

Mittheilungen

aus den allgemeinen Versammlungen.

Versammlungen der Gesellschaft und Vorträge im Winterhalbjahr 1886/87.

11. October 1886. Der zt. Direktor, Herr Baurath Voss, eröffnet die erste Versammlung dieses Winters mit einem herzlichen Willkommensgrusse an die erschienenen Mitglieder. Die Direktion hat im verflossenen Sommer in 7 Sitzungen die laufenden Geschäfte erledigt und giebt der Herr Direktor eine Uebersicht derselben. Die eingegangenen Geschenke an Naturalien und Büchern sind auf dem Tische des Hauses aufgestellt.

18. October. Vortrag des Herrn Telegraphen-Direktors Hofmeister hieselbst: „Aegypten und seine Stellung in der Verkehrswelt.“

25. October. Vortrag des Herrn Navigationslehrers Kruse hieselbst: „Die atmosphärischen Niederschläge Emdens.“ Redner schildert einleitend die allgemeinen Verhältnisse der atmosphärischen Luft, besonders den durch Verdunsten ihr zugeführten Wasserdampf, der z. B. in Emden durchschnittlich im Jahre eine Schicht von $\frac{3}{4}$ m Wasser verwandelt, ferner die Messung des Dampfgehalts der Luft mittels des Psychrometers. Darauf bespricht Redner die Art und Weise, wie der Feuchtigkeitsgehalt der Luft sich wieder durch die feuchten Niederschläge ausscheidet durch Thau, Reif (welche sich hier in Betreff der Häufigkeit fast das Gleichgewicht halten: 198 Tage mit Thau und 170 mit Reif in den letzten 5 Jahren), durch Nebel (244 Tage durchschnittlich von 1881 bis 1885), durch Regen (die Bewölkung ist hier geringer in der Nacht als am Tage: 142 ganz trübe Tage pro Jahr; 19. August 1880 60 mm Regen an einem Tage, jährliche Niederschlagssumme 757 mm für Emden, 14 Regentage durchschnittlich in jedem Monate), durch Schnee (22 Tage durchschnittlich im Jahre), durch Hagel (durchschnittlich 7 Tage im Jahre). Unsere Niederschlags-Verhältnisse dürfen im Ganzen als günstige bezeichnet werden. Schliesslich bestätigt Redner den von Professor Dr. Prestel aufgestellten Satz, dass mit der Abnahme der Regenmenge die Sterblichkeit wächst und umgekehrt. Hinsichtlich der atmosphärischen Niederschläge des Jahres 1887 verweisen wir auf den uns vom Herrn Navigationslehrer gütigst gegebenen und diesem Jahresbericht beigelegten Witterungsbericht.

1. November. Vortrag des Herrn Klassenlehrers Kiewiet: „Der Basalt.“

8. November. Vortrag des Herrn Klassenlehrers Buss: „Naturbeobachtung.“

15. November. Vortrag des Herrn Taubstummen-Oberlehrers Danger: „Zur Geschichte der Pflanzenkunde.“

22. November. Vortrag des Herrn Apothekers Herrmann: „Altes und Neues über die Kartoffel.“

29. November. Vortrag des Herrn Töchterschullehrers Martini: „Materialistische Anschauungen in den Naturwissenschaften.“

6. December. Vortrag des Herrn Hauptlehrers Focken: „Die Vögel in Sinnbild und Sprichwort.“

13. December. Vortrag des Herrn Lehrers Adams aus Suurhusen: „Die Kultivirung der Rothhäute.“

20. December. Rechnungslegung. Das Ergebniss derselben ist bereits im vorigen Jahresbericht pag. 79 ff. mitgetheilt.

3. Januar 1887. Vortrag des Herrn Navigationslehrers Kruse: „Astronom Bessel.“

10. Januar. Vortrag des Herrn Senators B. Brons jun.: „Schilderungen aus Norwegen.“

17. Januar. Vortrag des Herrn Töchterschullehrers Enkelstroth: „Die nordwestliche Durchfahrt.“

24. Januar. Vortrag des Herrn Landwirths Wychgram aus Wybelsum: „Die Algen.“

Die Pflanzen, meine Herren, über welche ich Ihnen heute Abend einige Mittheilungen machen will, gehören einer Pflanzengruppe an, welche auf der niedrigsten Stufe pflanzlicher Organisation stehen geblieben ist, nämlich der Thallophyten, d. h. derjenigen Gewächse, bei denen eine Sonderung ihres Körpers in Stamm und Blatt noch nicht durchgeführt ist, eine Sonderung, wie sie bei jedem höher organisirten Gewächs, bei jedem Grasbüschel, bei jedem Baum und Strauch leicht erkennbar ist. Es besteht vielmehr der ganze Körper der Thallophyten, der Thallus, in sehr zahlreichen Fällen aus nur einer einzigen Zelle, und zwar einer Zelle, deren Grösse diejenige einer mikroskopischen Kleinheit und Winzigkeit meistens nicht überschreitet; in anderen Fällen wird der Thallus der Thallophyten gebildet aus aneinander gereihten Zellen, einem Zellfaden, der mehr oder weniger verzweigt sein kann, und endlich aus ganzen Zellflächen und massigen Zellgeweben, die dem betreffenden Organismus dann auch zu einer grösseren Ausdehnung, bisweilen zu rie-

sigen Dimensionen verhelfen können. Die Thallophyten hat man eingetheilt in zwei grössere Klassen, und zwar in diejenige der Pilze und diejenige der Algen. In früherer Zeit bildeten die Flechten eine dritte Klasse der Thallophyten, nachdem aber die neueren Forschungen das überraschende Resultat ergeben haben, dass der Flechtenthallus kein Originalgebilde ist, sondern sich zusammensetzt aus zwei verschiedenen Pflanzen, nämlich einer Alge und einem Pilz, die in dem Verhältniss zu einander stehen von Nährpflanze und Parasit oder Schmarotzer, konnte die scharfe systematische Trennung zwischen Flechten einerseits und Pilz und Alge andererseits nicht mehr aufrecht erhalten werden.

Weshalb nun diese Eintheilung der Thallophyten in Algen und Pilze in neuerer Zeit angefochten ist — so z. B. von dem bekannten Kryptogamen-Forscher Ferdinand Kohn in Breslau und von Sachs in dessen Lehrbuch der Botanik — und welche Modifikationen damit vorgenommen sind — das hier näher zu erörtern würde nicht allein den Rahmen meiner Mittheilungen überschreiten, sondern wahrscheinlich auch Ihre Geduld auf eine etwas harte Probe stellen, denn die systematischen Details sind für Denjenigen, der sich nicht schon des Oefteren und eingehend mit diesen Dingen befasst hat, nicht gerade die kurzweiligste Gedankenarbeit. Ich erwähne deshalb nur die Eigenschaften, welche bisher zur Begründung der Gegenüberstellung von Alge und Pilz genügt haben und welche auch vollständig ausreichen, wenn es sich bei der systematischen Eintheilung der Pflanzen nur darum handelte, der Pflanze einen leicht wieder auffindbaren Platz im System zu verschaffen. Neben der Erreichung dieses Zweckes aber hat man jetzt noch das Bestreben, unter dem Einflusse der Darwin'schen Descendenztheorie — die ja bekanntlich den Satz aufstellt, dass alle höher und complicirter gebauten Organismen von einfachen und ureinfachen Formen abstammen — die gesammte belebte Welt in einen entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang zu bringen; man sucht nach Formen, welche den Uebergang von einer Art zur anderen vermitteln sollen, und wo man diese Formen nicht findet, überbrückt man die Lücken mit mehr oder weniger kühnen und spitzfindigen Hypothesen. Dass bei solchem Verfahren — zumal an den untersten Grenzen des Pflanzenreichs, wo der Hypothesenbildung Thür und Thor geöffnet sind — die systematische Eintheilung der Pflanzen, vorläufig wenigstens, nicht vereinfacht wird, liegt auf der Hand.

Das Unterscheidungsmerkmal nun zwischen Alge und Pilz ist rein physiologischer Natur; die Pilze nämlich sind mit ihrer Existenz angewiesen auf die Anwesenheit anderer Organismen oder wenigstens organischer Substanzen; diesen entziehen sie ihre Nahrung; sie sind Parasiten

oder Schmarotzer im vollen Sinne des Wortes. Anders die Algen! Sie legitimiren sich durch ihren Gehalt an Blattgrün — dem Chlorophyll — als ehrliche Arbeiter im Haushalte der Natur; sie sind vermittelt ihres Chlorophyllgehaltes im Stande, selbstständig zu assimiliren, das heisst, die sie umgebenden anorganischen Verbindungen — Wasser, Luft und Kohlensäure — sich anzueignen und daraus organische Substanz, kohlenstoffhaltige Verbindungen, thierische Nahrung zu erzeugen.

Die Pilze lassen wir unberücksichtigt und wenden uns den Algen zu.

Die Algen sind pflanzliche Gebilde, welche trotz ihrer — der systematischen Stellung entsprechend — einfachen Konstruktion einen ungeheuren Formen- und Farbenreichtum aufweisen. Man sollte meinen, dass über Organismen so einfacher Art, bei denen eine Differenzirung in Stamm, Blatt und Wurzeln nicht stattfindet, bei denen eine Gewebekonstruktion nur bei den höher organisirten Formen in allerprimitivster Weise vorkommt, bei denen an eine so reich gegliederte Arbeitstheilung, wie sie die zahlreichen Gewebesysteme der phanerogamen und auch der höher stehenden kryptogamen Gewächse durchführen, gar nicht zu denken ist, bei denen die sämtlichen physiologischen Leistungen, deren jede bei den Phanerogamen einem bestimmten Gewebesystem zugewiesen ist, häufig nur von einer einzigen Zelle und deren Bestandtheilen (Membran, Plasma und Chlorophyllkörnern) übernommen und ausgeführt werden — man sollte meinen, dass über so einfache Gebilde eigentlich auch wenig zu sagen sei. Und doch bietet sich hier dem Auge des Beobachters, welches allerdings mit einem guten Mikroskop bewaffnet sein muss, eine ungeahnte Fülle wunderbarer und herrlicher Formen und Gestalten dar.

Die Grösse der Algen schwankt zwischen mikroskopisch kleinen Dimensionen und einer Länge von mehreren 100 Fuss; letztere wird allerdings nur von einzelnen Arten erlangt, so z. B. von *Uarrocystis pyrifer*, die nach einem interessanten Werkchen „Ueber das Pflanzenleben des Meeres“ von Dr. Korves eine Charakterpflanze des Südoceans ist und auf kaum zolldickem Stamm diese respektable Länge erreicht.

Sämtliche Algen sind mit ihrer Existenz an das Wasser gebunden; die meisten sind Meeresbewohner, doch beherbergt auch das Süsswasser zahlreiche Arten; die wenigen sog. Luftalgen bedürfen wenigstens insofern auch des Wassers, als sie nur an feuchten Orten, alten Kirchenmauern und Fensterscheiben, ihr Leben fristen können. Die Farbe der Algen ist grün, blaugrün, braun oder roth; alle diese Farben aber kommen in den denkbar zahlreichsten Uebergängen vor, vom zartesten Rosa und Violett bis zum düsteren Braunroth und Schwarzbraun. Das grüne Chlorophyll ist immer vorhanden, häufig allerdings von den anderen

Farben verdeckt. Viele Algen besitzen die Fähigkeit, längere Zeit unbenetzt leben zu können, so z. B. alle diejenigen Meeresalgen, welche zwischen dem Ebbe- und Fluthspiegel ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben; dazu gehört vor allen Dingen der Ihnen bekannte gemeine Blasen-tang, *Fucus vericulosus*, der im Herbst und Winter die ganze Steinböschung und alle Bühnen der Niederemsischen Deichacht mit seinem braungrünen, lederartigen Körper überzieht und dessen blasenartige Auftreibungen, die nach Bosanoff reinen Stickstoff enthalten, hier im Volksmunde „Knappertjes“ genannt werden. Diese Fähigkeit, einige Zeit auf dem Trocknen zu sitzen, ohne in ihrer Entwicklung gestört zu werden, verdanken diese Algen ihren sehr quellungsfähigen Zellmembranen, die eine Menge Wasser aufsaugen und somit der Gefahr des Austrocknens einige Zeit Widerstand leisten können.

Anders die Süßwasser-algen! Wenn wir in den kleinen Pfützen und Lachen auf unseren Kleiwegen im Sommer nach einem Platzregen häufig eine lebhaftere Algenvegetation eintreten sehen, nachdem Wochen lang die glühende Sommerhitze den ganzen Boden zu steinharten Kleiklumpen ausgedörzt hat, so beruht dies auf der Fähigkeit gewisser Zellen im Algenstadium, sich zu Dauerzellen oder Dauersporen ausbilden zu können; diese sind im Stande, eine völlige Austrocknung ohne Schaden für ihre weitere Entwicklungsfähigkeit zu überstehen.

Den wichtigsten Abschnitt in dem Leben eines jeden Organismus bildet die Vermehrung oder Fortpflanzung, und dieser Vorgang ist es gerade, welcher das Interesse der Forscher in lebhaftester Weise angeregt hat und welcher die Algen zu dem grossen Interesse verholfen hat, welches sie besitzen. Während ihre chlorophyllfreien Verwandte, die Pilze, für die praktischen Lebensbedürfnisse der Menschen eine so segensbringende und auch verhängnissvolle Bedeutung besitzen, indem sie mit ihren Gährungserscheinungen, welche sie hervorrufen und begleiten, dem Bierbrauer und Spiritusbrenner unentbehrlich sind und durch die Krankheiten, die sie an Pflanzen und Thieren erzeugen, wie Rost, Mehlthau, Milzbrand etc., dem Landmanne immensen Schaden zufügen und ebenso für den Menschen selbst in ihrer Unheil bringenden mikroskopischen Form von allergrösster Gefahr sind, haben die Algen für alles das nur eine sehr untergeordnete Bedeutung. Als Nahrungsmittel für Mensch und Thier nur in sehr wenigen Fällen geeignet, für die Medizin nur in einigen Arten von Belang — aus einigen Meeresalgen wird Jod gewonnen —, für den Ackerbau als Düngmittel nur da von Werth, wo sie in grossen Mengen vorhanden sind und mit geringen Kosten gesammelt werden können, ist es nur ihre Bedeutung für die Wissenschaft, welche

die Forscher immer und immer wieder zum Studium der Algen anlockt. In der That giebt es besonders für den Mikroskopiker kein bequemeres Untersuchungsobjekt als die Algen; ohne sich erst lange mit schwierigen Quer- und Tangentialschnitten, wie bei den Untersuchungen der Zellstruktur der höheren Pflanzen, abquälen zu brauchen, legt man einfach einige Algenfäden unter das Mikroskop, und man hat die unverletzten Pflanzenzellen vor sich. Diese Leichtigkeit der Beobachtung mag denn auch die Veranlassung gewesen sein, weshalb die Anschauungen über die zellige Struktur der Pflanzen im Allgemeinen, sowie über den Bau und Inhalt der Zelle selbst im Wesentlichen sich an die immer erweiterte Erkenntniss der Algenzellen anschlossen.

Die Art und Weise der Vermehrung kann bei den Algen auf zweierlei Art und Weise vor sich gehen, entweder auf ungeschlechtlichem oder geschlechtlichem Wege.

