbar sein.

Wenn nun in diesem Falle, obgleich unwahrscheinlich, doch an ein späteres Einsinken gedacht werden kann, so ist solches bei dem folgenden Falle unmöglich.

Längs des nördlich der Windenburger Ecke hart am Haffufer liegenden Gutes Feilenhof findet sich, soweit der Gutsgarten reicht, ein Steinpflaster, offenbar und, wie auch die Tradition meldet, gegen die nagende Schälung des Haffes angelegt. Aber nur bei einige Zeit herrschendem Ost- (Land-) Winde, also niedrigstem Wasserstande, kommt dasselbe überhaupt zum Vorschein. Für gewöhnlich befindet es sich beständig unter Wasser. Von einem Einsinken desselben kann hier gar nicht die Rede sein, weil der Untergrund und der ganze Boden des Haffes noch weit hinaus bis zu dem bereits besprochenen Krantas (Seite 191) fester blauer Diluvialmergel ist, in welchem unter Wasser noch viel Ellernstubben wurzelnd gefunden werden. Dass man es aber mit einem wirklichen Steinpflaster und nicht etwa mit an Ort und Stelle ausgespülten Steinen der Mergelschicht zu thun hat, dafür spricht eben der Augenschein, die völlig ebene, nach dem Haffe zu sanft geneigte Lage, die ausgesucht runden Steine, das plötzliche Abschneiden des Pflasters mit den beiderseitigen Enden des Gartens und, was allen Zweifel zu beseitigen geeignet scheint, die Beobachtung des zeitigen Besitzers Herrn W. Beerbohm, dass, während die Mergelschicht in grosser Menge Kalksteine führt, unter den Pflastersteinen sich kein einziger solcher findet. Man hat sie offenbar bei Legung des Pflasters ausgelesen und verbraucht.

Dass dieses, wie zum Ueberfluss durch die Ellernstubben noch in helleres Licht gestellt wird, durch das allgemeine Sinken des Landes sein jetziges, dem ursprünglichen Zwecke in keiner Weise mehr entsprechendes Niveau angenommen hat, liegt auf der Hand; die Zeit seiner Anlage beweist aber zugleich, dass diese Senkung noch in den letzten Jahrhunderten thätig gewesen.

Das Privilegium von Feilenhof datirt überhaupt erst aus dem Jahre 1585, älter kann somit das Pflaster auch hier nicht sein. Im siebenjährigen Kriege brannten die Russen auch Feilenhof nieder und der damalige Besitzer Amtsrath Kuwert baute erst das heutige Gehöft auf. Wahrscheinlich legte auch er erst den Garten in der heutigen Ausdehnung an und würde dann auch erst die Legung des Pflasters zu seinem Schutze in diese Zeit fallen.

Von Interesse für die allerneuste Zeit ist übrigens auch die weitere Notiz, die ich dem jetzigen Besitzer noch verdanke und deren Tragweite vielleicht erst in Zukunft zur vollen Geltung kommen wird. Derselbe schreibt: „Ich besinne mich noch sehr wohl, dass mein Vater (der weit und breit bekannte und angesehene damalige Oberfischmeister Beerbohm) ca. im Jahre 1829, um Rohr zu säen, den Haffboden im Sommer pflügen liess. Das

Wasser war weit zurückgewichen, was in jener Zeit öfter vorkam, während der Boden jetzt nie mehr trocken liegt.“ Eine solche in Anbetracht des kurzen Zeitraums von 40 Jahren allerdings auffällige Erscheinung ist trotz der nach obiger Berechnung (S. 201) wahrscheinlichen, so ungemein geringen Bewegung (3 Zoll im Jahrhundert) dennoch sehr wohl erklärlich an Stellen, wo, wie hier, zwischen dem Krantas und dem jetzigen Ufer, das Wasser so flach ist, dass bei niedrigem Wasserstande eben die Schwankung von einigen Zollen den Boden weithin trocken oder bedeckt erscheinen lassen kann.

Zum Schluss dieser Reihe von thatsächlichen, wenn auch oft unscheinbaren, doch jedenfalls in ihrer Gesamtheit bedeutungsvollen Beweisen für die noch zu historischer Zeit stattgefundene Senkung, bin ich in der so seltenen, wie auf besonderes Interesse Anspruch machenden Lage, mich sogar auf ein richterliches Erkenntniss berufen zu können. Die geologische Frage einer Senkung des Landes in der in Rede stehenden Gegend hat indirekt in der That in ganz neuester Zeit zwei ostpreussischen Gerichtshöfen zur Entscheidung vorgelegen. Die betreffenden Akten\*) enthalten soviel, schon weil von einem ganz andern und unbefangenen Standpunkte aus und zu einem ganz andern Zwecke gesammelt, so schätzenswerthes Material, dass die folgenden Notizen weit entfernt nur als Curiosum dienen zu wollen, für eine bestimmte Oertlichkeit und einen gewissen Zeitraum gradezu als direkte Beweise dienen können.

In einem zwischen dem Fiskus und der Dorfgemeinde Gilge längere Zeit schwebenden Prozesse, wer von beiden auf den längs des Ufers und weit hinein im Haffe vielfach befindlichen Rohrkampen und Binsenhorsten als jagdberechtigt anzusehen sei, behauptet die verklagte Dorfgemeinde, dass die Eze (Esch), d. h. der flache Theil des Haffes, welcher sich längs dem Ufer vor den Dorfschaften Gilge, Tawe, Inse u. s. w. und weit hin in der Richtung auf die Windenburger Ecke zu hinzieht und auf welchem sich die Kampen und Horste befinden sich durch sehr festen Grund wesentlich von dem weichen Grunde des eigentlichen Haffes unterscheidet und früher festes Land gewesen, so dass die Rohrkampen und Binsenhorste auf dem früher im Besitze einzelner Wirthe von Gilge gewesenen Wiesen und Gemüsegärten sich befinden, wie denn dieselben nicht auf Haffgrund, sondern nur auf ehemaligem Festlande gedeihen. Dem entgegen versteht Fiskus als Kläger unter Esch nur eine sandige Erhöhung zwischen Wasser und Festland, welche bei niedrigem Wasserstande mit einem Kahne nicht befahren werden kann und die durch den Wellenschlag, wie Sandbänke und Untiefen in der See, entstanden, somit also als wirklicher Haffboden, resp. in fiskalischem Gewässer auftauchendes neues Land zu betrachten sei. Sowohl die erste Abtheilung des Königl. Kreisgerichtes Labiau in ihrer Sitzung vom 19. Juli 1861, als auch der Civilsenat des Königl. ostpreussischen Tribunals zu Königsberg in seiner Sitzung vom 4. Februar 1862 haben nun zu Gunsten der verklagten Dorfgemeinde entschieden, erstere nur in Bezug auf die in Rede stehenden Kampen und Horste, letzterer noch allgemeiner in Bezug auf die sog. Eze überhaupt.

In der Ausführung der Gründe heisst es bei dem Urtheil 2. Instanz: „Durch die Aussagen der in erster Instanz vernommenen Zeugen ist es vollständig festgestellt, dass die sogenannte Esze zu diesen, d. h. im Laufe der Zeit überflutheten Ländereien gehört hat und dass sämmtliche Rohrkampen und Binsenhorste sich nur auf dieser Esze, mithin auf den früher den Verklagten zugehörigen Ländereien befinden“.

---

\*) Dieselben befinden sich auf der hiesigen Königl. Regierung, Abtheilung für direkte Steuern, Domainen und Forsten, und wurde mir die Einsicht derselben auf's Bereitwilligste gestattet.

In den Gründen zum Erkenntniss 1. Instanz heisst es ferner: „In Uebereinstimmung hiermit sind in der Untersuchungssache Goldbach G. 307 und Gronau G. 327 freisprechende Urtheile ergangen, weil angenommen, dass die Esze nicht Haff, sondern überschwemmte Kumbstgärten (Kohlgärten) der Gilger Wirthe seien“.

Dass hierbei stets mit Bewusstsein von einem eben die Senkung beweisenden allmähigen Uebertreten des Wassers, nicht von einem Vorschreiten des Wassers durch Abspülung die Rede ist, geht aus einer Stelle der Appellations-Beantwortungsschrift der verklagten Dorfschaft Gilge klar hervor. Hier heisst es wörtlich: „In durchaus falschem Lichte stellt der Kläger ferner die Ueberspülung des ehemals trocknen Landes durch das Haffwasser dar. Er nennt dieses Land „abgespültes“ und meint, dass es als solches zu Grunde gegangen. Diese Auffassung ist nach dem Resultate der in der ersten Instanz in loco stattgehabten umfangreichen Beweisaufnahme offenbar nicht richtig: Das Land ist nicht abgespült, sondern nur überspült. Eine weitere Veränderung ausser, dass ein Paar Zoll hoch Wasser darüber steht, hat dieses Land gar nicht erlitten“.

Aus der angezogenen Beweisaufnahme hebe ich nur zwei Punkte noch hervor. Erstens aus dem Ergebniss der Augenscheins - Einnahme, welches die Angaben der Dorfgemeinde Betreffs des Bodens der Eze bestätigte, die als weiterer Beweis dienende Bemerkung der Commission, „dass in der Esze 800 bis 1000 Schritte vom Uferrande entfernt, zwei Weidenbüsche aus dem Wasser hervorragend gefunden wurden“. Zweitens aus dem Zeugen-Verhör eine Stelle, welche mehrfach interessant, namentlich auch in Uebereinstimmung mit der letztangeführten Nachricht des Besitzers von Feilenhof, (s. S. 203) auch hier im südlichen Theile des Haffes, ebenso wie dort im nördlichen eine Fortsetzung der Senkung selbst innerhalb dieses Jahrhunderts zu beweisen scheint.

Die Zeugen, Altsitzer Jacksties, Schulz und Schickneit bestätigen und bringen selbst als Beweis eine Vergleichung der leider nicht beizubringenden alten Dorfkarte des Regierungsfeldmesser Skopnick in Vorschlag, dass die Wiesen, „für welche von einzelnen Wirthen auch jetzt noch Steuer gezahlt würde“, nach ihrer eignen Erinnerung noch bis zum äussersten Binsenhörste gereicht, wogegen sie nicht haben bekunden können (in Uebereinstimmung mit dem äusserst langsamen Sinken), dass dieselben auch bis an das äusserste Ende des flachen Theils des Haffes (Esze) sich erstreckt haben.

„Altsitzer Schickneit, heisst es weiter, wies dem Deputirten eine circa 1500 Schritt vom jetzigen Ufer entfernte Stelle mit dem Bemerkten, dass an derselben vor circa 20 Jahren noch drei Fuder Heu verunglückt seien“.

Endlich erwähne ich noch, weil der ferneren und anderweitigen Prüfung werth, die durchgängig übereinstimmende Behauptung der Zeugen (anch vom Kläger vorgeschlagener), die sich auch ausserdem in der Appellation noch auf das Gutachten des Bezirkskommissar, Gutsbesitzer Forstreuter in Gr. Baum berufen, „dass die Rohr- und Binsenhörste, wie sie auf der Esze vorkommen, zu ihrem Gedeihen einen erdigen Untergrund brauchen, also nur auf ehemaligem Festlande, nicht aber auch auf Haffgrund gedeihen“.

## VI.

## Gegenwärtiger Zustand.

Senkt oder hebt sich das Land noch heutigen Tages? — Prof. Schumann's Ansicht. — Neueste Resultate der Pegel-Beobachtungen Ober-Bau-Direktor Hagen's. — Bedeutende Uferabbrüche des Haffes und der See. — Messungen des jährlichen Abbruches bei Cranz. — Desgl. an einigen andern Punkten — Die Dünenwanderung. — Wie konnte sie entstehen? — Rechtfertigung ihrer gesonderten Behandlung.

Mit fortschreitender Senkung sind wir denn beinahe bis in die Gegenwart gelangt. Es tritt somit unabweislich die naheliegende Frage an uns heran: Senken wir uns noch, oder heben wir uns bereits wieder? Oder aber befindet sich das Land gegenwärtig in einem Zustande völliger Ruhe?

„Die starken Uferabbrüche, sagt Schumann\*) den diese Frage nicht minder beschäftigt hat, nicht nur am Seestrande, sondern auch an den Binnenufern der Haffe, scheinen für eine Senkung des Landes zu sprechen. Doch müssen diese Gründe zurücktreten gegenüber den seit 1811 angestellten Beobachtungen der Pegel unserer Küste. Es stellt sich dabei heraus, dass sie auf eine Hebung unsrer Küste hinweisen, die freilich viel geringer ist, als die Hebung des nördlichen Skandinaviens“.

So glaubte Schumann noch vor Kurzem schliessen zu müssen. Dem entgegen kommt Herr Ober-Bau-Direktor Geh. Rath Hagen\*\*), dem wir diese erste vergleichende Berechnung und demnächstige praktische Regelung der heutigen Pegel-Beobachtungen verdanken, jetzt, nachdem eine Reihe zuverlässigerer Beobachtungen vorliegt, zu dem Resultate, „dass die geringen konstanten Aenderungen in der Höhe des Meeresspiegels, die mit einiger Wahrscheinlichkeit angedeutet werden, nicht durch Hebung oder Senkung der Küste, sondern durch andre Ursachen und namentlich durch das zufällige Vorherrschen gewisser Winde veranlasst zu sein scheinen. Da diese genaueren Beobachtungen, heisst es an derselben Stelle, jedoch nur 19 Jahre umfassen, so darf man nicht erwarten, sehr geringe Aenderungen daraus schon mit Sicherheit zu erkennen. Wenn sie sich über einige fernere Jahrzehende ausgedehnt haben werden, wird man die Resultate, zu denen sie führen, als entscheidend ansehen können. Gegenwärtig lässt sich daraus bereits entnehmen, dass grosse Aenderungen nicht vorkommen“.

Zum Beweise mögen die von Herrn Geheimrath Hagen nach der Methode der kleinsten Quadrate berechneten jährlichen Aenderungen nebst der Fehlergrenze hier noch einmal zusammengestellt werden.

---

\*) a. a. O. p. 318.

\*\*) Abhandlungen d. Königl. Akad. d. Wissensch. z. Berlin. 1865.

## Erste Beobachtungsreihe (weniger sicher).

Pegel zu	Dauer der Beobachtung	Jährliche Aenderung.	Wahrscheinliche Fehler.
Pillau . . . . .	27 Jahr, 1816—1842	— 0,0129	0,0030
Königsberg . . . . .	24 „ 1819—1842	— 0,0072	0,0045
Neufahrwasser . . . . .	29 „ 1815—1843	— 0,0033	0,0035
Colberg . . . . .	31 „ 1811—13 u. 1816—43	+ 0,0022	0,0021
Swinemünde . . . . .	31 „ 1811—21 u. 1824—43	— 0,0011	0,0016

## Neuere Beobachtungsreihe.

Memel . . . . .	19 Jahre, 1846—1864	— 0,0481	0,0588
Königsberg . . . . .	19 „ 1846—1864	+ 0,0518	0,0606
Pillau . . . . .	19 „ 1846—1864	+ 0,0382	0,0505
Neufahrwasser . . . . .	19 „ 1846—1864	— 0,0015	0,0488
Stolpmünde . . . . .	19 „ 1846—1864	— 0,1340	0,0568
Rügenwalder Münde . . . . .	19 „ 1846—1864	— 0,0366	0,0469
Colberger Münde . . . . .	19 „ 1846—1864	— 0,1040	0,0444
Swinemünde . . . . .	19 „ 1846—1864	— 0,2505	0,0510
Wieck b. Greifswalde . . . . .	18 „ 1847—1864	— 0,1027	0,0365
Stralsund . . . . .	18 „ 1847—1864	— 0,0939	0,0328
Barhöft . . . . .	18 „ 1847—1864	+ 0,0489	0,0277
Wittow. Posth. . . . .	18 „ 1847—1864	+ 0,1094	0,0330

Bei der Geringfügigkeit dieser jährlichen Niveauänderung der Jahresmittel, die in einzelnen Fällen sogar noch nicht einmal die Fehlergrenze erreichen und auch, zwar bei Weitem vorwiegend, aber doch nicht durchweg eine abnehmende, vielmehr in 4 Fällen (Königsberg und Pillau einerseits, Barhöft und Wittow auf Rügen andererseits) sich zunehmend zeigt, glaube auch ich keinen Augenblick anstehen zu dürfen, dem Endurtheil Oberbau-Direktor Hagen's beizupflichten: „dass die bis jetzt vorliegenden Wasserstands-Beobachtungen an der preussischen Ostseeküste eine Hebung oder Senkung derselben mit Sicherheit nicht erkennen lassen.“ Jedenfalls ist die angedeutete Bewegung eine äusserst geringe und langsame und, wenn sie so geringfügig bleibt, werden noch lange Reihen genauer Beobachtungen von Nöthen sein, ehe wir berechtigt sind, ein entscheidendes Urtheil zu fällen. Anderweitige sicherere oder auch nur gleich sichere Mittel zur Beantwortung der in Rede stehenden, so interessanten Frage besitzen wir aber nicht und so wird dieselbe einstweilen auch noch eine offene bleiben müssen.

Von Neuem gewinnen dann aber die von Schumann erwähnten Uferabbrüche der See wie des Haffes wieder an Bedeutung als Material zu einstiger Lösung der Frage und es dürfte kaum zu rechtfertigen sein, wollte man dieselben an dieser Stelle völlig übergehen. Sie sprechen, wenn auch nur indirekt und nur als Glied in der Kette weiterer Beweise, zu denen auch einige zu Ende des V. Abschnittes erwähnte Thatsachen zu rechnen sind, immerhin für eine Fortsetzung der Senkung noch bis in die Gegenwart.

Am bekanntesten ist ein solches Ab- und Unterspülen des Ufers bei dem beliebtesten Badeorte Cranz. Aelteren Badegästen ist das frühere Curhaus noch wohl bekannt, dessen Stelle jetzt bereits viele Ruthen seewärts unter den Wellen zu suchen ist und die jetzige Generation hat alljährlich Gelegenheit, sich von neuen Abbrüchen seit der letztverflossenen Badesaison zu überzeugen.

Eine auf der Königl. Regierung hierselbst befindliche, bei Cranz beginnende Karte der Nehrung\*) zeigt ausser dem Ufer vom Jahre 1815 noch die in Folge der Revisionen des Wasserbau-Direktor Wutzke in den folgenden Jahren eingetragenen Strandlinien vom Jahre 1819, 1823 und 1834. Leider sind diese so schätzbaren Vermerke in neuerer Zeit nicht mehr fortgesetzt worden und eine genaue Eintragung der Strandlinie dieses Jahres wäre um so mehr zu wünschen, als dieselbe durch Vergleich mit der Strandlinie von 1819 den Abbruch eines halben Jahrhunderts ergeben würde.

Die bei der Revision vom Jahre 1823 befundene Uferlinie giebt Wutzke selbst\*\*) in durchschnittlich 48 Fuss Entfernung von der alten an und folgt daraus ein jährlicher Uferabbruch von 6 Fuss, obgleich, wie Wutzke ausdrücklich bemerkt, „in diesem Zeitraume keine bedeutenden Sturmfluthen aus Norden eingetreten sind.“

Misst man die Entfernung des Ufers von 1815 und 1834 von einander, so beträgt diese beispielsweise:

Bei dem kölmischen Krüge	Zwischen demselben und dem damaligen Hôtel	Bei dem damaligen Hôtel (Gegend des heutigen Corso)	Im Mittel
7 Ruthen	10 Ruthen	10 $\frac{1}{2}$ Ruthen	9 $\frac{1}{8}$ Ruthen

und ergiebt somit einen jährlichen Uferabbruch von 5, $\frac{7}{8}$  oder abermals 6 Fuss.

Der Besitzer des Gutes Bledau bei Cranz, Herr v. Batocki, sagt in einem Aufsatz\*\*\*), betitelt: „Ueber den Hafen bei Cranz“, . . . . „Bei der gerichtlichen Grenzregulierung zwischen Kranzkrug und Kranzkühren†) im September 1841 lag der letzte Grenzstein zwischen Kranzkrug und dem Lande des Halbfischers Schmidtke in Kranzkühren 3 Ruthen von der Ostsee und der nächste Stein, der zugleich das Land des Schmidtke von dem des Halbfischers Pomper scheidet, 15 Ruthen von jenem entfernt. Zu Ende des Jahres 1849 war jener Stein nicht mehr vorhanden und der Schmidtke-Pomper'sche nur noch 13 Ruthen 4 Fuss von der Ostsee entfernt. Diese hat also in den letzten 8 Jahren 4 Ruthen 8 Fuss vom Ufer abgerissen.“

Auch längs der Sarkauer Forst auf der Nehrung, also grade in dem Winkel der weiten kurisch-samländischen Bucht macht sich dieses Vordringen der See durch Unterspülung des hier wie bei Cranz 10 bis 15 Fuss hohen Ufers sehr merklich.

Wie aber hier durch die See, so verliert das Land nicht minder andrerseits durch das Haff an verschiedenen Stellen.

Derselbe Gewährsmann sagt an einer andern Stelle††): „von Fischerbude, auf der rechten südlichen Seite des Bek-Ausflusses, wird ein Haus nach dem andern in's Haff gespült. Das Waldwarthaus im Wargienenschen Torfbruche ist seit kaum 50 Jahren hineingespült.“

\*) Der Titel der Karte lautet: Sect. I. der Curischen Nehrung von Cranz bis Sarkau oder u. s. w. Auf Befehl vom 11. Januar 1815 E. Kgl. Prss. Hohverordneten Regierung unter der Direction des Herrn Reg.-R. u. Prov.-Wass.-Bau-Director Wutzke vermessen und angefertigt im Jahr 1815 durch Böhm, Reg.-Conduct.

Als Commentar der Karte kann die von Wutzke in d. Pr. Prov.-Bl. V. p. 310 gegebene Notiz dienen.

\*\*) Pr. Prov.-Bl. V. p. 310.

\*\*\*) N. Pr. Prov.-Bl. IX. 1850, p. 407.

†) Cranz ist entstanden aus dem Dorfe Cranzkuren und den beiden kleinen Gütern Cranzkrug und Försterei.

††) A. a. O. p. 415.



Seite 407 heisst es: „Auf der Karte von Pomehnen des Conducteur A. Klein von 1834 ist der Grenzzug zwischen Pomehnen und Wargienen nach dem kurischnn Haffe zu 60 Ruthen kürzer gezeichnet als auf der Karte von Wargienen des Conducteur Fetter vom Jahre 1773.“

Ein so bedeutendes Vorschreiten des Haffes von jährlich ca. 1 Ruthe ohne eine an dem Ufer bemerkbare Strömung wird schwer erklärlich ohne Annahme einer gleichzeitig in dem Abbruche sich bemerkbar machenden Wirkung des allmäligen Sinkens. Dann aber erklärt sich die Schnelligkeit des Vordringens aus der sehr niedrigen und flachen Lage jenes Striches ziemlich einfach.

Ganz ähnlicher Art sind die Verhältnisse in der Nähe der Deime-Ausmündung, wo eine Messung gleichfalls einen bedeutenden Abbruch und merkliches Vordringen des Haffes feststellen würde, ohne dass doch eine Uferströmung bemerkbar ist. Bei Agilla und Juwendt hat man, um einen Durchbruch des Haffes in den Friedrichsgraben zu verhindern, den zum Schutz angelegten Steindamm bereits 1837 und jetzt wieder erneuern müssen. Wutzke schreibt über das ungewöhnliche Vorschreiten des Haffes an dieser Stelle: „Wie der Grosse Friedrichsgraben im Jahre 1689 vollendet ward, war das kurische Haff auf den schmalsten Stellen noch über eine Viertelmeile von demselben entfernt und jetzt nur noch auf der schmalsten Stelle bei Juwendt 35 Ruthen.“ Es kämen somit, wenn die erste Schätzung nur annähernd richtig ist, über 3 Ruthen auf den Abbruch eines Jahres.

Muss nach alle dem, wie schon bemerkt wurde, die so interessante Frage, ob der Boden unter unsern Füßen zur Zeit sich hebt oder senkt, noch eine offene bleiben, so ist doch eine andre, nicht minder grossartige Naturerscheinung jener Gegenden im Stande, unsre Aufmerksamkeit des Weiteren in hohem Grade und vielleicht mit mehr Erfolg für die Gegenwart zu fesseln. Es ist das Wandern der bis nahezu 200 Fuss aufsteigenden Dünen der Nehrung.

Winzig klein in ihren Sandkörnchen, aber rastlos und fast ununterbrochen durch Wellenschlag und Windeswehen dem Meere entstiegen, haben sich die Dünen zu kahlen, mächtigen Bergen, zu einem riesigen, im Sonnenlichte nicht minder, als unter Gewitterhimmel blendenden Walle aufgethürmt, von dessen oberer Kante die Millionen und aber Millionen Sandkörnchen ruhelos weiter eilend hinabgleiten, um sogleich von den folgenden Milliarden überholt zu werden. So haben die vielleicht grössten Dünenkämme Europas (Seite 143) bereits  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  ihres Weges von See zu Haff vollendet, ja vielfach spülen sie ihren Fuss schon in den Wellen des Haffes, dessen weicher Boden mannshoch und höher unter ihrer Wucht emporgequollen ist, wie wenn er den kühnen und doch so fruchtlosen Versuch wagen wollte, dem riesigen Unterdrücker einen letzten Damm entgegensetzen (s. Profil Fig. 1, Seite 147 und die Abbildung Taf. V).

Doch wir verliessen die Dünen der Nehrung ja im vorigen Abschnitte im vollsten und üppigsten Waldesgrün, das Berg und Schluchten vollständig überzog. Wo ist er geblieben, der stolze hochstämmige Nehrungswald? — Nur noch zwei kleine Reste, aber in ihrer alten Pracht anderthalbhundertjähriger Kiefern, sind von ihm auf dem ganzen 12 Meilen langen Zuge der hohen Dünen geblieben. Wie ein räthselhafter schwarzer Fleck fesselt unsern Blick schon aus weiter Ferne der bereits auf eine kleine  $\frac{1}{4}$  Meile zusammengeschmolzene Hochwald über Nidden und ebenso weiter nördlich der kaum noch über  $\frac{1}{2}$  Meile lange Schwarzorther Wald. Aber auch diese Spuren alter Pracht schwinden trotz aller kostspieligen Bemühungen des Menschen vor seinen Augen mehr und mehr unter den alles zertretenden Dünenbergen. Ein Blick auf das ohne Zuthat der Natur entnommene Bildchen (s. Taf. IV) aus der nächsten Nähe Schwarzorther's wird den besten Beweis liefern.

Und die Spuren des übrigen Waldes? — In langen schwarzen Wellenlinien, wie er Berge und Schluchten einst überzog, kommt sein alter Boden bald hier, bald dort auf dem langen Zuge, wo der Seewind den tödtenden Sand bereits über ihn fortgejagt, ohne neue Berge darauf zu häufen, wieder zum Vorschein und in abenteuerlichen Gestalten starren an andern ähnlichen Stellen erst die der Verwitterung besser, als ihre Stämme trotzendes Wurzelstubben gespenstisch aus dem schon dünn gewordenen Sandmantel hervor. Letzte wirkliche Waldreste, die heute ebenfalls bereits verschwunden, findet man noch hier und da zerstreut auf den Anfangs dieses Jahrhunderts aufgenommenen schon oben erwähnten Karten der Nehrung.

Und was, so fragt man unwillkürlich, was vermochte diese gänzliche Veränderung der Scenerie hervorzubringen? — Alle Nachrichten weisen darauf hin, dass der Mensch, nicht ahnend die furchtbaren Folgen, durch leichtsinniges Entholzen den Winden und somit dem Flugsande freien Zugang öffnete und so die verheerende Kraft der Natur entfesselte, für die er das bannende Zauberwort nicht weiss.

Aber wenn die Nachrichten auch unleugbar wahr, die Entholzungen planlos und in der grossartigsten Weise stattgefunden\*), sollte der Wald nicht auch allmählig, wie er entstanden, sich wenigstens theilweise ergänzt haben? Woher jetzt ohne die künstlich durch Fangzäune angehängerten Vordünen (s. S. 145), die den grössten Theil des neuen Sandes auffangen, die fast völlige Unmöglichkeit einer neuen, selbst künstlichen Bewaldung oder auch nur Berasung der Nehrung? — Hier liegt nothwendig noch ein andrer Grund verborgen. Der Mensch beförderte allerdings in hohem Grade durch Entholzen das Ein- und Vordringen des Flugsandes und den völligen Ruin des Waldes, aber die eigentliche Ursache hierfür liegt tiefer. Der Wald konnte sich bilden wie S. 191 schon angedeutet, als gegen das Ende der letzten Hebung der die Unterlage von Haff und Nehrung bildende feste Diluvialmergel, ähnlich wie bei Cranz, längs der Sarkauer Forst und bei Rossitten noch jetzt, auf der ganzen Länge der Nehrung in und über der Seeschälung erschienen war. Ein gleiches Aufkommen des Waldes ist heut eine Unmöglichkeit, wo dieser feste Boden bis auf die genannten Stellen überall unter dem Seespiegel liegt, nur Sand in und über der Schälung sich findet, der von den fast beständig wehenden Seewinden ebenso beständig landeinwärts getrieben, jede junge Pflanzung ertödtet (s. S. 192). Ob er es vermocht hätte, auch ohne des Menschen Hülfe den schon vorhandenen alten Wald zu zerstören? — Gründe dafür und dawider lassen sich anführen. Jedenfalls aber leuchtet ein, dass ihm das Zerstörungswerk durch jede entholtzte Lücke von der Seeseite her unendlich erleichtert wurde, während andererseits auch das Niederschlagen des Waldes nicht im Entferntesten die furchtbaren Folgen hätte haben können, wenn die Küstenverhältnisse noch dieselben gewesen wie früher, zu Ende der Hebungsperiode.

---

\*) Eine grosse Anzahl Güter und sonstige Freibauholzberechtigte jenseits des Haffes, selbst noch weit landeinwärts bis Tilsit und andererseits im Labiau- und Schaaken'schen, sowie auch sämmtliche Domainenämter jener Gegenden waren mit ihrem Bau- und Brennholz auf die Nehrung angewiesen (s. a. Wutzke Pr. Prov.-Bl. V. p. 305), von wo dasselbe über Eis zur Winterszeit leicht zu beschaffen war, ein Recht, das jedenfalls auch zu mannigfachen Missbräuchen Veranlassung gegeben. Theerschwelereien alljährlich zur Sommerszeit über See herübergekommener Schweden, deren mitgebrachte Geschenke, bestehend in niedlichen Holzkörbchen u. dgl. noch jetzt z. B. in der Jahrhunderte lang zu Schwarzorth angesessenen Familie Schmick aufbewahrt werden, fanden mit und ohne Erlaubniss vielfach statt. Ein grosser Theil der Waldungen soll auch durch den grossen Kurfürsten, aus Besorgniss, dass die Schweden sich hier festsetzen würden, niedergebrannt sein und endlich steht es fest, dass im siebenjährigen Kriege die russischen Truppen, unter denen die Nehrungsdörfer überhaupt furchtbar zu leiden gehabt, rücksichtslos in den gebliebenen Resten der Waldung hausten.

So begann denn die grossartige Wanderung der Dünen in der vorhin bereits angedeuteten Weise. Eben die Grösse des in Europa an ähnlichen Punkten nur in annähernder Weise bekannten Phänomens\*) gab mir Veranlassung zu speciellen Untersuchungen. Die grosse Tragweite der dabei sich ergebenden, zwar weniger neuen oder unerwarteten, als vielmehr bisher nie schärfer in's Auge gefassten Resultate, namentlich für die Zukunft jener Gegenden, lässt dieselben geeignet erscheinen, als ein mehr in sich abgeschlossenes Ganze in einem besonderen Abschnitte behandelt zu werden.

## VII.

### Das Wandern der Dünen

#### auf der kurischen Nehrung.

Grossartigkeit der Erscheinung. — 3 Profile von Kunzen. — Vergleiche der vorhandenen Kartenaufnahmen. — Sich ergebende Uebersichtskarte der Dünenwanderung in den letzten 24 Jahren (Taf. I). — Sicherheit ihres Resultates. — Irrthümliche frühere Ansicht von einem Wandern der Nehrung selbst. — Messung des Dünen-Vorrückens (Tabelle A). — Vergleiche mit anderwärts angestellten Messungen. — Richtung der Dünenwanderung. — Abweichen von derselben. — Parallelismus des Dünenkammes mit der Küste. — Wachsen der Nehrungsbreite. — Hakenbildung (Tabelle B) — Abspülungen.

Grossartig darf man diese Dünenwanderung wohl mit Fug und Recht nennen, nicht nur der durch sie in Bewegung gesetzten wahrhaft kollossalen Sandmassen halber, sondern auch um der schon jetzt sichtbaren Folgen willen. Denn einmal, um früher Gesagtes zu wiederholen, werden die verhältnissmässig weit bekannteren Dünen der schleswig' und jütischen Küste, sowie Hollands um das Doppelte und Dreifache an Höhe von den Dünen der kurischen Nehrung übertroffen (Dr. Maak in seinem Aufsätze die Dünen Jütlands resp. Andersen in seinem Werk „Om Klittformationen“ giebt die durchschnittliche Höhe der dortigen Dünen auf 30 bis 50 Fuss, höchste Punkte bis zu 100 Fuss an, während unsre Dünen auf die Erstreckung mehrerer Meilen durchschnittlich 120 bis 150 Fuss Kammhöhe und nahe an 200 Fuss hohe Gipfel zeigen). Andererseits sind in den letzten Jahrhunderten nicht weniger denn 6 Dörfer (Alt und Neu Pillkopen gar nicht einmal mitgerechnet) nicht etwa nur durch Sandwehen unwohnlich gemacht, sondern derartig begraben, dass der hohe Dünenkamm jetzt entweder unmittelbar auf der Dorfstätte selbst steht, wie bei Carwaiten, wo er sich 186 Fuss hoch über der Stätte thürmt, oder diese bereits gar auf der Seeseite des Berges wieder zum Vorschein kommt, wie solches bei Kunzen der Fall und durch die Profile Fig. 12 — 14 auf Seite 216 anschaulich wird.

Schon ein Blick auf die alte Schröttersche Karte gegenüber den heutigen Generalstabsblättern, lässt Niemand in Zweifel, dass eine merkliche Dünenwanderung innerhalb der zwischen beiden Aufnahmen liegenden circa 60 Jahre stattgefunden; jedoch die Ungenauigkeit der zwar für damalige Zeiten unübertroffen dastehenden Schrötterschen Karte, macht jeden eingehenderen Vergleich zwischen beiden Aufnahmen und darauf gründenden Schluss über

\*) Siehe S. 143 ff.