Die einfachste Form der ungeschlechtlichen Vermehrung besteht darin, dass die Zelle sich einfach in zwei Theile theilt, von denen jeder jetzt ein neues Individuum darstellt. Auf diese Weise vermehren sich viele einzellige Algen; sie haben daher den Namen Spaltalgen (Schizophyceae). Mit den Spaltpilzen (Schizomyzeten), welche sich auf ganz dieselbe Art vermehren, werden sie von Kohn zu der einen Klasse der Schizophyten zusammengefasst. Bei anderen Algen öffnen sich bestimmte Zellen des Thallus und entlassen ihren plasmatischen Inhalt, welcher jetzt Zoospore genannt wird und entweder unbeweglich ist oder vermittelt haarförmiger Gebilde, welche der Spitze der eiförmigen Zoospore inserirt sind, sich eine Zeit lang frei im Wasser herumtummelt, dann zur Ruhe kommt und eine neue Pflanze producirt.

Die geschlechtliche Vermehrung der Algen besteht darin, dass sich zwei dazu geeignete Zellen mit einander verbinden, zusammen verschmelzen zu einer sogenannten Zygosporie oder Zygote, welche nach kürzerer oder längerer Ruhepause ohne Weiteres anfängt zu keimen und eine neue Algenpflanze bildet. Dieser Vorgang tritt nun aber in den verschiedensten Modifikationen auf, und gerade diese verschiedenen Modifikationen sind das hauptsächlichste Moment bei der systematischen Eintheilung der Algen. Es würde zu weit führen, wenn ich Ihnen alle die mannichfaltigen Erscheinungen schildern wollte, welche diesem physiologischen Prozess eigen sind; statt dessen will ich Ihnen die Entwicklungsgeschichte einer Süßwasser-alge zu schildern versuchen, welche Professor Dodel Port in Zürich einer 14 Monate lang währenden Untersuchung unterzogen hat und deren Resultate er veröffentlicht hat in einer Abhandlung seines „Illustrierten Pflanzenlebens“ über *Ulothrix*

zonata, die Kraushaaralge. *Ulothrix zonata* ist eine Süßwasseralge, welche nach Dodel Port in ganz Mitteleuropa heimisch ist; ich selbst habe sie noch nicht beobachten können, wohl aber ihre Schwesterform des Salzwassers, *Ulothrix flacca*, die im Frühjahr an den Steinböschungen in der Nähe des neuen Knockster Sieles zahlreich sich einstellt. Der Thallus der Kraushaaralge bildet eine einfache, unverzweigte Zellreihe, welche meistens nur 5—25 cm, in selteneren Fällen bis 50 cm lang wird. Die einzelnen Zellen sind im jungen, wachsenden Zustande mehr lang als breit; bei der ausgewachsenen Pflanze ist die Längswand kürzer als der Querdurchmesser. Die Zellen zeigen alle ihre charakteristischen Eigenschaften: Membran, den chlorophyllkörnerführenden plasmatischen Wandbeleg, den Zellkern und Zellsaft; im jungen, vegetativen Zustande sind die Zellen nicht wie im späteren Alter ganz und gar mit grünem Plasma versehen, sondern sie zeigen nur in der Mitte einen Plasmagürtel, die beiden Enden sind wasserhell und durchsichtig. Im Winter vermehrt sich diese Alge auf ungeschlechtlichem, im Frühjahr und Sommer auf geschlechtlichem Wege. Ist der Algenfaden vollständig ausgewachsen, so nehmen alle Zellen eine dunkelgrüne Färbung an, der plasmatische Inhalt vermehrt sich der Art, dass die Zellen jetzt ein tonnenförmig geblähtes Aussehen bekommen. Schliesslich wird die Zellmembran der einzelnen Zellen gesprengt und der ganze Zellinhalt fliesst in Gestalt eines Plasmaklumpens heraus, welcher nun entweder sofort eine grosse Schwärmospore bildet oder sich in zwei oder vier Theile theilt und so zwei oder vier Schwärmsporen darstellt. Diese Schwärmsporen, sog. Uarzoosporen, sind birn- oder eiförmige Körper, deren dickeres Ende mit grünem Plasma angefüllt und deren spitzes Ende wasserhell ist. In diesem wasserhellen Theil befindet sich eine Vacuole, welche sich alle 12—15 Sekunden zusammenzieht, um nach 12—15 Sekunden vom unsichtbaren Anfang bis zum Maximum ihrer Grösse wiederum anzuschwellen; in den Schwärmsporen anderer Algen befinden sich sogar bisweilen zwei Vacuolen, welche in ihren Kontraktionen regelmässig mit einander abwechseln. Welchen Zweck diese Vacuolen haben, ist noch nicht ermittelt; Dodel Port hält sie ganz bestimmt für Respirationsorgane. Ebenso ist man über die Bedeutung des sog. Augenfleckes noch im Unklaren, eines rothen Fleckes, welcher sich zwischen dem grünen Plasma und dem wasserhellen Theil der Zoospore befindet. An der Spitze des farblosen Theiles nun befinden sich vier sog. Cilien, haarförmige Gebilde, welche sich gleich nach Bildung der Zoosporen iëbhäufig bewegen und dadurch der ganzen Zoospore eine rotirende, nach vorn strebende Bewegung ertheilen. Sobald nun diese

Zoosporen in Freiheit gesetzt sind — viele der Zellen des Algenfadens entleeren ihren Inhalt zu gleicher Zeit —, beginnt ein tolles Durcheinanderjagen und Hasten der schwärmenden Zoosporen. Es ist dies eins der interessantesten und unterhaltendsten Bilder, welche man unter dem Mikroskop beobachten kann; ja, wer ein solches Bild zum ersten Male sieht, erschrickt fast, wenn diese, bei 500facher Vergrößerung, über erbsengrossen Dinger durch das hellerleuchtete Gesichtsfeld schwirren, so rasch, dass es einem kaum möglich ist, die einzelnen Schwärmsporen auf ihrer tollen Fahrt zu verfolgen. Die Dauer des Herumschwärmens beträgt unter normalen Verhältnissen 20—30 Minuten; gegen Ende dieser Zeit werden die Bewegungen lahm, bis die Zellen erstarren und schliesslich ganz im Wasser zerfliessen; die Zoospore rundet sich zu einer Kugelform ab, beginnt rasch zu keimen und bildet einen neuen Zellfaden, welcher in 2—3 Wochen dann wieder von Neuem Uarrozosporen bildet. So können sich im Laufe des Winters 10 Generationen folgen.

Dodel Port stellt über die Vermehrungskraft dieser Algen folgende Berechnung an, die ich Ihnen wörtlich wiedergebe:

„Die Vermehrungskraft dieser grünen Fadenalge übersteigt beinahe alle Begriffe. Während eines günstigen Winters können sich einzig durch Bildung von grossen Schwärmsporen die neuen Generationen alle 14 Tage wiederholen. Es können also im Verlauf der Monate vom November bis April circa 10 Generationen aufeinanderfolgen. Setzen wir den Fall, dass jeder Faden dieser winterlichen Generationen nur aus 20,000 Zellen bestehe, deren jede fähig ist, 1 oder 2 oder 4 grosse Schwärmsporen zu bilden, so beläuft sich die entwickelungsfähige Nachkommenschaft eines Fadens erster Generation im Mittel auf 40,000 junge Individuen. Könnten sich diese ohne Ausnahme und ebenso alle Keimlinge aus den Schwärmsporen der folgenden Generationen ungehindert entwickeln, so vermöchte die zweite Generation $40,000 \times 40,000 = 1600$ Millionen Makrozoosporen zu bilden. Nach circa 20 Wochen, also am Ende des Winters, beliefe sich die Zahl der durch 10 Generationen vermehrten Nachkommen eines einzigen Fadens auf die Summe von 1048576 . . . mit 40 angehängten Nullen. Wir haben in unserer Sprache keine Zahlwörter, um dieses Produkt zu benennen.

Würden sich alle Fäden in der zehnten Generation nur auf die Länge von 25 cm entwickeln — ich habe Fäden von 50 und mehr cm Länge gesehen —, so würde die Gesamtlänge aller Fäden der zehnten Generation, in Kilometern ausgedrückt, die Zahl 262144 . . . mit 37 angehängten Nullen darstellen, d. h. wenn alle Fäden zusammengeknüpft

wären und in der Richtung eines Erdmeridianes auf unsern Planeten abgehaspelt werden könnten, so betrüge die Zahl dieser Erdumläufe nicht weniger als 65536 . . . mit 33 angehängten Nullen.“

Bei der geschlechtlichen Art der Vermehrung bilden die einzelnen Algenzellen nun nicht 1, 2 oder 4 Schwärmzellen, sondern 8, 16 oder 32, die dementsprechend kleiner sind und deshalb Uirrozoosporen genannt werden. Die Uirrozoosporen sind ebenso gebaut wie die Uarrozoosporen; sie besitzen das grüne Plasma, die farblose Spitze, die Vacuole und den rothen Augenfleck, nur tragen sie an ihrer Spitze nicht 4, sondern 2 Cilien. Die Bewegungserscheinungen sind ebenfalls dieselben wie bei den Uarrozoosporen, nur wird das Bild durch die kleinere Form und durch die grössere Anzahl der Zellchen noch mannichfaltiger und belebter. Nachdem diese Dingerchen nun eine Weile in ihrem nassen Element, dem Wassertropfen, herumgeschwärmt haben, sieht man plötzlich eine Menge dieser Zellen ihren Lauf, zwei zu zwei vereinigt, fortsetzen; die beiden Körper verschmelzen zusehends mehr zu einem einzigen, die Bewegungen werden ruhiger, bis sie ganz aufhören und die neugebildete Zygospore — nach dem neueren wissenschaftlichen Sprachgebrauch Zygote genannt — sich mit dem farblosen Theil ihres Körpers auf dem Grund des Wassers festsetzt. Die neugebildete Zygote macht jetzt während der noch übrigen Zeit des Sommers eine längere Ruhepause durch, dann beginnt sie zu wachsen, d. h. sie bildet ihren Inhalt zu 4, 5, 6 bis 14 Zoosporen um. Aus diesen Zoosporen, welche wieder ebenso beschaffen sind, wie die von den Zellen des Algenfadens gebildeten, wachsen dann wieder die Generationen des Winters mit ihrer ungeschlechtlichen Vermehrungsart hervor.

Dies ist ein Bild des Reproduktions-Vorganges vieler Fadenalgen; einen Schritt weiter in der Entwicklung des Algenhallus begegnen wir complicirteren Fortpflanzungsarten. Während bei *Ulothrix* die sich vereinigenden Zellen noch beide gleich gestaltet und beide mit gleicher Bewegungsfähigkeit begabt sind, sind die Fortpflanzungszellen bei anderen Algen, z. B. bei dem schon vorhin erwähnten *Fucus vesiculosus*, sehr verschieden gestaltet; die als weibliche Sexualzellen bezeichneten „Eier“ sind unbewegliche grosse Kugelzellen, die männlichen Sexualzellen, die Spermatozoideen, sind ausserordentlich kleine, mit zwei Cilien versehene, sehr bewegliche Körperchen. Noch anders ist's bei den Florideen oder Blüthentangen, der artenreichsten Abtheilung von Meeresalgen, die für jeden Naturfreund nicht allein durch die herrliche Farbenpracht, sondern auch durch die beispiellose Zartheit und Eleganz der Form ein sehr beliebtes Untersuchungs-Objekt sind. Hier, wie allerdings auch schon bei

den Fucaceen, giebt es Pflanzen-Individuen, welche nur weibliche, andere, welche nur männliche Sexualzellen erzeugen. Der Reproduktions-Vorgang bei den Florideen ähnelt in vielen Beziehungen demjenigen der Blütenpflanzen; die bewegungslosen Spermastien entsprechen dem Pollenstaub, die sog. Trichogyne dem Pistill, das Bapagon dem Fruchtknoten der Blütenpflanzen. Ja, während bei der Bestäubung der Blütenpflanzen den honig- und pollensuchenden Insekten, Schmetterlingen etc. eine grosse Rolle zugewiesen wird, indem durch deren Thätigkeit erst eine Befruchtung zu Stande kommt, so hat man bei der Befruchtung der Florideen kleinen Wasserthierchen diese Rolle zuertheilt. Dodel Port beobachtete häufig die sog. Glockenthierchen, Vorticellen, welche sich auf diesen Algen festsetzten und dort durch die schnellenden Kontraktionen ihres Körpers, sowie durch ihre Wimperhaare kleine Wasserstrudel erzeugten, die eine grössere Gewähr dafür leisteten, dass die bewegungslosen Spermastien mit der Trichogyne in Berührung kommen, als wenn sie gefehlt hätten.

Ich will meine Mittheilungen nicht schliessen, ohne noch einer Algenklasse Erwähnung gethan zu haben, zu welcher die interessantesten und wunderbarsten Organismen gehören, ich meine die Bacillariaceen oder Diatomaceen. Es sind dies einzellige mikroskopische Algen; als Riesen unter ihnen müssen schon solche Formen angesprochen werden, welche die Grösse eines halben bis ganzen Millimeters erreichen. Ihre Membran bildet einen Kieselpanzer, welcher aus zwei Schalen besteht, die wie die beiden Hälften einer Schachtel übereinandergreifen. Die Diatomaceen sind ungemein verbreitet; bei allen mikroskopischen Untersuchungen anderer Algen kommen sie einem ungesucht in den zierlichsten Formen unter das Mikroskop. Sie bilden ganze Erdschichten und führen dann den Namen Kieselguhr, Bergmehl und Polirschiefer; ein Theil der Stadt Berlin steht auf solchem Diatomeenlager, ebensolches befindet sich bei Ebstorf in der Lüneburger Haide, bei Franzensbad in Böhmen, in Lappland, Tripolis, Mexiko und Nordamerika. Während der organische Theil des Diatomeenkörpers zu Grunde geht, bleiben ihre harten Kieselpanzer Jahrtausende in unveränderter Gestalt, und da es scharf begrenzte Süsswasser- und Meeresformen giebt, so kann die Geologie häufig mit Bestimmtheit entscheiden, ob eine Gesteinsform marinen oder nicht marinen Ursprungs ist. Der Meeresboden ist auf meilenweite Strecken mit den Kieselskeletten abgestorbener Diatomaceenkörper besetzt; das Grönländische Meer wird zwischen dem 74. und 80. Breitengrade auf grosse Strecken durch massenhaftes Auftreten dieser Algen grünbraun gefärbt. Legt man eine Stecknadelspitze voll Schlick aus dem Emdener Hafen

oder aus dem Dollart unter das Mikroskop, so sieht man bei 500facher Vergrößerung eine Menge dieser eleganten Panzer; ich selbst habe über 25 verschiedene Arten gefunden. Damit ist aber der Artenreichtum der im Dollart lebenden Species jedenfalls noch bei Weitem nicht erschöpft. Ebenso reich an Kieselpanzern ist unser ostfriesischer Mergel, die von den Landwirthen als Meliorationsmittel so hochgeschätzte Wühl-erde. Merkwürdiger Weise habe ich in einer anderen ostfriesischen Erdart, welche bei den Landwirthen im gerade entgegengesetzten Geruch steht — in der berüchtigten, durch absolute Unfruchtbarkeit ausgezeichneten Pulvererde, eine bestimmte Diatomaceenart von brillenförmiger Gestalt in grosser Menge vorgefunden, während andere Arten fast ganz darin zurücktraten. Dass diese Species mit der Unfruchtbarkeit dieser Erdart in irgend welchem Zusammenhang steht, ist wohl kaum anzunehmen; merkwürdig aber bleibt diese Erscheinung immerhin.

Die eigenthümlichste Lebenserscheinung bei den Diatomaceen ist ihre Fähigkeit, sich scheinbar willkürlich fortbewegen zu können. Diese Eigenthümlichkeit ist denn auch die Veranlassung gewesen, dass in einer noch gar nicht lang hinter uns liegenden Periode der Naturforschung diese Wesen einfach zu den Thieren gerechnet wurden. Haeckel zählt sie in seiner „Natürlichen Schöpfungsgeschichte“ zu den Pertisten, einer Abtheilung von Organismen, welche nicht Pflanze, nicht Thier, die Vermittelung zwischen diesen beiden Reichen, im Sinne entwicklungsgeschichtlicher Verwandtschaft herstellen sollen. Die Botaniker aber haben die Diatomaceen für ihr Reich in Anspruch genommen. Die Ursache dieser Bewegungserscheinungen ist noch unbekannt; während bei den vorher näher beschriebenen Zoosporen der Fadenalgen die Bewegung durch haarförmige Plasmafortsätze hervorgerufen wurde, hat man bei den Diatomaceen, selbst bei Anwendung der stärksten Vergrößerungen, noch keine Bewegungsorgane entdecken können. Deshalb sind die Ansichten über die Bewegungserscheinungen noch rein hypothetischer Natur. Die Einen glauben, dass es unsichtbare Plasmafortsätze sind, welche durch Oeffnungen des Kieselpanzers nach Aussen ragend die Bewegung hervorrufen; Andere sind der Meinung, dass die Pflanzen sich durch Aufnahme und Abgabe von Wasser vorwärts bewegen. Am meisten Wahrscheinlichkeit hat die erstere Ansicht für sich.

Das Allerinteressanteste bei den Diatomaceen aber ist und bleibt ihre Membran, ihr unverwüsthlicher Kieselpanzer. Es ist unmöglich, Ihnen mit Worten auch nur annähernd die Vielgestaltigkeit und Schönheit der Form der Zellen sowohl, als auch besonders die wunderbar feine Zeichnung und Struktur auf den Kieselpanzern zu beschreiben. Nur das

mikroskopische Bild selbst oder eine gute Photographie vermögen eine richtige Vorstellung von der ungemeinen Zartheit, Zierlichkeit und Eleganz dieser Quer- und Längsstreifungen, dieser symmetrisch angeordneten Erhabenheiten und Punkte zu verschaffen. Diese oberflächlichen Naturverhältnisse des Kieselpanzers sind so mannichfaltig, dass man lediglich hierauf die systematische Eintheilung der über 2000 verschiedene Arten umfassenden Bacillariaceenklasse begründet hat. Und fragt man nun: warum diese ganze grosse Mannichfaltigkeit der Form und des Körperbaues bei so winzigen Wesen? so ist auch hier wie überall in der belebten Natur die Antwort auf diese Frage gegeben durch das vielgebrauchte Schlagwort „Kampf um's Dasein“. Diese kleinen, einzelligen Organismen haben ebenso wie höher organisirte Pflanzen und Thiere das unbewusste Bestreben, ihren Körper so auszustatten, dass er den ihn umgebenden Lebensbedingungen Rechnung tragen und etwaigen Unbilden erfolgreichen Widerstand leisten kann. So ist es der Diatomaceenzelle vielleicht nicht genug gewesen, den nackten, leicht zu verletzenden Plasmaleib mit einem einfach glatten Kieselpanzer zu umgeben; sie giebt vielmehr dem Panzer selbst noch eine grössere Festigkeit durch stellenweise Verdickungen in Form von Längs- und Querleisten etc.; studirt man von diesem Gesichtspunkte aus die Strukturverhältnisse besonders einiger grösserer Diatomaceen, namentlich von der einen Art *Triceratium*, die auch im Pollart vorkommt, so ist es geradezu verblüffend und bewunderungswürdig, wie diese Pflanzen mit dem geringsten Aufwand von Mitteln eine ungemeine Festigkeit der Membran erzielen. Bei *Triceratium* ist die ganze Schale mit einem äusserst feinen Netz in genau regelmässig sechseckiger Anordnung stehenden Verdickungsleisten versehen; diese Leisten liegen nun aber nicht — wie man am einfachsten annehmen sollte — in viereckiger Balkenform, auch nicht in keilförmiger oder welliger Form der Schale auf, sondern geradezu in der ausgesprochensten Form eines T-Balkens; und das ist bekanntlich eine Form, welche unsere Baumeister und Maschinenbauer überall da anwenden, wo es gilt, mit dem geringsten Materialaufwand die grösste Tragfähigkeit und Festigkeit zu erreichen.

Wenn wir zum Schluss die grossartige Vielgestaltigkeit der gesammten Algenvegetation noch einmal überblicken und dabei bedenken, dass, wie die grössten, so auch die kleinsten und allerkleinsten Formen — von denen einer neueren Berechnung zufolge 40 Millionen auf die Füllung eines Kubikmillimeters gehen — mannichfache und complicirte Lebensbedingungen zu erfüllen haben, so ist auch hier der Ort, sich an das Göthe'sche Dichterwort zu erinnern:

Willst du in's Unendliche schreiten,
 Geh' nur im Endlichen nach allen Seiten;
 Willst du dich am Ganzen erquicken,
 So musst du das Ganze im Kleinsten erblicken.

31. Januar. Vortrag des Herrn Lehrers Adams aus Suurhusen: „Der Einfluss der organischen Kräfte auf die Gestaltung der Erdoberfläche.“

7. Februar. Vortrag des Herrn Töchterchullehrers Martini: „Leben und Wirken des Naturhistorikers Leunis.“

14. Februar. Vortrag des Herrn Dr. med. Sternberg aus Oldersum: „Die Bevölkerungsdichtigkeit in den Wohnungen.“

Meine Herren! Mit der grossartigen Entwicklung der Industrie und dem raschen Wachsthum der Bevölkerung unserer grossen Städte haben letztere bekanntlich ein wesentlich verändertes Aussehen bekommen. Mauern und Wälle sind gefallen, Gräben zugeschüttet, neue Stadttheile mit breiten, baumbepflanzten, kanalisirten, gas- oder selbst elektrisch beleuchteten Strassen und Plätzen entstanden, besetzt mit Gebäuden, welche wegen ihrer imposanten Höhe nicht selten den Anblick von Palästen bieten. Einer oberflächlichen oder einer ästhetischen Betrachtung von der Strasse aus erscheinen alle diese Veränderungen als Fortschritte der Kultur, der Wohlhabenheit, des Geschmacks. Anders aber fällt das Urtheil aus, wenn man vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege jene massenhaft entstandenen neuen Quartiere einer Prüfung unterwirft.

Sehen wir nämlich von den öfters mit überreichlichen Räumen ausgestatteten Dienstwohnungen höherer Beamter, sowie von den Häusern mit villenartigem Charakter ab, in welchen ein Theil der glücklicher situirten Minorität der Bevölkerung sich in der Peripherie der Städte ein nicht nur sanitär befriedigendes, sondern häufig luxuriöses, mit Miethern nicht getheiltes Unterkommen geschaffen hat, so ergibt sich, dass die Mehrzahl der neuen Wohnhäuser aus grossen Miethsgebäuden besteht, welche ausser dem Erdgeschoss mindestens drei, häufig aber vier oder fünf Stochwerke nebst Dach- und Kellerwohnungen enthalten. Nach hinten zu schliessen sich ebenso hohe Seitenflügel oder Hintergebäude an und von entsprechend konstruirten, nicht minder hohen Nachbargebäuden berührt, schliesst ein solcher Wohnungskomplex statt eines der Flächenausdehnung und Höhe der Gebäude entsprechenden freien Hofes oder Gartens nur einen schmalen, engen, mehr oder weniger kaminartigen Hohlraum in sich.

Dieser Häuser-Typus — hohe, einen nur winzigen Hof einschliessende, vom Keller bis dicht unter das Dach mit Wohnungen versehene Gebäude — zeigt natürlich je nach Städten und Stadttheilen verschiedene Modifikationen. Im Allgemeinen aber ist er für die Wohnhäuser unserer grösseren Städte im letzten Jahrzehnt mehr und mehr der vorherrschende geworden. Insofern er es mit sich bringt, eine grosse Zahl von Personen, welche zur Miethe wohnen müssen, unter demselben Dache zu beherbergen, hat man ihn mit Recht den Miethskasernen-Typus genannt. Freilich darf man hierbei nicht vergessen, dass die neuen Soldatenkasernen den Miethskasernen hygienisch bedeutend überlegen sind, schon weil zu jenen Luft und Licht von allen Seiten Zutritt haben und für jeden Bewohner ein genügender Luftraum sichergestellt ist.

Diesen Spekulationsbauten, welche die Devise „billig und schlecht“ oft nur mit Mühe unter dem Stuck und den Farbentönen der mehr oder weniger stylvollen Vorderfronten verbergen, haften leider Schädlichkeiten an, welche für die Gesundheit des Geistes und des Körpers der Miether verderbend wirken. Dieselben bestehen in der Dichtigkeit der Bevölkerung in solchen Häusern, der aus dieser Dichtigkeit hervorgehende Luftverpestung in denselben und in dem Mangel an Licht in den auf den Hof hinausgehenden Räumen.

Abnorme Dichtigkeit der Hausbevölkerung ist die erste schädliche Folge jenes Baustyls. Er pfercht von Jahr zu Jahr immer mehr Menschen jeden Alters und Geschlechts unter dasselbe Dach — die Wohlhabenderen in weitere, die Aermeren in enge und ganz enge Räume — über und neben einander, hoch über die Erde und unter die Erde. Zu was für hohen Graden solcher Zusammendrängung von Menschen in dicht neben einander stehende Häusermassen die Wohnungsnoth und die Bauart in ihrer gegenseitigen Entwicklung führen, dafür bietet unsere hygienisch so hoch entwickelte Reichshauptstadt ein schlimmes Beispiel, wenn auch nicht gerade das schlimmste, indem Städte wie z. B. Königsberg, Chemnitz u. a. Berlin den Rang hierin leider in entschiedener Weise streitig machen.

Die Zahl der Miethskasernen, für welche die Grundstücke mit über 20 Wohnungen gelten, ist in Berlin von 815 in 1861 auf 3977 in 1880, das ist um 388 pCt. gestiegen, während die Zahl der übrigen Grundstücke nur um 38 pCt. sich erhöhte. Eine mit allen übrigen wirtschaftlichen Erscheinungen harmonirende Thatsache ist es, dass die Konzentration des privaten Grundeigenthums in Berlin seit 1867 fortgeschritten ist. Die Zahl der Besitzer hat im Verhältniss zur Zahl der Grundstücke abgenommen. Das starke Anwachsen der Miethskasernen

ist nun nicht etwa dadurch bedingt, dass dem entsprechend mehr Grundfläche bebaut worden wäre, sondern dadurch, dass die einzelnen Gebäude mehr Kellerwohnungen und Stockwerke erhalten haben. Wie rapide diese Verschlechterung der Wohnungen stattgefunden hat, mögen Sie aus folgenden Zahlen ersehen.

Von 1000 bewohnten Gebäuden Berlins hatten

im Jahre	nur Erdgeschoss	1	2	3	4 u. mehr	Kellerwohnungen
		Geschosse				
1864	79	154	233	362	152	400
1875	56	149	215	309	271	454
1880	53	124	186	301	336	683

Sie sehen, wie die Bevölkerung in Berlin immer massenhafter in die Keller, in die 4. und 5. Stockwerke, in den Dachraum und in die Hinterwohnungen gedrängt wird. Betrachten wir die Wohnungen nach der Höhenlage, so sind von 1000 Wohnungen gelegen

im Jahre	Keller	Erdgeschoss	Zwischenstock	1	2 Stock	3	4 etc. Stock und Dachraum
1861	92	230	8	262	222	150	36
1871	108	189	6	227	210	177	83
1880	91	146	15	195	196	181	161

Drastischer wie diese relativen sind aber die absoluten Zahlen. Die Kellerwohnungen sind von 9654 in 1861 auf 23,289 in 1880 gestiegen, und die bedauernswerthe Bevölkerung, die in Berlin dazu verurtheilt ist, unter der Erde zu wohnen in der schlimmsten Feuchtigkeit und beraubt selbst der Luft und des Lichtes, wuchs von 48,326 in 1861 auf 100,271 im Jahre 1880!

Meine Herren! Wie würde unsere gute Gesellschaft von sittlicher Entrüstung überschäumen, wenn man hörte, ein Theil der schlimmsten Verbrecher verbüsse die Strafe in unter der Erde gelegenen Lokalen, wie würde unsere Presse deklamiren von Burgverliessen, von mittelalterlicher, grausamer Barbarei und dann von den Fortschritten des 19. Jahrhunderts, von Kultus, Hygiene und Humanität!

Dass aber ein Procenttheil der Berliner Bevölkerung, der schon 1880 der Einwohnerzahl einer Grossstadt gleichkam, sein ganzes Leben in dieser Weise zubringt, häufig doch gewiss als Lohn für schwere, unablässige Arbeit, das ist etwas, woran die grosse Mehrzahl stumm und gleichgültig vorübergeht.

Einen tieferen Einblick noch in die Wohnungsverhältnisse unserer Grossstädte erhält man, wenn man die Wohnungen nicht nach ihrer Lage, sondern nach der Zahl der heizbaren Zimmer betrachtet. Wohnungen, welche aus nur einem heizbaren Zimmer ohne jedwedes Nebenglass bestehen, haben sich von 57,189 im Jahre 1871 auf 91,581 im Jahre 1880 vermehrt, dagegen haben sich die Wohnungen, welche aus einem heizbaren und einem nicht heizbaren Zimmer bestehen, im gleichen Zeitraume von 36,292 auf 35,928 vermindert. Dort eine Steigerung um ca. 60 pCt., hier ein Sinken. Machen wir uns klar, was dies zunächst an und für sich bedeutet. Diese nicht heizbaren Räume mögen aus den denkbar schlechtesten Theilen einer Wohnung bestehen; für Haushaltungen, in denen die ganze Familie nur einen einzigen Raum zur Verfügung hat, in dem die Eltern Tag und Nacht zusammen sind, in dem gekocht und gewaschen wird, der in der Mehrzahl der Fälle noch mit Fremden, männlichen und weiblichen Schlafleuten, getheilt werden muss: für solche Haushaltungen sind die unheizbaren Nebenräume von einem unschätzbaren Werthe. Leider aber zeigt die Statistik, dass nur diejenigen Wohnungen mit einem heizbaren Zimmer sich, und das in einem ungeheuren Umfange vermehrt haben, die eben nichts als dieses eine heizbare Zimmer besitzen.

Wie viel Einwohner kommen nun durchschnittlich auf ein Zimmer?

Im Jahre	Durchschn. Zahl der Bewohner per heizbares Zimmer in einer Wohnung mit heizbaren Zimmern					
	1	2	3	4	5—7	8 u. mehr
1861	4,32	2,54	1,74	1,45	1,06	0,97
1871	4,01	2,34	1,64	1,32	1,06	0,90
1880	3,75	2,23	1,56	1,28	1,01	0,78

Betrachten wir statt der relativen die absoluten Zahlen, so lebt die Bevölkerung in Wohnungen

im Jahre	ohne	mit					
		1	2	3	4	5—7	8 u. mehr
		heizbaren Zimmern					
1861	7,590	224,406	135,327	66,397	31,261	35,988	16,455
1871	12,545	375,031	197,692	89,163	43,761	68,562	22,327
1880	10,051	478,052	302,322	127,346	127,346	81,783	29,323

Nach diesen Zahlen also lebten 1880 in Wohnungen mit einem heizbaren Zimmer 478,052, in solchen mit zwei heizbaren Zimmern 302,322, das sind zusammen 770,374 Personen oder 68,8 pCt., dagegen

in Wohnungen von 5—7 Zimmern bloss 81,783 oder 7,2 pCt. und in noch grösseren Wohnungen bloss 29,323 Personen oder 2,6 pCt. der damaligen Berliner Bevölkerung. Eine deutliche Illustration für den grossen Umfang des Proletariats und die verschwindende Zahl der Reichen.