Richtung und Maass der Wanderung zur Unmöglichkeit, wie mich mehrfache vergebliche Versuche überzeugten. Die Zeit zwischen den 1841 publicirten Küstenkarten und den letzten Aufnahmen des Generalstabes schien mir aber zu kurz\*), die Uebereinstimmung in Form und Zahl der Berge, sowie in deren Stellung zu einander dem angemessen zu auffallend, als dass ich mir hievon einen bessern Erfolg versprach. Um so grösser war mein Erstaunen und meine Freude, als ein mit möglichster Genauigkeit ausgeführter Vergleich mir das in einem besonderen Kärtchen wiedergegebene Resultat ergab, wonach allerdings fast jede Hauptbiegung des Dünenkammes, fast jeder Berg auch in annähernd derselben Form in beiden Aufnahmen zu finden ist, und somit gerade die Genauigkeit der Aufnahme beweist, aber in merklich grösserer Entfernung von der See, in sichtbar geringerer vom Haffufer. Der grosse Vortheil genauer topographischer Karten einer Gegend und zeitweiser Revision derselben, hat sich also für den vorliegenden Fall bereits aufs Glänzendste bewährt, denn die zu ganz andern Zwecken und völlig unbefangenen ausgeführten beiden Messungen, ergeben unbewusst in ihrer auf Taf. I gegebenen kritischen Zusammenstellung das Deutlichste und zugleich sicherste Bild dieser Dünenwanderung innerhalb noch nicht 25 Jahren.

Ein Irrthum kann hierbei in keiner Weise stattgefunden haben, denn Ungenauigkeiten in der ersten der beiden Aufnahmen können das Resultat eben so wenig ändern, als die in Uebereinstimmung mit früheren Auseinandersetzungen und auf an Ort und Stelle gewonnene Ueberzeugung hin gemachte Annahme, dass die Küstenlinie der Ostsee für beide Karten als feststehende Basis zu betrachten. Angenommen nämlich, sie wäre (das nicht, rücke vielmehr, wie früher irrthümlich meist angenommen, mit der ganzen Nehrung landeinwärts (der umgekehrte Fall ist nie behauptet worden und wird auch vom keinem Kenner der Nehrung behauptet werden können), so würde die Entfernung zwischen Dünenkamm und Küste dadurch gerade verringert. Da sich aber trotzdem eine so bedeutende Vergrösserung der Entfernung herausstellt, so bleibt nur übrig, dieses Resultat noch um das von der See gewonnene Terrain zu vergrössern, somit eine noch schnellere, als augenscheinlich bewiesene Dünenwanderung anzunehmen oder das Resultat als einen direkten Beweis gelten zu lassen gegen die schon früher an andrer Stelle widerlegte Ansicht, als rücke die Nehrung selbst, wie eine Sandbank, allmählig haffeinwärts. Während die Urheber und Vertheidiger dieser Anschauung dieselbe nämlich grade aus der konkaven Gestalt der Küstenlinie gewonnen haben, welche diese doch mehr oder weniger mit den meisten Meeresbuchten theilt, scheint mir gerade diese regelmässige Einbuchtung den Gegenbeweis zu liefern. Wäre dieselbe nämlich Folge des in der Mitte schnelleren Vorwärtstrückens der Nehrung selbst, so wäre es ein mehr wie wunderbarer Zufall, dass die beiden, den Seespiegel überragenden und also nicht, wie die unter demselben leichter wegzuleugnenden Streifen festen Diluvialgebirges gegenwärtig gleichzeitig von dem Nehrungsbogen erreicht oder vielmehr in ihn aufgenommen sein sollten ohne auch nur die geringste Krümmung oder Ausbuchtung hervorgebracht zu haben. Zum wenigsten müsste sich eine solche Ausbuchtung bei Rossitten in den heutigen Karten gegenüber der vor 300 Jahren entworfenen Henneberger'schen Karte erkennen lassen, während man bei diesem Vergleiche, dürfte man überhaupt der alten Karte soviel Genauig-

---

\*) Die topographische Aufnahme zu der im Jahre 1841 vom Ministerium publicirten Küstenkarte wurde auf Grund des 1836 unter Leitung des damaligen Oberst Baeyer stattgefundenen Gradmessung in den Jahren 1837, 38 und 39 von Offizieren des Generalstabes ausgeführt. Die jetzigen Generalstabskarten dieser Gegend wurden im Lauf der Jahre 1859 – 61 aufgenommen, so dass der äusserste Termin der Zwischenzeit nur 24 Jahre beträgt (nicht 25 Jahre, wie der Titel von Taf. I. irrthümlich besagt).

keit beimessen, grade das Gegentheil, ein damals schon grösseres Vorrücken der Nehrung erkennen müsste.

Die Nehrung steht vielmehr, um früher Gesagtes hier kurz zu wiederholen, fest wie jedes andere Ufer\*); der auf der älteren Grundlage aufgehäufte Sand aber hat sich, wo er den Wasserspiegel überragt, zu Dünen aufgehäuft und wandert als solche allmähig über die Nehrung fort dem Haffe zu.

Betrachten wir nun die Resultate der Taf. I. genauer, so zeigt die damalige und die jetzige Lage des Dünenkammes,

- 1) eine messbare bedeutende Wanderung desselben;
- 2) die genauere Richtung dieser Wanderung;
- 3) lokale Abweichungen von der allgemeinen Richtung,

und gleichzeitig ergibt ein Vergleich der Uferlinien

- 4) das Wachsen der Nehrung nach dem Haffe zu.

Die Messung des Dünenvorrückens war bisher, da bestimmte Beobachtungen fehlten, nur auf eine ungefähre Schätzung nach dem Augenschein oder nach vereinzelt Angaben von Nehrungsbewohnern beschränkt. Wie nach letzteren und zugleich naturgemäss zu erwarten, musste die Schnelligkeit der Wanderung an verschiedenen Punkten auch ziemlich verschieden sein und es empfiehlt sich daher wohl zur Bestimmung der Durchschnittsgeschwindigkeit, als am sichersten zum Ziele führend, eine in gleichmässigen Abständen längs der ganzen Nehrung auf Taf. I. auszuführende genaue Messung. Eine solche ist in der folgenden Tabelle in Abständen\*\*) von  $\frac{1}{2}$  zu  $\frac{1}{2}$  Meile sowohl auf der See- wie auf der Haffseite zwischen dem ehemaligen und dem jetzigen Fuss der Düne ausgeführt worden.

---

\*) Von lokalen Abspülungen der See, wie im innersten Winkel der samländisch-kurischen Bucht bei Cranz und längs der Sarkauer Forst (also ebenso gut vom Festlande wie von der Nehrung), ist hierbei eben nicht die Rede.

\*\*) Die zu diesem Behufe rechtwinklich auf die Seeküste gezogenen Linien sind nicht in die Karte getragen, können aber leicht rekonstruiert werden, wenn man die nördlichste derselben durch den Sandkrug gegenüber Memel zieht und von derselben in Abständen von  $\frac{1}{2}$  Meile senkrechte zur Seeküstenlinie zieht. Nur bei Rossitten und Kunzen musste von den senkrechten etwas abgewichen werden, da die West-Ost-Richtung hier entschiedener zur Geltung kommt.

**Tabelle A.**  
Oestliches Vorrücken des Dünenfusses.

Nr.	Angabe des Ortes.	In 24 Jahren.			Jährlich.		
		Seeseite.	Hafseite.	Durchschnittl.	Seeseite.	Hafseite.	Durchschnittl.
		Ruthen.	Ruthen.	Ruthen.	Fuss.	Fuss.	Fuss.
1	Bei Sandkrug gegenüber Memel	70	54	62	35	27	31
2	Bei der Gr. Hirschwiese . . .	30	20	25	15	10	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
3	Nördlich des Bärenkopf . . .	25	50	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25	18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
4	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Meile südlich Sandkrug .	6	95	50 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	47 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
5	Nördlich des Schwarzorth Waldes . . . . .	39	20	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
6	Bei der Kirche von Schwarzorth	—28	0	—14	—14	0	— 7
7	Bei der Dorfstelle Alt Neegeln	78	45	61 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	39	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
8	Nördlich der Libis-Bucht . .	42	75	58 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	21	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
9	Südlich der Dorfstelle Aigella	—17	42	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	— 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	21	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
10	Zwischen Perwelk u. Carwaiten	41	15	28	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14
11	Bei der Kl. Preilschen Bucht	—15	54	19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	— 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27	9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
12	Am Bullwikschen Berg . . . .	15	75	45	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
13	Am Urbo Kalns bei Nidden .	13	15	14	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7
14	Am Grabster Haken . . . . .	91	55	73	45 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
15	Am Caspalege-Berg b. Dorf- stelle Neu Pillkopen . .	25	45	35	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
16	Am Altdorfer Berg b. Skilwit- Haken . . . . .	15	55	35	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
17	Durch den Predin-Berg . . .	5	75	40	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20
18	Durch den Schwarzen Bg. b. Rossitten . . . . .	41	88	64 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	20 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	44	32 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
19	Durch den Neu Kunzener Berg	28	50	39	14	25	19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
20	Nördlich der Dorfstelle Stan- genwalde . . . . .	5	6	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
21	Zwischen Alt u. Neu Lattewalde	14	25	19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
22	Durch die Weissen Berge . .	42	55	48 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	21	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	24 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
		25,7	46,09	35,89	12,84	23,04	17,04

Zur Feststellung des Grades der Genauigkeit vorliegender Messungen noch einige Worte! Bei Annahme eines Fehlers in der Messung von 2 Ruthen würde sich derselbe für das bezweckte Endresultat der jährlichen Wandergeschwindigkeit durch die ausgeführte Theilung durch 24 auf 1 Fuss duod. verringern, ja selbst bei 5 Ruthen ursprünglichem, bei wirklicher Genauigkeit trotz des kleinen Massstabes nicht leicht zu überschreitenden Messungsfehler würde der Fehler des Resultates (Columnne der jährlichen Wanderung) doch nur erst einen Schritt betragen.

Das arithmetische Mittel der aus der Tabelle für die einzelnen Punkte hervorgehenden Wandergeschwindigkeit beträgt somit 17,0 oder fast 18 Fuss im Jahre, und wir werden dieses Ergebniss später anzustellenden Berechnungen um so getroster zu Grunde legen

können, als eine Ueberschätzung der Geschwindigkeit schon um deshalb nicht stattgefunden haben kann, weil darauf hin für die Begrenzung des Zeitraumes schon die äussersten Jahreszahlen der betreffenden Aufnahmen (1837 u. 1861, s. Anmerk. auf S. 211) gewählt wurden, obgleich man berechtigt gewesen wäre, den mittleren Zeitunterschied beider, also 22 Jahre, der Rechnung zu Grunde zu legen.

Wie wichtig die annähernd sichere Feststellung einer solchen Zahl für darauf zu gründende mannichfache Berechnungen ist, liegt auf der Hand und wird sich in der Folge des Weiteren zeigen. Hier nur noch einige Vergleiche mit anderwärts angestellten Messungen!

Der ehemalige Dünenbau-Inspektor Krause in seinem „Dünenbau an den Ostseeküsten Westpreussens“ schätzt das Fortschreiten der dortigen Düne, wo sie auf hohe und feste Gegenstände, z. B. auf einen Wald trifft, auf jährlich nur 12 Fuss, wo sie sich aber frei bewegen kann, auf 24 Fuss im Jahr. Dr. Maak\*) berechnet das Vorrücken der Düne bei Ordnung in Schleswig auf jährlich 17 Fuss. Andersens Beobachtungen über das Wandern der Düne beziehen sich meist auf zum Theil bewachsene oder doch künstlich gedämpfte Dünen und eignen sich daher auch weniger zum Vergleich. Immerhin aber fand auch er z. B. bei der fast alljährlich bepflanzten Steenhof-Düne als Mittel in einem Zeitraum von 60 Jahren noch immer eine Wandergeschwindigkeit von 7 Fuss im Jahr.

Die Richtung des Fortschreitens scheint auf den ersten Blick eine zur Strandlinie rechtwinkliche, d. h. also im nördlichen Theile der Nehrung, wo letztere die Süd-Nordrichtung ziemlich innehält, eine west-östliche, in der Mitte und dem südlicheren Theile aber, dem gegen NW. gekehrten Strande entsprechend, eine mehr südöstliche.

Betrachtet man Taf. I. aber genauer, so lässt sich auch an letzteren Orten eine Neigung zum Vorwalten der rein östlichen Richtung nicht verkennen\*\*). Der zusammenhängende Kamm der Düne rückt zwar ziemlich gleichmässig von dem Seestrande ab und zeigt somit immer diesem parallel die SW.-NO.-Richtung, ist aber meist trotzdem nicht um das Mindeste zugleich südlicher gerückt, wie doch andernfalls nothwendig der Fall sein müsste. Vorsprünge und Einbuchtungen des Kammes lassen das Gesagte am besten erkennen. Als Beispiel nenne ich vorzüglich die Gegend nördlich und südlich Nidden.

Am ausgeprägtesten kommt diese, trotz des gegen NW. gekehrten Strandes hervortretende WO.-Richtung zur Geltung in den ohne jeglichen Zusammenhang auf weiter, ebener Fläche stehenden Einzelbergen bei Rossitten. Ein Blick auf ihr Vorrücken in Taf. I. lässt keinen Augenblick die genannte Richtung verkennen. Die einzige Ausnahme bildet die Lange Plick (der kleine, hart auf dem Haffufer stehende kammartige Berg), deren Wanderichtung aber auch nothwendig durch die, einen Theil des Windes abfangenden beiden Nachbarberge (Schwarze und Runde Berg) beeinflusst werden muss.

Wirkliche Ausnahmen von der allgemeinen Wanderrichtung der Nehrungsdünen zeigen sich in nur sehr beschränktem Masse, denn auch, wo solches an Stellen auf den ersten Blick der Fall zu sein scheint, lässt sich die Abweichung meist mit Leichtigkeit und naturgemäss auf eine ausnahmsweise Beschleunigung oder Verlangsamung der Bewegung in der allgemein geltenden Richtung zurückführen.

Dieses zumeist schnellere Vorrücken wird in der Regel bewirkt durch Winddurchrisse oder ursprüngliche Unterbrechungen des Dünenkammes. Mit erhöhter Kraft drängt sich der Wind durch die ihm eine freie Bahn eröffnenden Lücken und bewirkt auf diese

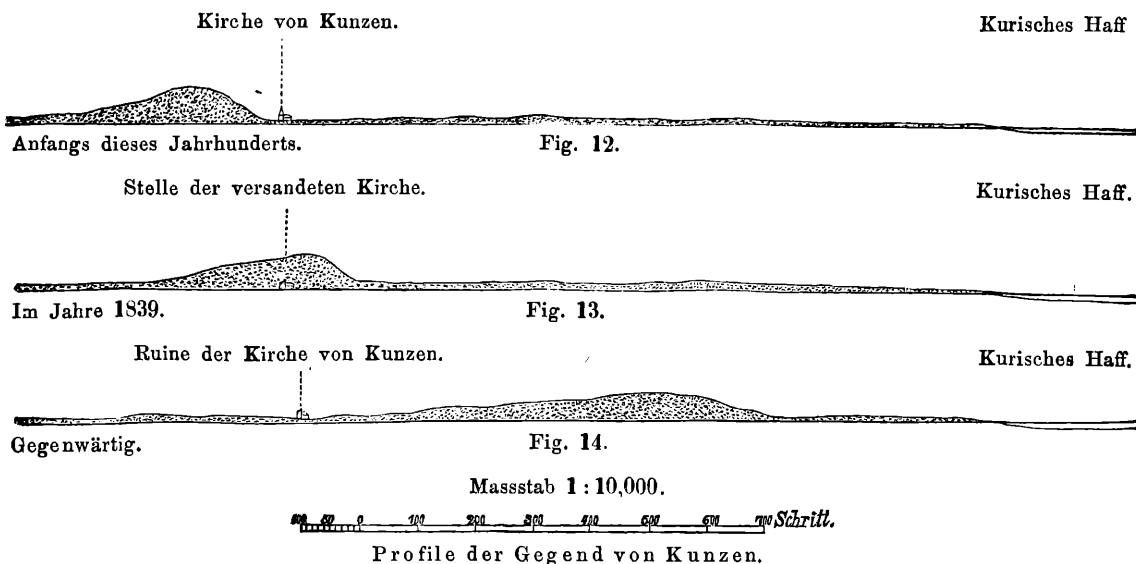
\*) A. a. O.

\*\*) Man beachte die verschiedene Lage zur Nordlinie in den beiden Nehrungshälften auf Taf. I.

Weise ein ungleichmässiges Vorschieben der beiderseitigen Kammenden, die nun nach Süden oder Norden umgebogen erscheinen. Eine in der Folge sich vorwiegend geltend machende Einwirkung, in dem einen Falle des NW.-, in dem andern des SW.-Windes kann nicht geleugnet werden, ist vielmehr naturgemässe Folge der durch das Vorschieben veränderten Längsrichtung des Kammes.

Es entspricht dies vollständig dem schon früher (S. 147) bei der geognostischen Beschreibung der Nehrung besprochenen Umbiegen des Nord- und Südendes mehrerer der Rossitter Einzelberge, die dadurch eine halbkreisförmige Gestalt angenommen haben. So ist das Nordende der Weissen Berge, wo diese von den Lattenwalder Bergen getrennt, merklich nach Süden umgebogen.

Noch deutlicher wird diese Umbiegung des bis dahin dem Seeufer parallel verlaufenden Kammes bei dem früheren Dorfe Kunzen. Die vielen kleinen Teiche, von denen die Karte nicht weniger denn 9 erst seit 1840 versandet zeigt, und der grosse ebenfalls in dieser Zeit bedeutend eingeschränkte Rossitter See deuten noch unverkennbar ein einst hier bestandenes Seetief an. Die ursprünglich an der Küste entstandene gradlinige Dünenkette war durch die Ausmündung desselben von Anfang an unterbrochen. Die in Rede stehende, in einem solchen Durchschnitte noch weit energischere Wirkung des Windes verursachte ein ungleich schnelleres Vorgehen auf der Südseite des Tiefs. Die so vorgeschobenen Dünenberge begruben einst Kunzen, das in den 30er Jahren dieses Jahrhunderts völlig unter ihnen verschwunden war, seit dieser Zeit aber bereits mit seinem Kirchhofe der Kirchstelle und anderthalb Hausstellen (durch die beiden Kreuze auf Taf. I. bezeichnet) hinter dem Berge wieder zum Vorschein kommt.



Am deutlichsten aber zeigt sich diese Kraftsteigerung und nebenbei Unregelmässigkeit des Windes in dem schmalen und tiefen Winddurchrisse bei Pillkopen, wo bei Entstehung desselben sich ein langer Dünenarm vorgeschoben, wie ihn die Aufnahme von 1837 noch verzeichnet, während er jetzt getrennt als Einzelberg in's Haff wandert, der eigentliche Kamm sich aber einerseits vorgeschoben, andererseits durch neue Anhäufung rückwärts verlängert hat.



Wie hier meist eine Beschleunigung, so findet andererseits an einigen Stellen eine Verlangsamung des Vorrückens statt. Die niedrigsten Zahlen finden wir in der Tabelle A.

- a. nördlich der Dorfstelle Stangenwalde,
- b. am Urbo Kalns bei Nidden,
- c. südlich der Dorfstelle Aigella,
- d. bei Schwarzorthe.

Am letztgenannten Punkte ergibt sich sogar ein Rückwärtswachsen der Düne. Der Punkt wird in der Folge an betreffender Stelle eine nähere Erörterung finden. Hier möge nur soviel erwähnt werden: hier sowohl wie bei Nidden zeigt sich das Zurückbleiben der Wanderdüne grade auf der ganzen Längs-Erstreckung einerseits des Schwarzorther, andererseits des Niddener Hochwaldes und kann die Ursache somit nicht zweifelhaft sein.

Der vierte Punkt, unweit der Dorfstelle Aigella, ist nur ein scheinbarer Beleg für stellenweise Verlangsamung und muss ausser Betracht bleiben, weil die niedrige Zahl der Tabelle offenbar nur verursacht wird durch die seitliche theilweise Zuwehung der hier 1837 bereits tieferen Einbuchtung des Westfusses. Die Düne selbst aber ist garnicht unbedeutend gewandert und also grade an dieser Stelle nur gleichzeitig noch verbreitet.

Aus dem allen geht somit hervor, dass unter den über die weite Fläche des Meeres hinstreichenden und somit allein bei der Dünenbildung zur Geltung gelangenden Winden wieder die westlichen die hier vorherrschenden oder stärksten sind, dass ferner der ganze Dünenkamm ein ziemlich genau westöstliches Vorrücken zeigt; Beschleunigungen und theilweise Richtungsänderungen vorzugsweise statthaben an Stellen, wo der Kamm unterbrochen, Verlangsamung nur da, wo entgegenstehender Hochwald die Luftströmung hemmt.

Wenn trotzdem die Längsrichtung des Dünenkammes nicht völlig rechtwinklich auf diese herrschenden W.-Winde erscheint, vielmehr in offenbarem Zusammenhange mit der Küstenrichtung verläuft, so ist der Grund hiefür eben in der Entstehungsart der Dünen zu suchen. Schon früher (S. 189) wurde bemerkt, dass der Dünenkamm oder -Zug sich bildet durch Berührung und Zusammenschmelzen neben einander gegen die herrschende Windrichtung angehäufter Sandmassen und Hügel, wie solches auf dem Nordende der Nehrung, Memel gegenüber und noch besser auf dem Südende in den Weissen Bergen deutlich erkennbar ist. Da aber das ausser dem Winde als zweite Bedingung zur Dünenbildung nothwendige Vorhandensein losen Sandes überall bereits am Strande gegeben war, so folgte daraus von selbst der Parallelismus der Hügelreihe und des in der Folge aus ihr entstandenen Kammes mit dem Strande.

Endlich ergibt sich noch aus Taf. I. bei Betrachtung der damaligen und der jetzigen Uferlinie ein merkliches Wachsen der Nehrungsbreite nach dem Haffe zu. Ein solches ist den Nehrungsbewohnern bereits längst bekannt. Der einfache Fischer jener Gegend erklärt jeden Haken\*) ohne Bedenken für einen schon in's Haff gewehten Berg. Die Angaben darüber gehen aber nicht minder als bei der Angabe der Wandergeschwindigkeit sehr auseinander, wie solches auch in der Erscheinung selbst begründet ist. Der in Taf. I. angestellte Vergleich macht auch diese Zunahme in gewissem Grade messbar. Bevor ich jedoch auf bestimmte Zahlen näher eingehe, möge über die Art und Weise dieser Hakenbildung

---

\*) So nennt, wie bereits S. 146 zur Sprache gebracht, der Nehrunger die dreieckigen oder halbkreisförmigen Vorsprünge des Haffufers.

und ihren ursächlichen Zusammenhang mit der Gestalt des Dünenkammes noch Einiges bemerkt werden.

Bei aufmerksamer Betrachtung der Taf. I. oder überhaupt des jetzigen Dünenkammes und des jetzigen Haffufers fällt gar bald auf, wie fast durchgehends jedem grösseren Haken in ziemlich genau westlicher Richtung (der eben nachgewiesenen Wanderrichtung) eine Einbuchtung des Dünenkammes von der Seeseite her oder ein direkter Durchriss desselben entspricht. Ebenso wie die Wirkung des Windes in einem solchen Einschnitte sich erhöht, so ist auch eine jede Einbuchtung gewissermassen als ein Windfang zu betrachten: die nächste Einsattelung des Kammes wird benutzt oder es bildet sich sehr bald eine solche aus und selbst bei gelindem Winde findet hier stets ein merkliches Sandwehen statt. Das Ergebniss sind eben die grossen und kleinen, noch weit in's Haff hinein durch Flachwasser sich bemerkbar machenden Haken.

Das Wachsthum derselben ist nun an verschiedenen Stellen auch sehr verschieden.

In welcher Weise die Vergrösserung an jedem bestimmten Punkte stattfindet, lässt sich ungefähr aus Taf. I. erkennen. Im Allgemeinen lässt sich nur sagen, dass das grösste Wachsthum sich in der Regel auf der Spitze des Hakens zeigt.

Für den höchsten Grad desselben möge folgende Tabelle einigen Anhalt geben, in der das für die Jahre 1837—61 sich ergebende ungefähr grösste Wachsthum der Haupthaken zusammengestellt und für dieselben daraus das Maximum der jährlichen Zunahme berechnet ist.

**Tabelle B.**

Name der Haken.	Maximum der Zunahme	
	in 24 Jahren.	jährlich.
	Ruthen.	Fuss.
Neegelsche Haken . . .	70	35
Birschwintsche Eck . . .	35	17 $\frac{1}{2}$
Bulwicksche Haken . . .	45	22 $\frac{1}{2}$
Radsen-Haken . . . . .	75	37 $\frac{1}{2}$
Grabster-Haken . . . . .	50	25
Caspalege-Haken . . . . .	70	35
Martsch-Haken . . . . .	50	25
Möwen-Haken . . . . .	25	12 $\frac{1}{2}$
Durchschnittlich	52 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{4}$

Aber auch ausser in diesen Haken findet durch das stete Hineinwehen des Sandes an sehr vielen Stellen eine allmälige Verbreiterung der Nehrung statt. Namentlich geht solches sicher und ununterbrochen vor sich, wo, wie beispielsweise zwischen Schwarzorth und Aigella, oder beim Predin nördlich Rossitten der hohe Dünenkamm das Haffufer bereits erreicht hat und jedes, die Sturzdüne hinabgleitende Sandkörnchen direkt zur Verbreiterung beiträgt, weil, mit Ausnahme des nördlichen Theiles, eine Küstenströmung nicht vorhanden, im Uebrigen aber das Haff hier nur bewegt ist bei östlichen Winden, die eben eine Fortführung des Sandes vom Ufer nicht zur Folge haben können.

Auch Schumann hat eine Bestimmung des Wachstums der Nehrungsbreite nach dem Haffe zu, an einer Stelle versucht. Er schätzte damals\*) den Streifen Landes, der sich den dortigen Nachrichten zu Folge seit 30 Jahren am Fuss des Gasthofhügels in Nidden, dem frühern Haffufer, gebildet hatte auf 300 Schritt Breite „wonach hier die Nehrung jährlich um 10 Schritt wächst“. Leider habe ich die Stelle nicht wieder gemessen, da ich die Notiz erst später fand\*\*).

Nur an einigen Stellen erleidet die Nehrung an der Haffseite gleichzeitig auch Verluste durch Abspülung. Ich sage gleichzeitig, denn auch an diesen Stellen ist es nur ein zeitweises Ueberwiegen der Abspülung über die stetige Zunahme und also in Wahrheit nur eine Beschränkung des Wachstums. So hat namentlich, wie ein Blick auf Taf. I zeigt, das Nehrungsufer auf- wie abwärts Memel von der Stelle an, wo die Verengung des Haffausflusses beginnt in den 24 Jahren vielfach eine entschiedene Abspülung bis zu ca. 20 Ruthen, mithin 10 Fuss im Jahr erlitten. Der Grund ist wohl mit Sicherheit in der allmähig immer ausgedehnteren Befestigung des Memeler Festlandsufers zu suchen.

Die stellenweise Beschränkung des Ansatzes lässt sich am Besten aus der Gestalt des Nehrungsufers vom Neegeln'schen Hafen südlich Schwarzorth bis Memel hin verfolgen. Die aus den Flüssen, namentlich dem Russstrom kommenden Wasser treffen von hier an, bei stetig sich verschmälerndem Haff auf das Nehrungsufer und verhindern trotz ihres so schwachen Stromes jede grössere Hakenbildung. Der beständig hineingewehte oder direkt von der Sturzdüne hineingeglittene Sand wird daher ebenso stetig vom Wasser geebnet und so entsteht statt eines direkt sich bildenden Landansatzes eine immer grössere Verflachung dieser ganzen Gegend des Haffes, die sich auch für die Schifffahrt bereits auf sehr unangenehme Weise geltend macht.

## VIII.

### Dünen - Befestigung auf der kurischen Nehrung.

Dünenbefestigung auf der Nehrungsspitze bei Memel. — Erste Anlagen am Wurzelende bei Cranz und Sarkau. — Verfahren dabei. — Aufgeben der geschlossenen Fortführung der Dünenbefestigung. — Heutige Ausdehnung derselben. — Ueberschätzung der Sandgräserpflanzungen. — Dieselben als fressender Krebs. — Gegenwärtig leitende Grundsätze. — Gegenwärtige Geldmittel. — Resultate. — Gefahr der Versandung an keinem der drei Punkte beseitigt. — Langsame Hülfe ist hier gar keine Hülfe. — Wanderung des Dünenkammes unaufhaltsam. —

\*) Schumann 1859. „Ein Wald unter dem Walde.“

\*\*) Die übrigen vielfach zerstreuten Stellen, in denen Schumann ein Vorrücken des Haffufers berechnet, beziehen sich sämmtlich auf Punkte, die eigentlich mehr nur Zeugnisse für das Vorrücken der Dünen geben. So schätzt er in dem kleinen Aufsätze „Memento mori“ die Entfernung der  $\frac{3}{4}$  Meilen südlich Schwarzorth gelegenen alten Preussengräber auf 141 Ruthen vom Haffe und sagt: „Nehmen wir an, dass diese Stätte ebendem 25 Ruthen vom damaligen Haff abgestanden, so muss seit jener Zeit die Nehrung um 116 Ruthen nach Osten vorgeschritten sein.“ Ebenso berechnet er bei einer ganz benachbarten Gräberstelle unter derselben Voraussetzung das Vorrücken des Haffufer um 135 Ruthen. Desgleichen erhält er in dem kleinen Aufsätze „Ein Sturm“ an einer alten Dorfstelle circa  $1\frac{1}{2}$  Meilen nördlich Schwarzorth, die er Preussenth benannt, unter

Diesem vorhin beschriebenen und in seinen bereits sichtbaren Folgen soeben besprochenen Wandern der Dünen Einhalt zu thun, war, sobald es erkannt wurde, eifriges Bestreben einerseits der Regierung, andererseits, auf der Nehrungsspitze, der hier am nächsten interessirten Memeler Kaufmannschaft.

Die drohende völlige Versandung des Haffausflusses und somit des Memeler Hafens zwang endlich die Memeler Kaufmannschaft energische Massregeln zu ergreifen gegen das immerhin doch, wie richtig erkannt wurde, die eigentliche Schuld tragende Wandern der Dünen auf der Nehrung und über dieselbe fort. Mit bedeutenden Kosten suchte man seit den letzten Jahrzehnten durch Bepflanzung die unzähligen kleinen Dünen, Memel und seinem Hafen gegenüber, festzulegen, wie solches derselben Corporation im Verein mit der Stadt in dem grossen einstmaligen Flugsand-Terrain nördlich der Stadt auf dem festen Lande bereits so glänzend gelungen war. Mit Sandgräserpflanzungen allein begnügte man sich nicht. Ganze Morgen Dünen-Terrain bedeckte man mit Streu, mit Samenrispen, oder auch mit Lumpen und ähnlichen Abfällen, fuhr Baggererde und Ballast auf, kurz suchte auf alle erdenkliche Weise den Einfluss des Windes zu schwächen, die Bildung einer Grasnarbe zu befördern und bepflanzte endlich alle sich bereits eignenden Flächen mit passenden Laub- oder Nadelhölzern. So ist es der Kaufmannschaft bereits gelungen, ein gut Theil der Nehrungsspitze wirklich festzulegen und unausgesetzt werden die Arbeiten, für die man einen besonderen Förster angestellt hat, fortgesetzt. Hoffentlich werden sie jetzt, wo die Regierung selbst die Verwaltung des Hafens wieder übernommen hat, um so energischeren Fortgang finden.

Aber die hier in Rede stehenden Verhältnisse, sowohl die Dünen der Nehrungsspitze, als das Flugsandterrain der heutigen Stadt- und Kaufmanns-Plantagen nördlich Memel, sind kleinlich und verschwindend gegenüber den Sandmassen der übrigen Nehrung. Sind es auf der Nehrungsspitze die vielen kleinen Einzel-Dünen einer halben Meile Länge, so steht dem gegenüber der 11 Meilen lange Dünen-Kamm. Erreicht dort keiner der Sandhügel 50, die wenigstens 30 Fuss, so steigt dieser von der zwischen 60 und 150 Fuss schwankenden Kammhöhe bis zu beinah 200 Fuss. Verursacht nun aber schon ein so kleines, günstig zu nennendes Terrain so bedeutende, alljährlich nach Tausenden zu berechnende Kosten, so ist schon von vorneherein zu erwarten, dass wenn nicht sehr namhafte Summen alljährlich vom Staate darauf verwendet wurden, die Resultate des Dünenbaus der Nehrung überhaupt nur sehr geringe sein können. Ausser meinen eignen Anschauungen von dem gegenwärtigen Zustande der Dünenbefestigung verdanke ich der Güte des zeitigen Dünen-Bau-Inspektor Epha hierauf bezügliche nähere Mittheilungen, denen ich auch der Hauptsache nach hier folge.

Die Entwicklung und den Gang der Anstalten und Vorkehrungen zur Festlegung der Dünen der kurischen Nehrung von ihren Anfängen genau zu verfolgen, ist schwer und es lassen sich bei dem mangelhaften Zustande der Akten und den nur aus Fragmenten bestehenden, noch vorhandenen Anschlägen und Rapporten selbst die aufgewendeten Kosten nicht mit Sicherheit übersehen. Noch weniger ist ein bestimmter Operationsplan erkennbar. Die ersten Anlagen bei Cranz und Sarkau sind durch den Danziger (geborenen Holländer)

---

der gleichen Voraussetzung ein Vorschreiten von 245 Ruthen nach Osten. Alle diese Berechnungen sind eben, wie aus der Voraussetzung hervorgeht, nichts weiter als eine Annahme, sie beweisen nichts, obgleich sie völlig zutreffen können. Weit wichtiger scheint mir der Umstand, dass diese Stellen, die westlich der Düne jetzt frei werden, nothwendig einst östlich derselben gelegen haben müssen, die Wanderung der Düne also dadurch nicht nur bewiesen ist, sondern sogar berechnet werden kann.

Sörn-Biörn zu Ende der französischen Invasion gemacht, sodann von 1817 bis 1828 durch den Oberförster Bohm zu Cranz und von da ab bis zu dem Jahre 1864 durch den Dünen-Plantagen-Inspektor Senftleben fortgesetzt worden.