Die allerdüsterste Seite grossstädtischer Wohnungsnoth gewahren wir aber erst dort, wo wir die übervölkerten Wohnungen betrachten. Nach der Ansicht der officiellen Statistik aus Frankfurt a. M. ist eine Wohnung dann als überfüllt zu betrachten, wenn auf ein Zimmer mehr als zwei Bewohner kommen. Demnach wären sämmtliche Berliner Wohnungen mit einem und mit zwei heizbaren Zimmern als überfüllt anzusehen. Die Berliner Statistik erkennt dagegen erst dann eine Ueberfüllung an, wenn eine Wohnung mit einem heizbaren Zimmer mindestens 6, und eine mit zwei heizbaren Zimmern wenigstens 10 Bewohner enthält. Hiernach lebten im Jahre 1880 in Wohnungen ohne heizbares Zimmer mit bis 5 Köpfen 2871, zu 6 und mehr 359 Personen; in Wohnungen mit einem heizbaren Zimmer mit bis 5 Köpfen 106,013, zu 6 und mehr 21,497; in Wohnungen mit zwei heizbaren Zimmern mit bis 9 Köpfen 66,867 und mit 10 und mehr 1034 Personen. Welch ein Elend!

Und wie, lassen Sie uns nun fragen, gestaltet sich das Verhältniss der Miethen zur Einnahme in Berlin? Es bestätigt sich hier wie an allen anderen Orten, für welche Untersuchungen vorliegen, dass mit grösserer Wohlhabenheit die auf Miethe verwendeten Procente der Ausgaben abnehmen, dass also die arbeitende Klasse verhältnissmässig den grössten Betrag für die Miethe auslegt, mit welchem glücklichen Ergebniss, das haben wir soeben gesehen. Im Jahre 1876 wurde für Berlin nach 6170 der betr. Untersuchung zu Grunde gelegten Fällen ermittelt, dass die Miethe folgende Procente des Einkommens beträgt: bis *ℳ* 1200 24,7, *ℳ* 1201—1800 21,8, 1801—2400 21,6, 2401—3000 18,6, 3001 bis 3600 21,3, 3601—4800 18,6, 4801—6000 17,9, 6001—12,000 15,0, 12,001—30,000 11,7, 30,001—60,000 8,8, über 60,000 3,6.

Nicht minder bedeutsam ist die Durchschnittsmiethe, die auf ein heizbares Zimmer entfällt. 1880 betrug dieselbe: überhaupt 252 *ℳ*, im Keller 238, im Erdgeschoss 343, im Entresol 295, im 1. Stock 269, im 2. Stock 231, im 3. Stock 196, im 4. Stock 163, im Dachraum 166 *ℳ*.

Es geht daraus hervor, dass der Preis eines im Keller gelegenen Zimmers nicht weit hinter dem Durchschnittspreis aller Zimmer zurückbleibt, dass er aber die Preise der relativ ausgezeichneten Lagen der im 2. und 3. Stock gelegenen Zimmer wesentlich übersteigt, ein Beweis,

dass die Nothlage der arbeitenden Klassen in Hinsicht ihrer Wohnungsverhältnisse eine aussergewöhnlich grosse ist, von welcher Seite immer man sie auch betrachte.

Die nächste Folge der abnormen Bevölkerungsdichtigkeit ist in hygienischer Beziehung eine abnorme Luftverderbniss der Wohnungen. Man braucht ja nur zu erwägen, dass jeder Erwachsene mit jedem Athemzuge durchschnittlich $\frac{1}{2}$ Liter Luft ein- und ebensoviel wieder ausathmet, so dass der Gehalt der ausgeathmeten Luft an Kohlensäure um 4—5 pCt. höher, an Sauerstoff um ebensoviel niedriger ist. Mit dieser sauerstoffarmen, kohlenensäure- und wasserreichen Luft mischen sich nun die organischen Ausdünstungen der Bewohner, die aus dem Kochen der Speisen und die aus dem Untergrund, den Hofgruben und Abzugskanälen emporsteigenden Dünste und Organismen, die kohlenensäurereichen Produkte der künstlichen Beleuchtung, ferner der von Bewohnern an Kleidern und Schuhen in's Haus getragene mineralische und organische Strassenstaub, sowie die aus Vorräthen in Kellern, aus den Küchen, Ställen etc. sich entwickelnden Dünste.

Ein grösserer oder geringerer Theil, je nach der Temperaturdifferenz zwischen innerer und äusserer Luft entweicht schneller oder langsamer durch Fenster, Thüren oder poröse Wände nach der Strasse oder dem Hofe. Ein viel grösserer Theil könnte vermittelt Oeffnen von Thüren oder Fenstern hinausgelassen werden. Da aber die Bewohner im Winter die künstliche Wärme möglichst konserviren wollen, anderer Seits eine grosse Scheu vor Zugluft oder sogenannter „Erkältung“ zu haben pflegen, viele auch unentwickelte Geruchsorgane besitzen, unterlässt man jene einfachste und billigste Art der Ventilation. Ausserdem wird, was von der Hausluft nach Aussen entwichen ist, von Innen her durch verunreinigte Luft ersetzt, da ja die Quellen dieser Verunreinigung beständig weiter fliessen.

Der Sauerstoff der Luft wird nur wenig herabgesetzt, weil durch Diffusion das Deficit schnell wieder gedeckt wird. Hingegen fehlt aktiver Sauerstoff, Ozon, gänzlich. Derselbe wird theils durch fremdartige Gase, insbesondere aber durch den in den Wohnungen befindlichen Staub rasch verzehrt. Ozon wirkt belebend und erfrischend auf den Organismus. Das Wohlbefinden, welches das Einathmen einer ozonreichen Luft verursacht, wie sie sich auf dem Lande, in Wäldern, auf Höhen, am Meeresstrande, nach Regen und Gewittern findet, im Gegensatz zu jener Hausluft, hat gewiss Jedermann schon empfunden.

Von geringerer Bedeutung scheint der durch die Athmung so vieler Personen vermehrte Gehalt der Hausluft an Kohlensäure. Die giftigen,

ja tödtlichen Wirkungen der von zusammengedrängten Menschenmengen ausgeathmeten stark kohlen säurehaltigen Luft, wenn letztere an der Diffusion gehindert ist, sind bekannt. Beispiele hierfür liefern die rasche und massenhafte Sterblichkeit unter zusammengepferchten Soldaten und Negersklaven auf Transportschiffen, wenn wegen Sturmes die Luken geschlossen werden mussten, oder die berüchtigte „schwarze Höhle“, in welcher ein indischer Fürst 146 gefangene Engländer hatte einsperren lassen. 123 derselben waren nach 10 Stunden todt. Mannigfache neuere Untersuchungen haben aber gelehrt, dass es nicht der verhältnissmässig geringe Ueberschuss an Kohlen säure ist, welcher den Tod bewirkt, sondern organische Zersetzungsprodukte der Lungen und Hautausdünstung. Genau bekannt oder chemisch quantitativ nachzuweisen sind wir bei diesen giftigen Produkten noch nicht im Stande. Je mehr Kohlen säuregas aber, je mehr dieser Produkte. Der Nachweis und die Bestimmung der Kohlen säure in der Zimmerluft haben daher ihre Bedeutung, dass man aus ihrer Grösse die Menge organischer Zersetzungsprodukte beurtheilen kann, ähnlich wie man bei Untersuchungen des Trinkwassers sorgfältig auf Spuren von Ammoniak achtet, nicht weil das Ammoniak an und für sich giftig wäre, sondern weil es beim Wasser Verwesung organischer Stoffe anzeigt.

Von grosser sanitärer Bedeutung ist der Feuchtigkeitsgehalt der Zimmerluft. Da die ausgeathmete Luft im Verhältniss zur Temperatur des Körpers nahezu mit Wasser gesättigt ist, und ein Erwachsener in 24 Stunden mindestens 1000 g Wasser durch Lungen und Haut ausscheidet, so nähert sich die relative Feuchtigkeit in stark bewohnten, zumal warmen Zimmern bald dem Sättigungspunkte. Eingeathmet kann solche Luft nur noch wenig Wasser aufnehmen und erzeugt deshalb in solchen Räumen ein drückendes Gefühl, ähnlich wie vor Gewittern. Andererseits hindert zu feuchte Stubenluft die Verdunstung und Wärmeabgabe von der Oberfläche der Haut, lockert vielleicht auch die letztere durch stärkere Wasseraufnahme, wodurch dieselbe zu Erkältungen leichter disponirt.

Bedenklicher aber als alle Veränderungen, welche die atmosphärische Luft in den Verhältnissen ihrer gasigen Bestandtheile erleidet, ist der Staub. Man findet in demselben Partikelchen der verschiedensten physikalischen und chemischen Zusammensetzung: Körnchen und Splitterchen jener Gesteinsarten, aus welchen das Pflaster, die Mauern und Dächer bestehen, Pferdemit, Kohlentheilchen, Haare, Woll- und Baumwollfasern etc. Schlimmer als das Einathmen dieses meist unorganischen Staubes ist das Einathmen organischer Bestandtheile, welche als Bak-

terien, Vibrionen, Mikrokokken, Schimmelpilze etc. unterschieden werden, und die in dem vielen feuchten Staub der stagnirenden Luft einen vorzüglichen Nährboden finden. Mit den neuen Untersuchungen über diese Gegenstände ist ja die Lehre von den Infektionskrankheiten in ein ganz neues Stadium getreten. Viele Bakterien sind gewiss ohne Einfluss auf den Organismus, andere dagegen rufen bedenkliche Krankheitserscheinungen hervor. Jene bei der Kohlensäure erwähnten, durch die Lunge ausgeschiedenen organischen Zersetzungsprodukte schlagen sich mit dem Wasserdunst an Wänden und Möbeln nieder, gehen dann theils durch ihre chemische Beschaffenheit, theils durch die Einwirkung organischer Fermente — Pilze, Bakterien — in Zersetzung, Fäulniss über und bringen so jenen eigenthümlichen, sogenannten „Geruch nach armen Leuten“ hervor, der nicht nur jenen Wohnungen eigen ist, sondern sogar von deren Insassen in ihren Kleidern fortgetragen wird.

Ausser der durch die übergrosse Anhäufung von Menschen erzeugten Luftverderbniss bringt der Miethskasernenstyl noch eine zweite erhebliche Gesundheitsschädlichkeit mit sich, nämlich den Mangel an Licht, namentlich an direktem Sonnenlicht, besonders in dem fast überall nach dem Hofe hin liegenden Schlafzimmern der Vorderhäuser, sowie in sämtlichen Wohnräumen der Hintergebäude, Seitenflügel und Keller. Das Sonnenlicht (es ist dieses in den letzten Jahren wissenschaftlich durch Experimente festgestellt) wirkt befördernd auf den Stoffwechsel, beschleunigt die Abgabe von Kohlensäure, vermehrt die Aufnahme von Sauerstoff, steigert die Erregbarkeit der Nerven und die Leistungsfähigkeit der Muskeln. Praktisch hat man von dieser Thatsache z. B. bei der Mast der Gänse längst Gebrauch gemacht, indem man diese zu dem Zwecke in dunkle Räume einsperrt. Ferner wirkt das Sonnenlicht direkt reinigend auf die Luft, indem es den Staub niederschlägt und die gasigen Zersetzungsprodukte verzehrt. Füllt man z. B. zwei Flaschen mit Luft aus einer Kloake, setzt die eine 5 - 6 Stunden lang direktem Sonnenlichte aus, während man die andere an einem dunklen Orte aufbewahrt, so wird man beim Oeffnen nach der angegebenen Frist einen deutlichen Unterschied zu Gunsten der ersten Flasche wahrnehmen. „Wo die Sonne nicht eintritt, da tritt der Arzt ein“, sagt ein italienisches Sprichwort. Von ebenso grosser Bedeutung wie für die körperliche Gesundheit ist das Licht für das geistige Leben der Individuen, ja der Völker. Hat doch Jedermann von uns die Erfahrung gemacht, dass Sonnenlicht Muth, Hoffnung und Frohsinn hervorrufft, trüber Himmel und Halbdunkel aber Hypochondrie. In der sonnenklaren Luft des Südens gedeiht Frohsinn und Lebensfreude, in dem trüben Nebel Englands Schwermuth und Spleen.

Wie nun alle bisher aufgeführten Faktoren zusammenwirkend die Widerstandsfähigkeit des Organismus herabsetzen, wie Blutmangel, Bleichsucht, Scropheln, Schwindsucht und andere Infektionskrankheiten in diesen Regionen endemisch sind, in welch' einem traurigen Maasse die Sterblichkeit der ärmeren Klassen die der reicheren übersteigt, das, meine Herren, habe ich bereits früher an dieser Stelle ausgeführt, als dass ich es jetzt wiederholen möchte. Haben Sie doch selbst inzwischen hier in Emden bei der Masernepidemie beobachtet, um wie viel mehr der Tod seine Opfer in den Häusern des kleinen Mannes gefordert hat, als in denen der Reicheren. Wie aber nicht nur der Körper, sondern auch der Geist in diesen Wohnungen leidet, wie jedes Ehr-, Sittlichkeits- und Ordnungsgefühl schon im Keime erstickt wird, habe ich ebenfalls bereits früher an dieser Stelle besprochen. Wenn nun die einzelne Wohnung schon so entschieden auf den einzelnen Insassen einwirkt, so wirkt ein Komplex der Wohnungen noch stärker auf die Massen ein. Auf der einen Seite entstehen die sog. Geheimrathsviertel, in denen ein Kastengeist herrscht, der dem Ganzen wenig förderlich ist. Um den Schein zu wahren, spendet man wohl zu gemeinnützigen Zwecken, verliert aber in seiner vornehmen Abgeschlossenheit jede wahre oder herzliche Theilnahme für Noth und Elend. Schliesslich vergisst man die Armen, deren Noth man nicht mehr vor Augen hat, ganz und gar. Auf der anderen Seite bilden jene Massenquartiere, welche stellenweise ganze Stadttheile oder Vorstädte einnehmen, den Sammelplatz für ein Proletariat, für einen Pauperismus, wo die Menschen sich selbst aufgegeben haben und daher nicht mehr das Geringste für sich selbst thun, anderer Seits aber zu jedem nur denkbaren Excess bereit sind. Hier, meine Herren, sind die verderbenschwangeren unterirdischen Vulkane, aus denen bei Eruptionen jene dämonische Gestalten emporsteigen, die im letzten Jahre in London und in Belgien Schrecken und Entsetzen verbreiteten, die unserer ganzen bestehenden Kultur den Krieg bis auf's Messer oder vielmehr bis auf die letzte Dynamitpatrone geschworen haben.