Erst seit 1827 werden die Akten vollständiger. Dieselben ergaben, dass in den 20 Jahren von diesem Zeitpunkte bis 1846 ca. 1500 Thlr.; in den 10 Jahren 1847—56 ca. 3200 Thlr.; von 1857—64 ca. 2000 Thlr. und von 1865 bis jetzt durchschnittlich 3000 Thlr. alljährlich zu Dünenbauzwecken auf der ganzen kurischen Nehrung verwendet worden sind.

Aus einem Reiseberichte des Oberforstmeisters von Pannowitz vom 2. Dezember 1829 geht hervor, dass man damals mit dem Dünenbau von Cranz aus bereits bis etwa 1 Meile hinter Sarkau, d. h. also soweit, als die sogen. Plantage in dieser Gegend der Nehrung auch heute erst reicht, vorgeschritten war und zwar derart, dass man

a) mittelst aufgeführter Strauchzäune eine äussere Vordüne gebildet und diese mit *arundo arenaria* bepflanzt,

b) hinter derselben Anpflanzungen von Weiden (namentlich *salix cinerea* L.), von Seekreuzdorn, hauptsächlich aber, in den vertieften Lagen, von Schwarzerlen angelegt hatte.

Zur Sicherung der von den hohen Dünen bedrohten Orte Rossitten, Nidden, Negeln (inzwischen versandet) Schwarzorzh war noch nichts geschehen. Wahrscheinlich durch die praktischen Rathschläge, welche der vorerwähnte Reisebericht enthält, namentlich den „Abstand zu nehmen von der geschlossenen Fortführung der Dünen-Anlagen von Sarkau aus zu Gunsten der vorerwähnten Ortschaften“ ging man mit der Sicherung dieser allmähig vor.

Heut zu Tage finden wir in Folge dessen längs des Rossitter Strandes eine Plantage (Baumpflanzung) von  $1\frac{1}{4}$  Meile Länge und eine solche auf die Länge einer  $\frac{1}{2}$  Meile bei Nidden. Mit der Bildung einer künstlichen Vordüne ist man bereits weiter vorgeschritten und besteht eine solche ausser bei Memel, längs des Schwarzorther Gebietes und auf dem grössten Theile der südlichen Nehrungshälfte.

Man befolgte also, und mit Recht, im Ganzen dasselbe, an dem Wurzelende der Nehrung bereits bewährte Verfahren. Ausserdem aber hatte man es hier mit den hohen, den Ortschaften zunächst, auch wenn ein weiterer Sandzuwachs in den Vordünen zurückgehalten wurde, Gefahr drohenden Wanderdünen zu thun. Man bepflanzte dieselben daher den bescheidenen Mitteln entsprechend mit Sandgräsern (*arundo arenaria*). Dies Verfahren, sagt Dünen-Inspektor Epha, war richtig und zunächst allein möglich, nur überschätzte man dasselbe und nahm an, dass auf diese Weise, wo die hohen Dünen mit Sandgräsern bepflanzt, die Gefahren für immer beseitigt wären. Die Natur des Sandrohres vereitelte diese Hoffnung jedoch. Dasselbe verlangt zu seinem Leben und Gedeihen einer periodischen Sandanhegerung und stirbt, wo diese ihm entzogen ist, je nach dem günstigeren oder ungünstigeren Standorte in 4 bis 6 Jahren ab, ehe eine genügende Benarbung eingetreten ist. So müssen denn noch jetzt jene vor mehr als 30 Jahren angelegten Sandgräserpflanzungen stetig erneuert und ergänzt werden und sind zum fressenden Krebs an den etatsmässigen, schon so geringen Geldmitteln geworden. Alle von der Dünen-Verwaltung seither gemachten Vorschläge den Benarbungs-Prozess zu beschleunigen, bedingten erheblich grössere Geldmittel, welche vor 2 Jahren zwar in Aussicht gestellt, aber nicht bewilligt worden sind.

Betrachtet man die bei dem gegenwärtigen Vorgehen der Dünen-Verwaltung leitenden Grundsätze, so kann man denselben nur beipflichten. In erster Linie steht die Unterhaltung der Vordünen und die Fortsetzung derselben, wo solche noch fehlen; die Erhaltung (nicht Nutzung) des zum grösseren Theile aus Kiefern-Schonung (Kusseln) bestehenden Waldes; die Erhaltung der künstlichen Gräserpflanzung bis zur vollständigen Benarbung, welche durch

Deckung mittelst in ihrer Reife gemähten Dünen-Gräsern und Gewächsen beschleunigt wird. Demnächst kann erst die Aufforstung des benarbteten Dünen-Terrains durch Kiefern-Ballenpflanzung; eben nach Massgabe der Geldmittel erfolgen.

Betrachtet man nun aber die letzteren, so kann es auch bei dem flüchtigsten Blick auf die in Angriff genommenen Hauptpunkte der Nehrung Niemand befremden, dass der gegenwärtig etatsmässige Jahres - Fond von 3000 Thlr. (von 1857—64 waren es sogar nur 2000 Thlr.) kaum hinreicht, das Bestehende zu erhalten. Von demselben werden  $\frac{5}{6}$  zur Unterhaltung und Erweiterung der Vordünen und Gräserpflanzungen verwandt und bleibt nur  $\frac{1}{6}$  zur Erweiterung der Holzkultur, welche im günstigsten Falle mit 40 bis 50 Morgen jährlich vorschreitet.

Diese Baumpflanzung allein gewährt aber erst dem flüchtigen, durch die sogenannte feste Benarbung der Sandgräser eben nur bis zum Aufkommen einer Kiefern-schonung gefesselten Boden dauernden Halt und, wo diese Baumpflanzung noch nicht von den Vordünen aus, in geschlossenen Jagen, die Kammhöhe der Düne erreicht hat, ist dem Wandern der letzteren auch noch kein Ziel gesteckt. An keinem Punkte des 11 Meilen langen hohen Dünenzuges ist dieses Ziel aber zur Zeit auch nur annähernd erreicht. Ja noch mehr: an einem einzigen Punkte hat die Kiefern-schonung überhaupt erst den Abhang des Berges betreten; im Uebrigen beschränkt sie sich an sämtlichen 4 Punkten nur erst auf die hinter den Vordünen liegende Platte der Nehrung, siehe Fig. 1 auf Seite 147, ja fehlt bei Schwarzorth noch so gut wie gänzlich.

Wenn dem entgegen die Dünen-Bau-Verwaltung der festen Zuversicht ist, dass die Gefahr der Versandung für Schwarzorth sowohl, wie für Nidden vollständig beseitigt ist, so bedauere ich es aussprechen zu müssen, dass ich bei wiederholten Besuchen der in Rede stehenden Oertlichkeiten grade den entgegengesetzten Eindruck empfangen habe und mit meinem Urtheil keinesweges vereinzelt stehe. Ich berufe mich hier zunächst nur auf Schumann\*), dessen Urtheil über Schwarzorth hinlänglich bekannt ist. Aber eine solche Verschiedenheit der Anschauung muss doch immerhin ihren Grund haben und ich glaube nicht zu irren, wenn ich einen solchen darin finde, dass hier, wie bei so vielen andern Dingen, demjenigen, welcher beständig in den Verhältnissen lebt, eine unmerklich langsame Veränderung derselben weit weniger auffallend entgegentritt, als einem dieselben in längeren Zwischenräumen Beobachtenden. Dass die Beweglichkeit des Sandes auch durch die Sandgräser wesentlich aber eben nur stellenweise und auch hier meist nur periodisch gehemmt wird, wer wollte das leugnen? Aber wenn durch die Vordünen und die Plantage der Zuwachs der Düne auch abgeschnitten, durch die Gräserpflanzung ihre Beweglichkeit in Etwas gehemmt wird, aufgehalten, zum Stehen gebracht kann die einmal vorhandene Wanderdüne dadurch eben nicht werden.

Wenn nicht die besprochene, auch von der Dünen-Bau-Verwaltung wiederholt in Anregung gebrachte Beschleunigung der Dünenbefestigung an den überhaupt in Angriff genommenen Stellen in's Werk gesetzt wird, d. h. eben weit bedeutendere Mittel zur Verfügung gestellt, oder, mit noch anderen Worten, die für eine beträchtliche Reihe von Jahrzehnten in Aussicht stehenden bisherigen Kosten etwa auf ebensoviel Jahre zusammengezogen werden können, so wird der angestrebte Endzweck, die Erhaltung der bedrohten Ortschaften, nie und nimmer erreicht werden.

---

\*) Schumann, „Ein Tag in Schwarzorth“.

Ich weiss wohl, dass die Bepflanzung nur nach und nach von der See her vorrückend erfolgen kann, wenn sie Bestand haben soll, ja die Beachtung dieser Regel ist unumgänglich, sollen nicht gradezu die aufgewandten Kosten vergeudet sein; aber hierin allein, nicht in den Geldmitteln darf meiner Ueberzeugung nach, die Grenze gesucht werden an Stellen, wo man sich einmal entschlossen hat zu helfen. In diesem Sinne kann doch auch nur das Aufgeben der zusammenhängenden Bepflanzung seit 1830 (s. S. 220) erfolgt sein. Man wollte nicht zu spät kommen. Aber ich sage nicht zu viel, wenn ich behaupte, dass man selbst bei Verdoppelung oder Verdreifachung der geringen Jahressumme nur dahin kommen wird, auch einst die Stätten dieser, dann verschwundenen Dörfer als trauriges Denkmal mit hoffnungsvollen Kieferschösslingen bepflanzen zu können.

Wenn solches aber von den drei, seit 1829, mithin seit bald 40 Jahren, zu schützen versuchten Stellen bei Rossitten, Nidden und Schwarzorth gilt, welche Aussichten bleiben dann für die gesammte übrige Erstreckung der Nehrung und ihres 11 Meilen langen hohen Dünenkammes?

Es folgt somit aus dem Gesagten, dass, da es unausführbar ist, eine Dünenbepflanzung mit all ihren Vorarbeiten, wie ganz im Kleinen auf der Spitze der Nehrung möglich geworden, auf der ganzen Länge des zugleich unverhältnissmässig höheren Dünenkammes zu Stande zu bringen, die Wanderung der Dünen als unaufhaltsam bezeichnet werden muss.

Und weil dem so ist, ist man zugleich in den Stand gesetzt, einige, wenn auch wenige, aber bedeutsame Schlüsse auf die Zukunft jener Gegenden zu machen.

## IX.

### Schlüsse auf die Zukunft

#### des kurischen Haffes und seiner Umgebung.

Schlüsse auf die Zukunft so gut gerechtfertigt wie auf die Vergangenheit. — Vortheile der ersteren. —

*a) Die Zukunft der Nehrungsdörfer:* Nothwendige Folge der unaufhaltsamen Dünenwanderung. — Schwarzorth. — Perwelk und Freil. — Nidden. — Pillkopen. — Rossitten. — Einzige Möglichkeit, seine Ländereien zu retten. — Schwinden des letzten Schutzes. — Neu Kunzen. — Sarkau.

*b) Die Zukunft des Haffes und seiner Umgebung im Uebrigen:* Die Dünen müssen hinein in's Haff. — Profil-Karte der nördlichen Hälfte desselben. — Anmerkung: Erläuterung der Karte. — Vergleich der Sandmassen der Nehrung mit dem Haffbecken (Tabelle C). — Nothwendige Versandung der nördlichen Haffgegend. — Mögliche Einwendungen. — Hinzukommende Sinkstoffe der Flüsse. — Liegt die Zeit der Verlandung so fern (Tabelle D). — Maximum der wahrscheinlichen Zeitdauer (Tab. E). — Resultate der Tabellen und allein mögliche Aenderungen derselben. — Folgen der jährlichen Uferabbrüche bei Cranz. — Bisherige Versuche zur Gegenwehr. — Neuer Vorschlag. — Schluss.

Es dürfte leicht unbedingt misslich erscheinen, wenn ich es wage, bei einer wissenschaftlichen Untersuchung sogar das Bereich der Zukunft zu betreten. Aber es ist auch durchaus nicht meine Absicht, mich in müssige Spekulationen zu verlieren, vielmehr nur einige nothwendige Schlüsse aus zum Theil längst feststehenden, zum Theil, wie ich hoffe, so eben bewiesenen Thatsachen zu ziehen. Sind wir berechtigt, aus den unter unsern Augen stattfindenden Vorgängen der Gegenwart, aus der Erkenntniss

gewisser Naturgesetze, wie es ja mit Aufgabe der Naturwissenschaften und namentlich der Geologie ist, Schlüsse auf die Vergangenheit zu thun, auf eine Vergangenheit, die zum grössten Theil keines Menschen Auge je erblickt hat, so dürfte es nicht minder gerechtfertigt erscheinen, dieselben Schlüsse auch auf die Zukunft zu machen. Und weil eben hierbei unter unsern oder doch unsrer Nachkommen Augen die Entscheidung, ob richtig, ob falsch, mit Bestimmtheit erfolgt, so wird schon dieser Umstand allein im Stande sein, phantastischen Träumereien, wie sie für urweltliche Zustände, weil möglich und daher unwiderlegbar, noch vielfach so beliebt sind, von vornherein erfolgreich entgegenzutreten und bei ernstlichem Willen auch wahrer Nutzen geschaffen werden.

Oder wäre ein solches Thun unbedingt zwecklos und müssige Neugier? Ich glaube nicht. Für Erkenntniss und Verständniss der Natur-Gesetze und Vorgänge scheint mir vielmehr mehr Aussicht auf diesem Wege als bei Schlüssen zurück auf die Vergangenheit, bei denen ein Trugschluss nicht so leicht zu erkennen. Trifft die Vorausbestimmung ein, so ist in den meisten Fällen der Beweis der Richtigkeit gewisser Annahmen dadurch geführt. Trifft sie nicht zu, so ist vielfach inzwischen, schon durch mehrseitige Beobachtung der Vorgänge, auf die aller Blicke hingerrichtet wurden, nachgewiesen, wo der Fehler begangen oder welcher zur Zeit unberechenbare Umstand störend in die Entwicklung eingegriffen. Manch bisher unlösbar gebliebenes Räthsel findet so vielfach am ersten seine Erklärung.

Hinzu kommt ferner der praktische Nutzen. Wie manche Vorkkehr zur Verhinderung oder auch Nutzung dieser oder jener künftigen Zustände kann getroffen werden, falls überhaupt Menschenkraft direkt durch Lenkung derselben oder durch Verwerthung anderer Naturkräfte dazu im Stande ist? Wie manche Massregel ist ausführbar zur anderweitigen Sicherung oder Ausgleichung der Folgen, wenn Letzteres nicht möglich, das Naturereigniss unabweisbar?

#### a) Die Zukunft der Nehrungsdörfer.

Ist nun, um zum vorliegenden Falle zurückzukehren, die östliche Wanderung der Dünen auf der kurischen Nehrung, wie wohl hinlänglich bewiesen, unaufhaltsam, so müssen unfehlbar die östlich am Haffufer gelegenen Dörfer über lang oder kurz unter ihnen begraben werden. Entgehen wird einem solchen Schicksale von den acht noch bestehenden Nehrungsdörfern nur Sarkau, das zwar wie alle auf der Haffseite liegt, wo die Dünen jedoch an sich so unbedeutend sind, dass von einem hohen Dünenkamme hier überhaupt nicht die Rede sein konnte, weshalb denn auch das ganze ca. 2 $\frac{1}{2}$  Meile lange südliche Stück der Nehrung bisher ausser Betracht gelassen und auch in die Karte Taf. I. nicht aufgenommen wurde. Demnächst ist am günstigsten gestellt das auf einer Diluvialinsel inmitten des Sandes gelegene Rossitten, dessen fruchtbare Aecker jedoch auch nur durch energische Mittel vor einer totalen Versandung zu schützen sind, wovon hernach noch ausführlicher die Rede sein soll.

Gehen wir die Reihe der übrigen Dörfer durch, von Norden beginnend, so treffen wir zunächst 3 Meilen südlich Memel das jetzt als Seebad beliebt gewordene, romantisch gelegene Schwarzorth.

Der hohe Kiefernwald hindert hier das freie Vordringen der Düne beträchtlich und ein Blick auf die Karte Taf. I. zeigt deutlich, wie auf die Erstreckung bald einer Viertelmeile, entsprechend der Mitte des ca.  $\frac{3}{4}$  Meilen langen Waldes der seit 1839 neu hinzu gekommene Sand am westlichen Fusse der Düne liegen geblieben ist und diese somit (die einzige derartige Ausnahme) rückwärts verbreitert hat. Ein stetiges Vordringen des Sandes



von der Höhe der Düne in den Wald hinein findet aber trotzdem auch hier statt. Aller Mühe der Forstverwaltung zum Spott rückt die Waldesgrenze, statt mit den Anpflanzungen vorwärts, unmerklich aber sicher nach Osten zurück und südlich wie nördlich, dem Ende des Waldes zu, macht die vordringende Düne desto grössere Fortschritte, so dass sie buchstäblich über den hohen Wald fortschreitet (s. Taf. IV.).

Der Wald und das Dorf sind somit gewissermassen in die Mitte eines aus der Karte erkennbaren Dünenbogens genommen und es wäre eine Selbsttäuschung, das nothwendige Endresultat dieses Naturprozesses leugnen zu wollen.

Ueber die schon spurlos verschwundenen ehemaligen Dörfer Alt Neegeln oder Aigella, Neegeln und Carwaiten fort, kommen wir zu den beiden an sich schon elendesten Dörfern Perwelk und Preil, das eine nördlich, das andere südlich\*) des ehemaligen Carwaitens entstanden. Das Vorrücken der völlig kahlen Düne überschreitet das nach der Tabelle A. auf S. 214 gefundene Mittel von jährlich beinahe 18 Fuss an beiden Orten entschieden. Aber auch nur bei dieser mässigen Durchschnittsschätzung ist das jetzige Preil (Maximum der Entfernung vom s. Dünenfusse 120 Ruthen) in spätestens 80, Perwelk (Maximum der Entfernung kaum 100 Ruthen) sogar schon in weniger als 70 Jahren spurlos verschwunden.

Bei Nidden nebst den dazu gerechneten Nebendörfern Krusdine und Purwin herrscht durch den hohen Kiefernwald seiner Berge ein ähnliches Verhältniss wie bei Schwarzorth, doch liesse sich nach sorgfältig angestellten Ermittlungen über das Zurückgehen der Waldgrenze in Vergleich mit dem bemerkbaren Vorrücken der Düne an beiden Orten die Zeit ihres ferneren Bestehens nicht minder annähernd berechnen.

Es folgt, halbweges zwischen Nidden und Rossitten, das freundliche Fischerdörfchen Pillkoppen. Dicht an einem Winddurchrisse, dem tiefsten, bis auf die Nehrungsebene hinreichenden Durchschnitte des Dünenkammes gelegen, ist seine Zukunft weniger, als die der übrigen berechenbar. Die Wirkung der Winde in einem solchen Durchrisse ist zu ungleichmässig, aber gleichzeitig auch meist sehr energisch. Den besten Beweis dafür bietet Pillkoppen selbst, das bereits das dritte Dörfchen dieses Namens ist. Das alte, fast an derselben Stelle gelegene Pillkoppen versandete durch einen sich plötzlich vorschiebenden Dünenarm fast vollständig\*\*), die geflüchteten Einwohner gründeten eine gute Viertelmeile nördlich Neu Pillkoppen. Als aber auch dieses, etwa um 1820 herum, zu versanden begann, war inzwischen durch Erweiterung des Winddurchrisses die Stelle des alten Pillkoppen zum Theil wieder frei geworden und man baute aus alter Anhänglichkeit an die Scholle und im Anschluss an einen noch immer verschont und daher bewohnt gebliebenen Theil des Dorfes das heutige, also dritte, Pillkoppen fast auf derselben Stelle wieder auf. Seitdem hat sich der Winddurchriss, wie Taf. I. ergiebt, noch merklich vertieft, der vorgeschobene Dünenarm ist losgetrennt und wandert jetzt, ohne erheblichen Schaden zu thun, in's Haff hinein. Die steil über dem Dörfchen zu 186 Fuss aufsteigende Hauptdüne aber wird dieses unfehlbar dennoch und zwar, wie ebenfalls aus Taf. I. zu erkennen, in gar kurzer Zeit ereilen und unrettbar begraben. Die Stelle des versandeten Neu Pillkoppen bezeichnet heut nur noch eine einsame

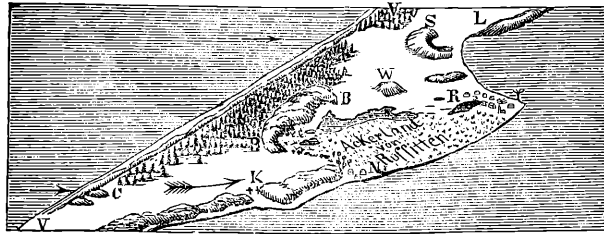
\*) Die genauere Lage desselben ist aus Taf. VI. oder der geologischen Karte selbst zu ersehen.

\*\*) Es ist sehr zu beklagen, dass die historischen Nachrichten der jetzigen und ehemaligen Nehrungsdörfer, selbst soweit sie das letztverflossene und den Anfang dieses Jahrhunderts betreffen, vielfach in tiefes Dunkel gehüllt sind. Um so dankenswerther ist daher das mühevollen Unternehmen des vortrefflichen Kenners der Nehrung, des Stadtgerichtsrath Passarge, der uns mit Nächstem eine auf amtliche, jetzt in Akten versteckte und zerstreute Quellen gestützte Geschichte der Nehrung in Aussicht stellt.

Kiefer. Sie ist ausser den aus kahlem Sande hervorstarrenden schwarzen Holzkreuzen zugleich der einzige Schmuck des von dem Berge noch nicht ereilten Kirchhofes, auf dem auch die heutigen Pillkopper noch ihre Todten bestatten.

Am meisten für den praktisch zu ermöglichenden Nutzen aus derartigen Betrachtungen über die nächste Zukunft der Nehrung dürfte aber die Gegend von Rossitten sprechen. Diesem Eilande fruchtbarsten Ackerbodens inmitten des kahlen Sandes droht ebenfalls die grösste Gefahr. Aber wenn irgend auf der Nehrung (die Sarkauer Forst und die bis zu den weissen Bergen sich erstreckende niedrige Nehrung ausgenommen), so wäre hier bei ernstlichem Willen eine Abwendung möglich und deshalb die Aufbietung aller Kräfte doppelt angebracht.

Fig 15.  
Gegend von Rossitten  
in Cavalier-Perspective\*).



L Lange Plick.

S Schwarze Bg. (170 Fus s.).

B Bruchberge. W Walgun-Bg. R Rossitten.

C Corallenberge. K Frühere Kuppen. N Neu Kuppen.

V Vordüne.

Verhältniss der Süd-Nord- zur West-Ost-Richtung = 1 : 2.

Maassstab 1 : 100,000.

Schon vorhin wurde, die Erscheinung begründend, darauf hingewiesen, dass die Wanderrichtung der Dünenberge eine fast genau westliche ist. Die nördlich und nordwestlich Rossitten sich erhebenden Einzelberge bieten daher für das Dorf und die durchweg südwestlich desselben gelegenen Ackerländereien durchaus keine Gefahr. Die westlich der letzteren sich erhebenden, mehr kammartigen Bruchberge müssen aber und können auch meines Erachtens unter jeder Bedingung zum Stehen gebracht werden. Wie die Karte Taf. I. bereits andeutet, scheint dieses in dem nördlichen Theile derselben auch schon annähernd gelungen zu sein, doch ist auch hier auf einen dauernden Erfolg nicht ehe zu rechnen, als bis die Krone der Berge von der Seeplantage erstiegen und bewaldet ist. Am meisten zu schaffen macht noch das südliche Ende der Bruchberge. Da aber auch hier die Anpflanzung, die sog. Plantage, von der See her bereits den Fuss der Berge so gut wie erreicht hat und die Höhe der Letzteren bei Weitem nicht so beträchtlich ist, wie der übrige Dünenkamm der Nehrung, so ist auch hier entschiedene Aussicht vorhanden durch energisch fortgesetzte Bepflanzung das Ziel, die Festlegung der Düne, zu erreichen.

Die unstreitig grösste Gefahr droht den Feldern Rossittens jedoch von Südwest. Durch eine weite Lücke ist nämlich das Südende der Bruchberge hier von dem übrigen Dünenkamm getrennt. Wie dieselbe entstanden ist, wurde bereits vorhin zu erörtern versucht.

\*) Siehe die Anmerkung auf S. 229.

Es ging daraus gleichzeitig hervor, wieviel energischer die Windrichtung in solchen Durchschnitten sich gestaltet. So werden denn alle nicht nur von Südwesten, sondern überhaupt aus westlicher, bekanntlich der bei Weitem vorherrschenden Richtung kommenden Winde, an den Kunzener Bergen entlangleitend, durch die breite Lücke auf Rossitten gelenkt. Die weite, ziemlich dreieckige Ebene zwischen den Bruch- und den Kunzener Bergen, der eigentliche Windfang dieser Gegend, spottet daher auch allen, nicht weit energischer als bis heutigen Tages gemachten Versuchen zu einer Festlegung. Dass aber bei ernstlichem Willen die Bepflanzung eines solchen, verhältnissmässig doch nicht grossen ( $\frac{3}{8}$  Meilen langen, stark  $\frac{1}{8}$  Meile breiten) Terrains Menschenkräfte nicht übersteigt, beweisen die mustergültigen Dünenbefestigungen der Memeler Kaufmannschaft (s. S. 220). Und dass zu ebenso energischen Anstrengungen hier hohe, ja höchste Zeit ist, wird Jedem an Ort und Stelle auf den ersten Blick klar.

Ein schmales vom Haffufer aus ziemlich rechtwinklich bis zum Süd-Ende der Bruchberge sich erstreckendes Erlen- und Lindengebüsch bildet zur Zeit nämlich noch den einzigen sehr merklichen Schutz gegen diese Hauptquelle der trotzdem schon fühlbar genug werdenden Versandung. Aber bis auf wenige Ruthen, stellenweise nur noch wenige Fuss Breite vor der andringenden in ihrer blendenden Weisse gespenstisch durch das dunkle Grün der Erlen blickenden Sandmauer schon zusammengesmolzen und sichtbar von dieser Seite her absterbend, wird es kein Jahrzehnt mehr Stand zu halten vermögen. Seine Vernichtung ist aber gleichbedeutend mit einer unaufhaltsamen, völligen Versandung einer halben Meile fruchtbarsten Ackerlandes. Ich wiederhole, was schon S. 223 gesagt wurde: Langsame Hülfe ist hier gar keine Hülfe.

Wenn bisher noch kein Hülferuf aus dieser Oase inmitten des Wasser- und Sandmeeres lautbar geworden, so liegt der Grund einzig in der Lätargie, die sich gegenüber der Gewalt der Naturkräfte der Bewohner bemächtigt hat, um so mehr aber dürfte es gerechtfertigt erscheinen, an dieser Stelle verweilt zu haben, wenn auch zur Angabe wirksamer Maassregeln hier weniger der Ort, dieselbe vielmehr erfahreneren Kennern der Dünen-Befestigung überlassen bleiben muss. Auf die Selbsthülfe der Bewohner ist jedenfalls nicht zu rechnen, auch würde sie die Kräfte derselben bei Weitem überschreiten; die Hülfe des Staates aber ist um so naturgemässer, als derselbe einen grossen Theil des Ackerlandes selbst besitzt.

Wenn ich vorhin die Standkraft des schützenden Erlen- und Lindengebüsches auf etwa noch 10 Jahre veranschlagen zu dürfen glaubte, so ist dabei noch ein Umstand ausser Betracht gelassen, der den Beginn der Katastrophe in noch kürzerer Zeit herbeizuführen geeignet ist und uns gleichzeitig zu dem letzten, gewissem Untergange preisgegebenen Nehrungsdörfchen führt.

Seit wenigen Jahren ist durch Veräusserung Seitens des derzeitigen Grundbesitzers, der, weil seine übrige Begüterung jenseits des Haffes gelegen, um so weniger Nutzen von diesem Besitze sah, unmittelbar an der Grenze Rossittens und am Anfange der Kunzener Berge ein elendes Dörfchen entstanden, das nicht ohne Bedeutung den Namen des  $\frac{1}{8}$  Meile weiter verschütteten Kunzen trägt. Der sichere gleiche Untergang durch Versandung ist ihm gewiss, wie wieder ein Blick auf die Karte Taf. I. lehren kann, wo zwar leider die wenigen Häuser nicht angegeben sind, deren Lage aber ziemlich genau durch das östliche Ende des bereits über das alte Kunzen fortgewanderten Dünenarmes gekennzeichnet ist. Die aus der Karte ersichtliche westöstliche Wanderung des letzteren muss also die frisch entstandenen Gehöfte nothwendig in der Folge begraben und ist ihr Entstehen daher von vornherein ein Unglück zu nennen.

In der Urgeschichte wird stets nur ein Kampf des Menschen gegen die Naturkräfte angenommen; hier aber streiten offenbar Menschen- und Naturkräfte im Verein gegen die Cultur und desshalb möge es gestattet sein, hier Dinge zu berühren, die scheinbar ausser dem Bereiche einer wissenschaftlichen Erörterung liegen. Die Bewohner Neu Kunzens, die ohnehin schon, trotz des vielleicht bedeutend gegen früher vergrösserten Landbesitzes, kein ausreichendes Bestehen finden, stehlen zum grossen Theil ihr Holz aus dem angrenzenden obengenannten Erlen- und Lindengebüsch, was trotz der grössten Aufmerksamkeit des Rentmeisters und der nicht minder interessirten Bauern von Rossitten unmöglich zu verhindern. Die Folge davon ist, (ohne es gesehen zu haben, kaum glaublich), dass die letzteren, um die Nutzung ihres Eigenthums nicht Fremden allein zu überlassen, unbekümmert um die viel grössere Gefahr, der dadurch noch schneller herbeigeführten Versandung, ihren Holzbedarf eifrig ebenfalls dem schützenden Gebüsch entnehmen.

Weit weniger als all die genannten ist endlich Sarkau, das letzte der Nehrungsdörfer überhaupt, der Gefahr der Versandung ausgesetzt. Die Zukunft dieses nächst Kunzen, Preil und Perwelk ärmlichsten Dorfes ist durch die von der Sarkauer Forst längs der See noch über eine Meile weit nördlich Sarkau fortgeführte Plantage bei nur einigermaßen fortgesetzter Bepflanzung bereits gesichert, da überhaupt auf diesen südlichen, ca. 2 $\frac{1}{2}$  Meilen der Nehrung von den Weissen Bergen an, die Dünen noch nirgends eine nennenswerthe Höhe erreicht haben. Dennoch wird es noch einiger Zeit bedürfen, ehe bei der mühevollen, kaum lohnenden Bestellung des schieren Sandes die Bewohner sesshaft gemacht sein werden. Denn die Sarkauer sind als die wahren Nomaden der Nehrung zu bezeichnen. Zum grossen Theil nur während der Wintermonate daheim, kampiren sie die übrige Zeit des Jahres, nachdem sie Thüren und Fenster kreuzweis mit Brettern vernagelt, 9 bis 10 Meilen von hier zwischen Schwarzorth und Memel mit Frau und Kind, Schweinen und Hühnern unter nothdürftig aus alten Segeln aufgeschlagenen Zelten im Freien, gelegentlich dem Fischfange obliegend.

Soweit über die nächste Zukunft der Nehrung. Aber wir dürfen getrost noch einen Schritt weiter thun, ohne befürchten zu müssen, den Boden positiver Forschung unter unsern Füssen zu verlieren.

### b) Die Zukunft des Haffes und seiner Umgebung im Uebrigen.

Die Dünenberge, welche in längstens hundert Jahren wieder eine Reihe Dörfer unter sich begraben haben werden und mit ihrem nackten Fusse — Schwarzorzh und Nidden ihres noch eine Zeit lang schützenden Waldes halber ausgenommen — auf der ganzen Länge der Nehrung hart auf dem heutigen Haffufer stehen werden, wie es zum Theil bereits schon heute der Fall, sie müssen nothwendig weiter auf ihrer Wanderung, sie müssen mit all ihren Sandmassen hinein in's Haff, Kein denkbarer Grund lässt eine Aenderung der heutigen Vorgänge erwarten. Die Bildung weit in's Haff hinein reichender Sandflächen, sogenannter Haken, wurde schon oben (S. 218) besprochen. Sie zeigen, in welcher Art die Weitergestaltung des Landes hier stattfinden wird. Aber wird das seiner Flachheit halber bekannte Haff, wenn es erst all die Sandmassen, die augenblicklich im Wandern begriffen, in sich aufgenommen, wird es nur grosse, weit hineinragende Haken und flache Sandbänke aus ihnen bilden? Wird es sodann überhaupt noch bestehen? Möge es mir vergönnt sein, bei der Erörterung dieser Frage noch ein wenig zu verweilen.

Taf. VI.\*) giebt eine Reihe von 36 auf Messungen des Königl. Generalstabes basirenden Profilen durch die nördliche Hälfte des kurischen Haffes und der Nehrung, d. h. auf 7 Meilen gradliniger Entfernung von dem Nordende derselben bei Memel. Die aus dieser Profilkarte sich ergebenden Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Bei der Berechnung derselben ist, um jede Ueberschätzung der Sandmassen zu vermeiden, nur der eigentliche hohe Dünenkamm in Rechnung gezogen, das gesammte, ebenfalls bewegliche Kupsenterrain hinter demselben ausser Acht gelassen. Der Querschnitt des Ersteren selbst ist zudem einfach betrachtet worden als ein aus Grundlinie und Höhe der Düne zu berechnendes Dreieck mit abermaliger Fortlassung all der Sandmassen, welche die durchgängige Ausbiegung der beiderseitigen Dünenabhänge bilden.

Bei Berechnung des Volumens sowohl der Düne wie des Haffbodens ist jedes der Profile als ein 1 Fuss breiter Streifen betrachtet worden. Die Hälfte der in der Tabelle angegebenen grössten Hafftiefe ist als mittlere Hafftiefe angenommen, womit man der Wahrheit am nächsten kommen dürfte, jedenfalls aber den Inhalt des Haffbodens nicht unterschätzt.

---

\*) Die zu Grunde liegende Karte ist der besseren Uebersicht auf kleinerem Raume halber in sogenannter Cavalier-Perspektive entworfen, die, obschon sie beim Planzeichnen im 16. und der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts fast allein üblich war, in neueren Zeiten gänzlich abgekommen ist, weil sie die entfernten Gegenstände ebenso hoch und breit, wie die dem Auge nahe gelegenen abbildet. Dieser, der einzige Unterschied von der die Gegenstände, wie sie dem Auge erscheinen, wiedergebenden Maler-Perspective, macht die gewählte Art der Darstellung jedoch zu wissenschaftlichen Zwecken, sobald es auf Möglichkeit der Messung ankommt, gerade geeignet. Bei der vorliegenden Profilkarte ist nun die der Perspective an sich eigene Verkürzung der Entfernung in der Sehrichtung des Beschauers für die Süd-Nordrichtung auf die Hälfte begrenzt worden. 1 Meile in dieser Richtung gemessen, ist somit =  $\frac{1}{2}$  Meile in West-Ost-Richtung. Durch Hinzufügung eines, soweit mir bekannt, bisher nicht üblichen Maassstabes, in welchem durch Construction der zwischenliegenden Richtungen eine genaue Messung in jeder beliebigen Richtung ermöglicht ist, dürfte zugleich einem, dem Gebrauch dieser Art der Darstellung bisher im Wege stehenden Uebelstande abgeholfen sein.

Statt der Höhenzüge selbst (hier vorzüglich des fortlaufenden Dünenkammes) sind nun die auf Messungen des Königl. Generalstabes basirenden Profile durch dieselben direkt in die Karte getragen. Die der Natur zuwiderlaufende, so bedeutende (20fache) Vergrößerung des Höhenmaassstabes war geboten durch die gleichzeitige profilrische Darstellung des Haffbeckens, dessen so äusserst geringe Tiefen auf andere Weise dem Auge völlig verschwunden wären.

Tabelle C.

Nr. des Profils (siehe Tafel VI.)	Höhe	Breite	Inhalt eines Streifens, von 1 Fuss Breite,		Grösste		Verhältniss des Haffes zur Düne.
	des Dünenkammes.		des Dünenkammes.	des Haffes.	Tiefe	Breite	
	Fuss.	Fuss.	Cubikfuss.	Cubikfuss.	Fuss.	Fuss.	
3	88	2850	125400	28200	24	2350	1 : 4,447
4	103	3200	164800	34500	20	3450	1 : 4,777
5	112	2900	162400	81000	30	5400	1 : 2,005
6	118	2800	165200	58500	18	6500	1 : 2,824
7	85	3050	129625	43500	12	7250	1 : 2,980
8	{ 100	{ 2300	130000	63750	17	7500	1 : 2,039
	{ 30	{ 1000					
9	106	2900	153700	51900	12	8650	1 : 2,961
10	131	3300	216150	66825	11	12150	1 : 3,235
11	118	3250	191750	84000	12	14000	1 : 2,283
12	154	3600	277200	101400	13	15600	1 : 2,734
13	172	3900	335400	74700	9	16600	1 : 4,490
14	{ 114	{ 2700	153900	61950	7	17700	1 : 3,211
	{ 60	{ 1500					
15	145	3050	221125	86000	8	21500	1 : 2,570
16	109	2700	147150	118000	10	23600	1 : 1,247
17	89	2300	102350	125750	10	25150	1 : 0,814
18	112	2000	112000	134000	10	26800	1 : 0,836
19	(125)	2900	181250	154800	12	25800	1 : 1,171
20	132	2950	194700	216000	15	28800	1 : 0,901
21	{ 168	{ 3200	268800	161500	10	32300	1 : 1,887
	{ 60	{ 1200					
22	160	3300	264000	160000	10	32000	1 : 1,650
23	169	3300	278850	131600	8	32900	1 : 2,119
24	{ 126	{ 2700	170100	116400	8	29100	1 : 1,977
	{ 50	{ 2400					
25	140	3200	224000	165500	10	33100	1 : 1,355
26	183	4050	370575	158500	10	31700	1 : 2,338
27	(150)	3100	232500	195975	13	30150	1 : 1,186
28	156	3600	280800	158000	10	31600	1 : 1,777
29	183	3600	329400	169950	11	30900	1 : 1,938
30	{ 142	{ 3100	220100	250200	12	41700	1 : 1,329
	{ 75	{ 3000					
31	168	4800	403200	399750	15	53300	1 : 1,009
32	164	4200	344400	429750	15	57300	1 : 0,801

Im Mittel 1 : 2,163

Unter den 36 Profilen zeigen nur 8 ein und zwar nicht bedeutendes Ueberwiegen des im Haffbecken vorhandenen Raumes gegenüber der auf der Nehrung angehäuften wandernden

Sandmasse. In den übrigen 28 überwiegt letztere so bedeutend, dass schon auf den ersten Blick Niemand anstehen wird, meiner Behauptung beizupflichten, dass, wenn die Sandmassen der heutigen hohen Wanderdünen vom Winde erst völlig über die Nehrung hinüber in's Haff gejagt sein werden, der ganze nördliche Theil des Haffes, von der Windenburger Ecke bis Memel, festes Land geworden sein muss, durch welches die Memel in mannigfachen Windungen sich dem Memeler Tief zuschlängeln wird, falls es ihr bis dahin nicht etwa gelungen, sich einen nähern Abfluss in die See zu erzwingen.

Verweilen wir jedoch noch ein wenig bei etwa möglichen naheliegenden Einwendungen! Man könnte vielleicht meinen, gegen die angestellte Rechnung den Einfluss des strömenden Wassers geltend machen zu müssen, durch welchen die hinein gewehten Sande wenigstens zum Theil wieder in See hinausgeführt werden möchten. Ein solcher Einfluss, obgleich er überhaupt kaum weiter als  $1\frac{1}{2}$  bis höchstens 2 Meilen von der Ausmündung des Memeler Tiefs aufwärts durch Offenhaltung einer einigermaßen tieferen Rinne in dem schon so auffallend flachen Wasser sich geltend macht, würde aber immerhin nichts weiter als eben eine solche schmale Stromrinne zu erhalten vermögen. Ja dieselbe wird sich sogar weiter oberhalb überhaupt nur erst mit Mühe bilden können, nachdem durch weitere Verflachung resp. Verlandung des Haffes die ausfliessenden Wasser mehr eingeengt und ihre Stromkraft dadurch erhöht worden ist. Zur Zeit ist dieselbe hier noch so gering, dass die Offenhaltung der sogenannten Fahrt für die Dampfböte jährlich bedeutende Kosten verursacht.

Ebenso wird auch ein Fortführen des Sandes nach tieferen Stellen des Haffes nur in ganz beschränkter Masse zu denken sein. Denn da diese sich ausschliesslich in dem südlicheren Theile des Haffes befinden, aber auch nicht tiefer als höchstens 18 Fuss sind, und dazu durch die hier nicht minder grossen hineinwehenden Sandmassen inzwischen ebenfalls eine bedeutende Verflachung eingetreten sein wird, so ist eine solche Annahme überhaupt nur zulässig bei sogenanntem eingehenden Strome, wenn zuweilen während starken Stauwindes ein Eindringen des Seewassers so hoch hinauf stattfindet.

Derartige unbedeutende Verringerungen, die in dem letzteren Falle noch dazu nur der einstigen Verlandung auch des südlichen Haffes zu Gute kommen würden, verschwinden aber überhaupt gegenüber dem so bedeutenden Ueberschusse der hineinwehenden Sandmassen.

Es würde zu weit führen, sich das Bild des Landes zu jener Zeit weiter ausmalen zu wollen; nur so viel möge noch erwähnt werden, dass auch der mittlere Theil, zum Wenigsten bis in die Gegend von Rossitten, durch weite Sandhaken um ein Bedeutendes eingeschränkt sein wird, während andererseits die vorschreitende Deltabildung des litthauischen Ufers, namentlich vor den Mündungen des Atmatt- und des Skirwieth-Stromes bedeutendes Terrain dem Haffe abgewonnen haben wird. Zum Belege verweise ich nur auf die der Sect. 3 (Rossitten) der geologischen Karte von Preussen beigefügten beiden Randkärtchen, welche die unter unsern Augen alljährlich merklich wachsende Landbildung vor genannten beiden Stromarmen während der letzten 50 Jahre veranschaulichen.

Könnte man nun aber vielleicht noch glauben, dass die in groben Umrissen letztentworfene Perspective in die Zukunft sich in weit hinausliegende Zeiträume verliere, vielleicht Jahrtausende über ihre Verwirklichung hingehen könnten, so möge zum Schluss auch darüber noch eine ungefähre Berechnung folgen. Zu solcher setzt uns die in Tabelle A. aus Taf. I. gefundene Wandergeschwindigkeit des Dünenkammes völlig in den Stand.

Grade in dem nördlichen Theile des Haffes, wo sich nach S. 219 die Hakenbildung als entschieden gestört herausstellt, ist aber neben der Wirkung des Windes die Bewegung des Wassers bei der Verflachung des Haffes noch am meisten in Anschlag zu bringen und

wohl anzunehmen, wie die bisherige Erfahrung bewahrheitet, dass die nach und nach hier in's Haff geführten Sandmassen auch sogleich auf dem Boden vertheilt und geebnet werden. Es folgt aus dieser Annahme, dass wenn somit die ganze Sandmasse der Düne erst östlich des heutigen Haffufers, d. h. im heutigen Haffe liegen wird, hier auch die Verlandung des Haffes vollendet sein wird. Die beifolgende Tabelle D. berechnet diesen Zeitpunkt\*) für eine Reihe höchstens  $\frac{1}{2}$  Meile von einander entfernter Punkte der ganzen Nehrung, die für die nördliche Hälfte der Profilkarte Taf. VI. und erst, wo diese nicht ausreicht, der Wanderkarte Taf. I. entnommen sind.

Tabelle D.

Nr. entsprechend Taf. VI.	Angabe des Ortes.	Heutige Entfernung des westlichen Dünenfusses vom Haff. Ruthen.	Bei 17 Fuss jährlicher Wanderung liegt die Düne völlig im jetzigen Haff.
4	Bei der grossen Hirschwiese . . . . .	260	in 184 Jahren
6	Beim Bärenkopf . . . . .	240	169
9	$1\frac{1}{2}$ Meile südlich Sandkrug . . . . .	260	184
11	Bei den Gauäeralis-Bergen . . . . .	275	194
15	Südl. Ende des Schwarzorther Waldes	250	176
17	Nördlich Alt Neegeln . . . . .	175	124
20	Südlich des Neegelschen Haken . . . . .	245	173
23	Bei der Dorfstelle Aigella . . . . .	260	184
25	Bei Perwelk (Kirbste-Berg) . . . . .	320	226
26	Beim Carwaitenschen Berg . . . . .	355	251
30	In der Bullwikschen Bucht . . . . .	680	480
	Im Mittel		in 213 Jahren
entsprechend Tab. A.			
10	Zwischen Perwelk und Carwaiten . . . . .	350	247
11	Bei der Kl. Preilschen Bucht . . . . .	300	212
12	Am Bullwikschen Berg . . . . .	740	522
13	Am Urbo Kalns bei Nidden . . . . .	385	272
15	Am Grabster Haken . . . . .	550	388
14	Am Caspalege-Berg (Neu Pillkoppen)	280	198
16	Am Altdorfer Bg. bei Skilwith-Haken	235	166
17	Durch den Predin-Berg . . . . .	285	201
18	Durch den Schwarzen Bg. bei Rossitten	155	109
19	Durch den Neu Kunzener Berg . . . . .	250	176
20	Nördl. der Dorfstelle Stangenwalde . . . . .	160	113
21	Zwischen Alt und Neu Lattenwalde . . . . .	190	134
22	Durch die Weissen Berge . . . . .	110	78
	Im Mittel	307	in 217 Jahren

\*) Um jede Unterschätzung der Zeit zu vereiteln, sind unter Fortlassung des beinahe ein Ganzes erreichenden (Bruches siehe Tabelle A.) nur 17 Fuss Wandergeschwindigkeit in Rechnung gebracht.



Das hiernach sich ergebende Mittel von wenig über 200 Jahren ist um so mehr als ungefähre Durchschnittsdauer bis zum Eintritt völliger Verlandung der nördlichen Haffgegend zu betrachten, als um jene Zeit die ganze Masse des gegenwärtig wandernden Sandes in dem heutigen Haffbecken liegen wird, während für diesen Theil des Haffes (nach dem Mittel der letzten Columne in Tabelle C.) die Hälfte der Sandmasse bereits dazu hinreichen würde.

Gesetzt aber selbst den Fall, dass bei einer solchen Verlandung des Haffes nur die Thätigkeit des Windes in Anschlag zu bringen wäre, die immer beschleunigend wirkende des Wassers völlig ausser Betracht bliebe, d. h. der hohe Dünenkamm in derselben Weise, wie jetzt auf dem festen Lande der Nehrung, Schritt für Schritt die Breite des Haffes durchwandere, wobei er, da kein neuer Zuwachs von der See her stattfindet (s. S. 145), durch den das Haffbecken ausfüllenden Sand kleiner und kleiner wird, so wäre das die bei der kennen gelernten Wandergeschwindigkeit denkbar langsamste Zuschüttung des Haffes. Ist man daher im Stande, die auf diese Weise erforderlich werdende Zeitdauer annähernd zu berechnen, so wäre damit das Maximum der für eine Ausfüllung des nördlichen Hafftheiles nöthigen Zeit gefunden. Tabelle E. versucht auch diese Zeitfrage für eine Reihe der aus Taf. VI. ersichtlichen Punkte zu beantworten.

Ehe wir die Resultate dieser Tabelle betrachten, mögen noch einige Worte über den Gang der angestellten Rechnung vorausgeschickt werden.

Um eine Sandmasse von dem Volumen  $V$  von einem Orte nach einem andern, dessen Entfernung  $l$  betragen möge, fortzuführen, ist eine gewisse mechanische Arbeit nöthig, deren Grösse durch das Produkt  $V \cdot l$  gemessen wird. Diese Arbeit wird im vorliegenden Falle von den herrschenden Winden und vom Haffwasser geleistet. Es soll jedoch, wie bereits bemerkt, von dem Einflusse des letzteren gänzlich abgesehen werden und nur die Arbeit des Windes in Rechnung gezogen werden.

Das Volumen der Düne ( $V$ ) ist bereits in Tabelle C. berechnet und in Columne I. der folgenden Tabelle noch einmal angegeben. Die Länge des Weges ist hier die Breite des Haffes\*) und möge die Bezeichnung  $l$  dafür beibehalten werden. Durchwanderte die ganze Sandmasse die Breite des Haffes, so wäre das oben genannte Produkt  $V \cdot l$  auch für diesen bestimmten Fall der richtige Ausdruck der vom Winde geleisteten Arbeit. Bei ihrer Wanderung setzt die Düne aber allmählig ein gewisses Quantum (einstweilen mit  $v$  zu bezeichnen) im Haffbecken ab, das zur Ausfüllung desselben dient und die am jenseitigen Ufer angelangte Düne hat nur noch die Masse  $V - v$ . Die Gesamtarbeit, welche bei dieser Fortführung zu leisten war, bestand also in der Fortführung der zur Ausfüllung erforderlichen Sandmasse und in der Fortführung dieses Sandrestes  $V - v$ .

Der letztere Theil der Arbeit ist offenbar  $l \cdot (V - v)$ ; den ersteren noch zu berechnenden, mit  $R$  bezeichnet, ist also die Gesamtarbeit  $= R + l(V - v)$ .

Um die zur Ausfüllung des Haffbeckens allein erforderliche Arbeit  $R$  zu berechnen, kann man sich, da die zu bewegende Sandmasse, mithin auch die Arbeit, nach jedem zurückgelegten Fuss oder Zoll des Weges durch liegen bleibenden Sand um ein Bestimmtes verringert wird, diese auf jeden Fuss oder Zoll, kurzweg auf die Masseinheit geleistete Arbeit darstellen als eine abnehmende arithmetische Reihe, deren erstes Glied die Bewegung der ganzen zur Ausfüllung nöthigen Sandmasse um die Einheit des Masses ist, mithin  $v \cdot l$  oder  $v$ ,

\*) Oder an Stellen, wo die Sandmasse zur Ausfüllung etwa nicht hinreicht, der Theil der Haffbreite, zu deren Ausfüllung erstere hinreicht.

deren letztes Glied bei unendlich klein gedachter Masseinheit auch unendlich klein ist also  $= 0$  gesetzt werden kann, und deren Anzahl der Glieder gleich der Länge des Weges, also der Breite des Haffes oder  $l$  ist.

Eingesetzt in die allgemeine Formel für die Summe der arithmetischen Reihe

$$s = \frac{n}{2} (a + z)$$

erhalten wir  $R = \frac{1}{2} (v + 0)$

$$R = \frac{1}{2} l v *$$

Führen wir diesen für  $R$  sich ergebenden Werth in die oben gefundene Summe ein, so ist die Gesamtarbeit

$$= \frac{1}{2} l v + l (V - v)$$

$$= l \left( V - \frac{v}{2} \right)$$

Es handelt sich nun nur noch darum, die thatsächlich von den Winden geleistete Arbeit kennen zu lernen und diese haben wir in Tabelle A. bereits an dem Fortrücken der Dünen auf der Nehrung gemessen. Die Durchschnittszahl der betreffenden Columnen in genannter Tabelle ergibt für das Vorrücken des östlichen Dünenfusses 23 Fuss im Jahr. Das giebt also, wenn man das durchschnittliche Volumen der Düne mit  $W$  bezeichnet, eine jährliche Arbeit von  $W 23$ .

Hiernach ist die zur Ausfüllung des Haffbeckens durch die Winde allein erforderliche Zeit oder mit andern Worten das Maximum der bis zu einer solchen völligen Verlandung des nördlichen Hafftheiles nöthigen Zeit

$$= \frac{V - \frac{v}{2}}{W} \cdot \frac{l}{23}$$

Bei Bestimmung des  $v$  in dieser Formel, d. h. der auf dem Wege ( $l$ ) durch's Haff in der Dicke oder Höhe  $h$  auf  $l$  Fuss Breite liegenden Sandmasse  $h l l = h l$ , bedarf es noch einer kurzen Erwägung. Würde das Haff nur in der Höhe des heutigen Wasserspiegels vom Sande ausgefüllt, so könnten ohne Weiteres die für das Volumen dieses Beckens in Tabelle C. gefundenen Zahlen auch für  $v$  gelten. Bedenkt man aber, dass der Boden hinter der Düne, zum Wenigsten auf lange Zeiten hinaus, der bisherigen Erfahrung gemäss

\*) Der Sinn dieses Resultates ist, dass die zur Ausfüllung erforderliche Arbeit ebenso gross ist als die, welche gebraucht würde, um die gesammte füllende Sandmasse bis zur Hälfte des Weges oder, was dasselbe sagen will, die Hälfte dieser Masse bis an's jenseitige Ufer zu schaffen.

Dasselbe Resultat erlangt man, wenn auch kaum kürzer, durch Anwendung des Integrales auf folgende Weise: Es sei  $a$   $b$  ein Element des Weges, d. h. der ganzen Haffbreite, dessen Entfernung vom Anfangspunkte mit  $x$  bezeichnet sei. Die auf diesem Elemente sich ablagernde Sandmasse ist  $h d x$ , wenn  $h$  die Höhe resp. die Dicke der letzteren ist. Der Weg, den diese vom Anfangspunkte aus hat machen müssen, ist  $= x$ . Also ist die zu ihrer Fortführung erforderliche Arbeit  $x h d x$  und somit die zur Ausfüllung des ganzen Haffweges erforderliche Arbeit

$$= \int_0^l x h d x = \frac{1}{2} h l^2$$

oder, da  $h l$  selbst die ganze zur Ausfüllung erforderliche Sandmasse mithin  $v$  ist  $= \frac{1}{2} v l$ .

immer noch ca. 5 Fuss über der See oder 4 Fuss über dem Haffe bleiben wird, so beträgt die Dicke oder Höhe (h) des liegen bleibenden Sandes  $4 +$  der mittleren Hafftiefe, wonach die Zahlen der Columnne II. in der folgenden Tabelle berechnet sind.

Tabelle E.

Nr. entsprechend Taf. VI.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
	Volumen eines 1 Fuss breiten Querschnittes der Wander- düne.	Volumen des bei der Wanderung auf 1 Fuss breitem Strei- fen liegen bleibenden Sandes.	Mittlere Hafftiefe.	Höhe des liegen blei- benden Sandes.	Breite des Haffes.	Die Düne hat das Haff ausgespült in spätestens: $V - \frac{v}{2} \cdot \frac{1}{W}$	Entfernung des östlichen Dünen- fusses vom Haff.	Bei 23 Fuss jährlicher Wanderung steht die Düne hart am heutigen Haffrande.
	V. Cubikfuss.	v. Cubikfuss.	Fuss.	h. Fuss.	l. Fuss.	Jahre.	Ruthen.	Jahre.
4	164800	48300	10	14	3450	96	—	—
6	165200	84500	9	13	6500	159	—	—
9	153700	86500	6	10	8650	190	40	21
11	191750	140300	6	10	14000	339	10	5
15	221125	172000	4	8	21500	579	—	—
17	102350	102350	5	9	25150*) (11372)	116	5	3
20	194700	194700	7½	11½	28800*) (16930)	328	—	—
23	278850	263200	4	8	32900	965	—	—
25	224000	224000	5	9	33100*) (24889)	555	50	26
26	370575	285300	5	9	31700	1440	40	21
30	332600	332600	6	10	41700*) (33260)	1102	75	39
Arithmet. Mittel	218150 (W)					534		10

Demnach ist das arithm. Mittel für das Maximum der Zeitdauer, binnen welcher der nördliche Theil des Haffes ausgefüllt sein muss: 534 Jahre, zu denen durchschnittlich noch 10 Jahre für die Wanderung bis zum Haffufer hinzukommen, mithin in Summa  $534 + 10 = 544$ , oder kaum 550 Jahre.

Auf gleiche Weisc liesse sich für den mittleren und südlichen Theil des Haffes ungefähr berechnen, wie weit nach völliger Hineinwehung des Dünenkammes in's Haff das Haffbecken von der Seite der Nehrung eingeengt sein würde. Die Rechnung würde jedoch zuvörderst eine Fortsetzung der Taf. VI. nach Süden voraussetzen und möge ihre Möglichkeit hier nur angedeutet werden.

\*) Die Düne füllt das Haff bei der angenommenermassen liegen bleibenden Sandmasse von 4 Fuss über dem Haffspiegel hier nicht völlig aus. Die in Klammer stehende Zahl giebt die Breite der Zuschüttung und somit in diesem Falle l der Formel.

Fassen wir die Resultate der beiden letzten Tabellen zusammen, so ergeben sich als Mittel der wahrscheinlichen ungefähren Zeitdauer bis zur Verwirklichung des als Nothwendigkeit sich darbietenden Zukunftsbildes wenig über 200 Jahre, als Maximum derselben noch nicht 550 Jahre.

Eine Aenderung des Zeitmasses, nicht für das in Tabelle D. berechnete Ereigniss, wohl aber für die daraus gefolgerte und in Tabelle E. besonders berücksichtigte Verlandung des nördlichen Haffes, könnte unter sonst gleichen Bedingungen nur dann stattfinden, wenn die Folgezeit einer merklichen Hebungs- oder Senkungsperiode unseres Landes angehörte. Die Entscheidung dieser Frage muss, wie ich im VI. Abschnitt zu besprechen Gelegenheit hatte, zur Zeit offen gelassen werden. Tritt der letztere Fall ein, so wird der Zeitpunkt der völligen Verlandung allerdings etwas weiter hinausgeschoben, aufgehoben wohl schwerlich, da dies eine Senkung voraussetzen würde, die uns in dem letzterflossenen halben Jahrhundert schon allein durch die Pegelbeobachtungen merklich genug hätte werden müssen. Im ersteren Falle, falls wir einer langsamen Hebung unseres Landes entgegengehen, würde die in Rede stehende Zeit sogar noch verkürzt.

Ehe ich diese Zeilen schliesse, möge es erlaubt sein, die allgemeine Aufmerksamkeit noch auf einen Punkt zu lenken, auf den so vieler Augen seit Jahren bereits gerichtet sind, dass ein solches Verlangen beinahe überflüssig erscheinen könnte. Schon im VI. Abschnitte (S. 208) musste ich das allbekannte, man könnte fast sagen, zum alljährlichen Stadtgespräch des seebadenden Theiles der Königsberger Bevölkerung gewordene Vordringen der See am Cranzer Ufer mit in die Betrachtung hineinziehen und einiges Thatsächliche darüber anführen.

Wenn diese Thatsachen doch nun aber, wie eben der Fall, unangefochten dastehen, wenn sie sich alljährlich wiederholen und bereits seit mehr, denn einem halben Jahrhundert beobachtet sind und vorher vielleicht nur unbeachtet blieben, ist man sodann nicht befugt, auch nach den Folgen derselben für die Zukunft zu fragen?

Es ist jedenfalls eine zum Nachdenken auffordernde Thatsache, dass einerseits der jetzige Ausfluss des Haffes bei Memel seit mehr denn einem halben Jahrhundert mehr und mehr zu versanden beginnt, auch für die Zukunft ihm günstigere Aussichten nach dem vorhin ausführlich Besprochenen nicht gemacht werden können und andererseits am entgegengesetzten Ende des Haffes die See seit ebenso langer Zeit mehrfache Ansätze gemacht hat, eine früher hier bestandene Verbindung wieder herzustellen (s. S. 195). Zwar ist es damals durch richtige Massregeln gelungen, einen plötzlichen Durchbruch zu verhindern, muss aber nicht dem seit jener Zeit bemerkbaren beständigen Nagen der See an dicht daneben gelegenen Stellen derselbe Erfolg nur für spätere Zeit in Aussicht gestellt werden?

Ein Durchbruch ist nämlich die nothwendige einstige Folge des stetigen Abbruchs der Küste bei Cranz und an Stellen der Sarkauer Forst. Zum Beweise glaube ich nichts weiter anführen zu dürfen, als dass dem thatsächlichen Vorrücken der See bei Cranz von 6 bis 7 Fuss, oder  $\frac{1}{2}$  Ruthe im Jahre nur gegenüber steht ein Maximum der Breite von circa 300 Ruthen. In dieser Entfernung (westlich und östlich Cranz sogar in kaum 100 Ruthen Entfernung) würde die See, wenn sie erst soweit gelangt, überall die alljährlich vom Haff, oder was dasselbe sagen will, von der Bek überstauten Alluvialbildungen erreicht haben. Die Bildung eines neuen Haffausflusses, eines Tief, würde dann nicht mehr zu hindern sein,

wenn man bedenkt, dass der mittlere Haffspiegel hier nach den bisherigen Nivellements\*) stark 2 Fuss höher, als der der See liegt, dass aber zudem bei starkem Landwinde noch stets eine merkliche Erhöhung desselben und gleichzeitiges Zurücktreten der See stattfindet

Ob ein solcher neuer Abfluss des Haffes\*\*) im Allgemeinen ein Vortheil oder Nachtheil, die Frage ist jedenfalls schwer zu entscheiden. In dieser Unentschiedenheit allein läge etwa ein Grund, die weitere Entwicklung der Natur zu überlassen. Will man einen derartigen Durchbruch jedoch verhindern, so thut es Noth, bei Zeiten durch Messungen die Stellen der Küste festzustellen, wo ein Vordringen der See hier wirklich stattfindet, damit auch bei Zeiten am rechten Ort und in der rechten Weise der Kampf mit der Natur begonnen werden kann, ein Kampf, bei dem man sich nie schnellen Erfolg versprechen kann.

Gegenwärtig hat sich der Küstenabbruch nur in Cranz selbst, wo er ein dicht bebautes Terrain betroffen, bisher so unangenehm fühlbar gemacht, dass man in neuester Zeit und zwar auch nur auf wenige Ruthen durch doppelte Reihen Bohlwerk und Steinpackung mit bedeutenden Kosten einen Küstenschutz versucht hat. Aber auch 1823 verzeichnete die auf der Regierung befindliche Karte an derselben Uferstelle, nur ein Paar hundert Fuss jetzt in See hinein gelegen, ein Bohlwerk, das der derzeitige Hôtelbesitzer, von der Noth getrieben, angelegt. Der damalige, wie der jetzige Versuch sind eben nur letzten vergeblichen Kraftanstrengungen eines Ertrinkenden zu vergleichen. Nicht eher hat man sich zur kräftigen Gegenwehr entschlossen als bis, damals wie jetzt, die Gefahr für einen bestimmten Punkt auf's Aeusserste gestiegen. Wenn aber die direkte Gegenwehr gegen so mächtige Naturkräfte an sich sehr zweifelhafte Aussichten bietet, so kann sie gradezu als eine vergebliche bezeichnet werden für Stellen, wo es sich darum handelt, dem Elemente ein augenblickliches Halt zu gebieten. So lange überhaupt nur vereinzelte Privatrücksichten massgebend sind, die Gefahr nicht in ihrer ganzen Ausdehnung scharf in's Auge gefasst wird, kann man im günstigsten Falle doch überhaupt auch nur den Schutz einzelner Punkte und eben dieser Vereinzelung halber wieder auch nur auf einige Zeit erreichen.

Sollte nicht vielleicht auf ähnliche Weise, wie solches an der Meklenburgischen Küste, am sog. Heiligen Damm bei Doberan in neuester Zeit, wie es scheint mit entschiedenem Erfolg, versucht worden ist, auch hier möglich sein, statt der bisherigen Gegenwehr, gewissermassen angreifend gegen die See vorzugehen? Gegen Naturkräfte streiten am erfolgreichsten nur wieder Naturkräfte. Gelingt es, die längs des Ufers bekannte westöstliche Küstenströmung durch rechtwinklich zur Küste in die See hineingeführte einfache Pfahlreihen zum Absatz der nothwendig mitgeführten Sinkstoffe und so zur Bildung eines flachen Vorlandes zu zwingen, so wäre damit die Gewalt der gegenwärtig zur Winterszeit den Fuss des Steilufers benagenden Wellen wesentlich gebrochen.

Ich würde es nicht wagen, dem Urtheile von Fachmännern hier scheinbar vorzugreifen, wenn ich dabei nur eigne unerprobte Ideen vorbrächte. Die Versuche sind aber eben am heiligen Damme bereits gemacht, die Verhältnisse scheinen der Hauptsache nach hier wie dort dieselben und die Nutzenanwendung dürfte daher auf der Hand liegen. Fussend auf

\*) Siehe die auf Grund von Nivellements entworfenen Profile auf den alten, auf der Königl. Regierung befindlichen Karten.

\*\*) Man bedenke nur den namhaften Vortheil, den eine solche Erniedrigung des Wasserspiegels für die Trockenlegung der ganzen Niederung (des Memel-Deltas) und ihren Zuwachs haben würde. Ein trauriger Unstern für Memel ist es jedenfalls, dass der Eintritt dieses Ereignisses die völlige Versandung des Memeler Hafens, mit der die Wanderung der Dünen bereits droht, unbedingt und plötzlich zur Folge haben würde.

diese Erfahrungen, wäre ein Versuch wohl dringend zu rathen, und zwar um so mehr, als ein solcher wahrscheinlich bei Weitem nicht die Kosten der bis jetzt angewandten Befestigungsart verursachen würde und so Aussicht vorhanden wäre, allmählig die ganze bedrohte Küstenstrecke befestigen zu können.

Möchte es diesen Zeilen vergönnt sein, durch die versuchte Darlegung der Nothwendigkeit gewisser zukünftiger Zustände auch gleichzeitig, wo letztere Gefahr bringend, zur ernstlichen Bekämpfung und zur Wahl der rechten Abwehrmittel einige Anregung gegeben zu haben. Wir durften, ich wiederhole es, solche Blicke in die Zukunft, wie sie in dem letzten Abschnitte versucht wurden, thun, fussend auf Thatsachen und ihnen zu Grunde liegende Naturgesetze. Darum sind wir eben berechtigt, denselben auch Vertrauen zu schenken. Aber ich wiederhole auch ferner zum Schluss noch einmal, dass manchem Leser die zuletzt abgehandelten Fragen und Berechnungen vielleicht als voreilig oder müssig erscheinen mögen, dass jedoch, nachdem man von der so wohlfeilen Annahme plötzlicher Katastrophen für Erklärung geognostischer Erscheinungen vergangener Perioden im Wesentlichen zurückgekommen, grade die Beobachtung gegenwärtig sich entwickelnder Vorgänge die meiste Aussicht zum richtigen Verständniss auch jener weit zurückliegenden Zeiten bietet. Für eine gründliche, tiefer als der augenblickliche Schein eindringende Beobachtung der Gegenwart scheint es mir aber von besonderem Vorthelle, wenn man sich und andern die Folgen seiner Schlüsse in jedem bestimmten Falle auch für die Zukunft völlig klar zu machen sucht, um so durch stete Vergleichung der Rechnung und der Wirklichkeit sich oder späteren Geschlechtern die richtige Erkenntniss des geologischen Entwicklungsganges der Natur zu erleichtern. Dürfen wir uns durch Vorausbestimmung terrestrischer Zustände nicht mit Recht ebensoviel und — weil näher und greifbar — noch mehr Erfolg für die Geologie versprechen, als sich durch Vorausbestimmung tellurischer Vorgänge für die Astronomie bereits erwiesen? --

### Privatsitzung am 2. October.

Das, während der Ferien fertig gewordene erste Heft der von der Gesellschaft herausgegebenen „Beiträge zur Naturkunde Preussens“: *Die Ameisen des baltischen Bernsteins*. Von Prof. Dr. Gust. L. Mayr in Wien, Mitglied der Gesellschaft, wird mit dem Bemerkten vorgelegt, dass der Ladenpreis 2 Thlr. betrage, während jedes Mitglied dasselbe durch den Secretair der Gesellschaft für 1 Thlr. beziehen könne.

---

Herr Kammerherr v. Kunheim legt ein in der Gegend von Bartenstein aus der Alle gefischtes *Horn* vor, an dem sich noch ein Theil des Schädels befindet, der zu der Vermuthung führt, dass dasselbe dem *Bos primigenius* angehört habe.

Ferner berichtet Derselbe von der *Verstopfung der Drainröhren* auf seinem Gute, und legt eine derselben vor. Die Besichtigung weist eine allmähliche, in Schichten abgelagerte Kalksintermasse nach, und die Untersuchung wird zur Analyse der Masse führen, die eine Aehnlichkeit hat mit anderen Auslaugungen der obern Diluvialschicht. Beide Funde werden von Herrn v. Kunheim der Gesellschafts-Sammlung als Geschenk übergeben.

---

Dr. Berendt berichtet *über seine geognostischen Untersuchungen in diesem Jahre und über die Fortsetzung seiner geologischen Karte*, von der noch in diesem Jahre die Sekt. Memel und Labiau erscheinen werden.