Wie veredelnd hingegen eine genügende Wohnung, namentlich wenn damit ein kleines Gärtchen verbunden ist, auf Körper und Geist wirkt, das, meine Herren, erfahren wir aus den Erfolgen, welche hierbei von gemeinnützigen Gesellschaften, wohlwollenden Fabrikherren oder auch durch die selbstlose Arbeit der Nächstenliebe einer Octavia Hill erzielt werden. Da herrscht in den Wohnungen Reinlichkeit und Ordnung, Freude an der Arbeit und ein liebevolles Familienleben. Prediger Diestelkamp, Vorsitzender des Vereins für Arbeiterkolonien in Berlin, sagt hierüber:

Waren die Sprösslinge ehemals nur eine Plage der Eltern, die ihnen den schwer erworbenen Bissen Brod vor dem Munde wegnahmen, so haben sie jetzt die Bestimmung, das, was des Vaters Fleiss erworben, der Mutter umsichtiges Walten zur Blüthe gebracht hat, nicht nur zu erhalten, sondern auch auszubauen. Sie sehen täglich, welcher Segen auf Fleiss, Ordnung und Sparsamkeit liegt, wie sollten sie da nicht in Pietät zu ordentlichen Menschen heranwachsen. Da gedeihen dann auch Heimathsgefühl, Anhänglichkeit an's Vaterhaus und die Grundlage zu dem künftigen, in Wirklichkeit freien Staatsbürger, der weiss, wofür er arbeitet, wozu er da ist. Jemehr in den Einzelnen von Kindheit auf der Sinn für Derartiges gepflegt wird, desto mehr heben sich im ganzen Lande Kultur und Sitte. Ueber jeder Pforte kann das Ora et labora stehen; der Menschenfreund aber, der das Ganze mit seinen stillen Freuden übersieht, glaubt wohl die Fahne aus dem ersten Kreuzzuge zu sehen, darin die Worte standen: Hoc in signo vinces!

21. Februar. Vortrag des Herrn Telegraphen-Direktors Hofmeister hieselbst: „Aegypten und seine Stellung in der Verkehrswelt.“ (Fortsetzung des am 18. October gehaltenen Vortrages.)

28. Februar. Vortrag des Herrn Oberlehrers Danger: „Ueber Pflanzenmilch und einige Erzeugnisse derselben.“

7. März. Vortrag des Herrn Töchterchullehrers Enkelstroth: „Die nordwestliche Durchfahrt.“ (Fortsetzung des am 17. Januar gehaltenen Vortrages.)

14. März. Vortrag des Herrn Obertelegraphen-Assistenten Langrehr: „Die Architektur der alten Aegypter.“

28. März. Schluss der Winterversammlungen.

Versammlungen der Gesellschaft und Vorträge im Winterhalbjahr 1887/88.

10. October 1887. Eröffnung der Winterversammlungen durch den Direktor.

17. October. Vortrag des Herrn Töchterchullehrers Martini hieselbst: „Unser Museum.“

Meine Herren! Das Wort der Schöpfung „Füllet die Erde und machet sie euch unterthan, und herrschet über die Fische im Meer und über die Vögel unter dem Himmel und über alles Thier, das auf Erden kriechet“ stellt dem Menschen seine hohe Aufgabe gegenüber der Natur,

der Welt der Erscheinungen. Der Mensch wurde hingestellt in Eden, dass er den Garten bewahrte und baute, mitten unter die Thiere, dass er ihnen Namen gäbe.

Mit der Verbreitung des Menschengeschlechts machten die Bedürfnisse des Lebens je nach Natur und Lage des Landes bald ihre Wirkung geltend zur Lösung der von Gott gestellten Aufgabe, und den praktischen Theil derselben fand der kluge Mensch bald heraus. Nahrung und Kleidung, Schutz und Obdach gewährte ihm die allsorgende Natur, und was zunächst in primitiver Form so ohne Weiteres gegeben wurde, dessen bemächtigte sich der Geist des Menschen zuerst zur Befriedigung der körperlichen Bedürfnisse. Aber er konnte dabei nicht stehen bleiben, und neben dem Gebrauch der Naturproducte kam es zum Nachsinnen über die gewaltige Natur selbst und ihre lebendigen Urkräfte. Dies Nachsinnen führte den Menschen nicht nur immer tiefer in den erhabenen Organismus der höchsten Naturkräfte hinein, sondern lehrte ihn auch ihre Erscheinungen in ihrem tiefern Grunde kennen und die Welt von positiven Kenntnissen stellte sich neben die Philosophie.

Zur Erforschung der wunderbaren Kräfte und der mannigfaltigen Erscheinungen der Natur gehört nun zweierlei.

Es ist nicht mehr genug, selbst zu forschen, sondern man muss auch die Frucht der Arbeit des menschlichen Geistes in allen ihren Erscheinungen, das Können und Wissen der Andern besitzen. Um dies zu können, bedarf es der Aufbewahrung und Zusammenstellung zunächst von Exemplaren und Mustern für die Naturgeschichte, dann aber auch von Werken der Wissenschaft: Sammlungen und Bibliotheken sind beide Körper der Gelehrsamkeit. Durch die Sammlungen aller Art erfüllt sich die begriffliche Arbeit mit der concreten Anschauung, das reale Dasein kommt zu seinem Rechte neben der Philosophie. Die Bibliotheken erzwingen die historische Auffassung und Forschung auf allen Gebieten des Wissens, denn nun beginnt auch das eine Wissenschaft zu werden, zu wissen, was Andere gewusst haben, und diese Kenntniss empfängt ihren Werth durch das unmittelbare Bewusstsein, dass zuletzt doch alle Arbeit des menschlichen Geistes eine organische ist, in welcher jede frühere Stufe die folgende bedingt. Mit Aristoteles nehmen die Bibliotheken und Sammlungen ihren ersten Anfang, die wirkliche Welt macht neben der abstrakten ihr Recht für menschliches Wissen geltend, und das Anschauen der ewigen Naturgesetze in den Erscheinungen, das Auffinden der gewaltigen Naturkräfte an nicht zu leugnenden Thatsachen macht die Wissenschaft leberdig und fruchtbar.

Seit der Zeit sind für alle Gebiete des menschlichen Wissens Samm-

lungen und Bibliotheken entstanden. Corporationen und Private sammeln, an den Wissenschaftscentren besonders sehen wir Museen und Bibliotheken sich mächtig entwickeln, keine Alma mater kann ihrer entbehren.

Vor Allem bietet die Natur in ihren zahllosen Schöpfungen reichen Stoff zum Sammeln, und doch blieb es der neuen Zeit vorbehalten, naturhistorische Sammlungen in's Leben zu rufen und die Methode der Naturanschauung als die allein richtige hinzustellen. Es bedurfte des kräftigen Hinweises, dass man die Natur nur an der Natur selbst kennen lernen könne, um dem menschlichen Geiste dies weite Gebiet des Sammelns zu erschliessen, um dem Ueberhandnehmen der Bücherweisheit einen Damm zu setzen. Die Naturwissenschaft erfordert Bibliotheken und Sammlungen, nicht das Eine oder das Andere.

Auf welche Weise entsteht nun eine naturhistorische Sammlung? Wer kann sie anlegen? Jedermann. Jeder ist von Naturobjekten umgeben, sie bieten sich dar auf Schritt und Tritt. Kein Land ist so arm, keine Gegend so dürftig, dass sich nicht etwas des Sammelnswerthes findet aus den Gebieten der Zoologie, Botanik oder Mineralogie, aus dem einen vielleicht mehr, aus dem andern weniger. Doch der einzelne Mensch kann sich in seinem kurzen Leben auch unter den günstigsten Verhältnissen doch nur auf einen winzigen Theil beschränken; entweder trägt er, soweit es ihm möglich ist, alle Naturprodukte seiner Heimath zusammen, oder er nimmt aus dem Ganzen ein Theil, ein Specialfach, und sucht dessen Repräsentanten möglichst vollständig zusammenzustellen. Immerhin bleibt es mehr eine Liebhaberei als eine Sammlung im Dienste und von Bedeutung für die Wissenschaft. Denn die Wissenschaft strebt nach Erkenntniss des Ganzen, und das Ganze wird nur aus seinen Theilen erkannt, je vollständiger mir die Theile zu Gebote stehen, um so besser lerne ich das Ganze und die Einheit kennen.

„Immer strebe zum Ganzen; und kannst du selber kein Ganzes bilden, als dienendes Glied schliess an ein Ganzes dich an“ heisst es daher auch hier. Nur wo viele Kräfte sich concentriren, kann etwas Wesentliches zu Stande kommen. Ein würdiges und, in Anbetracht der Verhältnisse, grossartiges Beispiel hierzu bietet die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte unseres Museums. Ich erlaube mir, verehrte Herren, Ihnen dieselbe in ihren wichtigsten Momenten vorzuführen.

Es war am 18. December 1814, als 18 Bürger Emdens zusammentraten, eine „naturkundig genootschap“ zu gründen, und mit 24 Mitgliedern wurde am 29. December 1814 die erste Versammlung unserer Gesellschaft eröffnet. Die epochemachenden Entdeckungen in der Naturwissenschaft, ich erinnere nur an Galvani, Volta, brachten das geistige

Leben in eine gewaltige Erregung, und auch hier in Emden, obgleich fern von den Mittelpunkten und Hauptsitzen der Wissenschaft, wurde das Verlangen mächtig, theilzunehmen an den grossen Fortschritten in der Naturwissenschaft und sich belehren zu lassen über die geheimnissvollen Naturkräfte und deren Erscheinungen. Angeregt durch das geistige Streben, das von unserm Nachbarlande durch die „Maatschappy tot Nut van't algemeen“ ausging, fühlten sich diese Männer, als ein hier bestehender Zweigverein der erwähnten wichtigen Gesellschaft sich auflöste, hineingerissen in die Bewegung, die damals von den Heroen der Naturwissenschaft ausging, und die Lage Emdens, sein Handel, seine Rhederei und Schifffahrt begünstigten diese Bewegung.

Was sollen wir aber mehr bewundern, den Wissensdrang, der unsere Väter beseelte, oder den Muth, dass 24 Männer es wagen, den Keim zu legen zu einem Baum, in dessen Schatten sie nicht mehr wohnen konnten?

Und nicht Fachmänner sind es, die das Bedürfniss nach Erweiterung ihrer Naturkenntniss so lebhaft fühlen, die es empfinden, dass ein Einzelner für sich allein hier wenig vermag, sondern die 18 eigentlichen Gründer des Vereins sind schlichte Gewerbtreibende, die im Kampfe des täglichen Lebens das ideale Streben nach geistigen Gütern noch nicht verloren haben und sich nach des Tages Mühe und Arbeit erquicken wollen am Born der Wissenschaft. Immer wieder sollten wir an dieser Stätte uns die Namen dieser Bürger ins Gedächtniss zurückrufen mit Dank gegen Gott, der ihr ernstes Streben und ihre wackere, ausdauernde Arbeit so sichtbar gesegnet hat. Aus des um die Gesellschaft so hochverdienten Herrn Bergkommissärs v. Senden Denkschrift zum 25jährigen Stiftungsfest entnehmen wir folgende Namen der Stifter:

Bierbrauer H. B. Campen, Kräutner H. Campen, Kräutner H. Ewen, Wollkammer H. v. Bingum, Wollkammer J. Kiewit, Kräutner David Holthuis, Branntweinbrenner P. Campen, Mehlker J. Hemkes, Kaufmann J. Buismann, Schmied P. H. Geelvink, D. Smeding, Kupferschläger H. Geelvink, Bäcker Jacob Campen, Silberschmied J. Bohlken, Bäcker Sieba Andressen, Buchbinder Goljenboom, Maler J. Bruns, Mehlker E. K. Huizinga und dann die in der nächsten Versammlung Hinzugetretenen: Prediger v. Someren Greve, Apotheker Schrage, Kaufmann Andreas Wychers, Mehlhändler Viotor, Bäcker J. Remmerssen, Branntweinbrenner Albertus Oostheim.

Schon längst deckt alle der grüne Rasen, sie ruhen von ihrer Arbeit, aber ihr Werk zeigt der staunenden Nachwelt die ewige Wahrheit des Emders Wahlspruchs: „Concordia res parvae crescunt“. Ja, res parvae. Klein war der Anfang; es war nichts vorhanden als ein Haus, ein Ver-

sammlungssaal, keine Bücher, keine Instrumente, keine Naturobjekte, es war eben nichts da, nichts — als der gute, ernste Wille, dem es an Thatkraft nicht fehlte, und das war genug. Am 2. Februar 1815 hielt der Mennoniten-Prediger van Someren Greve den ersten Vortrag über den Nutzen der Naturlehre, und bald darauf wurden für 220 Gulden holländisch physikalische Instrumente angekauft, um die Belehrungen durch Experimente zu veranschaulichen. Das war der Anfang der Sammlung physikalischer Instrumente.

In der vorhergehenden Versammlung hatte Andreas Wychers sechs Gläser mit Insecten und Amphibien und Hinderk Campen sieben Vögel geschenkt: das war der Anfang der naturhistorischen Sammlung. Können wir uns bescheidenere Mittel einer „naturkundigen genootschap“ denken?

Nur durch Vorauszahlung der Beiträge war es überhaupt möglich, die erwähnten Instrumente anzuschaffen. und da der Zweck zunächst Belehrung in der Physik war, so wurde es eine Nothwendigkeit, mit den Sammlungen in dieser Weise zu beginnen. Mit freudiger Genugthuung berichtet van Senden, dass 1821 ein grosser Schrank angeschafft wurde, theils zur Aufbewahrung der Instrumente, theils zur Aufstellung der Naturalien, und von demselben Jahre erzählt er weiter, nachdem er namhafte Schenkungen und Ankäufe verzeichnet: „Dieser bedeutende Zuwachs erforderte annoch einen Schrank, und es gelang mir, als zeitiger Direktor von den Mitgliedern durch freiwillige Beiträge in den Stand gesetzt zu werden, zur würdigen Aufstellung und Trennung der Naturalien von den Instrumenten einen zweiten Schrank anschaffen zu können.“ Mit Hervorhebung einzelner Persönlichkeiten, wie des Predigers van Someren Greve, des Apothekers Schrage, des Doctors Gittermann, des Candidaten Albers, die als „dienstthuende Ehrenmitglieder“ Vorträge hielten, die regelmässig zahlreich besucht wurden, erwähnt er noch des unentgeltlichen Unterrichts an Kinder beiderlei Geschlechts aus allen Ständen im Museum, sich stets bescheiden in den Hintergrund stellend, dessen hervorragende Verdienste doch von Allen gewürdigt sind, der immer Zeit und Kraft fand, für die Gesellschaft und in derselben zu arbeiten.

Die Sammlungen, sowohl die Naturaliensammlung als auch die Bibliothek, sind grösstentheils durch Schenkungen entstanden, verschwindend klein ist der durch Ankauf erworbene Theil. Viele Gönner, auch auswärtige, zählte die Gesellschaft, die durch Zuwendung von Büchern und Naturalien ihr reges Interesse an dem fröhlichen Aufblühen des jungen Instituts bekundeten, ja, ich sage wohl nicht zu viel, wenn ich behaupte, dass ein reger Wettstreit unter Hoch und Niedrig entstand, dem Museum Gaben darzubringen. Verschiedene Privatsammlungen wurden der all-

mählig wachsenden Sammlung einverleibt, und manches Erbstück, manche Rarität wanderte in das Heim der „naturkundigen genootschap“, die sich im Anfange der zwanziger Jahre „Naturforschende Gesellschaft“ genannt hatte. Das Museum wurde ein Ehrentempel für die Emdener Bürger, für den ostfriesischen Patriotismus — fern von den heimischen Gestaden gedachte der Seefahrer der gastlichen Gesellschaft, die ihm in den Wintermonaten Belehrung und Anregung, vielleicht auch seinen Kindern Unterweisung darbot, und mit Freuden brachte er aus aller Herren Länder Naturproducte und Merkwürdigkeiten mit, nicht um sein Heim damit zu schmücken, sondern um sie hier als ein Dankopfer auf den Altar zu legen. Meine Herren! In diesen Gaben, klein oder gross, in jedem Geschenk offenbart sich eine sittliche That, denn bewusst oder unbewusst spricht sich darin der Gedanke aus, dass der Mensch sich seines Selbst entäussert, seinen Egoismus ablegt, um mit seinem Thun dem ganzen Organismus zu dienen.