Ferner berichtet Derselbe über *Geschenke*, welche für die Gesellschafts-Sammlung eingegangen sind: von Herrn Apotheker Kowalewski in Fischhausen ein Glas mit Vivianit (Blaueisenerde) aus einem Torfmoor bei Fischhausen; von Herrn Gutsbesitzer Moser Schichtproben aus zwei 10 Fuss tiefen Gräben auf Walhalla bei Passenheim; von Herrn Kaufmann Herm. Davidsohn ein Haifischzahn und Bernsteinholz aus der Sassauer Bernsteingrube; von Herrn Pfarrer v. Duisburg ein Haifischzahn im sogenannten todten Kalk von Lauth bei Königsberg und ein *Cerithium* in einem Geschiebe des braunen Jura von Craussen bei Steinbeck; von Herrn Gutsbesitzer Steller Geschiebeproben von Gr. Mischen bei Königsberg (durch Prof. Dr. Caspary); von Herrn Thierarzt Neumann eine Kiste mit Schichtenproben aus der Umgegend von Heiligenbeil; von Herrn Kaufmann Sternberg 2 Haifischzähne aus der Rosenorther Bernsteingräberei; von Hr. Gutsbesitzer Forstreuter ein Kalkgeschiebe von Jennen bei Aulowöhnen; von Herrn C. W. Götz Wiesenmergel aus der Tiefe eines Sees bei Gr. Stürlack unweit Lötzen (durch Dr. Sommerfeld); von Herrn Gutsbesitzer Papendiek ein Kalksteingeschiebe mit Versteinerungen (Corallen) von Dahlheim bei Königsberg; von Herrn Ober-Steuer-Inspektor Kamm ein Bohrregister von zwei

Bohrlöchern auf der Wiese beim Salzmagazin in Königsberg; von Herrn Stadt-Bau-Rath Cartellieri sämtliche Bohrproben der gegenwärtig in Arbeit befindlichen neuen Brunnen in der Oberstadt hieselbst; von Hrn. Direktor Schiefferdecker einige Geschiebestückchen vom samländischen Strande, und von Herrn Landrath v. Gossler mehrere Versteinerungen aus der Darkehmer Gegend (beides durch Dr. A. Hensche). Allen Gebern wurde der schuldicke Dank ausgesprochen.

Herr Otto Tischler hielt einen *Vortrag über den Meteoriten vom 30. Januar d. J.*, gestützt auf eine kleine Schrift von Galle, in welcher die Bahn desselben genau bestimmt wird.

Die Bestimmung wird dadurch wesentlich erleichtert, dass in Breslau Lieutenant v. Sichart beobachtete, dass das Meteor von k im grossen Bär senkrecht herunter fiel und 4—5 Grad über dem Horizont verschwand. Daraus folgt, dass es sich senkrecht über der Linie bewegte, welche Breslau mit Pultusk verbindet, d. h. mit dem Ort des Niederfalls.

Kaiser in Danzig erblickte das Meteor zuerst genau bei  $\beta$  im Orion und sah es am Sirius zerplatzen.

Daraus folgt der Anfangspunkt der in Danzig beobachteten Bahn 16,5 Meilen über der Erdoberfläche, der Endpunkt 5,6. Bei 11,2 Meilen horizontaler Bewegung findet eine Senkung von 10,0 statt: die Bahn ist 44° gegen den Horizont geneigt.

Wenn man nach dieser Neigung den Breslauer Anfangspunkt berechnet, so ist er 24 Meilen hoch und 25 Meilen von Pultusk entfernt über Piatak unter 52°.

In Regendorf in Ungarn hat man das Meteor noch früher bemerkt. Es würde hier 35—40 Meilen hoch gewesen sein über der preussisch-polnischen Grenze dicht bei Kalisch.

Hinter Pultusk zerplatzte das Meteor und es fielen die Stücke nun beinahe senkrecht herunter. Es liegt der Anfang des Zerstreuungskreises  $\frac{1}{4}$  Meile östlich vom berechneten Zersprungungspunkt. Es bedecken die Steine einen elliptischen Raum von 1 Meile Länge und  $\frac{2}{7}$  Meile Breite, die grosse Axe in der Richtung von SSW. nach NNO. und zwar liegen die kleinsten Stücke von  $\frac{1}{4}$  Pfd. zunächst westlich: sie steigen nach Osten auf  $\frac{1}{2}$ , 1, 2 und ganz im Osten bei Sielc bis 3—4 Pfd., ja es ist hier sogar ein 10 Pfd. schweres gefunden.

Ferner bestimmt Galle die Geschwindigkeit, die freilich viel unsicherer ist. Er nimmt als mittlere beobachtete Länge der Bahn 25 Meilen und als Zeitdauer als Mittel aus 27 Beobachtungen 6,7". Daraus folgt 3,7 Meilen in 1".

Wenn daraus die absolute Geschwindigkeit im Raum berechnet wird, so ist sie 7,57 Meilen in 1" — 11° von der Richtung der Erdbewegung entfernt.

Es ergeben sich daraus die Bahnelemente

Epoche . . . . .	$T$	1868 Jan. 22,5,
Perihel . . . . .	$\pi$	116° Log. der Periheldistanz $\log. 9 = 9,0041,$
aufsteigender Knoten . . . . .	$\Omega$	310° Log. der halben Axe $\log. a = 9,0778,$
Neigung gegen die Ekliptik	$j$	6° Excentricität $e = 2,277$

Die Bahn ist hyperbolisch und es lässt sich bei Berücksichtigung der Beobachtungsfehler die Geschwindigkeit nicht bis auf 5,00 Meilen verkleinern, wobei die Bahn parabolisch sein würde.

Die Detonation folgte nach 3 übereinstimmenden Berichten aus Warschau der Explosion in 3': wenn man die gewöhnliche Schallgeschwindigkeit von 1023' nimmt (was freilich frag-



lich ist), so stimmt der danach berechnete Explosionspunkt vollständig mit dem auf andere Weise berechneten.

Das zischende Geräusch, welches an Orten in der Nähe des Niederfalls der Detonation voranging, erklärt Galle, als von den mit grosser Geschwindigkeit die Luft durchschneidenden Steinen herrührend, welche dem Schall vorangeeilt sind.

Ferner sucht Galle nachzuweisen, dass in Wirklichkeit keine Explosion stattfindet, sondern dass sie schon so getrennt, wie sie unten ankommen, in die Atmosphäre eindringen: wobei er zu sehr unwahrscheinlichen und völlig unnützen Hypothesen seine Zuflucht nimmt.

Nur soviel darf wohl als sicher angenommen werden, dass der Meteorit wirklich nicht als einheitliche Masse in den Luftkreis eintritt. Denn die kleinsten und sichersten Taxirungen liessen einen Durchmesser von 1000' berechnen und eine solche Kugel würde einen Kreis von 1 Meile Durchmesser ca.  $1\frac{1}{4}'$  hoch bedecken, wogegen die wirklich vorgefundene Steinmasse verschwindend klein ist. Wir haben also den Meteorit als aus einer grossen Menge getrennter Steine bestehend, uns zu denken.

Galle nimmt aber an, dass diese Steine gar nicht weiter zerspringen. Er sucht folgende gezwungene Hypothese zu supponiren.

Die mit riesiger Geschwindigkeit sich bewegenden Steine sollen schliesslich die Luft vor sich so comprimiren, dass diese wie eine gespannte Feder reagirt und den Stein zurückschleudert. Die plötzliche Ausdehnung der Luft erzeugt das explosionsartige Getöse. Die grösseren Steine dringen dann weiter und tiefer in die dichtere Luft und werden erst später zurückgeworfen. Dadurch sollen die Steine, ihre planetarische Geschwindigkeit verlierend, nur noch den Gesetzen des freien Falls unterworfen sein.

Alle diese Künsteleien sind unnütz. Die gewöhnlichen mechanischen Gesetze erklären Alles. Der Stein bewegt sich Anfangs gradlinig, nur wird seine Geschwindigkeit verlangsamt. Aus dieser Bahn lenkt ihn die Anziehung der Erde ab: doch bis zum Zersprungpunkt ist diese Ablenkung nur unbedeutend. Hier kann man nun ein wirkliches Zerspringen in viele bedeutend kleinere Stücke, hervorgerufen durch die plötzliche Erhitzung, annehmen. Der Luftwiderstand der kleinen Theilchen wächst bedeutend, es geht die vorwärts gerichtete Geschwindigkeit bald verloren und der Körper fällt schliesslich senkrecht herunter. Aber die Endgeschwindigkeit ist beinahe gar nicht mehr von der Anfangsgeschwindigkeit abhängig, sondern eine gleichmässige und durch den Luftwiderstand bedingt: daher nur eine sehr mässige. In Folge dessen gehen die grösseren Stücke mit geringerem Widerstand auch weiter.

Was nun die Wärmeerscheinungen anbetrifft, so entstehen sie einfach durch den Geschwindigkeitsverlust der Steine in der widerstehenden Luft. Der Verlust von  $3\frac{1}{2}$  Meilen würde genügen, dieselbe Menge Wasser um  $120,000^{\circ}$  und eine Masse, aus Eisen und Silicaten bestehend, von der specifischen Wärme  $0,15$  um ca. 800,000 zu erwärmen. Wenn nun auch ein grosser Theil der umgebenden Luft zukommt und viel durch Strahlung verloren geht, so kann die Erwärmung doch bedeutend sein. Die plötzliche starke Erhitzung der äusseren Rinde, denn tief dringt wegen des schlechten Wärme-Leitungs-Vermögens die Wärme nicht ein, bringt sehr ungleiche Ausdehnung und Zerspringen in kleine Stücke hervor. Bei reinen Eisenmeteoriten, wo die Leitung und die Festigkeit viel grösser, sehen wir deshalb bedeutend grössere Stücke, als bei den Steinmeteoriten.

Die Lichterscheinungen werden durch die Wärmeerscheinungen bedingt. Die meisten Beobachtungen über das vorliegende Meteor sagen, es habe einen rothen Kern mit dunkelrothem Schwanz gehabt und sei von blendend grünlich blauem Licht umgeben gewesen. Das Licht des Kerns und des aus kleineren nachfolgenden Stücken bestehenden Schwanzes ist

das glühender Körper. Der grüne Lichtschein rührt wahrscheinlich von den stark erhitzten umgebenden atmosphärischen Gasen her, doch lässt sich hierüber noch nichts Gewisses aufstellen.

O. Tischler.

Ueber den in den Sommermonaten auch bei uns wahrgenommenen *Höhen- oder Moorrauch* hat Dr. Schiefferdecker Notizen gesammelt und den Verbreitungsbezirk auf einer Wandkarte veranschaulicht. Der Grund für diesen trockenen Nebel liegt in den bedeutenden Moorbränden, über welche damals durch die Zeitungen berichtet wurde. Die grösste Ausdehnung hatten die Moor- und Waldbrände in Russland und Schweden, und rührt daher der in unserer Provinz und im östlichen Deutschland beobachtete Moorrauch sicher von dort her, während der bereits Mitte Juli im Harz beobachtete mit einiger Wahrscheinlichkeit auf kleinere Moorbrände in Hannover bezogen werden kann. Auffallend bleibt die weite Verbreitung, wie die lange Dauer dieses Moorrauches, denn derselbe wurde in der Schweiz, in Böhmen, Norddeutschland, Russland und Schweden wahrgenommen und zwar noch in der Mitte des August, während er bei uns schon Mitte Juli auftrat und mit kleinen Unterbrechungen bis zum 23. August dauerte. Die Frage, ob derselbe auch den Pflanzen Schaden zufüge, besonders, wenn dieselben in der Blüthe sind, gab zu verschiedenen Erörterungen Anlass. Am Rhein will man wahrgenommen haben, dass der Moorrauch zur Zeit der Weinblüthe keine oder eine spärliche Fruchtbildung bedingt habe, jedoch kann diese Wahrnehmung auch einen andern Grund haben, so dass die Schädlichkeit desselben nicht ohne Weiteres zuzugeben ist. Der Vortrag selbst ist S. 41 ff. abgedruckt.

### Privatsitzung am 6. November.

Die Gesellschaft wurde auf ein *Geschenk* der Herren Becker & Stantien aufmerksam gemacht. Dasselbe besteht in einer von Herrn Prothmann ausgeführten *grossen Photographie*, welche die Bernsteinbaggerung bei Schwarzort, sowie die betreffenden grossartigen Anlagen veranschaulicht. Das schöne Bild veranlasst den Präsidenten der Gesellschaft, im Namen derselben den genannten Herren den verbindlichsten Dank auszusprechen und daran die Bemerkung zu knüpfen, dass die reichen Unterstützungen bereits zu einer erfreulichen Erweiterung der Gesellschaftssammlung geführt, die vor kaum fünf Jahren einen Schrank mit Bernstein-Einschlüssen besass, zu denen bereits 9 andere hinzugekommen, welche Belegstücke für die geologischen Verhältnisse unserer Provinz in grosser Menge enthalten. — Nachdem noch die Anzeige gemacht worden, dass in den Wintermonaten Dr. Lentz zur Ausgabe der aus der Gesellschaftsbibliothek gewünschten Bücher an den Mittwochen von 2 bis 4 Uhr Nachmittags im Kneiphöfischen Gynasium zu finden sein wird, legt Dr. Berendt mehrere der im Monat Oktober für die Gesellschaftssammlung eingelaufenen *Geschenke* vor und führt die Namen der Herren Geber wie folgt auf: Von Herrn Gutsbesitzer Lilienthal Braunkohlenletten von Markehnen bei Thierenberg. Von Herrn Lehrer Stamm eine Schichtenprobe aus der Bernsteinformation von Gr. Hubnicken. Von Herrn Landrath v. Gossler eine Schwefelkieskugel mit Krystallen, gefunden bei Darkehmen, und ein gabbroähnliches Geschiebe ebendaher. Von Herrn Dr. Grünhagen ein kleines Geröll (Cyatophyllum), gefunden am samländischen Strande. Von Herrn Moritz Becker zwei Zähne und ein Thoneisenstein, gefunden am Brüsterorter Strande; eine Schwefelkies-Druse in Bernstein (Prachtstück); ein Blattabdruck auf Bernstein, gefunden bei der Bernsteinbaggererei im kurischen Haff bei Schwarzort; ein Fischwirbel und ein Stück bearbeiteter Bernstein, eben

daher. Von Herrn Stadtrath Dr. W. Hensche eine Sammlung verkieselter Hölzer aus verschiedenen Gegenden der Provinz; eine zahlreiche Sammlung Geschiebe, meist vom samländischen Strande; eine Sammlung geologischer und archäologischer Merkwürdigkeiten von einer alten Gräber- resp. Wohnstätte bei Nidden. Von Herrn Epffenhausen ein Kalkstein-Geschiebe mit zahlreichen Versteinerungen (Prachtstück), gefunden vor ca. zehn Jahren im Mergel von Schöndamerau bei Braunsberg. Von Dr. A. Hensche eine bereits geordnete Sammlung der in Wiesenmergel Ostpreussens vorkommenden Muschel- und Schneckenschalen. Von Herrn Oberlehrer Dr. Böttcher ein Stück fossiles Holz und einige andere Versteinerungen unserer Provinz. Sämmtlichen Gebern wird der verbindlichste Dank ausgesprochen.

---

Herr Medizinalrath Dr. Pincus hält einen *Vortrag über eine von ihm construirte galvanische Kette* mit kräftigem constanten Strom und frei von den Mängeln, die den bekannten Ketten anhängen. Nachdem das Bedürfniss galvanischer Apparate für Heilzwecke auseinandergesetzt und der Nothstand der Aerzte in dieser Beziehung nachgewiesen war, ging der Vortragende auf seine Bemühungen ein, zunächst für Heilzwecke eine Kette und Batterie von constanter Wirkung herzustellen. Da die electromotorische Kraft von der Verschiedenheit der angewendeten Metalle abhängt, so wurden die vorhandenen Ketten zunächst hierauf und auf ihre praktische Verwendung einer Prüfung unterworfen. Ist auch die Danielsche Kette sehr constant, so bietet sie doch Unbequemlichkeiten wegen der Oxydation und der Zerbrechlichkeit der nothwendigen Thonzellen. Bei den Grove- und Bunsenschen Elementen verursacht die Säure-Ausdünstung grosse Unannehmlichkeiten, und die Modifikation Meidinger's liefert nur einen schwachen Strom. Daher musste auf neue Elektrolyten Bedacht genommen werden und der Versuch mit Chlorsilber glückte, da dasselbe keine Zersetzung erleidet, Thonzellen überflüssig sind und das Zink nicht angegriffen wird, also ein Verbrauch desselben ohne Schliessung der Kette nicht möglich ist. Die Anwendung von Reagensgläsern macht die Batterie zu einer sehr compendiösen und leicht transportablen. Nachdem die Einrichtung derselben an den vom Mechanikus Herrn Möwig (Handlung Carogatti) gearbeiteten und aufgestellten Exemplaren demonstrirt worden, erfolgte zunächst der Nachweis der physiologischen Wirkungen, welche für einen kräftigen Strom sprachen. Alsdann wurden Zersetzungen des Wassers vorgenommen und die Brauchbarkeit der Batterie zur Telegraphie, die schon durch's Telegraphiren von Insterburg nach Königsberg nachgewiesen war, an einem elektrischen Glockenwerke, sowie an einem Haustelegraphen für Hôtels gezeigt, wofür ein Modell angefertigt worden, an dem die Meldungen nach einzelnen Zimmern bewerkstelligt wurden. Somit musste die Erfindung des Vortragenden als eine für medizinische und technische Zecke höchst wichtige bezeichnet und die Arbeit des Herrn Möwig als eine vorzüglich ausgeführte anerkannt werden.

---

Prof. Dr. Caspary berichtet *über seine Reise in's nördliche Schweden und Lapp-land bis Luleo.*

---

### **Privatsitzung am 4. December.**

Zunächst legte Dr. G. Berendt folgende seit der letzten Sitzung für die Gesellschafts-Sammlung eingegangenen *Geschenke* vor: Von Herrn Landrath v. Gossler in Darkehmen: 1 Haifischzahn (Lamna) aus dem Lehm von Kowarren bei Darkehmen; 1 ausgewitterte Koralle (Cyathophyllum), einen fossilen Schwamm (Scyphia), eine Austerschale,

sämmtlich aus einer zu Brassan gehörigen Wiese am Zedmar-Canal. Von Herrn Moritz Becker hier einige durch Form, Farbe oder dergl. interessante Stückchen Bernstein von verschiedenen Orten; ein ähnliches Stück aus der Gräberei bei Sassau; pflanzliche Reste in Bernstein von Schwarzort; einige Stückchen bearbeiteten Bernsteins aus dem kurischen Haff bei Schwarzort; ein Stück um einen Ast geflossenen Bernstein. Von Herrn Skopnick hier Blaueisenerde (Vivianit) von Roggen bei Neidenburg. Von Herrn Dr. Wollenberg in Danzig 1 Stück bearbeiteten Bernsteins, gefunden im Stadtgraben zu Danzig. Von Herrn Gutsbesitzer Negenborn eine Koralle, gefunden in Schäferei bei Neuhäuser. Sämmtlichen Gebern wurde im Namen der Gesellschaft von dem Präsidenten der schuldige Dank ausgesprochen.

---

Dr. Berendt legte die im Buntdruck fertige und in einem Exemplar hier eingegangene *Sektion Labiau* (der geologischen Karte der Provinz) zur Ansicht mit der Bemerkung vor, dass dieselbe in den nächsten Tagen dem Buchhandel übergeben werde, für die Mitglieder aber auch durch den Sekretair der Gesellschaft unter der bekannten Bedingung zu beziehen sei. Da dieselbe sich an die fertige Sektion Samland anschliesst, so wird den Besitzern dieser die neue Sektion doppelt erwünscht sein.

---

Prof. Dr. v. Wittich hielt einen *Vortrag über eine kürzlich entdeckte heidnische Grabstätte bei Königsberg*. Auf dem Gute Fürstenwalde in der Nähe von Rodmannshöfen wurde auf schwach hügeligem Terrain eine Grandstelle abgegraben und eine Begräbnisstätte frei gelegt, die nach dem bereits gemachten Funde das höchste Interesse bietet und höchst wichtig werden kann, wenn die Grabungen mit Umsicht und Vorsicht fortgesetzt werden. Ausser 2 Menschenschädeln und verschiedenen Rudimenten von Menschenknochen sowie Resten von Pferden, sind es diverse Schmucksachen, Waffen, Trensen, Steigbügel u. a. m., die vom Herrn Gutsbesitzer Barkowski eingesammelt und Herrn Stadtrath Dr. Hensche übergeben wurden, der die Hauptstücke des Fundes im Saale ausgelegt hat, damit nach der Sitzung die Besichtigung vorgenommen werden könne. Dr. v. Wittich, dem besonders die Schädel zur Untersuchung übergeben waren, sprach sich zunächst dahin aus, dass diese Grabstätte den unzweifelhaften Beweis dafür liefere, dass die heidnischen Preussen ihre Todten auf zweifache Weise begruben, wie schon Hartknoch und Lucas David vermuthen, also nicht stets verbrannten, sondern auch den Leichnam begruben. Der Vergleich aus alten Grabstätten führte durch genaue Messungen zu dem sichern Resultat, dass der Schädel zu den Langköpfen gehöre, wenn auch nicht in so exquisiter Form, wie die von dem Vortragenden früher beschriebenen bei Tilsit und Dt. Eylau gefundenen Schädel. Das andere Schädelfragment liefert den deutlichsten Beweis, dass es unzweifelhaft ein Diadem getragen, denn das Stirnbein zeigt die Imprägnirung des Kupfersalzes. Die daran sich schliessenden Vergleiche mit andern Funden, unter denen auch ein Schädel, den Dr. Berendt von dem jetzt frei gelegten Kirchhof des Dorfes Kunzen mitgebracht, das im vorigen Jahrhundert durch die Dünenwanderung unterging, bestimmte den Vortragenden, die Wichtigkeit dieses Fundes nochmals hervorzuheben und die Aufforderung auszusprechen, dem Auffinden heidnischer Grabstätten ein allgemeines Interesse zu widmen.

---

Stadtrath Dr. Hensche berichtet *über seine Schädel funde bei Kunzen* und knüpfte daran die Frage, ob es sich nicht ermitteln lasse, wann hier die Versandung begonnen habe?

und ob es bekannt ist, dass die alten Litthauer metallene Zieraten getragen? Die darauf folgenden Antworten lassen es wünschenswerth erscheinen, dass darüber genauere Nachforschungen angestellt werden.

Prof. Caspary berichtet *über seine Reise in's nördliche Schweden und Lappland von Luleo bis nach Karesuando und Quickjock.*

### Generalversammlung am 4. December.

#### I. Vorlage des Kassenabschlusses pro 1868.

##### Kasse der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft.

Uebersicht pro 1. December 1868.

##### Einnahmen.

Zinsen . . . . .	Thlr.	195.	16.	3.
Beiträge von 199 Mitgliedern . . . . .	-	398.	—.	—.
Für den Lesezirkel . . . . .	-	38.	—.	—.
Für die Schrift . . . . .	-	420.	—.	—.
		<hr/>		
	Thlr.	1051.	16.	3.

##### Ausgaben.

Erstatteter Vorschuss . . . . .	Thlr.	59.	12.	8.
Insertionskosten . . . . .	-	6.	11.	8.
Gehalte an Kaufmann u. Rauchmund . . . . .	-	60.	—.	—.
Für die Bibliothek . . . . .	-	49.	13.	11.
Für Porto . . . . .	-	13.	1.	9.
Für die Schrift . . . . .	-	179.	15.	5.
Diverse . . . . .	-	21.	18.	6.
		<hr/>		
	Thlr.	389.	12.	11.

##### Fonds für geognostische Zwecke.

Uebersicht pro 1. Decbr. 1868.

##### Einnahmen.

Bewilligung des Landtages pro 1868 . . . . .	Thlr.	2500.	—.	—.
Für 2 verkaufte Exemplare von Mayr's Bernstein-Ameisen . . . . .	-	2.	—.	—.
		<hr/>		
	Thlr.	2502.	—.	—.

##### Ausgaben.

Erstatteter Vorschuss . . . . .	Thlr.	41.	14.	2.
An Dr. Berendt . . . . .	-	900.	—.	—.
Für Karten etc. . . . .	-	307.	12.	6.
Für die Schriften von Zaddach, Mayr, Heer etc. . . . .	-	1146.	29.	6.
Für die Sammlung . . . . .	-	16.	10.	—.
		<hr/>		
	Thlr.	2412.	6.	2.

## II. Wahl des Vorstandes.

Durch Zettelwahl wurde der bisherige Vorstand auch für das folgende Jahr gewählt, also bleibt:

Dr. med. Schiefferdecker, Präsident.  
 Medicinalrath Prof. Dr. Möller, Director.  
 Lehrer H. Elditt, Secretair.  
 Consul Julius Lorck, Kassen-Curator.  
 Consul C. Andersch, Rendant.  
 Prof. Dr. Robert Caspary, Bibliothekar und auswärtiger Secretair.

## III. Wahl neuer Mitglieder.

## 1. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden gewählt:

1. Herr Regierungs- und Oberpräsidial-Rath H. Schmidt.
2. - Medicinalrath Dr. Pincus.
3. - Regierungsrath Putzrath.
4. - Dr. med. Herm. Stobbe.
5. - Kaufmann Benoit Oppenheim.
6. - Kaufmann Berthold Bensemann.
7. - Consul Heinr. Willert.
8. - v. Batocki-Bledau.
9. - Kaufmann Rud. Petter.
10. - Medicinalrath Dr. Kersandt.
11. - Kaufmann Gustav Schenk.
12. - Gutsbesitzer Dr. Aschenheim-Prasnicken.
13. - Gutsbesitzer Lobach-Kl. Waldeck.
14. - Kaufmann Hermann Davidsohn.
15. - Kaufmann Carl Hennig.
16. - Dr. med. Berthold.
17. - Prof. Dr. Goltz.
18. - Kaufmann Adolph Schlunck.
19. - Dr. med. Schumacher.

## 2. Zu auswärtigen Mitgliedern.

1. Herr Erikson, Director des Königl. Gartens in Haga bei Stockholm.
2. - Chr. F. Pflümer, Cantor und Lehrer in Hameln (Prov. Hannover).
3. - Pfarrer Scriba in Wimpfen.



## Bericht für 1868

über die Bibliothek der königl. physik.-ökonomischen Gesellschaft

von

Professor Dr. Robert Caspary.

---

Die Bibliothek befindet sich im Collegium Albertinum, in dessen Nordostecke, 2 Treppen hoch. Bücher giebt Herr Oberlehrer Dr. Lentz einmal die Woche, in den Stunden von 2—4 am Mittwoch gegen vorschriftsmässige Empfangszettel aus.

---

### Verzeichniss

**derjenigen Gesellschaften und Redactionen, welchen die physikalisch-ökonomische Gesellschaft ihre Schriften zugesandt hat, nebst den vom 1. Januar 1868 bis 1. Januar 1869 eingegangenen Schriften.**

Von den mit †† bezeichneten Gesellschaften hat die physik.-ökonomische Gesellschaft bisher überhaupt keine Schriften im Austausch erhalten, von denen mit † bezeichneten gingen 1868 ihr keine zu.

Am Schluss von 1868 stand die physikalisch-ökonomische Gesellschaft mit 207 Gesellschaften und Redactionen im Tausch, so dass die Zahl der unsere Sendungen erwidern den Gesellschaften und Redactionen 1868 um 5 gewachsen ist.

Durch das folgende Verzeichniss wird zugleich denjenigen Gesellschaften und Personen, die der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft Schriften zusandten, der Empfang derselben statt besonderer Anzeige bescheinigt.

#### Belgien.

1. Brüssel. Académie royale des sc., des lett. et des b. arts Belgique. 1) Annuaire 1868. 1. Bd. 12o. — 2) Mémoires couronnés et autres mémoires. Collection in 8vo. Tom. XIX. 1867. Tom. XX. 1868. 2 Bde. 8vo. — 3) Bulletin 36. année 1867. 1 Bd. 8vo. — 4) Mémoires couronnés et Mém. des savants étrangers. Tom. XXXIII. 1865 — 67. 1 Bd. 4to.

2. Brüssel. Académie royale de Médecine de Belgique. — 1) Bulletin IV. Ser. Tom. I. Nr. 7—11. 1867. Tom. II. 1—3, 5—7. (Heft 4 fehlt.) 1868. 10 Hfte. 8vo. — 2) Mémoires. Tom. VI. 3 fasc. 1868. 1 Bd. 4to.
- † 3. Brüssel. Soc. entomologique Belge.
4. Lüttich. Soc. roy. des sciences. — Mémoires II. Ser. Tom. II. 1867. 1 Bd. 8vo.
5. Gent. Soc. roy. de Botanique de Belgique. — Bulletin Tom VI. Nr. 3. 1868. Tom. VII. Nr. 1. 1868. 2 Hfte. 8vo.

### Dänemark.

6. Kopenhagen. Königl. dänische Gesellschaft der Wissenschaften. — 1) Oversigt over det Forhandlingar Nr. 5. Novbr. og Dec. 1865. — Nr. 7. 1866. — Nr. 4 og 5. 1867. 4 Hfte. 8 vo. — 2) Videnskab. Selskabs Skrister. 5. Raekke Naturvid. og math. afdel. 6. Bind. 1867. 7. Bind. 1868. 2 Bde. 4to.
- † 7. Kopenhagen. Naturhistorische Forening.

### D e u t s c h l a n d.

#### Anhalt-Dessau.

8. Dessau. Naturhistor. Verein. — 26. Bericht. 1867. 1 Hft. 8vo.

#### Baden.

9. Freiburg. Naturf. Ges. — Berichte über die Verhandlungen. Bd. IV. Heft 4. 1867. Bd. V. Hft. 1. 1868. 2 Hfte. 8 vo.
10. Heidelberg. Naturhistorisch - medicinischer Verein. — Verhandlungen. Bd. 4. 5. u. 6. Hft. 1868. 2 Hfte. 8vo.
- † 11. Mannheim. Verein für Naturkunde.

#### Baiern.

12. Augsburg. Naturhistorischer Verein. — 19. Bericht. 1867. 1 Heft. 8vo.
13. München. Academie der Wissenschaften. — 1) Sitzungsberichte. 1867. II. Heft 2, 3, 4. 1868. I. Heft 1, 2, 3. 6 Hefte. 8vo. — 2) Seidel u. Leonhard. Helligkeitsmessungen an 208 Fixsternen. 1867. 1 Hft. 4to.
- † 14. Dürkheim a. H. Pollichia.
15. Würzburg. Physikal. - medicinische Gesellschaft. — 1) Verhandlungen. Neue Folge I. 1. u. 2. Heft. 1868. 2 Hfte. 8vo. — 2) Sandberger, Schenk und Kölliker Würzburger naturw. Zeitschrift. 6. Bd. 4. Hft. 1866/67. 1 Hft. 8vo.
- † 16. Passau. Naturhistorischer Verein.
- † 17. Regensburg. Königl. baier. bot. Gesellschaft.
18. Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein. — 1) Correspondenzblatt. 21. Jahrgang. 1867. 1 Hft. 8vo. — 2) Verzeichniss der Sammlung. 1867. 1 Hft. 8vo.
19. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. — Abhandlungen. 4. Bd. 1868. 1 Hft. 8vo.
- † 20. Bamberg. Naturforschender Verein.

#### Braunschweig.

- † 21. Blankenburg. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.



**Bremen.**

22. Bremen. Naturwissenschaftl. Verein. — Abhandlungen. I. Bd. 3. Hft. 1868. 1 Hft. 8 vo.

**Hamburg.**

- † 23. Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.

**Hessen - Darmstadt.**

- † 24. Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelh. geolog. Verein. —  
 † 25. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.  
 26. Offenbach. Verein für Naturkunde. — 8. Bericht. 1867. 1 Hft. 8vo.

**Luxemburg.**

- † 27. Luxemburg. Naturforschende Gesellschaft.

**Mecklenburg - Strelitz.**

28. Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. —  
 Wiechmann (E. M.) Archiv. 1868. 1 Hft. 8vo.

**Preussen.**

- † 29. Altona. Prof. Dr. Peters.  
 30. Berlin. Akademie der Wissenschaften. — 1) Mathematische Abhandlg. aus dem Jahr 1866 und physikal. Abhandlg. aus dem Jahr 1866. 2 Hfte. 4to. — 2) Monatsberichte Septbr. — Decbr. 1867, Jan. — Octbr. 1868. 12 Hfte. — 3) Mathematische Abhandlg. aus dem Jahr 1867 und physikalische Abhandlg. aus dem Jahr 1867. 2 Hfte. 4to.  
 31. Berlin. Botan. Verein für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder. — Verhandlg. 9. Jahrg. 1867. 1 Bd. 8vo.  
 32. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschrift XX. 1. und 2. Heft 2 Hfte. 8vo.  
 33. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den königl. preuss. Staaten. — Wochenschrift 1868. 1 Bd. 8 vo.  
 34. Berlin. Akklimatisationsverein. — Zeitschrift 1867, V. Nr. 7 — 12. VI. Nr. 1 — 9. 9 Hfte. 8 vo.  
 35. Berlin. Präsidium des königl. Landes-Oekonomie-Kollegiums. — 1) Annalen der Landwirthschaft, redigirt von v. Salviati. 26. Jahrgang. 51. Bd. 2—6. Heft. 52. Bd. 1—6. 1868. 7 Hfte. 8vo.  
 36. Berlin. Physikal. Gesellschaft. — Fortschritte der Physik im Jahre 1865 von N. Kiesling u. Dr. A. Kundt. I. u. II. Abthlg. 1867 u. 68. 2 Bde. 8vo.  
 37. Braunsberg. Historischer Verein für Ermland. — 1) Zeitschrift für die Geschichte und Alterthumskunde Ermlands. 1867. 10. Hft. 1 Hft. 8vo. — 2) Monum. hist. Warm. 10. Liefg. 1867. 1 Hft. 8vo.  
 † 38. Bonn. Naturhistorischer Verein.  
 39. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 1) Verzeichniss für 1804—63. 1 Hft. 8vo. — 2) Abhandlg. Philos.-histor. Abthlg. 1867 u. 1868. I. 2 Hfte. 8vo. — 3) Abhandlg. Naturwissenschaft. u. Med. 1867/68. 1 Hft. 8 vo. — 4) 45. Jahresbericht für 1867. Breslau 1868. 1 Hft. 8vo.

40. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. — Schriften. Neue Folge. 2. Bd. 1. Hft. 1868. 1 Hft. 8vo.
41. Emden. Naturforschende Gesellschaft. — 1) 53. Jahresbericht für 1867. 1 Hft. 8 vo. — 2) Prestel (M. A. F.) Die Winde über der deutschen Nordseeküste u. s. w. 1868. 1 Hft. 4to.
- † 42. Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
43. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. — Jahresbericht für 1866/67. 1 Hft. 8vo.
44. Frankfurt a. M. Zoologische Gesellschaft. — Der zool. Garten von Dr. Noll. VIII. Jahrg. 1867. Nr. 7—12. 6 Hfte: 8vo.
- † 45. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik.
46. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft. — Abhandlg. 13. Bd. Bd. 1868. 1 Bd. 8vo
47. Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues lausitzisches Magazin, 44. Bd. 1. u. 2. Hft. und 45. Bd. 1. Doppelheft. 1868. 3 Hfte. 8vo.
48. Göttingen. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. — Nachrichten. 1867. 1 Bd. 8vo.
- † 49. Halle. Naturforschende Gesellschaft.
50. Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. — C. Giebel u. M. Siewert. Zeitschrift für die ges. Naturw. Jahrg. 1868. 31. Bd. 1 Bd. 8vo.
- † 51. Landwirthschaftliche Lehranstalt.
- † 52. Hanau. Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
- † 53. Hannover. Naturhistor. Gesellschaft. — 1) 15. Jahresbericht 1865. 16. und 17. Jahresbericht für 1865 — 1867. 2 Hfte. 4to. — 2) Das Staatsbudget und das Bedürfniss für Kunst und Wissenschaft im Königreich Hannover 1866. 1 Hft. 4to. — 3) L. Meyer. Die Veränderungen im Bestande des hannöv. Flora seit 1780. 1867. 1 Hft. 8vo.
54. Kassel. Verein für Naturkunde. — Bericht 1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 7 Hfte. 8vo.
55. Klausthal. Naturwissenschaftl. Verein.
56. Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften. — Sitzungsbericht. 1867. 1 Hft. 8vo.
- † 57. Neisse. Philomathie.
- † 58. Stettin. Entomolog. Verein.
- † 59. Darkehmen. Landwirthschaftlicher Central-Verein für Littauen und Masuren. — 1. u. 2. Geschäftsbericht. Gumbinnen 1868. 3 Hfte. 8vo.
60. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen. — v. Willmowsky Die röm. Villa zu Nennig. 1868. 1 Bd. 8vo.
61. Wiesbaden. Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau. — Jahrbücher 29. Hft. 1864—66. 1 Bd. 8vo.

#### Reuss-Schleiz.

- † 62. Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
63. Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde. — 1. Jahresbericht. 1868. 1 Hft. 8vo.

#### Sachsen (Königreich).

64. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Sitzungsberichte für 1867. 1 Hft. 8vo.

65. Dresden. Verein für Erdkunde.  
 66. Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Iris. — Sitzungsberichte 1868. Nr. 4—12. 3 Hfte. 8vo.  
 67. Dresden. Kaiserl. Leopold-Karol. Akademie der Naturforscher. — Novorum actorum Ac. C. L. C. G. N. C. Tom. 34. 1868. 1 Bd. 4to.  
 68. Leipzig. Königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. — 1) Berichte. I—IV. 1867. 2 Hfte. 8vo. — 2) Abhandlg. math. phys. Klassen. Nr. IV u. V. 1867. 2 Hfte. Gross 8vo.  
 69. Leipzig. Verein von Freunden der Erdkunde. — 7. Jahresbericht 1861—68. 7 Hfte. 8vo.

## Sachsen-Altenburg.

70. Altenburg. Naturhistorische Gesellschaft des Osterlandes. — Mittheilungen. 18. Bd. 3. u. 4. Hft. 1868. 1 Hft. 8vo.

## Württemberg.

71. Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. — Jahreshfte. 23. Jahrgang 1867. 2. u. 3. Hft. 24. Jahrg. 1. u. 2. Hft. 1868. 2 Hfte. 8vo.

## Frankreich.

- † 72. Abbeville. Soc. Imper. d'emulation.  
 † 73. Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France.  
 †† 74. Angers. Soc. industrielle.  
 75. Angers. Soc. académique de Maine et Loire. — Mémoires 19 et 20. Vol. 1866. 1 Bd. 8vo.  
 † 76. Besançon. Soc. d'emulation.  
 77. Bordeaux. Soc. Linnéenne. — Actes Tom. XXVI. 1—3. Livr. 1866 et 67. 2 Hfte. 8vo.  
 78. Bordeaux. Acad. imp. des sc., lett. et arts. — Actes III Ser. 29 année 1867. 3 et 4. trimestre 1867. 2 Bde. 8vo.  
 79. Caën. Acad. imp. des sc., arts et bell. letr. — Mémoires 1867. 1 Bd. 8vo.  
 † 80. Caën. Soc. Linnéenne de Normandie.  
 †† 81. Caën. Association Normande.  
 †† 82. Castres. Soc. scientifique et littéraire.  
 83. Cherbourg. Soc. imp. des scienc. nat. — Mémoires Tom. XIII. 1867. 1 Bd. 8vo.  
 †† 84. Clermont-Ferrand. Acad. des scienc., letr. et arts.  
 † 85. Dijon. Acad. des sc., arts et bell. letr.  
 86. Dijon. Soc. d'agriculture et industrie agricole du Departement de la Cote d'or. — Journal Nr. 1—6. 1868. 1 Heft. 8vo.  
 87. La Rochelle. Soc. des sc. nat. de la Charante inferieure. — Annales 1866—67. Nr. 8. 1868. 1 Bd. 8vo.  
 88. Lille. Soc. imp. des sc., de l'agric. et des arts. — 1) Mémoires 1867. III Ser. 4. Vol. 1868. 1 Vol. 8vo. — 2) Mém. couronnés. Année 1867. III Ser. 5. Vol. 1868. 1 Vol. 8vo.  
 89. Lyon. Soc. Linnéenne. — Annales. Année 1866. 1867. 1 Bd. 8vo.  
 90. Lyon. Acad. imp. des sc., bell. letr. et arts. — Mémoires. Classe des scienc. Tom. XV. 1865—66. Tom. XVI. 1866—67. 2 Bde. 8vo.  
 † 91. Lyon. Soc. imp. d'agric., d'hist. nat. et des arts utiles.

- † 92. Metz. Acad. imp.  
 93. Metz. Soc. d'hist. nat. du Dep. de la Moselle. — Bulletin 11. Cahier. 1868. 1 Hft. 8vo.  
 † 94. Montpellier. Acad. des sc. et lettr.  
 † 95. Nancy. Acad. de Stanislaus.  
 †† 96. Paris. Ministère imp. de l'agricult., du commerce et des travaux publics.  
 † 97. Paris. Min. imp. de l'instruction publique et des Cultes.  
 98. Paris. Académie des sciences. — Comptes rendus. Tom. 64. Inhaltsverzeichniss. Tom. 65. Nr. 26, 27 u. Inhaltsverzeichniss. Tom. 66. Nr. 1—26 u. Inhaltsverzeichn. Tom. 67. Nr. 1—26. 57 Hfte. Quart.  
 99. Paris. Soc. philomatique. — Bulletin. Tom. IV. Jan.—Fév. et Juin—Juill.—Août 1867. 2 Hfte. 8vo.  
 †† 100. Paris. Soc. botanique de France.  
 †† 101. Paris. Soc. géologique de France.  
 102. Paris. Soc. imp. et centrale d'horticulture. — 1) Journal. II. Ser. Tom. 1. Decemb. 1867. Tom. 2. Jan.—Novbr. 1868. 12 Hfte. 8vo. — 2) Exposition générale (Programm). 1 Hft. 8vo.  
 103. Paris. Soc. imp. zoologique d'acclimatation. — Bulletin II. Ser. Tom. IV. December 1867. Tom. V. Jan.—Novbr. 1868. 12 Hfte. 8vo.  
 †† 104. Paris. Soc. d'anthropologie.  
 105. Paris. Soc. de Géographie. — Bulletin Jan.—Octbr. 1838. 9 Hfte. 8vo.  
 †† 106. Paris. Soc. entomol. de France.  
 †† 107. Rouen. Acad. des sc., bell. lett. et arts.  
 †† 108. Rochefort. Soc. d'agr., des bell. lettr., scienc. et arts.  
 †† 109. Toulouse. Acad. imp. des sc., inscript., et bell. lettr.  
 †† 110. Troyes. Soc. d'agricult., des sc., arts et bell. lettr.  
 111. Chambéry. Acad. imp. des sc., bell. lettr. et arts. — Mémoires II Ser. Tom. IX. 1868. 1 Bd. 8vo.

### Grossbritannien und Kolonien.

- †† 112. Cambridge. Philosophical Soc.  
 †† 113. Dublin. Royal Dublin Soc. etc.  
 † 114. Dublin. Royal geolog. Soc. of Ireland.  
 † 115. Dublin. Natural history Soc.  
 †† 116. Edinburgh. Royal Society.  
 † 117. Edinburgh. Botanical Soc.  
 † 118. Falmouth. Royal Cornwall polytechnic Soc.  
 †† 119. London. Admiralty.  
 120. London. Linnean Society. — 1) Journal. Botany Nr. 40 — 47. 8 Hfte. 8vo. — 2) Journal. Zoology Nr. 36 — 42. 7 Hfte. 8vo. — 3) Journal. Session 1866 — 67. 1 Hft. 8vo. — 4) Mitgliederliste 1867. 1 Hft. 8vo.  
 121. London. Henry Woodward Esqre. — Geological Magaz. Nr. 40—51. 12 Hfte. 8vo.  
 122. London. Royal Society. — 1) Proceedings. Nr. 95—100. 6 Hfte. 8vo. 2) Transactions. Vol. 157. Part. II. 1 Bd. 4to. 3) Mitgliederliste vom 30. November 1867. 1 Hft. 4to.  
 †† 123. London. Zoological. Soc.  
 †† 124. London. Entomological Soc.

125. London. Anthropological Soc. — Review Nr. 20—23. 3 Hfte. 8vo.  
 †† 126. London. Royal geograph. Soc.  
 † 127. Liverpool. Literary and philosophical Soc.  
 128. Liverpool. Mr. James Samuelson. Quaterly Journal of science. — Nr. 17—20.  
 4 Hfte. 8vo.  
 † 129. Manchester. Literary and philosophical Soc.  
 † 130. Kingston. Royal Soc. of arts of Jamaica.  
 †† 131. Mauritius. Royal Soc. of arts and sciences.  
 132. Calcutta. The Asiatic Society of Bengal. — Journal edit. by the philological  
 Secretary. Part. I. Nr. II. and III. 1867. 2 Hfte. 8vo. und zu 3 Bänden die  
 Inhaltsverzeichnisse.  
 † 133. Madras. Literary Soc. and auxil. Royal asiat. Soc.  
 †† 134. Montreal. Natur. hist. Soc.  
 † 135. Toronto. Magnetic. observatory.  
 †† 136. Melbourne. Philos. Soc. of Victoria.  
 †† 137. Hobart Town. Royal Soc.  
 †† 138. Sidney. Australian horticult. and agricultural Soc.  
 †† 139. Sidney. Entomolog. Soc.

#### Holland und Kolonien.

- † 140. Batavia. Bataviaasch Genootschap der Kunsten und Wetenschappen.  
 † 141. Batavia. Kon. natuurkundige Vereeniging in nederlandsch Indie.  
 142. Amsterdam. Soc. royal. de zoologie. — 1) Jaarboek. 1867. 1 Bd. 8vo. —  
 2) Verslagen en mededeelingen. 2. reeks 2. deel 1868. 1 Bd. 8vo. — 3) Processen-  
 Verbaal. 1867/68. 1 Hft. 8vo. — 4) Verhandelingen. 11. deel. 1868. 1 Bd. 4to.  
 143. Gröningen. Genootschap ter Bevordering der natuurk. Wetenschappen. 67. Verslag.  
 1867. 1 Heft. 8vo.  
 144. Leyden. Vereeniging voor de Flora in Nederland etc. — Prodrumus Florae  
 Batavae. I., 1850, II., 1, 2, 3, 4. 1851—66. 5 Bde. 8vo.  
 145. Haarlem. Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. — 1) v. Baumhauer,  
 Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom II., 3., 4., 5. Livr.  
 Tom III., 1. 2. Livr. 5 Hfte. 8vo. — 2) Verhandelingen 25. deel. 1868. 1 Bd. 4to.  
 146. Haarlem. Maatschappij ter Bevordering van Nyverheid. — 1) Tijdschrift. 1868.  
 Deel IX. 6 Hfte. 8vo. — 2) Handelingen der algem. vergad. te Arnhem,  
 14.—16. Julij 1868. 1 Hft. 8vo. — 3) Verslag van de Commissie tot overweging  
 van het plan i de Noordzee voor Amsterdam. 1868. 1 Hft. 8vo.  
 † 147. Leyden. Dr. Staring. Geognostische Karten v. Holland.  
 148. Utrecht. Professor Donders—Donders en Koster. Nederlandsch Archief voor  
 Genees- en Naturkunde. Deel III., 1., 2., 3. aflev. 3 Hfte. 8vo.  
 149. Leyden. De Nederlandsch Entomologisch Vereeniging. — Tijdschrift voor Ento-  
 mologie. II. Ser. 2. deel, 2.—6. aflev. 3. deel, 1. aflev. 5 Hfte. 8vo.

#### Italien.

- † 150. Florenz. R. Academia economico-agraria dei Georgofili.  
 151. Mailand. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. — 1) Solenni adunanze.  
 I. Fasc. 4. (7. Agost. 1867.) 1 Hft. 8vo. — 2) Rendiconti. Cl. sc. mat. e nat.

- Vol. III. Fasc. X. Vol. IV. Fasc. I.—X. — Ser. II. Vol. I. Fasc. I.—X. Rendiconti Cl. lett. e sc. mor. e pol. Vol. IV. Fasc. I—X. 22 Hfte. 8vo. — 3) Memorie. Vol. X. Fasc. IV. e V. 1867. 2 Hfte. Gr. Qrt.
152. Mailand. Società italiana delle scienze natur. — Atti Vol. IX. Fasc. III. Vol. X. Fasc. I.—III. Vol. XI. Fasc. I. 5 Hfte. 8vo.
153. Modena. Prof. Dr. Joh. Canestrini. — Archivio per la zoologia l'anatomia e la fisiologia. Vol. IV. Fasc. I. 1866. 1 Hft. 8vo.
154. Modena. Società dei naturalisti. — Annuario Anno III. 1868. 1 Bd. 8vo.
- † 155. Neapel. R. Academia delle scienze et belle lettere.
- † 156. Palermo. Academia palermitana delle scienze.
- † 157. Palermo. R. Istituto d'incoraggiamento di agric., arti e manif in Sicilia.
- † 158. Arezzo. Acad. valdarnese del Poggio.
- † 159. Palermo. Soc. di acclimazione e di agricolt. in Sicilia.
- †† 160. Torino. Acad. reale delle scienze.
161. Catania. Acad. Gioenia. — Atti Ser. III. Tom. I. 1867. 1 Bd. 4to.
162. Bologna. Acad. delle scienze. — 1) Rendiconto. 1865—66, 1866—67. 2 Hfte. 8vo. — 2) Memorie. Ser. II. Tom. V. Fasc. 3 e 4. 1866. Tom. VI. Fasc. 1—4. 1866—67. 6 Hfte. 4to.
- † 163. Rom. E. Fabri-Scarpellini.
- †† 164. Rom. Academia di nuovo Linci.
- † 165. Venedig. Istituto di scienze, lettere et arti.
- † 166. Verona. Academia di agricoltura, commercio et arte.

#### Nordamerika.

- † 167. Albany N. Y. Albany Institute.
168. Boston. American Academy of arts and sciences. — Proceedings. Vol. VII p. 185—344. 1 Hft. 8vo.
169. Boston. Society of natural history. — 1) Proceedings. Vol. XI. p. 97—486. 1866—68. — 2) Annual 1868—69. I. 1 Bd. 8vo. — 3) Condition and doings May 1868. 2 Hfte. 8vo. — 4) Memoirs. Vol. I. Part. 1868. 1 Hft. 4to.
170. Cambridge. Amer. assoc. for the advancement of sciences.
171. Cambridge. National-Academy of sciences. — Annual for 1866. Cambr. 1867. 1 Hft. 8vo.
172. Cambridge. Museum of comparative zoology. — 1) Annual report. 1867. 1 Hft. 8vo. — 2) Bulletin. p. 71—120. 2 Hfte. 8vo.
173. Columbus. Ohio-Staats-Landbaubehörde. — 2) Annual Report. 1867. 1 Bd. 8vo.
- † 174. Little Rock. State of Arkansas.
- † 175. Jowa. State of Jowa.
- †† 176. New-York. Amer. geograph. and statistical. Soc.
177. New-York. Lyceum of natural history. — Annals. Vol. VIII. Nr. 15, 16, 17. 1867. 1 Hft. 8vo.
- †† 178. New-Orleans. Academy of science.
179. Philadelphia. Academy of natural science. — Proceedings. 1867. Nr. 1—4. 4 Hfte. 8vo.
180. Philadelphia. American philosoph. Soc. — Proceedings. Vol. X. Nr. 77. 1867. 1 Hft. 8vo.

181. St. Louis. Academy of science. — Transactions. Vol. II. p. 459—602. 1868. 1 Hft. 8vo.
- †† 182. Charleston. Elliot-soc. of natural history.
183. Salem (Mass.). Essex Institute. — Proceedings. Vol. V. Nr. V. and VI. 1868. 2 Hfte. 3vo.
184. Washington. Smithsonian Institution. — 1) Contribution to Knowledge. Vol. XV. 1867. 1 Bd. Fol. — 2) Report. 1866. 1 Bd. 8vo.
185. Washington. Departemant of agriculture. — 1) Monthly report for 1866. Wash. 1867; 1867 Wash. 1868. 2 Bde. 8vo. — 2) Report of the commissions of agric. for 1866. Wash. 1867. 1 Bd. 8vo.
186. Washington. United states Patent office. — Report. Vol. I. and II. 1863. Vol. I: and II. 1864. Vol. I., II., III. 1865. 7 Bde. 8vo.
187. Washington. War Departement. — 1) Report on epidemic cholera and yellow fever in the army of the united states. Washington. 1868. 1 Bd. 4to. — 2) Catalogue of the united states army medical museum. 1866. Surgical section. 1 Bd. 4to. — 3) Circular Nr. 5 Report on epidemic cholera. 1867. 1 Hft. 4to. — 4) Circular Nr. 7. Report on amputations at the hip-joint. 1867. 1 Hft. 4to.
188. St. Francisco. Californian Academy of natural science. — 1) Proceedings. Vol. III. Part. IV. 1867. 1 Hft. 8vo. — 2) Mémoires. Vol. I. Part. II. 1868. 1 Hft. 4to.
189. Chicago. Academy of sciences. — Transactions. Vol. I. Part. I. 1867. 1 Bd. 4to.

## Oesterreich.

190. Brünn. K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. — Mittheilungen. 1867. 1 Bd. 4to.
- † 191. Brünn. Wernerverein.
192. Brünn. Naturforschender Verein. — Verhandlungen. 4. Bd. 1866. Brünn. 1867.
- †† 193. Gratz. Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark. — Geologische Karte des Herzogthums Steiermark. 4 Blätter.
- † 194. Gratz. Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark.
195. Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mittheilungen. Bd. I.—XII. 1849—61, XVI—XVIII. 1865—67. 15 Bde. 8vo.
196. Inspruck. Ferdinandeum. — Zeitschrift. 3. Folge. 13. Hfte. 1867. 1 Bd. 8vo.
- † 197. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen.
198. Pesth. Naturforsch. Gesellschaft. — 1) Evi Jelentés. 1865 u. 1866. 2 Hfte. 8vo.— 2) Közlöny. 1865 u. 1866—67. 7 Hfte. 8vo. — 3) Gabor A Kir. mag. termész. tars. története alap. fogsa Maig 1868. 1 Bd. 8vo. 4) Gabor. Emlik. Bugat Pal felett. 1868. 1 Hft. 4to.
199. Prag. Königl. böhmische Gesellsch. der Wissenschaften. — 1) Sitzungsberichte. 1867. 2 Hfte. 8vo. — 2) Abhandlungen vom Jahr 1867. 6. Folge. 1. Bd. 1868. 1 Bd. 4to.
200. Prag. Naturhistorischer Verein Lotos. — Zeitschrift. 1867. 1 Bd. 8vo.
- † 201. Pressburg. Verein für Naturkunde.
202. Wien. K. K. Academie der Wissenschaften. — Sitzungsberichte. 1. Abthlg. LVI. 2., 3., 4. u. 5. Hft. 1867. 3 Hfte. 8vo. 2. Abtheil. LVI. 3., 4. u. 5. Hft. 1867. 2 Hfte. 8vo.
- † 203. Wien. Hofmineralien-Kabinet.

204. Wien. K. K. geologische Reichsanstalt. — 1) Jahrbuch 1867. Nr. 3 u. 4. 1868. Nr. 1 u. 2. — 2) Verhandlung. 1867. S. 203—411. 1867. 8vo.
205. Wien. K. K. geographische Gesellschaft. — Mitthlgn. Neue Fortsetz. 1868. 1 Hft. 8vo.
206. Wien. Zoologisch - botanische Gesellsch. — 1) Verhandlungen. 1867. XVII. Bd. 1 Bd. 8vo. — 2) Neilreich, Diagnosen der in Ungarn u. Slavonien bisher beobachtet, Gefässpflanzen. 1867. 1 Hft. 8vo. — 3) Schumann, Diatomeen der hohen Tatra. 1867. 1 Hft. 8vo. — 4) Winnertz (Jos.), Beitrag zu einer Monographie der Sciarinen. 1867. 1 Hft. 8vo.
207. Wien. Alpenverein. — Jahrbuch. 4. Bd. 1868. 1 Bd. 8vo.

### Portugal.

- † 208. Lissabon. Academie d. Wissensch.

### Russland.

- † 209. Dorpat. Naturforschende Gesellschaft.
210. Riga. Naturforschender Verein. — 1) Correspondenzblatt. 16. Jahrg. 1867. 1 Hft. 8vo. — 2) Arbeiten. Neue Folge. 2. Hft. 1868. 1 Bd. 8vo.
- † 211. Dorpat. Gelehrte estnische Ges.
212. Helsingfors. Societas scientiarum fennica. — 1) Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk. 11. och 12. Hft. 1868. 2 Hfte. 8vo. — 2) Oeversigt af Förhandlingar IX. 1866—67. X. 1867—68. 2 Hfte. 8vo.
213. Moscau. Soc. imp. des naturalistes. — Bulletin 1867. Nr. II, III, IV. 1868. Nro. I. 4 Bde. 8vo.
- † 214. Petersburg. Administration des mines de Russie.
215. Petersburg. Akademie der Wissenschaften. — 1) Bulletin. Tom. XII. Bog. 7—37. 4 Hfte. 4to. — 2) Mémoires. Tom. XI. Nro. 9—18. 1867—68. 10 Hfte. 8vo.
216. Petersburg. Russische geographische Gesellschaft. — Jahresbericht für 1868. 1 Hft. 8vo.
- † 217. Petersburg. Russische entomolog. Gesellschaft.

### Schweden.

- † 218. Stockholm. Königl. schwedische Akademie der Wissensch.
219. Upsala. Gesellschaft der Wissenschaften. — Nova acta. 3. Ser. Vol. VI. Fasc. II. 1868. 1 Bd. 4to.
220. Gothenburg. Wetenskaps och Witterhets-Samhället.
221. Lund. Physiographiske Sällskapet.
222. Lund. Universität.
223. Stockholm. Anstalt für geologische Untersuchung Schwedens. — 1) Erdmann. Exposé des formations quaternaires de la Suède. Texte. 1 Hft. 8vo. Atlas. 1 Hft. 4to. — 2) Geolog. Karte von Schweden. Blatt 22—25. 4 Blatt u. 4 Hfte. Erklärung.

### Norwegen.

- † 224. Drontheim. Kongelige noeske Videnskabernes Selskab.
225. Christiania. Universität. — 1) Norges officielle Statistik C. Nr. 4. 1866; C. Nr. 5. Tabeller over de Spedalske i Norge 1865 und 1866. Christian. 1867.



3 Hfte. 4to. — 2) Sandberg. Generalberetning fra gaustad sindssygeasyl 1865. 1866. 1 Hft. 4to. — 3) Guldberg et Waage. Etudes sur les affinités chimiques. 1867. 1 Hft. 4 to.

† 226. Christiania. Physiographiske Forening.

### Schweiz.

- † 227. Basel. Naturforsch. Gesellsch.  
 228. Bern. Naturforsch. Gesellsch. — Mittheilungen aus 1867. Nr. 619—653. 1 Bd. 8vo.  
 229. Bern. Allgemeine schweizerische Gesellsch. für die gesammten Naturwissensch. — Verhandlungen der schweizer. naturf. Ges. in Rheinfelden. 51. Jahresversammlung. 1867. 1 Hft. 8vo.  
 230. Bern. Universität. — 8 Dissertationen; 5 Verzeichnisse von Behörden und Vorlesungen der Univers. und das Programm der berner Cantonschule. 5 Hfte. 4to. 9 Hfte. 8vo.  
 231. Chur. Naturf. Gesellsch. Graubündtens. — Jahresbericht. XII u. XIII. 2 Hfte. 8vo.  
 232. Genf. Soc. de physique et d'hist. naturelle — Le Globe Tom. VI. 4—8. Livr. 1867. 3 Hfte. 8vo.  
 233. Genf. Soc. de géograph. — Le globe. Tom. VII. 1. et 2. Livr. Jan. Fevr. 1868. 1 Hft. 8vo.  
 234. Lausanne. Société Voudoise des sc. nat. — Bulletin. Vol. IX. Nr. 58 u. 59. 2 Hfte. 8vo.  
 † 235. Neuchatel. Soc. des sciences natur.  
 236. St. Gallen. Naturforsch. Gesellsch. — Bericht für das Vereinsjahr 1866—67. 1 Bd. 8vo.  
 237. Zürich. Naturforsch. Gesellsch.  
 238. Schaffhausen. Schweizer. entomolog. Gesellsch. — Mittheilungen II. Nr. 8 u. 9. 2 Hfte. 8vo.

### Spanien.

239. Madrid. Königl. Akademie d. Wissenschaft. — Alfonso X. de Castilia. Libros del saber de Astronomia. Tom. V. Part. I. 1867. 1 Bd. fol.

### Gekaufte Bücher. 1868.

- Reicke u. Wichert Altpreuss. Monatsschrift. V. Bd. 1868.  
 Gerstäcker (Fr.) Neue Reisen durch die Vereinigten Staaten, Mexiko, Ecuador, West-Indien, Venezuela. Jena. 1868. 2 Bde. 12mo.  
 Helms (H.) Finnland und die Finnländer. Leipzig. 1869. 1 Bd. 12mo.  
 Helms (N.) Island und die Isländer. Leipzig. 1869. 1 Bd. 12mo.  
 Christ (N.) Ueber die Pflanzendecke des Juragebirges. Basel. 1868. 1 Bd. 8vo.  
 v. Schlagintweit-Sakünlünski (Herm.) Reisen in Indien und Hochasien. Jena. 1869. I. Bd. Indien. 1 Bd. 8vo.  
 Lisch (G. C. Fr.) Pfahlbauten in Mecklenburg-Schwerin. 1867. 1 Hft. 8vo.

- v. Martens. Die preussische Expedition nach Ost-Asien nach amtlichen Quellen. Botanischer Theil. Die Tange. Berlin. 1866. 1 Bd. 8vo.
- Dove. Der Schweizer Föhn. 1868. 1 Hft. 8vo.
- Vambery. Skizzen aus Mittelasien. Leipzig. 1868. 1 Bd. 8vo.
- Wagner (M.). Die Darwin'sche Theorie und das Migrationsgesetz der Organismen. Leipzig. 1868. 1 Hft. 8vo.
- Hallier. Parasitologische Untersuchungen bezüglich auf die pflanzlichen Organismen bei Masern, Hungertyphus u. s. w. Leipzig. 1868. 1 Bd. 8vo.
- Hildebrand. Reise um die Erde, bearbeitet von Kossak. 1867. 3 Bde. 8vo.
- Baker (Sir Samuel V.). Die Nilzufüsse in Abyssinien. Deutsch von Steger. Braunschweig. 1868. 2 Bde. 8vo.
- Darwin. Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation. Deutsch von V. Carus. Stuttgart. 1868. 2 Bd. 8vo.
- Róskiewicz. Studien über Bosnien und die Herzogowina. Leipzig u. Wien. 1868. 1 Bd. 8vo.
- Hallier. Phytopathologie. Leipzig. 1868. 1 Bd. 8vo.
- v. Zerboni di Spoletti (A. W.). Der Orient. Pest, Wien, Leipzig. 1868. 1 Bd. 8vo.
- Rütimeyer (L.). Grenzen der Thierwelt. Basel. 1868. 1 Hft. 8vo.
- v. Hahn. Von Belgrad nach Salonik. Wien. 1868. 1 Bd. 8vo.
- Wichura. Aus 4 Welttheilen. Breslau. 1868. 1 Bd. 8vo.
- Helms (N.). Lappland und die Lappländer. Leipzig. 1868. 1 Bde. 12mo.
- Dixon (Hepworth). Neu-Amerika. Jena. 1868. 1 Bd. 8vo.
- Baker (S. W.). Der Albert N'Yanza. 2. Auflage. Jena. 1868. 1 Bd. 8vo.
- Häckel. Natürliche Schöpfungsgeschichte. Berlin. 1868. 1 Bd. 8vo.
- Rohlf's (Gerh.). In Abessinien mit dem englisch. Expeditionscorps. Bremen. 1859. 1 Bd. 8vo.
- Petermann. Mittheilungen. 1868.
- Zeitschrift für Erdkunde. 1868.
- Troschel. Archiv für Naturkunde. 1868.
- Annals and Magaz. of natur. history. 1868.
- Heer. Flora fossilis arctica. Zürich. 1868. 1 Bd. 4to.
- Jelinek u. Hann. Zeitschrift der österr. Gesellschaft für Meteorologie. III. Bd. 1868. Nr. 1—23. 1 Bd. 8vo.
- Poggendorf. Annalen der Physik. 1868.
- Archiv für Anthropologie von v. Baer, Desor, Ecker u. s. w. II u. III. 1. 2.
- Intellectual observer. 1868.
- Annals and magazin of natural history. 1868.
- Nouvelle archives du Muséum 1865—68. Vol. I, II, III, IV. 4 Bde. 4to.
- Darwin. The variation of animals and plants under domestication. 1868. 2 Vol. 8vo.
- The darwinian theory of the transmutation of species by a graduat of the university of Cambridge. London. 1867. 1 Bd. 8vo.

### Geschenke. 1868.

- Bleek (W. H. I.). Ueber den Ursprung der Sprache. Herausgegeben mit einem Vorwort von Prof. Dr. Ernst Haeckel. Weimar. 1868. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.
- Möhl (Dr.). Metereolog. Bericht für Kassel. 1167. 2. Hälfte. S. 18—37. 8vo. u. 2 Tabell. Vom Verfasser.

- Luerssen (Dr. Chr.). Ueber den Einfluss des rothen u. blauen Lichts auf die Störung des Portoplasma in den Brennhaaren von *Urtica* u. in den Staubfadenhaaren der *Tradescantia virginica*. Bremen 1866. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.
- Janssen (L. J.) Bedenken über die in der berliner Akad. gegen die Echtheit der röm. Inschrift zu Nennig vorgetragenen Kritik. Trier 1868. 1 Hft. 8vo. Von Herrn v. Wilmowsky.
- Fuchs (Theod.) u. Karrer (Fel.) Geologische Studien in den Tertiärbildungen des wiener Beckens. Sonderabdruck. Wien 1868. 1 Hft. 8vo. Von den Verf.
- v. Fritsch (K.) u. Reiss (W.). Geolog. Beschreibung der Insel Teneriffa. Winterthur 1868. 1 Bd. 8vo. Von den Verf.
- Temple (Rud.) Geograph. Abhdlg. über die ehemalige böhmische Kronleh. u. schlesische Fürstenthümer Ausschwitz u. Zator. Wien. 1867. Sonderabdruck. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.
- Bischoff (Th. L. W.). Ueber die Brauchbarkeit der in den verschied. europ. Staaten veröff. Resultate des Rekrutirungsgeschäfts. München. 1867. Sonderabdruck. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.
- Quetelet (A.) Annales météorologiques de l'observatoire royal de Bruxelles. I. année. Bruxelles. 1867. 1 Hft. 4to. Von dem Verf.
- Grewingk (C.). Das mineralog. Kabinet der königl. Universität Dorpat. Nachtrag I. Dorpat. 1868. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.
- Ein alter Atlas in Fol. von Herrn Dr. Sonntag in Allenstein.
- Commentario della società crittogamologica italiana Febr. 1867. Vol. II. Fasc. III Genova 1867. 1 Bd. 8vo. Von Herrn Freiherrn Vincenz v. Cesati, Prof. der Botanik zu Neapel.
- Programme de la Société Batave de philosophie experimentale te Rotterdam. 1867. 1 Hft. 8vo.
- Schyanoff (Al.). Essai sur la métaphysique des forces inhérentes à l'essence de la matière etc. 2 Edit. Kiew. 1868. 1 Bd. 8vo. Vom Verf.
- Canestrini (G.). Cenni critici intorno alla teoria del Kölliker sull' origine delle specie. — Derselbe. Caratteri anomalie radimentali in ordine all' origine dell' nomo. — Derselbe. Due note ittologiche. — Derselbe. Sopra due cran. antichi trovati nell' Emilia. — Derselbe. Intorno agli Aracnidi dell' ordine araneina osservati nel Veneto e nel Trentino. — Derselbe. Studi sui Labroidi del Mediterraneo. — Derselbe. Intorno ai Labroidi del Mediterraneo. — Derselbe. Nuove specie italiane di animali. — Derselbe. sopra alcuni crani antichi scoperti nel Trentino e nel Veneto. 9 Hfte. 8vo. Sonderabdrücke. Vom Verf.
- Gredler (Vinc. Mar.). Die Käfer von Tyrol. II. Hälfte. 1866. 1 Bd. 8vo.
- Denkschrift u. Statuten des österr. patriot. Hilfsvereins zur Unterstützung von verwundeten Kriegern u. s. w. Wien. 1867. 1 Hft. 8vo.
- Meneghini (C. G.). Saggio sulla costituzione geolog. della provincia die Grosseto. Tirenze. 1865. 1 Hft. 4to.
- D'Archiardi (Ant.). Coralli fossili del terreno nummulitico dell' alpi venete. Pisa. 1867. 1 Hft. 4to. Die 4 vorhergehenden von Herrn Bibliothekar Sennoner.
- Franke (A. M.). Beschreibung einer Sammlung von Gebirgsarten, aus denen vorzugsweise die Ackererde entstanden ist u. s. w. Dresden. 1866. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.
- Schrauf (Alb. v.). Ueber einige Einwendungen gegen die Theorie des Refraktionsäquivalents. Sonderabdruck. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.