Die Sammlungen mehrten sich in so erfreulicher Weise, dass die alte Heimstätte nicht mehr ausreichte und die Gesellschaft darauf bedacht sein musste, ein grösseres Haus zu erwerben, was im Anfang der vierziger Jahre geschah, und am 27. November 1843 konnte dieser Saal eingeweiht werden. Ja, ein günstiger Stern leuchtete fort und fort der Gesellschaft; nach dem Ankauf des jetzigen Museums hatte man gemeint, entsprechenden Raum zur Aufstellung des gemeinsamen Besitzes zu haben, aber unaufhaltsam drängte der Zuwachs zu demselben nach fortwährender Erweiterung des Gebäudes.

Zwischen der Anschaffung des ersten Schrankes und dem heutigen Stande unserer reichhaltigen Sammlungen, welche in einzelnen Theilen von anderen Museen grösserer Städte kaum übertroffen werden, liegt ein Zeitraum von 66 Jahren, Jahre beharrlicher Arbeit und emsigen Sammel fleisses — viel Wenige machen ein Viel! Es würde zu weit führen, die Namen auch nur der eifrigsten Sammler, der grossmüthigsten Geber zu nennen, in unseren Protokollen stehen sie zum bleibenden Gedächtniss verzeichnet, aber wenn von der Entstehung und dem Ausbau unseres Museums die Rede ist, so ist es eine Pflicht der Pietät, die Manen des Bergkommissärs van Senden, des Senators Cl. Tholen, des Professors Prestel durch dankbare Anerkennung ihrer Verdienste um unsere Gesellschaft zu ehren. Noch ist, Gott sei Dank, der alte Stamm nicht ausgestorben, und unter denen, die an den Versammlungsabenden hier erscheinen, sehen wir würdige Zeugen treuer Anhänglichkeit, bei denen die erste Liebe nicht erkaltet ist, sondern die durch ihr Interesse und ihre Hingabe unserer Gesellschaft fort und fort dienen. Was aber soll dies

Anschauen der Entwicklung unseres Museums bewirken? Sollen wir uns rühmen, dass wir es so herrlich weit gebracht haben? Das sei ferne! Neben der Aufforderung zu innigem Dank ergeht an uns die Mahnung des Dichters: „Was Du ererbt von Deinen Vätern hast, erwirb es, um es zu besitzen!“ Zunächst ist es unsere heilige Pflicht, die Sammlungen zu erhalten, dann, dieselben zu vervollständigen. Freilich sind dazu der Bibliothekar und der Konservator zunächst bestellt, und nicht gering ist die Arbeit und Mühe dieser Herren, die vorhandenen Bücher und Naturalien in gutem Zustande zu erhalten und neu Hinzukommendes einzureihen, zu verzeichnen und zu ordnen. Immerhin aber sind Kräfte erwünscht, die helfend mit eintreten, um das angefangene Werk weiter zu führen und die erforderliche systematische Ordnung in allen Zweigen unserer Sammlungen herzustellen. Von einem Einzelnen kann das ganze grosse Gebiet der Natur nicht bewältigt werden, hier muss eine Theilung der Arbeit stattfinden, sintemal es ein Ehrenamt ist, das keine Entschädigung an Geld und Gut einträgt, also die Berufsarbeit nicht beeinträchtigen darf, und das doch viel Zeit, viel Mühe, viel Geduld fordert. Viele fleissige Hände müssen sich regen, und darum wird den Herren, die zunächst der Erhaltung der vorhandenen Sammlungen sich annehmen, die Hülfe thätiger Mitglieder immer willkommen sein, denn verschiedene Zweige warten noch der ordnenden Hand. Ein schöner Anfang ist mit der Katalogisirung der Naturobjekte gemacht, möchte das Ende nicht in unabsehbare Ferne gerückt sein! Der geistige Gewinn einer solchen Arbeit ist für den Betreffenden nicht gering, durch das Hineinarbeiten wird ihm die Sache immer lieber werden und das Specialstudium, unterstützt durch die Anschauung, wird zur fruchtbaren Erkenntniss führen.

Aber die Erhaltung des Museums hat noch eine andere Seite: das Vervollständigen der Sammlungen. Ich hebe hier ein wichtiges Moment hervor, nämlich, dass diese Sammlungen nie als abgeschlossen betrachtet werden können. Wenn wir uns auch mit Fug und Recht der Reichhaltigkeit unseres Museums freuen können, so wäre es doch eine unbegreifliche Vermessenheit, uns damit zufrieden zu geben. Im Hinblick auf das Ganze, in Anbetracht der unendlichen Mannichfaltigkeit, des unermesslichen Reichthums der Natur werden wir inne werden, dass uns noch gar Vieles fehlt, dass noch in allen Abtheilungen Lücken auszufüllen sind, ja, dass alle unsere Schätze nur einen verschwindend kleinen Theil der sämtlichen Naturprodukte unserer Erde repräsentiren. Möge darum ein Jeder in seinem Kreise sammeln, erwerben — auch das geringste Stück trägt zur Vervollständigung bei; sehen wir an das Beispiel unserer Väter und folgen wir ihnen nach! — Es ist noch Raum vorhanden für manche

Gabe, manche Zuwendung, und sollte derselbe wieder einmal für die Fülle neuer Geschenke nicht genügen — auch dann wird hoffentlich wieder Rath geschafft, darum nur getrost gesammelt!

Einer vielfach verbreiteten Meinung möchte ich hier noch entgegen-treten. Sehr häufig glaubt man, das Museum sammle nur Raritäten, Monstra etc., und derartige Zuwendungen sind gar nicht selten. Solche Dinge aber haben für unsere Zwecke nur einen untergeordneten Werth, wir nehmen sie mit Dank an, aber sie machen nicht das Wesentliche unserer Sammlungen aus. Jedes Naturprodukt, auch wenn es keine Rarität, keine Seltenheit ist, mag es aus dem Thierreiche, dem Pflanzen- oder Mineralreiche sein, jedes Ding, das uns Kunde giebt von den Gebräuchen und Gewohnheiten, von der Kunst und Geschicklichkeit fremder Völker, wird uns willkommen sein als wichtig für das Ganze. Doch noch Eins. Ich habe im Eingange gesagt, Bibliotheken und Sammlungen sind Körper der Gelehrsamkeit. Wer aber belebt diese Körper? Doch nur der Geist des Menschen. Ohne dies belebende Element sind die Sammlungen todte Schätze, die von den Motten und dem Rost gefressen werden. Wie aber macht des Menschen Geist diese todten Körper lebendig, wodurch macht er die todten Schätze zu zinstragenden Kapitalien? Dadurch, dass er sie gebraucht. Die Herrschaft des Menschen über die Natur besteht in dem rechten Gebrauchen ihrer reichen Mittel, aber zum rechten Gebrauchen gehört vor allen Dingen das Kennen. Hier können wir durch die Anschauung unser Wissen erweitern, hier bieten sich uns die Kenntnisse Anderer, niedergelegt in ihren Schriften, dar; durch fleissiges Benutzen der Sammlungen und der Bibliothek erwerben wir in Wahrheit das Erbe der Väter, „um es zu besitzen“. Mit lobenswerther Liberalität hat die Gesellschaft den Schulen den Besuch des Museums durch freien Eintritt erleichtert, und mit aufrichtigem Danke konstatire ich hier dies gütige Entgegenkommen, das für den naturkundlichen Unterricht von unschätzbarem Werthe ist. Von hiesigen wie von auswärtigen Schulen wird von dieser Freundlichkeit ausgiebiger Gebrauch gemacht, und der Gewinn, den zunächst jeder Einzelne von dem Besuche unserer Sammlungen davon trägt, wird auch dem Museum wieder zu Gute kommen, denn in weite Kreise wird auf diese Weise das Interesse für die Naturforschende Gesellschaft getragen. An bestimmten Tagen müssten überhaupt unsere Räume geöffnet sein ohne Entgelt, aber leider gestatten es die finanziellen Verhältnisse unserer Gesellschaft vorläufig nicht und eine geringe Entschädigung muss von den Besuchern erhoben werden. Zu wünschen wäre auch, dass der Kustos jeden Besucher bitte, sich in das Fremdenbuch einzutragen, wie es ja in letzter Zeit geschieht, damit

wir einen Anhalt haben zur Beurtheilung des Interesses, welches man unserer Anstalt zuwendet.

Die Benutzung unserer reichhaltigen und werthvollen Bibliothek lässt leider viel zu wünschen übrig; die Beobachtungen und neueren Forschungen, welche namentlich in den von anderen wissenschaftlichen Gesellschaften uns geschenkten Jahrbüchern niedergelegt sind, bleiben meistens todttes Kapital, da es zu schwierig ist, das Gewünschte herauszufinden. Die übliche Katalogisirung reicht hierzu nicht aus. Es müsste ein Verzeichniss angefertigt werden, welches eine genaue Inhaltsangabe dieser Schriften böte, und dieses Hauptbuch würde, im Bibliothekzimmer aufgelegt, für jeden Suchenden der Schlüssel zu unseren Bücherschätzen sein. Freilich würde die Fertigstellung eines derartigen Kataloges eine Riesenarbeit sein, bei den bestehenden Verhältnissen wiederum von einem Einzelnen nicht zu bewältigen, denn der neueste Jahresbericht kann die erfreuliche Thatsache konstatiren, dass wir mit 194 Gesellschaften in Schriftenaustausch stehen, und ausserdem werden auch von Privatleuten unserer Bibliothek jährlich werthvolle Zuwendungen gemacht.

Es ist unserer Gesellschaft mit ihren bescheidenen Mitteln schon so Manches gelungen, möchte auch die Abstellung des erwähnten Mangels in nicht zu graue Ferne gerückt sein!

Mit kurzen Worten erwähne ich noch der allwöchentlichen Vorträge im Winterhalbjahre, die Unterhaltung und Belehrung in reicher Abwechslung bieten und die als ein förderndes Element nicht zu unterschätzen sind.

Das Erinnern an unsere Vorträge aber führt mich zur Berührung einer befremdlichen Thatsache:

Jedem, der die Verhältnisse unseres Instituts nur einigermaßen verfolgt und kennt, muss es klar sein, dass die Bedeutung unseres Museums sowol nach Innen wie nach Aussen in einem steten erfreulichen Wachsen begriffen ist; ich will an dieser Stelle nur daran erinnern, dass durch die zweckmässige Erweiterung des Gebäudes das Museum bedeutend gewonnen hat, dass gerade in den letzten Jahren durch die Ordnung und Aufstellung unserer Sammlungen erfreuliche Beweise regen Lebens und Strebens in unserer Gesellschaft gegeben sind, und doch haben wir gleichzeitig über schlechten Besuch der Vorträge und über Abnahme der Mitgliederzahl zu klagen. Früher wurde mit einer gewissen Genugthuung nicht nur die Regelmässigkeit der Vorträge, sondern auch der fleissige Besuch derselben hervorgehoben, und die Zahl der thätigen Mitglieder war im steten Wachsen begriffen, bis etwa zur fünfzigjährigen Jubelfeier unserer Anstalt. Dieselbe betrug im Jahre 1839 an wirklichen Mitglie-

dern 125, mit vortragenden, wirklichen und korrespondirenden Ehrenmitgliedern und korrespondirenden Mitgliedern im Ganzen 238; im Jahre 1864 an wirklichen Mitgliedern 165, im Ganzen 352; im Jahre 1886 an wirklichen Mitgliedern 150, im Ganzen 306.

Mithin hat die Zahl der wirklichen Mitglieder, die doch die Hauptfaktoren für das Bestehen unserer Anstalt sind, in dem gedachten Zeitraume von 22 Jahren um 15 abgenommen. In unserem Mitgliederverzeichnis fehlen viele Namen, die von Rechtswegen dort nicht vermisst werden sollten, und der oft mangelhafte Besuch unserer Vorträge lässt keinen Zweifel darüber, dass bei vielen der zu uns Gehörenden das rege Interesse erkaltet ist; ein bis auf den letzten Platz gefüllter Saal gehört zu den Seltenheiten.

Meine Herren, worin haben wir die Ursache zu suchen? Ein jeder Vortrag ist doch eine Gabe, die Jedem etwas bringt, das eine Mal mehr, das andere Mal weniger; immerhin sollte sie nach der Praxis des Tages jedem einsichtsvollen Mitgliede dankbar willkommen sein. Woher der oft so mangelhafte Besuch, woher die Abnahme der Mitglieder?

Hat sich etwa unser Institut überlebt, ist es nicht mehr zeitgemäss und existenzfähig? Nun, ich denke, das Frühergesagte ist ein beredter Beweis für das Gegentheil, und der Abnahme an Mitgliedern steht ein ungeheurer Zuwachs an fröhlichen Aeusserungen gedeihlichen Lebens gegenüber, der sich am schlagendsten darin dokumentirt, dass sich die Zahl der mit uns Schriften wechselnden gelehrten Gesellschaften und wissenschaftlichen Institute von 98 im Jahre 1864 auf 194 in 1886 vermehrt hat.

Vielleicht könnte es scheinen, als ob der bessere Schulunterricht unserer Tage eine weitere Belehrung unnöthig mache, aber im Gegentheil sollte gerade der ein regeres Interesse wecken. Man könnte ferner den Grund auf den nicht zu leugnenden Rückgang unserer Schiffahrts- und Handelsverhältnisse zurückführen, sollte aber darum in unserer Stadt, die doch an Einwohnerzahl nicht abgenommen hat, das geistige Interesse geringer werden?

Nein, unser liebes Emden kann es sich zur Ehre anrechnen, dass ausser unserem Vereine hier noch andere Institute und Vereinigungen Zeugniß davon ablegen, dass trotz des überall um sich greifenden Materialismus, trotz der in alle Kreise dringenden Genusssucht hier noch verhältnissmässig reges geistiges Leben und idealer Sinn vorhanden sind. Allerdings wird das geistige Interesse durch die verschiedenen Vereine zersplittert, bei manchem Bürger unserer Stadt absorhirt vielleicht auch die Politik freie Zeit und Interesse, aber die Natur ist doch ein für Jeder-

mann aufgeschlagenes Buch, sie bietet doch in der Mannigfaltigkeit ihrer Erscheinungen Jedem eine interessante Seite; wir brauchen keiner unserer vaterstädtischen Institutionen, keine uns Abbruch zu thun, wir können Jedem etwas geben, Jedem etwas bringen, und wiederum haben wir Raum für geistige Gaben aller Art, und nach dem verwirrenden und aufregenden Studium der Politik bietet gerade das anregende Studium der Natur das beste Mittel, das etwa gestörte Gleichgewicht wieder zu finden und nach dem Hetzen und Treiben der Parteien zur Ruhe zu kommen.