- Lange (Joh.). Hypopityeae (Kl.) mexicanae et centrali americanae. Haunia. 1868. Sonderabdruck. 1 Hft. 8vo. Vom Verf.
- Snellen (S. C.) van Vollenhoven. Essai d'une faune entomologique de l'Archipel indo-néerlandais. 3. Monog. Pentatomides. 1. Part. La Haye. 1868. 1 Hft. 4to. Vom Verf.
- Exkursion der Sektion Rhätia (des schweizerisch. Alpenklubs) auf die Sulzfluh im Rhätikon-gebirge. Chur. 1865. 1 Hft. 8vo. Von der Sektion Rhätia.
-

# **Bericht**

über die

**geognostischen Untersuchungen der Provinz Preussen**

dem

**Hohen Landtage der Provinz Preussen**

überreicht

von der

**Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft**

zu

**Königsberg.**

---

**Königsberg 1868.**

Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski.



Einem Hohen Landtag beehrt sich die unterzeichnete Gesellschaft den folgenden Bericht gehorsamst zu überreichen.

Als wir im Herbst des Jahres 1865 dem Hohen Landtag in der damals schon nach Jahresfrist ausserordentlich berufenen Session einen Bericht über Verwendung der im Jahre 1864 uns hochgeneigtest zu geologischen Untersuchungen bewilligten 5000 Thaler abzustatten uns erlaubten, waren wir wegen der Kürze der Zeit noch nicht in der Lage fertige Arbeiten vorlegen zu können, wir mussten uns vielmehr darauf beschränken die ersten Anfänge der planmässig begonnenen Untersuchungen in ihrer Wichtigkeit für die Wissenschaft und für die materiellen Interessen der Provinz darzustellen. Damals hatten wir die Freude, dass der Hohe Landtag zur kräftigen Fortsetzung der nach mehreren Richtungen begonnenen Arbeiten der Gesellschaft von Neuem eine Summe von 5000 Thaler für die Jahre 1866 und 1867 bewilligte. Gegenwärtig sind wir im Stande bereits über bedeutende Resultate unserer Thätigkeit zu berichten, welche speciell in den Beilagen A., B. und C. besprochen sind, aus welchen hier nur die Hauptpunkte resumirt werden sollen.

Nach dem bereits in dem Berichte vom 1. December 1865 mitgetheilten Programm für die geologischen Arbeiten der Gesellschaft sollten dieselben in drei Richtungen sich bewegen:

Erstens sollten die geologischen Verhältnisse der Provinz untersucht und eine geologische Karte derselben angefertigt werden.

Die betreffenden Arbeiten sind durch Herrn Dr. Berendt ausgeführt worden, wie die Beilage A. nachweist, aus welchen wir Folgendes hervorheben wollen.

Es ist durch genaue Untersuchungen festgestellt worden, dass die Bernsteinschicht, aus welcher die See den Bernstein ausspült und ans Land wirft, aus welchen derselbe auch durch Gräbereien vielfach gewonnen wird, sich durch einen grossen Theil von Samland zieht. Es ist ferner nachgewiesen, dass eine bergmännische Ausbeutung der Bernsteinlager viel grösseren Vortheil gewähren würde als der jetzige Tagebau, welcher überdiess dem Lande nachtheilig ist, weil er das Eindringen der See begünstigt. Ob auch in anderen Theilen der Provinz Bernsteinlager sich finden werden, ist gegenwärtig mit Sicherheit nicht zu bestimmen. Da sich aber herausgestellt hat, dass der Bernstein auch in sekundären Lagern von einigem Umfang vorkommt, so könnte eine gewinnbringende Bernsteingräberei auch in den innern Kreisen der Provinz möglich werden.

Eine andere wichtige Arbeit ist die kartographische Aufnahme derjenigen Gegenden der Provinz, in welchen Braunkohlen entdeckt sind oder aber gefunden werden können, falls man danach suchen wollte. Wenn diese Feststellung der Ausbreitung des Tertiärgebirges in der Provinz wissenschaftlich ein hohes Interesse hat, so ist sie auch für die Industrie von grosser Bedeutung. —

Von Wichtigkeit für die Beurtheilung der diluvialen Bildungen sind drittens die in diesen Schichten aufgefundenen Schaalthiere. Bis in die neueste Zeit galt der Diluvium für

versteinerungsleer und wurde gerade deshalb von den Geologen vernachlässigt. Jetzt ist bereits eine Reihe von Muscheln und Schnecken in unserer Provinz gefunden und beschrieben worden, für welche die Belegstücke sich in unserer Sammlung befinden.

Die Hauptarbeit indess innerhalb des ersten Abschnitts unseres Programms bildet die geologische Karte der Provinz, von welcher zwei Sectionen bereits erschienen, drei andere in der Arbeit sind. Die ganze Karte wird 41 Sektionen umfassen und ist nächst einer ähnlichen Karte von Holland die erste, welche die jüngern Formationen eines grossen Landes darstellt. Von den vielfachen Anerkennungen, welche diese Karte bei den Fachleuten gefunden hat, wollen wir nur zwei hier anführen, weil dieselben einen besondern Werth haben, Das Königliche Ober-Bergamt in Breslau schrieb am 26. November 1867:

„Wir können nicht umhin von unserm Standpunkt aus das grosse Verdienst der Betheiligten und namentlich auch die patriotische Opferwilligkeit der Provinzialstände, welche die Ausführung dieses schönen und so ausserordentlich mühsamen Kartenwerks ermöglichten im vollsten Maasse anzuerkennen; es legt dieses Kartenwerk und dessen Herstellung aus Provinzialfonds ein rühmliches Zeugniß ab für die Provinz selbst und die geistige Entwicklung der Bevölkerung. Dasselbe wird, davon sind wir überzeugt, für die Entwicklung der Mineralindustrie in der Provinz Preussen von den segensreichsten Folgen sein und wir können daher nur dem aufrichtigen Wunsche Ausdruck geben, dass die mit so vieler Mühe und Sorgfalt begonnene Ausführung der Karte in ungestörter und erfolgreicher Weise fortschreiten möge.“

Am 6. November 1867 schrieb Professor Beyrich in Berlin:

„Ihre Gesellschaft wird sich stets rühmen dürfen hier auf einem fruchtbaren Gebiete zuerst Bahn gebrochen zu haben und meine Wünsche können nur dahin gerichtet sein, dass einem so schönen Anfange zahlreiche und regelmässig vorschreitende Fortsetzungen folgen mögen.“

Abgesehen von der grossen Wichtigkeit, welche die Karte für die naturwissenschaftliche Kenntniss der Provinz hat, kann dieselbe auch vorläufig schon der Landwirthschaft nützen und wird später die nothwendige Grundlage für eine von den preussischen Landwirthen so dringend gewünschte Bodenkarte der Provinz Preussen bilden.

Zweitens sollten speciell die bernsteinführenden Tertiärschichten, deren Bearbeitung schon früher von der Gesellschaft betrieben war, wiederum einer Untersuchung unterworfen und die in ihnen befindlichen organischen Einschlüsse gesammelt und bearbeitet werden.

Diese Untersuchungen sind durch Herrn Professor Zaddach geführt und beschrieben worden in einem umfangreichen Aufsätze, welcher im letzten Jahrgange der Gesellschafts-schriften publicirt wurde und dessen Hauptresultate in der Beilage B. zusammengestellt sind. Nicht nur eine genaue Darstellung der Lagerung und Verbreitung der Bernsteinschicht im Samlande, sondern auch ein auf sichere Thatfachen gestützter Nachweis der Entstehung und Herkunft des Bernsteins sind auf diese Weise möglich geworden. Ja es ist die seit Jahrhunderten von vielen Gelehrten angeregte und besprochene Frage nach der Lage des Bernsteinlandes endgültig entschieden worden.

Bei dieser Gelegenheit ist eine reiche Sammlung von Pflanzen aus der Tertiärformation zusammengebracht, welche gegenwärtig von einem Mitgliede unserer Gesellschaft, dem ersten Kenner der Tertiärflora, Herrn Professor O. Heer in Zürich bearbeitet wird, um dann von der Gesellschaft publicirt zu werden.



Drittens sollten die geognostischen Sammlungen der Gesellschaft vergrößert, namentlich Bernsteineinschlüsse angekauft, entsprechend präparirt und wissenschaftlich bearbeitet werden.

Wie die Beilage C. nachweist, ist die Sammlung von Bernsteineinschlüssen um etwa 1000 Stück, von zum Theil sehr grossem Werthe, vergrößert worden und ist die ganze Sammlung durch die rastlose Thätigkeit des Herrn Dr. Hensche so zweckentsprechend aufgestellt, dass sie zwar nicht dem Umfange wohl aber der Aufstellung nach die beste derartige Sammlung ist, welche überhaupt existirt. Mehre Abtheilungen dieser Bernsteineinschlüsse befinden sich gegenwärtig in der Bearbeitung und werden zunächst die Ameisen publicirt werden.

Ausser diesen Bernsteineinschlüssen ist auch eine Sammlung von bearbeiteten Bernsteinstücken aus alter Zeit aufgestellt worden, welche zum Theil angekauft, zum Theil aber von der Königl. Regierung und den Herren Becker und Stantien geschenkt sind. Es haben diese Gegenstände ein grosses kulturhistorisches Interesse und bieten ein wichtiges Material für künftige Arbeiten.

Einen andern hervorragenden Theil unserer Sammlung bilden die Schichtenproben, welche von Herrn Professor Zaddach und Herrn Dr. Berendt als Belege für ihre Arbeiten gesammelt und aufgestellt worden sind. Derartige Sammlungen aus den jüngern Schichten der Erdrinde haben bisher noch nicht existirt und verleihen unserm jungen Museum eine ganz besondere Bedeutung.

Da in Königsberg und der Provinz Preussen keine grössere geologische Sammlung besteht, so hat es für die Bearbeitung unserer Bodenverhältnisse ein grosses Interesse, von andern Orten fossile Reste aus der Tertiär- und Diluvialformation zur Vergleichung zu erhalten, namentlich sicher bestimmte Stücke schon beschriebener Arten und wir haben alle Ursache dem Königl. Oberbergamt in Breslau für derartige Geschenke dankbar zu sein.

Nach den vorstehend entwickelten Resultaten unserer Thätigkeit hat die unserer Gesellschaft von dem hohen Landtage in hochherziger Weise gewährte Geldunterstützung für die Wissenschaft die besten Früchte getragen. Aber auch für die materiellen Interessen der Provinz sind jene Arbeiten von grossem Vortheil, wie hier in der Kürze noch nachgewiesen werden soll.

Erstens bildet die geologische Karte, wenn ihre Vollendung ermöglicht wird, die Grundlage für eine Bodenkarte der Provinz, durch welche Landwirtschaft und Industrie einer bedeutenden Vervollkommnung entgegengeführt werden können. Dass auf diese Weise eine ungeheure Steigerung der Bodenrente möglich ist, lehren die Beispiele anderer Länder, wie England und Frankreich.

Zweitens bietet eine richtige Ausbeutung der Bernsteinlager die Gelegenheit zu grossartigen Einnahmen für die Provinz. Schon jetzt hat der Aufschwung der Bernsteingräbereien im nördlichen Samland eine solche Bedeutung für die arbeitende Bevölkerung gewonnen, dass dort die überall herrschende Theuerung nur sehr wenig empfunden wird.

Drittens wird der Nachweis der Braunkohlenlager der Provinz in der Zukunft bei gesteigerten Holz- und Torfpreisen für die gesammte Industrie von grosser Wichtigkeit werden.

Viertens lässt sich mit Sicherheit erwarten, dass eine Fortsetzung der geologischen Untersuchung der Provinz noch andere Reichthümer des Bodens den Bewohnern erschliessen wird. Die Aussichten dazu sind um so günstiger als

durch die Arbeiten der Gesellschaft jetzt auch der Herr Handelsminister sich veranlasst gesehen hat Tiefbohrungen an verschiedenen Orten der Provinz ausführen zu lassen. —

Es ist somit für die Wissenschaft, wie für Landwirthschaft und Industrie von der grössten Wichtigkeit, dass die begonnenen geologischen Untersuchungen kräftig fortgeführt werden können. Dazu bedarf es aber der Gewährung neuer Geldmittel von Seiten der Provinz, weil die früher bewilligten verbraucht und die eigenen Mittel der Gesellschaft in keiner Weise für die Verfolgung jener Zwecke ausreichend sind.

Von den bis jetzt uns gewährten 10000 Thalern sind verausgabt worden:

Im Jahre 1865

für geologische Aufnahme und Reisen . . . . .	1300 Thaler	
für Druckschriften nebst Tafeln . . . . .	132 „	
für die Sammlung . . . . .	855 „	
	Summa	2287 Thaler.

Im Jahr 1866

für geologische Aufnahme und Reisen . . . . .	1600 Thaler	
für Druckschriften nebst Tafeln . . . . .	243 „	
für die Herstellung der geologischen Karte . . . . .	560 „	
für die Sammlung . . . . .	162 „	
	Summa	2565 „

Im Jahre 1867

für geologische Aufnahme und Reisen . . . . .	1319 Thaler	
für Druckschriften nebst Tafeln . . . . .	597 „	
für die Herstellung der geologischen Karte . . . . .	234 „	
für die Sammlung . . . . .	250 „	
	Summa	2400 „

Im Jahre 1868

für Druckschriften nebst Tafeln bereits . . . . .	1008 Thaler	1008 „
		überhaupt 8260 Thaler.

Von den bewilligten 10000 Thalern sind also für uns noch übrig 1740 Thaler, dagegen werden für das laufende Jahr, in welchem allmählig die bisher vorbereiteten grossen Arbeiten zur Publikation kommen, erforderlich sein

für geologische Aufnahme und Reisen . . . . .	1300 Thaler
für Druckschriften nebst Tafeln . . . . .	500 „
für die Herstellung der geologischen Karte (3 Sect.) . . . . .	800 „
für die Sammlung . . . . .	250 „
	Summa 2850 Thaler.

Wenn also die begonnenen Arbeiten fortgesetzt und die bereits dem Abschluss nahen publicirt werden sollen, so muss die Provinz uns von Neuem unterstützen oder wir kommen in die Lage viele mit grossen Kosten und grosser Mühe unternommene Untersuchungen plötzlich abbrechen und werthlos machen zu müssen.

Die eignen Mittel der Gesellschaft werden durch andere Ausgaben vollständig absorbirt, welche hauptsächlich die Herausgabe der Gesellschaftsschriften und die Bibliothek verursachen. In den Schriften der Gesellschaft ist ausser den geologischen Arbeiten eine Reihe von Aufsätzen aus dem Gesamtgebiete der provinziellen Naturgeschichte publicirt worden, der

Hauptnutzen der Schriften besteht aber darin, dass sie das Mittel zur Erwerbung einer ausgezeichneten Bibliothek sind. Wie in der Beilage D. speciell ausgeführt ist, bildet diese Büchersammlung für die Stadt Königsberg, wie für die Provinz einen sich rasch mehrenden Schatz, dessen bedeutenden Werth erst unsere Nachkommen anerkennen und bewundern werden. Allerdings war die Entwicklung und Durchführung dieses grossartigen Tauschverkehrs nur dadurch möglich, dass die Gesellschaft in dem Professor Caspary einen Bibliothekar erhielt, welcher mit dem hingehendsten Interesse für die Sache, in seltenem Grade die Energie und Befähigung verbindet die Akademien und gelehrten Gesellschaften aller Erdtheile mit uns in Verbindung zu bringen.

Diese Bibliothek und das geologische Museum sind Institute, auf welche die Provinz mit gerechtem Stolze blicken kann.

Königsberg, den 29. Februar 1868.

**Königlich physikalisch - ökonomische Gesellschaft.**

Schiefferdecker. Möller. Elditt. Caspary. Andersch.

---

## Beilage A.

# Bericht

an die

## Königlich physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg über die geognostischen Karten-Aufnahmen innerhalb der Provinz Preussen während der Jahre 1866 und 1867.

---

Der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft verfehle ich nicht in Verfolg des Berichtes vom November 1865 den Bericht über die fortgesetzten geognostischen Karten-Aufnahmen und damit in Verbindung stehenden Untersuchungen in Folgendem zu unterbreiten.

---

**Im Winter 1865/66** wurde das während des vorhergehenden Sommers gesammelte geologische Material, soweit es direkt zum Entwurf resp. zur Förderung der zuerst zu publicirenden Karte des Westsamlandes bestimmt war einer eingehenden Bearbeitung unterworfen, die verschiedenen Schichtenproben gesichtet, geordnet und zum Theil der Sammlung einverleibt und das Original der Karte selbst vorbereitet.

In einem Vortrage wurde die in dem 1865er Berichte an die Gesellschaft bereits angeregte Frage „ob die Bernsteinerde des Samlandes nicht auf rationellere als die bisherige Weise gewonnen werden könne und der regelrechte unterirdische Bergbau den offenen Gräbereien nicht entschieden vorzuziehen sei“ einer näheren Erörterung unterzogen, gleichzeitig aber auch die Verschiedenartigkeit der Bernstein-Ablagerungen innerhalb der Provinz überhaupt besprochen.

Dieser wie ein unmittelbar darauf folgender Vortrag über die Lagerung und Verbreitung der Tertiärformationen des Samlandes (i. e. Bernstein- und Braunkohlenformation) erschien im Druck in dem 1866er Jahrgang der Gesellschaftsschriften. Ausserdem, dass letzterer Aufsatz zugleich den ersten Theil der Erläuterungen zu der jetzt erschienenen Sect. VI. der geologischen Karte bildet, weist er in erster Reihe **das Vorhandensein der Bernsteinerde auch im Innern des Samlandes, weitab von der Küste**, in einem Areale von circa 4 Quadratmeilen nach und giebt die erste Grundlage für Aufsuchung der Punkte, an denen dieselbe bergbaulich aufzudecken und zu gewinnen möglich.

Aus den auf Orientirungsreisen in andern Theilen der Provinz während des genannten Sommers (1865) gemachten, schon im vorigen Berichte besprochenen Erfahrungen oder Funden verdiente ein solcher von marinen Conchylien innerhalb von Diluvialschichten in wissenschaftlicher Hinsicht besondere Beachtung. In einem Vortrage in der

Februarsitzung 1866 unsrer Gesellschaft berichtete ich unter Vorlegung der gefundenen Exemplare über Form, Lagerung und Verbreitung derselben längs der Weichsel von Mewe aufwärts bis zur russisch-polnischen Grenze oberhalb Thorn. Der Druck dieses Aufsatzes, sowohl in den Gesellschaftsschriften, wie auszugsweise in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft hat von neuem das Interesse für Studium und genauere Beobachtung der für den Landwirth als Feld seiner steten Thätigkeit so wichtigen Diluvialablagerungen weithin erregt, wofür ich Beweise aus den entferntesten Gegenden in Händen habe. Es ist dadurch diese scheinbar nur wissenschaftlich bedeutsame Nachweisung einer marinen Fauna des Diluvialmeeres von nicht minder grosser Bedeutung auch für das praktische Leben, für Landwirthschaft und Technik, denn nur durch Zusammenwirken Vieler, durch grössere Theiligung unsrer norddeutschen Geologen insgesamt an der speziellen Beobachtung der bis zur Stunde noch meist nur sehr im Allgemeinen beachteten Quartärbildungen kann die Kenntniss des Bodens, auf dem wir täglich wandeln, den wir unmittelbar bebauen, in angemessener und würdiger Weise vorschreiten, so dass Landmann wie Techniker den gewünschten Vortheil daraus zu ziehen in den Stand gesetzt wird.

Besagte Meeresfauna der westpreussischen Diluvialschichten erhielt denn auch in der Folge allmäligen Zuwachs, so dass sich die Zahl der gefundenen Arten inzwischen auf das Doppelte vermehrt hat und schon sind Spuren vorhanden (zwischen Königsberg und Tapiau), dass ähnliche Salzwassermollusken auch in den Diluvialbildungen Ostpreussens zu finden sind.

**Im Sommer 1866** wurden, sobald es die Jahreszeit erlaubte, die im Vorjahre begonnenen Karten-Aufnahmen im Freien wieder in Angriff genommen und während des Mai und Juni die Gegenden östlich der Cranz-Königsberger Chaussee sowie südlich resp. südwestlich der Stadt Königsberg untersucht, soweit es zur Vervollständigung der Sect. VI. der Kartè nothwendig erschien.

Mittlerweile waren die Unterhandlungen wegen des Stiches, Farbendruckes und Vertriebes der Karte mit der Landkartenhandlung von J. H. Neumann in Berlin soweit gediehen, dass im Juli, nach mehrfacher Berathung und auf Beschluss eines verehrlichen Vorstandes, der Vertrag mit besagter Handlung durch den Präsidenten der Gesellschaft, Herren Dr. med. Schiefferdecker abgeschlossen werden konnte. Gleichzeitig sandte ich das Material zu Sect. VI. der geol. Karte an gen. Handlung, damit der Stich dort sogleich in Angriff genommen werden konnte.

Während des Juli und August bereiste ich abwechselnd die kurische Nehrung und die littauische Niederung im Bereiche der Sect. III. (Rossitten, kur. Haff südl. Theil) des bereits publicirten Kartennetzes, so dass auch diese noch im September zur Vervielfältigung, zunächst ihrer topographischen Grundlage, in Arbeit gegeben werden konnte.

Naturgemäss der Nehrung und den Ufern des kurischen Haffes folgend, ging ich mit den Aufnahmen auf Sect. II. Memel (Kur. Haff nördl. Theil) über und untersuchte während des Monats September noch die Bodenschichtung und Zusammensetzung eines Theiles derselben.

**Der Winter 1866/67** war abermals der Sonderung, Bearbeitung und Zusammenstellung des somit in Menge wieder vorliegenden geologischen Materials bestimmt. Es wurde vor allem die Originalkarte zu Sect. III. nach demselben entworfen und zu Ende geführt, damit der Stich auch dieses Blattes keinen Aufenthalt erleide. Zu gleicher Zeit entwarf ich eine für den Bedarf der gesammten Karte der Provinz berechnete, möglichst reichhaltige

Farbenskala, die von dem Berliner lithographischen Institut in Druck ausgeführt, jetzt als Anhalt für den ganzen Farbendruck dient und denselben technisch erleichtert.

Hierbei schien es passend und willfahrte ich damit zugleich einem mir direkt ausgesprochenen Wunsche, den Plan und die Grundsätze zu besprechen, nach denen ich bei den Karten-Aufnahmen verfuhr und die Art und Weise zu erläutern, in welcher die graphische Darstellung der bisher noch nicht, wenigstens nicht in so ausgedehnter Weise, wiedergegebenen Quartärbildungen zur Ausführung gebracht werden sollte. Es geschah dies in einem „Vorbemerkungen zur geologischen Karte der Provinz Preussen“ betitelten Aufsätze. Ein beigegebenes Gradnetz veranschaulichte die Streckung, Reihenfolge und Benennung der 41 Sektionen, welche in summa die Karte der Provinz bilden und sich den Grenzen derselben möglichst genau anschliessen.

In einer Reihe von Vorträgen gab ich sodann ein Bild der kurischen Nehrung, wie sich dieselbe heut zu Tage dem reisenden Beobachter bietet. In der altpreussischen Monatsschrift Heft 3, 4 und 5 dieses Jahres sind diese Reisebilder auch im Druck erschienen.

Von rein geologischen Erörterungen der Bildung und stetigen Umgestaltung der grossartigsten Dünen, nicht nur Deutschlands, sondern ganz Europas wurde hier zunächst abgesehen, da sie erst in den besonderen Erläuterungen zu Section II. und III. der Karte besprochen werden sollen. Nur die so oft angeregte Frage nach Erklärung der Bildung des der Nehrung eigenthümlichen Triebandes suchte ich in einem besonderen Vortrage zur Lösung und Entscheidung zu bringen, wie solche sich mir durch angestellte praktische Versuche in Vergleich mit der Wirklichkeit ergeben hatte.

**Sommer-Semester 1867.** Erst Mitte Mai ward die Witterung dem Wiederbeginn der Sommeraufnahmen im Freien günstiger, jedoch wurde die zweite Hälfte des Monats noch völlig in Anspruch genommen durch die so wichtige mehrfach erwähnte Bernsteinfrage des Samlandes. Den Gang der ganzen Angelegenheit darf ich nach dem Referate des Sekretairs der Gesellschaft in der altpreussischen Monatsschrift 1867 Heft 6 als bekannt voraussetzen. Am 15. Mai war der ministerielle Commissar Oberbergrath Runge aus Breslau zur amtlichen Begutachtung der Frage, ob der vorgeschlagene unterirdische Bergbau auf Bernstein ausführbar resp. räthlich sei hierselbst eingetroffen und bereiste ich mit demselben abermals die ganze Küste des Samlandes. Der Ausspruch gen. Commissars ging dahin, dass der unterirdische Bergbau auf Bernstein, wenn auch mit mancherlei Schwierigkeiten verknüpft, nicht nur ausführbar, sondern in Hinsicht auf den bedeutenden dabei in Aussicht stehenden Gewinn der Königl. Regierung zur eignen Inangriffnahme zu empfehlen sei. Die Verhandlungen über die hierdurch angeregte zweite Frage, ob der Staat einen solchen Bergbau im Innern des Samlandes im eigenen Interesse zunächst selbst in die Hand nehmen oder denselben, ähnlich wie die offenen Gräbereien, direkt der Privatindustrie überlassen soll, befinden sich augenblicklich noch in der Schwebe. Der auf die eine oder andere Weise somit jetzt wirklich in Aussicht stehende Bernsteinbergbau bietet aber dem Samlande eine bedeutende Zukunft und darf, weil er eine Folge des Nachweises der Schicht auch weitab von der Küste im Innern des Landes ist, als eine der ersten Errungenschaften der begonnenen geognostischen Karten-Aufnahme begrüsst werden, ebenso wie die schon jetzt sich zeigende grossartigere Entwicklung der Gräbereien an der Seeküste, die als Arbeitsstellen für die gesammte Arbeit suchende Bevölkerung des westlichen Samlandes ausreichen und sogar den grossen Nothstand dieses Winters hier weit weniger fühlbar machen.

Mit Anfang Juni trat ich eine grössere Rundreise durch die ganze Provinz an, deren Zweck die Untersuchung aller bis jetzt bekannt gewordenen Punkte war, an

denen Braunkohlen oder doch dieselben begleitende Schichten zu Tage treten oder vermuthet werden konnten. Das Resultat dieser Bereisung fasste ich in einem soeben auch im Druck in den Gesellschaftsschriften dieses Jahres erschienenen Vortrage zusammen. Es bewog mich zu dieser Zusammenstellung sämmtlicher bis jetzt bekannt gewordener Tertiärpunkte der Provinz, einmal die Nothwendigkeit, die Fundstellen von Braunkohle für nicht mehr allzuferne Zeiten, in denen dieses Brennmaterial bei theureren Holzpreisen zur Geltung kommen wird, zu fixiren und der Vergessenheit zu entreissen, andererseits der Wunsch, dass bei Herausgabe der soeben im Erscheinen begriffenen geologischen Karte von Deutschland Seitens der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin, deren Erneuerung vor 10 bis 15 Jahren nicht wieder zu erwarten ist, die Provinz Preussen nicht mehr im Gegensatz zu sämmtlichen andern Provinzen als eine terra incognita resp. als weisser Fleck in der Karte erscheinen möchte.

Ein Schreiben Sr. Excellenz des Königl. Oberberghauptmann a. D. Dr. von Dechen in Bonn vom 15. September d. J. gewährte mir denn auch bereits die Genugthuung zu hören, dass „das gen. Material in erwünschtester Weise die grosse Lücke in dem nordöstlichen Theile der nun beendeten und in den nächsten Tagen der deutschen geologischen Gesellschaft bei der Zusammenkunft in Frankfurt a. M. vorzulegenden Karte ausgefüllt“ habe.

Mit dieser Rundreise verband ich denn auch gleichzeitig die genauere Untersuchung einiger Distrikte im Bereiche der Sektion 35 (Flatow) unsrer geologischen Karte, betreffs deren Sr. Excellenz der Herr Handelsminister einiges dem Königl. Ministerium zugekommene Material hochgeneigtest übersandt und auf die Wichtigkeit der Prüfung desselben hinsichtlich Aufsuchung brauchbaren Baumaterials (festen Kalksteins der Juraformation) hingewiesen hatte. Die dem Berichte schliesslich hinzugefügte Bitte um Ausführung der im December 1865 bereits angeordneten, durch das Kriegsjahr verschobenen Tiefbohrung in der Nähe von Thorn, hatte denn auch einen Erlass des Herren Ministers vom 24. December 1867 zur Folge, in welchem derselbe die Absicht, eine Tiefbohrung in der Provinz Preussen in Angriff zu nehmen definitiv ausspricht und auf Grund der bisherigen geognostischen Untersuchungen einen neuen Bericht über vorzüglich dazu sich eignende Punkte einfordert, den ich Sr. Excellenz auch bereits erstattet habe. Es ist somit Aussicht vorhanden, dass die geognostischen Karten-Aufnahmen durch die für dieselben so wichtigen Aufschlüsse von Tiefbohrungen, die jedoch bei ihrer Kostspieligkeit mit den von Seiten eines hohen Provinzial-Landtages hierzu bewilligten Geldern nicht unternommen werden konnten, schon in nächster Zeit eine kräftige Beihülfe erhalten werden.

Juli, August und September waren ausschliesslich der Fortsetzung der Spezialaufnahmen für die Karte gewidmet und gelang es, obgleich beständig mit der aussergewöhnlichen Ungunst der diesjährigen Witterung kämpfend, die im Vorjahre begonnenen Aufnahmen auf Sekt. 2 (Memel) bis auf die südöstliche Ecke des Blattes zu beendigen. Die Bearbeitung letzterer, sowie die Fortsetzung der Untersuchungen auf Sekt. 4, welche gleichzeitig an 2 und 3 anschliesst, musste auf nächstes Jahr verschoben werden weil von den als Grundlage dienenden Generalstabskarten die Blätter Heydekrug und Tilsit, welche nach dem von der topographischen Abtheilung des Königl. Generalstabes mir mitgetheilten Plane bereits Ende März p. zur Ausgabe gelangt sein sollten, aus unvorhergesehenen Gründen bis diesen Augenblick noch nicht erschienen sind.

Hierdurch sah ich mich genöthigt mit den geologischen Aufnahmen auf die an 6 wie an 3 anstossende Sektion 7 Labiau (Ost-Samland) überzugehen, deren topographisches

Material inzwischen vollständig publicirt war und ist auch diese Sektion gegenwärtig zum grössten Theile in der Aufnahme fertig.

Nach inzwischen vollendeter Correktur und wiederholter Durchsicht der von der Landkartenhandlung des Herrn J. H. Neumann in Berlin mit grösster Präcision auf Stein gezeichneten und in Buntdruck wiedergegebenen Sektionen 6 und 3 konnte ich unter dem 9. September d. J. beide Sektionen für druckfertig erklären und sind dieselben jetzt bereits dem Buchhandel übergeben.

Eine frühere Fertigstellung der Blätter war nicht zu ermöglichen und hat sich die Landkartenhandlung ausdrücklich in summa 13½ Monat kontraktlich für Ausführung des oder der ihm jedesmal zur Vervielfältigung übergebenen Blätter ausbedungen, ungerechnet der Zeit, die meinerseits mit Durchsicht und Correktur der Schwarz- und Farbendrucke, sowie ausserdem durch Hin- und Rücksendung vergeht. Diese dem Anscheine nach lange Zeitdauer der technischen Ausführung erklärt sich dadurch, dass dem Lithographen eine doppelt mühevoll ja gewaltige Arbeit erwächst, indem neben dem geologischen Detail auch fast das gesammte topographische Material zur Wiedergabe kommen muss. Dennoch sind Massnahmen getroffen, dass jetzt, wo die ersten und grössten Schwierigkeiten überwunden, soweit es das Vorschreiten der Generalstabskarten, wie der geologischen Aufnahmen selbst erlaubt, je zwei Sektionen jährlich erscheinen können.

Es sind somit gegenwärtig erschienen:

Sect. 3. Rossitten (Kur. Haff südl. Theil).

Sect. 6. Königsberg (West-Samland).

In der Aufnahme begriffen:

Sect. II. Memel (Kur. Haff nördl. Theil).

Sect. 4. Tilsit (Memel-Delta).

Sect. 7. Labiau (Ost-Samland).

Möge die Karte den in sie gesetzten doppelten Erwartungen entsprechen, in wissenschaftlicher Hinsicht die Kenntniss der uns zunächstliegenden Quartärbildungen zu erklären und zu erweitern, aber auch schon in praktisch-technischer Beziehung dem praktischen Landwirth wie dem Techniker ein klares Bild der Schichtenlagerung zu geben, das ihn in den Stand setzt, ihm nutzbare Bildungen in ihrem Zusammenhange zu verfolgen und somit bestimmen zu können, wo er dieselben auch an bisher unbekanntem Punkten mit Hoffnung auf Erfolg aufsuchen darf, oder Zeit, Mühe und Kosten sparen kann, weil sie den Angaben der Karte nach dort überhaupt nicht gefunden werden können. Möge aber auch bei der enormen dazu nöthig gewesenen Menge von Detail-Beobachtungen dem Werke die Nachsicht bewiesen werden, auf die es als erstes in seiner Art einigen Anspruch erheben darf. Irrthümer und Fehler können bei einer Arbeit nicht ausbleiben, die ohne Vorarbeiten Anderer, ohne in ihrer Vollständigkeit bereits überblickt werden zu können und ohne die bei einem so umfangreichen und ernsten Entwurfe nicht ausführbare doppelte und dreifache Revision im allgemeinen Interesse stückweise der Oeffentlichkeit zur Benutzung übergeben werden muss. Demungeachtet bin ich der festen Ueberzeugung, dass die Karte bei der darauf verwandten gewissenhaften Sorgfalt dem sie richtig Befragenden mannigfah zum Nutzen sein und in ihrer Vollendung die erwartete Grundlage für die speciell landwirthschaftliche Bodenkarte geben wird, zu deren Entwurf sie eben als nothwendig anerkannt worden.