Mit freudiger Hoffnung sehen wir einer wirthschaftlich blühenden Zukunft entgegen, möchten auch die Annalen unserer Anstalt von einem neuen mächtigen Aufschwung berichten!

Möge Jeder von uns an seinem Platze dazu beitragen, möge Jeder in seinem Kreise für unser liebes Museum wirken, so viel an ihm ist. Vor Allem müssen neue, thätige Mitglieder unserem Vereine zugeführt werden. Gewiss, es stehen Viele an der Pforte, und es bedarf nur des freundlichen Werbens, um sie für uns zu gewinnen, lassen wir es daran nicht fehlen.

Tüchtige Männer haben unser Institut gegründet; kräftige Hände haben es bislang gefördert; junge neue Kräfte sollen es dereinst nach uns fortführen.

Bei den festlichen Spielen der Griechen sangen die Greise: Wir waren einstmals krafteerfüllte Männer! Die Männer erwiderten: Wir aber sind es; hast Du Lust, versuche es! Und die Jünglinge jubelten: Wir werden es sein und Euch durch unsere Thaten verdunkeln!

24. October. Vortrag des Herrn Taubstummen-Oberlehrers Danger hieselbst: „Die Störungen des Gehörs.“

31. October. Vortrag des Herrn Navigationslehrers Kruse hieselbst: „Beobachtungen von Feuerkugeln.“

„Meine Herren! Sternschnuppen hat gewiss schon Jeder von Ihnen gesehen. Diese Feuermeteore leuchten plötzlich am abend- oder nächtlichen Sternenhimmel auf, beschreiben an demselben einen kürzeren oder längeren Weg, welcher mitunter als glänzender Streifen einige Sekunden lang sichtbar bleibt, und verschwinden dann ebenso plötzlich wieder, wie sie entstanden sind. Einige übertreffen an Grösse und Lichtstärke die hellsten Fixsterne, so dass sie anscheinend einen wahrnehmbaren Durchmesser haben, andere hingegen zeigen sich als unbedeutende, schwache Lichtpünktchen, welche kaum mehr dem unbewaffneten Auge erkennbar sind; wieder andere haben ihrer Winzigkeit wegen nur durch ein Fern-

rohr gesehen werden können; ja, Professor Heis in Münster will sogar hin und wieder eine Sternschnuppe als dunklen Punkt auf dem helleren Himmelsgrunde wahrgenommen haben.

Zu den Sternschnuppen gehören auch die Feuerkugeln, welche, weil sie der Erde bzw. dem Beobachter oft recht nahe kommen, viel grösser erscheinen als die gewöhnlichen Sternschnuppen. Es sind Feuerkugeln gesehen worden, welche an Grösse die Mondscheibe übertrafen. Nicht selten zerplatzen sie mit lautem Knall und ihre Bestandtheile gelangen als Meteorsteine oder Meteorisen zur Erde. Im Ganzen kommen solche Aërolithenfälle nicht häufig vor.

Gestatten Sie mir, meine Herren, Ihnen zunächst zwei von mir gemachte Beobachtungen über Feuerkugeln, mit denen jedoch ein Meteorsteinfall nicht verbunden war, mitzutheilen. Beide Phänomene beobachtete ich in Leer bei der dortigen Navigationsschule, und zwar das erste am 7. Dec. 1868 und das zweite am 7. Juni 1869.

Das damalige Navigationsschulgebäude in Leer, in welchem sich auch meine Dienstwohnung befand, lag südlich von der Stadt in unmittelbarer Nähe derselben an der Groningerstrasse, welche nach Leerort hinausführt. Es hatte am 7. December 1868 den ganzen Tag heftig aus Westnordwest gestürmt. Der Sturm liess jedoch des Nachmittags etwas nach. Zur Zeit des Erscheinens des Meteors wehte es heftig aus Westsüdwest. Der Himmel, welcher den Tag über ganz bewölkt gewesen war, hatte sich gegen Abend etwas aufgeklärt, doch nur hier und da trat das Blau des Himmels aus der gleichförmigen grauen Wolken- und Dunstmasse hervor, und zwar nicht in scharf begrenzten Feldern, sondern in solchen mit verwischten Rändern.

Um etwa 20 Minuten nach 4 Uhr Abends, als ich mich auf einem freien Platz an der Ostseite des Schulgebäudes befand, sah ich plötzlich in nordöstlicher Richtung eine helleuchtende Feuerkugel am Himmel erscheinen, welche ungefähr 10 Grad hoch in einer mit dem Horizonte parallelen Bahn von Ost nach West, fast direkt dem Winde entgegen, sich scheinbar in nordwestlicher Richtung über die Stadt hin bewegte. Sie hatte folgendes Aussehen:



Bei a schien eine feurige, gelbröthlich leuchtende Kugel zu sein, deren sichtbare Fläche etwa den vierten Theil der Vollmondscheibe betragen mochte. An dieselbe schloss sich ein Körper in der Form von b an, der in metallbläulichem Glanze erschien. Dieser Theil war umgeben von einer durchsichtigen, grau-weiss schimmernden Hülle, welche über b

hinaus bis c zu gehen schien. Der Schweif b + c war vielleicht 4—5 Mal so lang, als der Durchmesser der eigentlichen Kugel a. Dann und wann fanden bei b Absprengungen (Explosionen) statt, und ich glaube, dies wenigstens drei Mal bemerkt zu haben; einen damit verbundenen Knall hörte ich jedoch nicht. Die Explosionen hatten Aehnlichkeit mit dem Zerplatzen einer Rakete. Dabei bewegte sich das Meteor in seiner Bahn unverändert weiter fort, bis es am westlichen Himmel ohne irgend ein helleres Aufleuchten ebenso plötzlich verschwand, als es entstanden war. Auch jetzt vernahm ich von einer Detonation keine Spur. Die ganze Dauer der Erscheinung mochte annähernd 5 bis 6 Sekunden gewesen sein, und es betrug der in diesem Zeitraum durchlaufene Bogen des Horizonts zufolge nachheriger Kompasspeilungen annähernd 70 Grad. Ich lasse einige anderweite Beobachtungen desselben Meteors, welche derzeit von mir gesammelt wurden, folgen. Das „Leerer Anzeigeblatt“ vom 10. Dec. 1868 berichtete: „Das am 7. Dec. Nachmittags hier gesehene Meteor ist gleichzeitig auch an vielen Orten, u. A. auch in Norden und Emden beobachtet; wenn die Zeitangabe dabei etwas variirt, so liegt das nur an der verschiedenen Stellung der Uhren. — Herr Bahnmeister Eisenbart berichtet uns über das Phänomen, wie folgt: „Um 4 $\frac{1}{4}$ Uhr — es war noch vollkommen Tag, klarer Himmel bei ziemlich starkem West- oder doch westlichem Winde — in der Strecken-Revision Ihrhove—Leer begriffen, war ich in die Nähe der Esclumer Sieltiefsbrücke gekommen, als ich plötzlich gegen Norden, scheinbar etwa einen Büchenschuss weit von mir und ebenso hoch, 30 Ruthen östlich der Eisenbahn, eine hellleuchtende grüne Feuerkugel, anscheinend einen Fuss im Durchmesser haltend, zu Gesicht bekam. An der Ostseite dieser Kugel, ein wenig nach oben hin, befand sich ein kleinerer, ebenfalls hellleuchtender, aber nicht grüner, sondern blutrother Ansatz. Während nun das Ganze rechtwinklig in stetig gleicher Höhe über die Eisenbahn hinüberschwebte, also von Osten nach Westen, gerade dem Winde entgegen, strömten aus dem rothen Ansätze fortwährend einzelne rothe Funken, ähnlich den gewöhnlichen Sternschnuppen, die indess bald nach dem Ausströmen ihren Glanz verloren. Die Geschwindigkeit der Bewegung war ähnlich derjenigen, die man beobachtet an einem grossen Raubvogel, welcher ohne Flügel-schlag hoch oben seinen Kreis beschreibt. Nachdem die Erscheinung etwa 40 Ruthen westlich der Eisenbahn sich befand, verschwand sie ähnlich dem Platzen einer Seifenblase. Die Farben, sowohl grün als roth, waren genau so, wie diese unsere erleuchteten Weichenlaternen geben. Die Erscheinung ist ausser mir von einer Wärterfamilie, Station 37, von einigen Kindern in Heerenborg und auch von einem meiner

Kinder in Leer gesehen, und zwar von Allen gegen Norden. Es beweist dieser Umstand, dass die wirklichen Entfernungen und auch die Grösse der Erscheinung sich bedeutend anders herausstellen, wie mir diese schienen.“

In Nortmoor erschien den Leuten das Meteor in Regenbogenfarben leuchtend und mit einem Schweife versehen; es bewegte sich gegen den Wind von Osten nach Westen und zog, Flammen hinter sich her sprühend, seine Bahn.

In Detern, wo diese Himmelserscheinung ebenfalls beobachtet wurde, stellte sie sich dar wie eine Rakete; nur war die Lichtkugel, welche den vorderen Theil des Phänomens bildete, grösser und zeigte blendend weisses Licht. Die Linie, welche dasselbe beschrieb, war nahezu horizontal und fing in Ostnordost an, um in Nordnordwest zu endigen. Das Meteor beschrieb also einen vollen Viertelkreisbogen. Die Zeitdauer der Erscheinung mochte etwa 20 Sekunden betragen.

Die „Ostfriesische Zeitung“ berichtete: „Emden, 8. Dec. Gestern Abend 5 Uhr wurde hier am nördlichen Himmel ein Meteor beobachtet, welches in fast horizontaler Richtung langsam von Ost nach West sich bewegte. Die Erscheinung glich einer glühenden Kugel und ging in niedriger Höhe vor sich.“

Dieselbe Zeitung enthielt in der Nummer vom 9. Dec. folgendes Referat aus Aurich vom 8. Dec.: „Gestern Nachmittag etwa 4¹/₂ Uhr wurde hier von verschiedenen Personen ein Meteor beobachtet, welches aus der Richtung von Südosten nach Nordwesten flog und etwa 1 Minute lang im Gesichtskreise der Beobachter blieb. Dasselbe strahlte in einem bläulichen Feuerschein und war länglich, etwa in der Form eines Pfeils. Während der Beobachtungszeit bildete sich an dem hinteren Theile zu dreien Malen eine grosse Kugel, welche schliesslich jedes Mal zerplatzte und einen feurigen Regen von kleinen Kugeln und Kügelchen ausspie. Dieselbe Wahrnehmung soll in Leer und Norden und auch in der Umgegend von Jever gemacht sein.“

Auch in Meppen wurde die Feuerkugel beobachtet, und zwar sehr genau von Herrn Eylert, jetzigem Assistenten der Deutschen Seewarte in Hamburg. Alle diese Beobachtungen, obwohl sie an ziemlich weit auseinander liegenden Orten gemacht wurden, stimmen darin überein, dass das Meteor von jedem Beobachter in nördlicher Richtung sich befand. Stellt man dieser Thatsache gegenüber, dass mir von meinem Standorte aus in unmittelbarer Nähe von Leer das Meteor über diese Stadt hinweg sich zu bewegen schien, sowie dass der Bahnmeister Eisenbart dasselbe einen Büchenschuss weit von sich zu sehen glaubte, so geht daraus

hervor, wie leicht sich das Auge bei solchen Gelegenheiten täuscht. Dasselbe ist der Fall in Bezug auf die Grösse eines plötzlich gesehenen hellleuchtenden Gegenstandes. In Folge der Irradiation wird ein solcher Gegenstand stets für viel grösser gehalten, als er in Wirklichkeit ist.

Genau ein halbes Jahr später, also am 7. Juni 1869, sah ich in Leer eine zweite prachtvolle Feuerkugel. Sie leuchtete am Abend des genannten Tages einige Minuten vor 9 Uhr, als es noch ganz hell war, plötzlich am nordwestlichen Himmel in einer Höhe von annähernd 50 Grad auf und fuhr, in gelblich-rother und bläulicher Farbe erglänzend, während einer Zeitdauer von 4 bis 5 Sekunden in beinahe senkrechter Richtung hernieder. An der von dem Meteor durchlaufenen Stelle hatte sich in einer Höhe von ungefähr 40 Grad ein schmaler, lichtweiser Streifen gebildet, welcher anfangs als eine gerade Linie erschien, bald darauf aber in rascher Folge zuerst eine zickzackförmige, dann eine geschlängelte, darauf eine geringelte und endlich eine unregelmässige, mehrfach verschlungene Gestalt annahm.

Bei dem Uebergange in die beschriebenen Formen war der ursprünglich ganz schmale Streifen nach und nach breiter geworden und hatte sich von unten herauf zusammengezogen, wobei er jedoch im Ganzen von seiner lichtweissen Färbung wenig einbüsste. Erst 10 Minuten nach dem Verschwinden des eigentlichen Meteors begann das aus dem weissen Streifen entstandene Gebilde mehr und mehr zu erblassen und ein wolkenartiges Ansehen zu gewinnen, blieb aber noch 8 Minuten lang sichtbar, so dass die ganze Erscheinung eine Zeitdauer von 18 Minuten gehabt hat. Die Gegend des Himmels, wo das Meteor sich gezeigt hatte, war anfänglich hin und wieder von leichtem Gewölk bedeckt gewesen; im Verlaufe der Erscheinung hatte sich dasselbe indess gänzlich verloren, und das letzte Verschwinden des von dem Meteor herrührenden weissen Wölkchens geschah im Glanze des abendlichen Himmels. Von einer Detonation habe ich nichts vernommen. Dasselbe Meteor wurde gleichfalls hier in Emden, in Papenburg, in Münster, sowie an vielen andern Orten beobachtet.“

Nachdem hierauf einige Beispiele von anderweit beobachteten Feuerkugeln und dabei vorgekommenen Meteorsteinfällen mitgetheilt waren, gieng der Vortragende dazu über, die in Rede stehenden Feuermeteore in ihrer Allgemeinheit der Betrachtung zu unterziehen. Es wurde die Häufigkeit, Höhe, Geschwindigkeit, Helligkeit, Farbe, Gestalt und Grösse der Feuerkugeln, die mit dem Zerplatzen derselben verbundene Detonation, sowie die Form und Dauer ihrer Schweife der Reihe nach eingehend besprochen. Den Schluss bildete eine Wiedergabe der neueren Ansichten über die Natur der Feuerkugeln, Sternschnuppen und Kometen.

7. November. Vortrag des Herrn Töchtereschullehrers Enkelstroth hieselbst: „Die Nordpolexpeditionen unter Hayes, Holl, Nares und Houwgate.“

14. November. Vortrag des Herrn Klassenlehrers Buss hieselbst: „Die Geschichte der Naturgeschichte.“

21. November. Vortrag des Herrn Telegraphen-Direktors Hofmeister hieselbst: „Geschichtliche Skizze der deutschen Erwerbungen in Afrika.“

28. November. Vortrag des Herrn Apothekers Herrmann hieselbst: „Naturgeschichte des Kaffeebaumes.“

5. December. Vortrag des Herrn Hauptlehrers Focken hieselbst: „Die Entstehung und die frühere und jetzige Ausdehnung des Dollarts.“

12. December. Vortrag des Herrn Lehrers Adams aus Suurhusen: „Hexenglauben und das Licht der Ueberzeugung.“

19. December. Rechnungslegung.

9. Januar 1888. Vortrag des Herrn Senators B. Brons jun. hieselbst: „Meteore, Meteorsteine und Sternschnuppen.“ (Uebersetzung eines Vortrags des Astronomen Newton.)

16. Januar. Vortrag des Herrn Taubstummen-Oberlehrers Danner hieselbst: „Der Tabak als Sorgenbrecher.“

23. Januar. Vortrag des Herrn Navigationslehrers Kruse hieselbst: „Beantwortung zweier Fragen im Fragekasten: 1) Ueber Tiefseemessung; 2) Ueber den Golfstrom.“

30. Januar. Vortrag des Herrn Lehrers Adams aus Suurhusen: „Die Trauer um die Todten.“

6. Februar. Vortrag des Herrn Bauraths Voss hieselbst als Erledigung einer Frage im Fragekasten: „Der Hering.“

13. Februar. Vortrag des Herrn Telegraphen-Direktors Hofmeister hieselbst: „Der Nordostseekanal.“

20. Februar. Vortrag des Herrn Klassenlehrers Buss hieselbst: „Geschichte der Naturgeschichte.“ (Fortsetzung des am 14. Nov. 1887 gehaltenen Vortrags.)

27. Februar. Vortrag des Herrn Töchtereschullehrers Martini hieselbst: „Ueber den Einfluss der Naturwissenschaft auf die Civilisation.“ (Uebersetzung eines Vortrags in der Akademie der Wissenschaften in Neworleans.)

5. März. Vortrag des Herrn Telegraphen-Direktors Hofmeister hieselbst: „Künstliche Beleuchtung.“

12. März. Vortrag des Herrn Töchtereschullehrers Enkelstroth

hieselbst: „Die Polarexpedition der neuesten Zeit.“ (Fortsetzung des am 7. Nov. 1887 gehaltenen Vortrags.)

19. März. Schluss der Winterversammlungen.

Ernennungen, Wahlen u. s. w.

6. December 1886. Versammlung der Gesellschaft. An Stelle des nach dem Dienstalster ausscheidenden Herrn W. P. Müller wird Herr Jac. Campen und des wegen Krankheit verhinderten Herrn B. Bertram wird Herr Apotheker C. von Steuber in die Rechnungsrevisions-Kommission gewählt.

20. December. Generalversammlung der Gesellschaft. Das Resultat der vorgelegten Rechnung pro 1. October 1885/86 ist bereits in einem Nachtrage zum vorigen Jahresberichte (pag. 79 ff.) mitgetheilt worden.

Herr Dr. med. Leers wird zum Vicedirektor gewählt. Von den aus den vortragenden Ehrenmitgliedern gewählten Direktionsmitgliedern tritt Herr Telegraphen-Direktor Hofmeister nach dem Dienstalster aus. Derselbe wird wiedergewählt, und für Herrn Dr. med. Leers, der noch ein Jahr zu dienen hätte, wird Herr Töchterschullehrer Martini in die Direktion gewählt. Für Herrn Agge Meyer, dessen Wiederwahl nach den Statuten nicht gestattet ist, wird aus den kontribuierenden Mitgliedern Herr Redakteur W. Hahn neugewählt.

Auf Vorschlag der Direktion wird Herr Calaminus in Zürich zum korrespondirenden Ehrenmitgliede ernannt.

24. Januar 1887. Versammlung der Gesellschaft. Auf Vorschlag der Direktion wird Herr J. E. Terborg in Peking (Ills.) zum korrespondirenden Mitgliede ernannt.

28. März. Versammlung der Gesellschaft. Auf Vorschlag der Direktion wird Herr Dr. med. Sternberg in Hannover (früher in Oldersum) zum korrespondirenden Ehrenmitgliede ernannt.

23. Juni. Versammlung der Gesellschaft. Von der Anleihe 1843 werden die Schuldscheine Nr. 24 und 114 (à 207 *ℳ*), von der Anleihe 1875 Nr. 1, 6 und 5 (à 96 *ℳ*) und von der Anleihe 1882 Nr. 10 und 87 (à 125 *ℳ*) zur Auszahlung ausgelöst. Auf Vorschlag der Direktion wird unser korrespondirendes Ehrenmitglied Direktor Wiepken in Oldenburg in Anlass des 50. Jahrestages seines Eintritts in den Dienst des Grossherzoglichen Museums daselbst zum wirklichen Ehrenmitgliede unserer Gesellschaft ernannt.

5. December. Versammlung der Gesellschaft. Die Rechnungsrevisions-Kommission wird durch die Wiederwahl des Herrn Apothekers C. von Steuber ergänzt.

19. December. Generalversammlung der Gesellschaft. Die Rechnung pro 1. October 1886/87 wird vorgelegt, und da die Rechnungsrevisions-Kommission nichts zu bemerken hat, wird dem Rechnungsführer Herrn P. de Jonge unter Dank für seine Mühewaltung Decharge ertheilt. Aus der von der Direktion vorgeschlagenen Dreizahl, der Herren Danger, Enkelstroth und Martini, wird der Herr Töchterschullehrer Martini mit grosser Majorität zum Sekretär der Gesellschaft gewählt. An dessen Stelle wird Herr Hauptlehrer Focken, der seitherige Sekretär, aus den vortragenden Ehrenmitgliedern in die Direktion gewählt und für den Herrn Apotheker v. Senden, dessen Wiederwahl statutenmässig nicht zulässig ist, wird aus den kontribuierenden Mitgliedern Herr Agge Meyer neugewählt.

6. Februar 1888. Versammlung der Gesellschaft. Auf Vorschlag der Direktion wird Herr Partikulier Hermann Brauer aus Nesse in Malmesbury (Cap Colonie, Südafrika) zum korrespondirenden Mitgliede ernannt.

5. September. Ausserordentliche Direktionssitzung. Der Herr Direktor verliest ein an ihn eingegangenes Schreiben folgenden Inhalts:
„Hannover, den 3. September 1888.

Der Herr Finanz-Minister hat Ew. Wohlgeboren für die dortige naturforschende Versammlung, richtiger wohl Gesellschaft, einen Betrag von 40,000 *ℳ* zur Verfügung gestellt.

Ew. Wohlgeboren setze ich hiervon mit Bezug auf die an den Herrn Reichskanzler gerichtete Vorstellung mit dem Bemerkten ergebenst in Kenntniss, dass ich die Regierungs-Haupt-Kasse in Aurich heute angewiesen habe, Ihnen den Betrag gegen Quittung zu zahlen.

Der Ober-Präsident, Wirkl. Geheime Rath.

(st.) von Leipziger.

An den Königlichen Baurath Herrn G. Voss, Wohlgeboren,
zu Emden.“

13. September. Versammlung der Gesellschaft. Auf Vorschlag der Direktion genehmigt die Gesellschaft die durch die grosse Zuwendung von 40,000 *ℳ* möglich gemachte Ausloosung bezw. Kündigung sämtlicher Schuldscheine der naturforschenden Gesellschaft. Der Herr Regierungs-Präsident, Kammerherr von Colmar-Meyenburg in Aurich wird auf Vorschlag der Direktion zum wirklichen Ehrenmitgliede ernannt.

17. September. Versammlung der Gesellschaft. Nach Beschluss der Gesellschaft vom 13. September sollen die noch vorhandenen Schuldscheine der Anleihe von 1843 zur Auszahlung gelangen. Dieselben müssen ausgelost werden, und geschieht die Ausloosung wie folgt: 1) pro 1888: Nr. 147 und Nr. 17 mit je 210,75 *M* und 67,50 *M* Prämie; 2) pro 1889: Nr. 127 und Nr. 123 mit je 210,75 *M*; 3) pro 1890: Nr. 162 mit 210,75 *M* und Nr. 129 mit 210,75 *M* und 180 *M* Prämie; 4) pro 1891: Nr. 194 und Nr. 154 mit je 210,75 *M*; 5) pro 1892: Nr. 151 und Nr. 186 mit je 210,75 *M*; 6) pro 1893: Nr. 44 und Nr. 182 mit je 210,75 *M* und 75 *M* Prämie; 7) pro 1894: Nr. 26 und Nr. 134 mit je 210,75 *M*; 8) pro 1895: Nr. 157 und Nr. 86 mit je 210,75 *M*; 9) pro 1896: Nr. 48 und Nr. 133 mit je 210,75 *M*; 10) pro 1897: Nr. 74 und Nr. 40 mit je 210,75 *M*; 11) pro 1898: Nr. 174 mit 210,75 *M* und 82,50 *M* Prämie; 12) pro 1899: Nr. 88 und Nr. 19 mit je 210,75 *M*; 13) pro 1900: Nr. 90 mit 210,75 *M* und 240 *M* Prämie und Nr. 131 mit 210,75 *M* und 351 *M* Prämie. Sodann werden die Anleihen von 1875 mit 99,75 *M* pro Stück und von 1882 mit 131,25 *M* pro Stück gekündigt.

Einnahmen und Ausgaben der Rechnung

der

Naturforschenden Gesellschaft

vom 1. October 1886 bis dahin 1887.

A. Einnahme.

1. Vorjähriger Kassenbestand	<i>M</i>	—	—	δ
2. Reste aus voriger Rechnung	"	9	—	"
3. Beiträge der Mitglieder	"	621	—	"
4. Benutzung der Lokale	"	41	—	"
5. Geschenke	"	1625	—	"
6. Verkaufte Einlasskarten	"	148	31	"
7. Vermischte Einnahmen	"	37	22	"
		<hr/>		
	<i>M</i>	2481	53	δ
Davon die Reste zu	"	18	—	"
		<hr/>		
	<i>M</i>	2463	53	δ

B. Ausgabe.

1. Vorschuss des Rechnungsführers	<i>ℳ</i>	34. 93	δ
2. Reste aus voriger Rechnung	"	201. —	"
3. Feuerung und Beleuchtung	"	115. 74	"
4. Ausbreitung und Erhaltung der Sammlungen	"	145. 88	"
5. Drucksachen und Buchbinderlohn	"	391. 90	"
6. Besoldung der Dienerschaft	"	120. —	"
7. Abgetragene Schulden	"	952. —	"
8. Unterhalt des Hauses	"	291. 87	"
9. Mobilien und Utensilien	"	24. 53	"
10. Lasten und Abgaben	"	182. 18	"
11. Vermischte Ausgaben	"	127. 31	"
	<i>ℳ</i>	<u>2587. 34</u>	δ
Davon die Reste zu	"	<u>316. 25</u>	"
	<i>ℳ</i>	2271. 09	δ
Die Einnahme beträgt	"	<u>2463. 53</u>	"
Kassenbestand	<i>ℳ</i>	192. 44	δ

Vermögensnachweis.**A. Activa.**

1. Das Haus im Werthe von	<i>ℳ</i>	37600. —	δ
2. Der Gesamtwert des Museums, der Mobilien und Utensilien	"	56000. —	"
3. Die Einnahme-Reste	"	18. —	"
4. Der Kassenbestand	"	192. 44	"
	<i>ℳ</i>	<u>93810. 44</u>	δ

B. Passiva.

1. Betrag von 25 Schuldscheinen der Anleihe von 1843 à <i>ℳ</i> 210	<i>ℳ</i>	5250. —	δ
2. Betrag von 20 Schuldscheinen der Anleihe von 1875 à <i>ℳ</i> 99	"	1980. —	"
3. Betrag von 139 Schuldscheinen der Anleihe von 1882 à <i>ℳ</i> 130	"	18070. —	"
4. Die Ausgaben-Reste	"	316. 25	"
	<i>ℳ</i>	<u>25616. 25</u>	δ
Verglichen mit dem Activbestande	"	<u>93810. 44</u>	"
Nominelles Vermögen	<i>ℳ</i>	68194. 19	δ

Rechnungsjahr vom 1. October 1887 bis dahin 1888.

A. Einnahme.

1. Kassenbestand aus voriger Rechnung	ℳ	192. 44	δ
2. Rückstände aus voriger Rechnung	"	18. —	"
3. Beiträge der Mitglieder	"	604. 50	"
4. Benutzung der Lokale	"	37. —	"
5. Geschenke	"	41060. —	"
6. Verkaufte Einlasskarten	"	303. 38	"
7. Zinsen	"	49. 63	"
8. Vermischte Einnahmen	"	18. —	"
		<u>ℳ 42282. 95</u>	δ
Davon die Reste zu	"	<u>42. —</u>	"
		ℳ 42240. 95	δ

B. Ausgabe.

1. Rückstände aus voriger Rechnung	ℳ	316. 25	δ
2. Feuerung und Beleuchtung	"	127. 81	"
3. Ausbreitung und Erhaltung der Sammlungen	"	209. 05	"
4. Drucksachen und Buchbinderlohn	"	125. 60	"
5. Besoldung der Dienerschaft	"	130. —	"
6. Unterhalt des Hauses	"	137. —	"
7. Abgetragene Schulden	"	26646. —	"
8. Mobilien und Utensilien	"	75. 35	"
9. Lasten und Abgaben	"	202. —	"
10. Zinsen	"	14. 32	"
11. Belegte Kapitalien	"	13050. —	"
12. Vermischte Ausgaben	"	69. 83	"
		<u>ℳ 41103. 21</u>	δ

Wirkliche Einnahme ℳ 42240. 95 δ. Rest ℳ 42.

" Ausgabe " 41103. 21 "

Kassenbestand ℳ 1137. 74 δ

Vermögensnachweis.**A. Activa.**

1. Das Haus im versicherten Werthe von	ℳ	37600. —	δ
2. Gesamtwert (versichert) der Sammlungen, Mo- bilien und Utensilien	"	56000. —	"
		<u>Transport</u>	
	ℳ	93600. —	δ

	Transport	<i>M</i>	93600.	—	δ
3. Belegte Kapitalien		"	13000.	—	"
4. Einnahmereste		"	42.	—	"
5. Kassenbestand		"	1137.	74	"
			<u>107779.</u>	<u>74</u>	<u>δ</u>
		<i>M</i>	107779.	74	δ
B. Passiva.			—	—	"
	Nominelles Vermögen	<i>M</i>	107779.	74	δ
Am Schlusse des Rechnungsjahres 1886/87		"	68194.	19	"
	Zunahme in 1887/88	<i>M</i>	39585.	55	δ

Mittheilungen aus den Verhandlungen der Direktion. Geschenke.

I. Zum Naturalienkabinet.

1886/87.

1. Von Herrn Senator B. Brons jun. hieselbst: ein Rasenstück mit schöner Moosbildung, ausgehoben in der Grossen Strasse in ca. 5 m Tiefe.
2. Von Herrn Dreesmann Penning hieselbst: Steine mit Muschelabdrücken vom Hunsrück.
3. Von Herrn Baurath Voss hieselbst: 1 Frosch- oder Meerteufel (*Cophius piscatorius*).
4. Von Herrn Telegraphen-Direktor Hofmeister hieselbst: 9 Stücke Bernstein mit Einschlüssen und eine Gesteinsprobe von den Goldfeldern von Transvaal.
5. Von Herrn Auktionator Gerdes in Nordernei: ein Krokodil und einige Eidechsen in Spiritus.
6. Von den Direktionsmitgliedern der Gesellschaft: ein ausgestopfter Katzenmaki.
7. Von Herrn Apotheker Herrmann hieselbst: Skelett eines Ochsenfrosches.
8. Von Herrn Müller Carls in Hinte: ein ausgestopfter Goldfink.
9. Von Herrn Dreesmann Penning hieselbst: eine Brieftaube.
10. Von Herrn Steuermann Geelvink hieselbst: eine Schildkröte aus Mexiko.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft in Emden](#)

Jahr/Year: 1884/85

Band/Volume: [72-73](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Mittheilungen ans den allgemeinen Versammlungen. 3-45](#)