Königsberg im Februar 1868.

**Dr. G. Berendt.**



## Beilage B.

Der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft hatte ich schon vor zwei Jahren die Ehre, einen Bericht über den Stand der von mir übernommenen Arbeiten abzustatten. Jetzt freue ich mich, der geehrten Gesellschaft berichten zu können, dass ich dieselben vollendet habe.

Bekanntlich waren die beiden mir gestellten Aufgaben folgende:

- 1) Die der Gesellschaft gehörigen Sammlungen fossiler Pflanzen aus den Tertiärschichten unserer Provinz durch neue Sammlungen zu vervollständigen, und
- 2) die geognostische Untersuchung der samländischen Küste, so weit sie dem Tertiärgebirge angehört, in derselben Weise, in der ich sie vor mehreren Jahren begonnen, fortzusetzen.

Um dem ersten Auftrage zu genügen, habe ich auch im vorigen Jahre, wie früher, fossile Blätter und Früchte aus den Braunkohlenletten bei Rauschen und Kraxtepellen gesammelt und unter anderen schon bekannten Arten auch einige neue und äusserst zierliche Formen gefunden, so dass ich eine neue Sendung an Herrn Professor Heer in Zürich machen konnte. Dieser hat denn auch jetzt die schon früher begonnene Bestimmung und Beschreibung dieser Pflanzentheile nach längerer Unterbrechung wieder aufgenommen, und ich kann nach seinen Mittheilungen hinzufügen, dass die Arbeit ein um so bedeutenderes Resultat zu geben verspricht, als er inzwischen eine grosse Arbeit über die Tertiärflora der hochnordischen Länder beendet hat und dadurch in den Stand gesetzt ist, manche Eigenthümlichkeit der Preussischen Braunkohlenflora zu erklären.

Die geognostische Untersuchung der Samländischen Küste habe ich in derselben Weise fortgesetzt, wie ich sie vor zwei Jahren begonnen, und aus wiederholten Beobachtungen, Untersuchungen und Messungen ist die Abhandlung „Das Tertiärgebirge Samlands“ hervorgegangen, welche ich jetzt die Ehre habe, der Gesellschaft vorzulegen. Ihr sind 12 Tafeln beigegeben, welche vier Karten enthalten. Zwei derselben stellen die Ausdehnung und Lagerung der Tertiärschichten an der Küste und, so weit sie sich verfolgen liessen, auch innerhalb des Landes in verschiedener Weise übersichtlich dar, eine dritte Karte aber giebt in 17 Abtheilungen ein vollständiges Bild der ganzen etwa vier Meilen langen Küstenstrecke von Rantau bis Brüsterort einerseits, und von dort bis Palmnicken andererseits, und zeigt den im Ganzen zwar regelmässigen und doch an entfernten Punkten recht verschieden erscheinenden Bau des Landes, an dem sich die drei Formationen: Die Formation der grünen Sande oder die Glaukonitformation, die Braunkohlenformation und das Diluvium betheiligen. Die letzte Zeichnung stellt noch in einem grösseren Maassstabe die Durchschnitte von 18 verschiedenen Punkten der Küste dar. In der Abhandlung habe ich in entsprechender Weise die einzelnen Küstenstrecken beschrieben und dieser Beschreibung noch eine Reihe von Betrachtungen angefügt, die sich auf die Zusammensetzung, die Lagerung, die Entstehungsweise und auf einzelne Eigenthümlichkeiten der drei genannten Formationen beziehen. Ueber den regelmässigen Bau des Tertiärgebirges will ich hier nicht sprechen, da ich darüber der

Gesellschaft schon im vorigen Jahre einen Vortrag gehalten habe, nur das will ich bemerken, dass ich mich besonders bemüht habe, die wahrscheinliche Lage der Bernsteinerde nach Höhe oder Tiefe nicht nur an der Küste, sondern auch im Innern des Landes zu bestimmen, damit, wenn es einst zur Anlage von Bergwerken im Samlande kommen sollte, meine Arbeit eine möglichst sichere Stütze gewähre bei der Wahl der dazu geeigneten Orte.

Interessant ist es, die mannigfachen Störungen zu betrachten, welche die älteren Tertiärschichten zur Zeit des Diluviums erlitten haben. Das Diluvialmeer hat sie mit kräftigen Waffen angegriffen, denen sie nur geringen Widerstand zu leisten im Stande waren. Mächtige Eisschollen, die es an den Gletschern Skandinaviens und Finnlands abgebrochen hatte und die mit Felsblöcken und Gebirgsschutt beladen waren, führte es heran, diese durchschnitten und durchfurchten oft tief das Tertiärgebirge, zerstörten die unteren Schichten, brachen die oberen ab, und wenn die Eismassen allmählig schmolzen, sanken die von ihnen getragenen Steine herab und blieben auf den Ueberresten der älteren Gebirgsschichten liegen. Die entstandenen Lücken wurden dann mit den Niederschlägen des Diluvialmeeres ausgefüllt, mit Schlamm Massen, die wir jetzt Mergel nennen, und mit Sand. Nicht geschichtet, sondern neben einander aufgethürmt sieht man diese Massen, weil auch die bereits entstandenen Niederschläge von Neuem zerstört und durch andere ersetzt wurden. Die Profilkarten zeigen an vielen Stellen diese Verhältnisse und lassen auch die Vorgänge, unter denen sie entstanden, oft erkennen. Besonders lehrreich ist in dieser Hinsicht die Gegend von Georgswalde und Warnicken. Da erblickt man grosse Gerölllager auf der noch anstehenden Schicht des grünen Sandes, und darüber erheben sich die steilen Mergelwände, daneben aber liegt eingeschlossen von nordischem Sande ein grosser Brocken von Braunkohlensand, der von den obersten Theilen des zerstörten Gebirges hierher heruntergesunken ist. So haben sich grosse Auswaschungen der Tertiärschichten gebildet, aber leider lässt sich meistens nicht bestimmen, wie weit und in welcher Richtung sie sich ins Land fortsetzen.

Von allgemeinerem Interesse werden auch, wie ich denke, die Untersuchungen sein, welche ich angestellt habe, um eine viel besprochene Frage endlich zu lösen, die Frage nämlich nach dem Vaterlande des Bernsteins. Indem ich meine Aufmerksamkeit auf alle diejenigen Steine richtete, welche zwar selten, aber dennoch zuweilen als Geschiebe und zufällige Einschlüsse in der Bernsteinerde gefunden werden, ist es mir gelungen, die Gebirgsarten zu erkennen, aus deren Bestandtheilen sich die Bernsteinerde und der grüne Sand gebildet haben. Es sind sämmtlich Gesteine der Kreideformation, von der jetzt nur noch ein kleiner Ueberrest auf der Insel Bornholm erhalten ist, die aber in der Tertiärzeit ausgedehnte Länderstriche im Norden Europas bildete. Da nun mit den Bestandtheilen der Bernsteinerde der Bernstein ins Meer geschwemmt wurde — denn dass er im Meere abgelagert ward, beweisen die Ueberreste zahlreicher Meeresthiere, die neben ihm liegen — so müssen auch die Bernsteinfichten, deren Harz der Bernstein ist, auf jenen Kreidegebieten gewachsen sein. In den feuchten und sumpfigen Küstenstrichen und auf dem mergeligen Boden dieser Länder mögen sie vorzüglich gut gediehen sein. Diese Entdeckung erklärt die Verbreitung des Bernsteins in vielen Ländern des nördlichen Europas, wo sein Vorkommen räthselhaft erscheinen musste, so lange man annahm, aller Bernstein müsse aus der blauen Erde Samlands herrühren. — Andererseits habe ich aus der Natur der Erdschichten bei Hubnicken und Kraxtepellen nachweisen können, dass sich in der Nähe des ersteren Ortes ein nicht unbedeutender Fluss in das Tertiärmeer ergoss, der ebenfalls in den Gebirgsarten der Kreideformation sein Bette hatte und in reichlicher Menge Bernstein mit sich führte. Nimmt man hinzu, dass die Grenzen jenes Meeres, in dem sich die Bernstein- und die Braunkohlenformation bildeten, durch

die Verbreitung der Braunkohlen in unserer Provinz bestimmt werden, so erhält man aus allen diesen Betrachtungen zusammen ein unerwartet klares Bild von der Gestaltung des Landes und Meeres zur Tertiärzeit und sogar von den Vorgängen, die sich bei Bildung der einzelnen Erdschichten zutragen. Ich habe versucht, solche Bilder für die einzelnen Abschnitte jener längst vergangenen Zeit aufzustellen, die, wenn sie auch in ihren Einzelheiten der Wirklichkeit nicht ganz entsprechen, sich doch den bisher gemachten Beobachtungen genau anschliessen, und diese zur klareren Anschauung bringen sollen.

Ich kann diesen Bericht nicht schliessen, ohne dem geehrten Vorstände der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft meinen innigen Dank dafür auszusprechen, dass er gestattet hat, meiner Abhandlung und namentlich den Zeichnungen, welche sie begleiten, eine so schöne Ausstattung zu geben, wie sie durchaus meinen Wünschen entspricht.

Königsberg, Februar 1868.

**G. Zaddach.**

---

## Beilage C.

# B e r i c h t

über

## die Sammlungen der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.

---

Das für die Sammlungen der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft gesteckte Ziel, für die Erforschung der geologischen Verhältnisse der Provinz durch eine unveräusserliche öffentliche Sammlung eine wissenschaftliche Basis zu gewinnen, ist auch in den letzten Jahren stetig verfolgt worden. Die Sammlung hat nicht allein durch die ihr zu Gebote gestellten Mittel, sondern auch durch freiwillige Beiträge aus Stadt und Provinz ein erfreuliches Wachstum erfahren. Ueber die durch die neueren Erwerbungen vermehrte Ausdehnung derselben soll der folgende Bericht Rechenschaft ablegen.

Die Nummer des Haupt-Catalogs der Bernstein-Sammlung ist auf die Zahl 10,228 gestiegen; dazu kommen 275 noch nicht einrangirte Stücke. Also in zwei Jahren ein Zuwachs von ca. 1000 Nummern. Manches seltene Objekt ist in diesem Zugange enthalten. Von Bernstein-Insekten mögen erwähnt werden: 1 Forficula, 1 Nemura, 1 Coniopteryx, 1 Sisyra. Auch finden sich darunter als von besonderem Interesse folgende Nummern: 1) eine grosse Sammlung altpreussischer Bernstein-Corallen aus dem Boden Samlands (über 500 Stück); 2) 110 Stück ebenfalls bearbeiteter Bernstein sehr alten Datums, der durch die von den Herren Stantien und Becker unternommenen Baggerungen des Curischen Haffs zu Tage gefördert ist. — Die Publikation der in Aussicht genommenen wissenschaftlichen Arbeiten aus dem Gebiete der Bernstein-Einschlüsse hat sich leider noch immer verzögert, doch ist jetzt eine grössere Arbeit von Herrn Professor Gustav Mayr in Wien über die Bernstein-Ameisen der Vollendung nahe und wird im Laufe der nächsten Monate zum Drucke gegeben werden. Auch hat der Inhalt unserer Sammlung dadurch einen erhöhten Werth erhalten, dass die grosse Abtheilung der Bernstein-Dipteren (über 6000 Nummern) von Herrn Director Loew auf Familien resp. Gattungen durchbestimmt ist.

Der geognostische Theil unserer Sammlung hat sich in der letzten Zeit besonders vermehrt. Für die kürzlich im achten Bande unserer Schriften erschienene Abhandlung von Herrn Professor Zaddach: „Das Tertiärgebirge Samlands“ weist unsere Sammlung die Belegstücke in umfassendster und übersichtlicher Form nach. Circa 600 Erdproben, öfter ganze Profile, in einem besonderen Schranke aufgestellt, von den Profilkarten begleitet, geben Gelegenheit die ganze Formation der samländischen Küste mit dem Buche in der Hand zu studiren, und werden auch dann noch Zeugniß ablegen, wenn bei dem raschen Wechsel jenes Küstenterrains die lokal sichtbaren Verhältnisse sich geändert oder der Beobachtung ganz entzogen haben werden.

In gleicher Weise sind für die von Herrn Dr. Berendt publicirten Arbeiten in unserer Sammlung die Belege zu finden. Zu der Abhandlung über die interessante Entdeckung einer marinen Diluvial-Fauna in dem Weichselthale (unsere Schriften Jahrg. VI. und VIII.) besitzt unsere Sammlung die Originale. Eine höchst interessante Bereicherung hat diese Abtheilung durch einen neueren analogen Fund aus dem östlicheren Theile der Provinz erfahren, worüber Herr Berendt auch schon im achten Bande unserer Schrift vorläufig berichtet hat. — Zu den im vorigen Jahre publicirten Sektionen 3 und 6 der geologischen Karte Ostpreussens giebt ebenfalls unsere Sammlung eine umfassende Suite geognostischer Proben, wodurch eine bequeme Gelegenheit zum Studium der Karte und zur Prüfung der Angaben dargeboten wird. — Hievon gesondert ist ferner durch Herrn Dr. Berendt eine aus allen Theilen der Provinz zusammengebrachte Stufenfolge sämtlicher geognostischer Elemente unseres Bodens aufgestellt. In ca. 300 Nummern sind die verschiedenen Bildungen des Alluvium, Diluvium und Tertiär repräsentirt, vom obersten Humus bis zur Braunkohle und Bernsteinformation. Diese Zusammenstellung ist für die vergleichende Uebersicht von besonderem Werth und ein gleich wichtiger Schlüssel für den Geologen wie für den Landmann. Ausserdem sind von Herrn Dr. Berendt einige neuere Bohrungen in unserer Stadt für die Sammlung ausgebeutet worden. Aus gleichen Abständen gesammelte Bohrproben 1) von dem 250' tiefen Bohrloche im Reduit Krauseneck am Steindammer Thore in Königsberg; 2) von dem 36' tiefen Bohrloche im Pregelthal auf dem Hofe der städtischen Schule am Leihamte, sind zu vollständigen Profilen zusammengestellt.

Das Königl. Ober-Bergamt in Breslau hat durch Zusendung eines für uns höchst werthvollen Vergleichsmaterial aus dem benachbarten Schlesien ebenfalls unsere Sammlungen bereichert und dadurch von Neuem dem Interesse, welches dasselbe unseren auf die geologische Durchforschung der Provinz gerichteten Bestrebungen zuwendet, Ausdruck gegeben. In vier Sendungen erhielten wir: 1) Eine Suite Blattabdrücke aus den die Braunkohle überlagernden Thonschichten von Gruenberg. 2) Gesteins- und Kohlenproben aus den Lokalitäten Lauban, Benzlau und Löwenberg. 3) Eine Sammlung von Blattabdrücken aus den Thonlagern von Schossnitz. 4) Eine Kiste mit verschiedenen Braunkohlenproben und fossilen Hölzern aus schlesischen Gruben.

Bei dem schnellen Wachsthum unserer Sammlungen war es dringender Wunsch auch für die Aufstellung derselben mehr Raum zu gewinnen. Diesem Wunsche wurde durch zuvorkommende Bereitwilligkeit des Magistrats dadurch entsprochen, dass noch zwei Räume, die sich unmittelbar an die früher überlassene Lokalität anschliessen, der Gesellschaft zur Benutzung überwiesen wurden.

Der Custos der Sammlungen

**Dr. A. Hensche.**

Königsberg, Februar 1868.

## Beilage D.

### **Die Bibliothek der königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.**

---

Der erste Grund der Bibliothek der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft wurde durch das „v. Elditt'sche Leseinstitut“ 1791 in Königsberg gelegt, durch dessen Vereinigung mit „der ostpreussischen mohrungischen physik.-ökon. Gesellschaft“ die physik.-ökon. Gesellschaft zu Königsberg begründet wurde. Da die physik.-ökonom. Gesellschaft sich späterhin immer mehr von der Landwirtschaft ab und den Naturwissenschaften im Allgemeinen zuwandte, wurde der grösste Theil ihrer landwirthschaftlichen Bücher an die königl. Bibliothek in Königsberg abgetreten und die Verwaltung der Bibliothek der physik.-ökon. Gesellschaft richtete sich hauptsächlich darauf: Reisen und geographische Werke, die auf der königl. Bibliothek sehr schwach vertreten waren, anzuschaffen. Bei dem Tode meines Amtsvorgängers: Herrn Professor E. Meyer, der zugleich auch für lange Jahre mein Vorgänger in der Verwaltung der Bibliothek der physik.-ökon. Gesellschaft war, enthielt diese etwa 1700 Bände, deren Kern aus Reisen und geographischen Werken bestand. Als ich 1859 das Bibliothekariat der physik.-ökon. Gesellschaft übernahm, leuchtete es Vielen unter uns ein, dass die literarischen Hilfsmittel Königsbergs und der Provinz an einem Hauptmangel litten, nämlich, dass die naturwissenschaftlichen Gesellschaftsschriften, deren es mehrere Hundert gab, fast gänzlich fehlten. Wegen dieses Mangels war es geradezu unmöglich, naturwissenschaftliche Arbeiten, besonders solche, die sich auf Fauna, Flora und Geologie der Provinz bezogen, in Königsberg zu vollenden. Es gab nur ein Mittel diesem drückenden Mangel abzuhelfen, nämlich diess, dass die Gesellschaft, der es an wissenschaftlichen Kräften wahrlich nicht fehlte, die auf die Provinz bezüglichen naturwissenschaftlichen Arbeiten ihrer Mitglieder veröffentlichte und durch Tausch die fehlenden naturwissenschaftlichen Gesellschaftsschriften erwürbe. Die in Königsberg 1860 stattfindende 35. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte machte obenein eine literarische Festgabe wünschenswerth und diess gab den Anstoss, dass die physik.-ökon. Gesellschaft schon 1860 mit der Veröffentlichung von Schriften den Anfang machte. Es ist seitdem regelmässig ein Band des Jahres erschienen. Mit diesen Schriften der physik.-ökon. Gesellschaft ist nicht bloss ein Organ gestiftet, welches die naturwissenschaftlichen Beziehungen der Provinz vertritt und bearbeitet, sondern es ist auch in glänzender Weise der Anfang gemacht, dem Mangel an naturwissenschaftlichen Zeitschriften in Stadt und Provinz abzuhelfen. Die physik.-ökon. Gesellschaft steht gegenwärtig mit nicht weniger als 202 naturwissenschaftlichen Gesellschaften und Herausgebern von naturwissenschaftlichen Zeitschriften über dem ganzen Erdkreise in Tauschverkehr und noch mehr: nämlich 237 Gesellschaften und Herausgebern, sind die ersten 7 Bände unserer Schriften zugeschickt, so dass zu erwarten steht, der Tauschverkehr werde sich noch mehren. Es bringt dieser literarische Verkehr der physik.-ökon. Gesellschaft jährlich über 200 Bände

naturwissenschaftlicher Zeitschriften, von denen sehr viele gar nicht im Buchhandel zu haben sind, von gegen 1000 Thlr. Werth, ein. Die Bedeutung dieses Erwerbes für Stadt und Provinz, als deren Vertreter in naturwissenschaftlicher Beziehung wir uns stets betrachtet haben, ist für uns um so grösser, als die nächste bessere Bibliothek, die in Berlin, gegen 90 Meilen von uns entfernt und ihre Benutzung nur Wenigen unter uns gestattet ist und die hiesige Bibliothek bei ihren sehr beschränkten und für das Bedürfniss unzureichenden Mitteln von jenen 202 naturhistorischen Gesellschaftsschriften nur 32 zu halten vermag. Die Fortführung und Förderung der Bibliothek der physik.-ökon. Gesellschaft ist daher geradezu eine Lebensnothwendigkeit für die naturwissenschaftlichen Bestrebungen in Königsberg und der Provinz. Gegenwärtig beträgt die Zahl der Bände der Bibliothek der physik.-ökon. Gesellschaft etwa 3946. Davon enthalten etwa 1925 Bände aperiodischer Schriften Reisen, Geographie, Naturgeschichte u. s. w. und 2021 Bände umfassen die periodische naturwissenschaftliche und geographische Literatur, welche fast ausschliesslich in den letzten 8 Jahren durch Tausch erworben sind. Der veröffentlichte Bericht über die Bibliothek (Schriften der königlichen physik.-ökonom. Gesellschaft 1867, Sitzungsber. S. 47 ff.) giebt in Betreff der Einzelheiten nähere Auskunft.

Königsberg, den 26. Februar 1868.

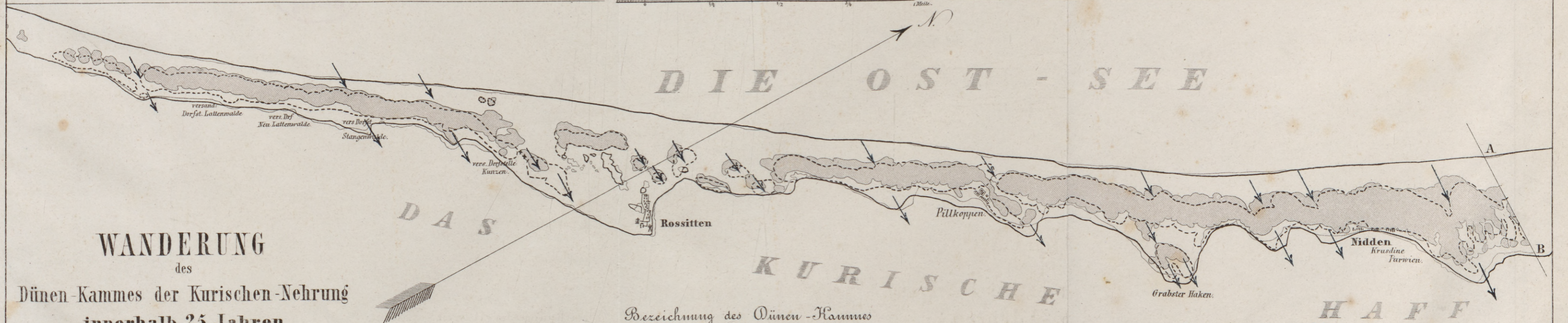
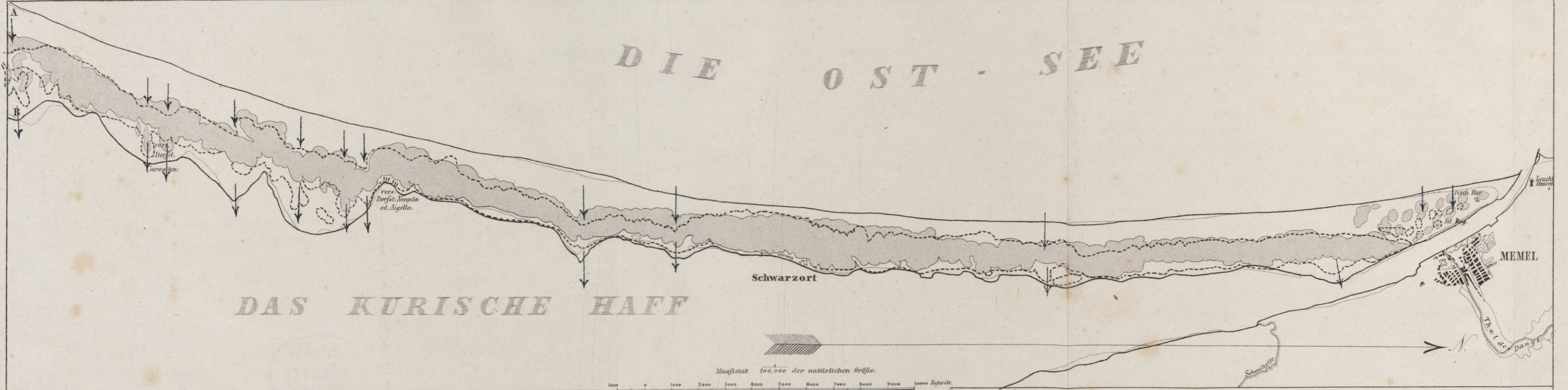
Professor Dr. **Robert Caspary**,  
als Schriftführer für's Ausland und Bibliothekar der physik.-ökon. Gesellschaft.

---

---




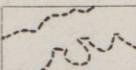






**WANDERUNG**  
des  
Dünen-Kammes der Kurischen-Nehrung  
innerhalb 25 Jahren

nach den topogr. Aufnahmen d. Kgl. Generalstabes i. d. Jahren 1837-39 u. 1859-61.  
entworfen von G. Berendt.

Bezeichnung des Dünen-Kammes

 nach d. Aufnahme v. J. 1837-39    
  nach d. Aufnahme v. J. 1859-61.

Bezeichnung des Ufers.

 nach d. Aufnahme v. 1837-39.    
  nach d. Aufnahme v. 1859-61.



Stadt-  
bücherei  
Elbing





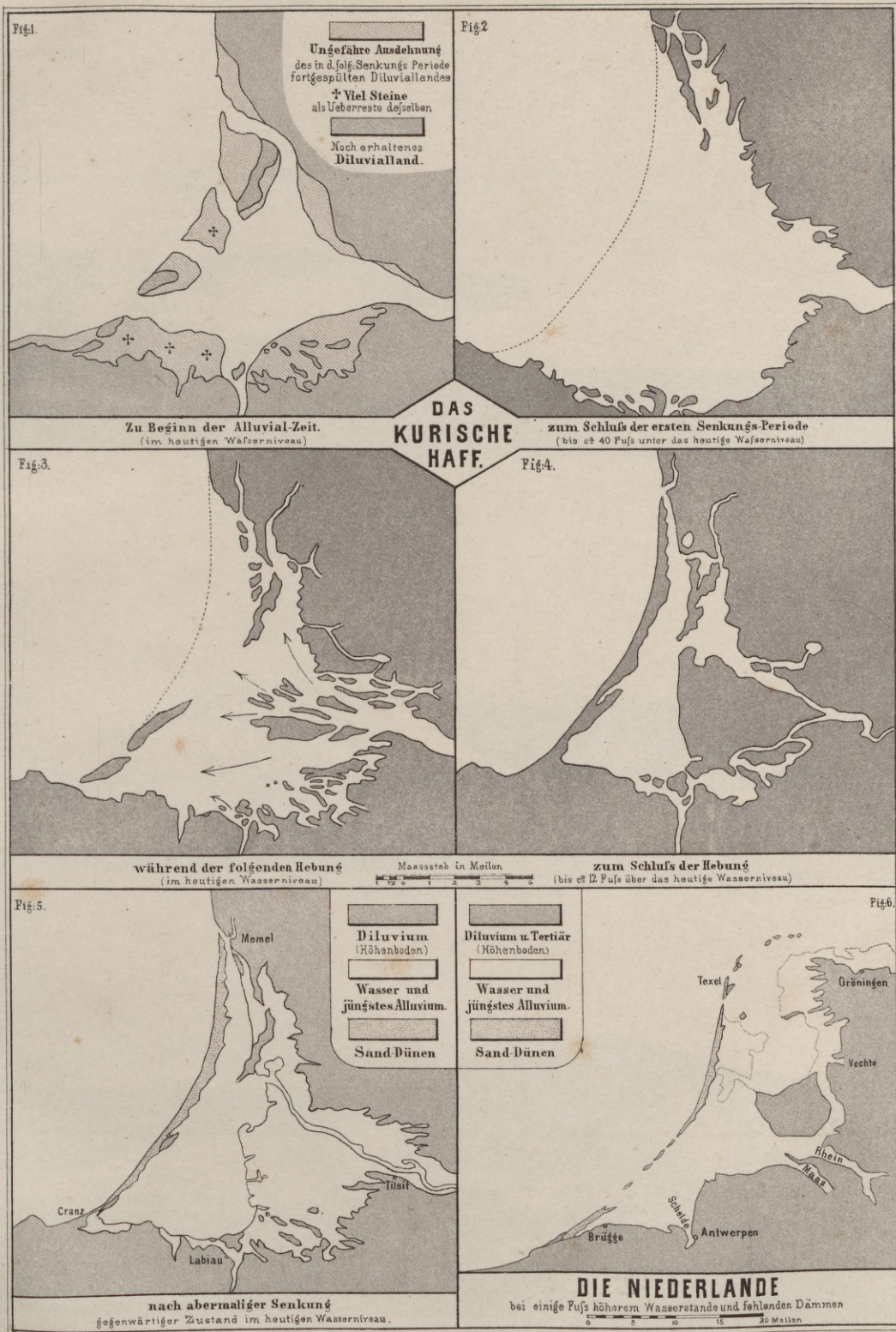
**Geologische  
Übersichts-Karte**  
der Umgebung  
des  
**KURISCHEN HAFES**  
zu  
Section 2. 3. 4.  
der geolog. Karte d. Prov. Preußen  
entworfen  
von Dr. G. Berendt.

**ZEICHEN-ERKLÄRUNG**

<p>a  Süßwasser Bildungen. (vorwiegend Schlick u. Moor-Bildungen.)</p> <p>b  Jüngeres Alluvium. Flug-Bildungen. (Dünen-Sand.)</p>	<p>Formations Grenze</p> <p>Maafsstab 1:600,000</p> <p>1 2 3 4 Meilen.</p> <p>Linie 2. Maßstabe unter 6 Fuß. Maßstab von 0 bis 6</p>	<p>c  Älteres Alluvium. (Haldesand)</p> <p>d  Diluvium. (vorwiegend Rother Diluvialmergel)</p> <p>Landes Grenze</p> <p>Krants (alter Ufer)</p>
---	--	--

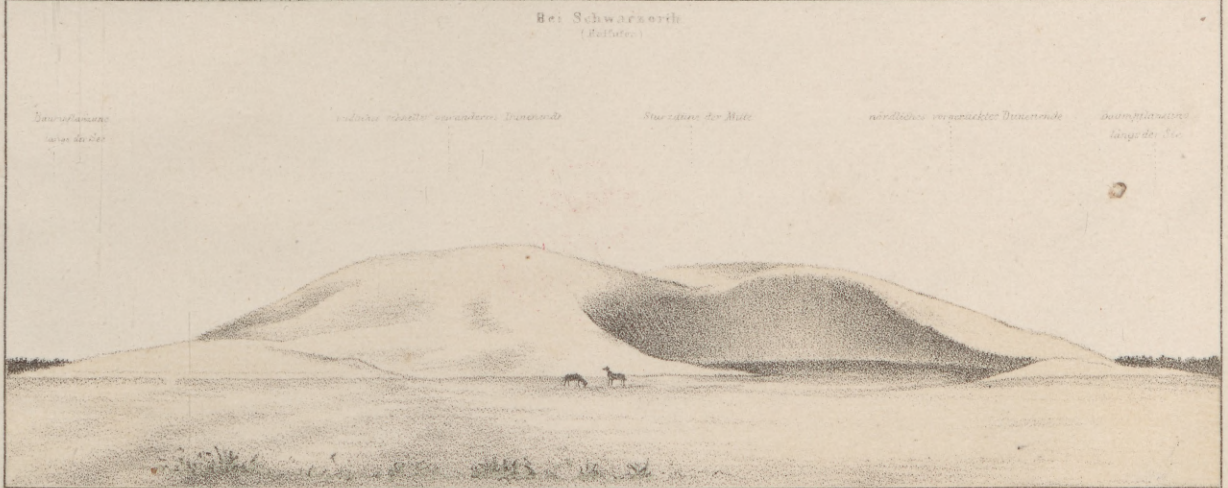
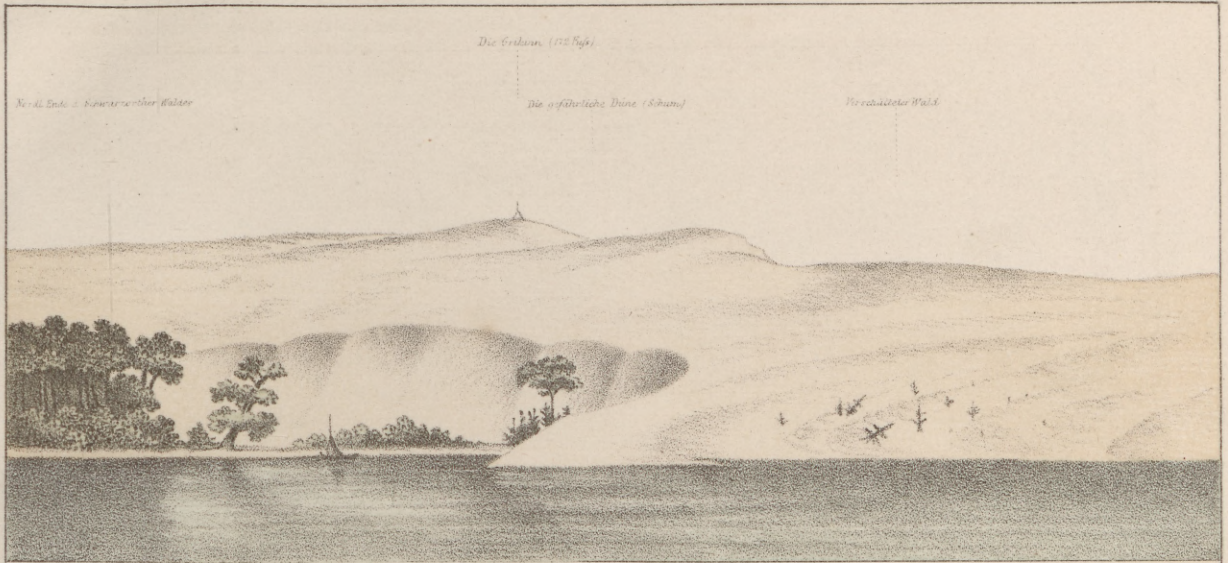












Der hohe Dünenkamm (echte Sturzdüne) von der Hafferte  
ausgen. des verschütteten Dantes Stangenwalds

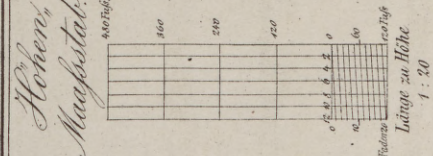
Stadt-  
bücherei  
Eibing





*Langer. Maßstab*  
 für die verschiedenen Richtungen.

*Hohen. Maßstab.*



**DAS KURISCHE HAUFF & DIE NEHRUNG**

nördliche Hälfte  
 in Cavalier-Perspective

**36 PROFILN.**

mit  
 entworfen von Dr. G. Berendt.

*Erklärung siehe letzten Abschnitt bei vorletzter Tabelle.*



