

Bericht

über die

Ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft

im Jahre 1898.

1. Sitzung am 5. Januar 1898.

Herr Professor Dr. DEECKE-Greifswald spricht über den Kaukasus.

Im Anschluß an den vorjährigen Internationalen Geologen-Congreß in Petersburg hat Vortragender wissenschaftliche Reisen durch verschiedene Theile Rußlands unternommen, darunter auch, unter der kundigen Führung russischer Gelehrter, eine solche durch den Kaukasus. Einige der bei dieser Reise gemachten Beobachtungen trägt Herr DEECKE in fesselnder Form an der Hand vieler Photographien, Skizzen, Profilzeichnungen und Karten vor.

Der Kaukasus ist ein ca. 1200 km langes, infolge der hohen Lage der Pässe schwer passirbares Faltengebirge von der gleichen Entstehung wie die Alpen, das Juragebirge und die Karpathen. Er muß wie diese in Folge einer von Süden kommenden Faltung der Erdrinde emporgehoben und zu mehreren parallelen Ketten zusammengeschoben sein, deren mittlere den Hauptkamm des ganzen Gebirgszuges darstellt. Diese Hauptkette setzt sich aus alten Schieferen zusammen; zu beiden Seiten des Schieferzuges ziehen sich Zonen jüngerer Kalksteine hin, und außen, stark gefaltet, die sogenannten älteren tertiären Schichten von dem Alter unserer Bernsteinsande. Im Süden setzt sich die Faltung über Tiflis zum armenischen Plateau hin fort, im Norden breitet sich eine Plateau- und Terrassenlandschaft aus. Die vergleichenden geologischen Untersuchungen haben ergeben, daß der Kaukasus kein isolirt stehendes Gebirge, vielmehr nur ein Glied einer gewaltigen Gebirgskette bildet, welche sich mit Unterbrechungen über den Jailadagh am Südrande der Krim, über den Balkan, die transsylvanischen Alpen, die Karpathen und Alpen erstreckt. Der baierischen Hochebene nördlich der Alpen entspricht dann die Steppe der Krim und die Kirgisensteppe an der Wolgamündung, der Poebene das schwarze Meer; gewissermaßen mit dem Bodensee ist das Asowsche Meer zu parallelisiren. Nach der anderen Seite hat man den Kaukasus mit dem asiatischen Gebirgssystem in Zusammenhang gebracht, ohne dies indessen so sicher beweisen zu können, wie für die erwähnten westlichen Beziehungen. Diese geologischen Resultate sind äußerst wichtig. Sie erklären das gleichzeitige Vorkommen von Petroleum in Galizien, der Krim, im Kaukasus, wie im turkmenischen Gebiete; es sind eben überall geologisch die gleichen Schichten in annähernd gleicher Stellung.

Außer an Erdöl ist der Kaukasus nicht sehr reich an nutzbaren Mineralien. Gold kommt vor und ist ja in griechischer Zeit am Südgehänge bei Kutais gewaschen. Außer Kupferkies, dessen Ausbeutung zur Gewinnung von Kupfer auf elektrolytischem Wege durch die Firma SIEMENS & HALSKE seit Jahren betrieben wird, findet sich noch Schwefelkies, wichtig zur Gewinnung von Schwefelsäure, zwecks Raffinirens des Petroleums, ferner Schwefel, Gyps und Kalk.

Nähert man sich von Norden dem Gebirge, so nimmt man zunächst kein nur langsames Ansteigen wahr, bei Stawropol erscheint die erste Terrasse, bis in der Nähe der Mineralbäderstation merkwürdige Berge, Kuppen, Pfeiler, Grate unvermittelt aus der Ebene aufsteigen. Es

sind dies vulkanische Massen, deren Entstehung mit dem Elbrus wahrscheinlich zusammenhängt. Bei günstigem Wetter kann man diesen 5630 m hohen Berg mit seinem doppelten weißen Gipfel von dort erkennen, und auf der Fahrt von den Mineralbädern nach Wladikawkas entfaltet sich die ganze Pracht der Centralkette, wo sich ein Schneeberg an den andern reiht.

Der Vulkanismus des Kaukasus muß in früheren, noch nicht allzu weit zurückliegenden Zeiten sehr bedeutend gewesen sein. Seine höchsten Gipfel Elbrus und Kasbek sind ursprünglich zwei gewaltige Vulkane, von denen sich ausgedehnte, später in Säulen abgesonderte Lavaströme nach allen Seiten in die Thäler ergossen haben. Längs der grusinischen Heerstraße zwischen Wladikawkas und Tiflis hat man trefflich Gelegenheit, sich von diesen Verhältnissen zu überzeugen. Auf einer zur Längsachse des Gebirges senkrecht stehenden, vom Elbrus auslaufenden ehemaligen Schichtenspalte sind die vulkanischen Massen an mehreren Punkten emporgestiegen, ohne aber die Oberfläche selbst durchbrochen und eigentliche Vulkane gebildet zu haben. Es hat eben die Kraft nicht ausgereicht, die äußerste Erdkruste zu sprengen, wohl aber sie aufzuwölben und so glockenförmige, regelmäßig gestaltete, unmittelbar aus der flachen Umgebung aufsteigende Hügel oder Berge zu schaffen. Aehnliche Bildungen (Lakkolithen) in Deutschland, z. B. in der Eifel und Lausitz, lassen sich damit vergleichen. Von der Sonderbarkeit der Landschaft infolge jener eigenartigen Bildungen kann man ungefähr eine Vorstellung gewinnen, wenn man sich der Gegend von Singen bei Konstanz mit den Bergkuppen Hohentwiel, Hohenstoffel und Hohenkrähen erinnert. Als Reste dieser vulkanischen Prozesse sind die, theils an Schwefel, theils an Kohlensäure reichen, warmen Quellen übrig geblieben, die am Fuße des Kaukasus eine Reihe großer und viel besuchter Badeorte hervorgerufen haben.

Der Kaukasus, zwischen zwei Meeren gelegen, empfängt eine Menge von Niederschlägen, allerdings von sehr ungleicher Vertheilung. Der Westen ist regenreich, hier fallen bis 2000 mm Regen im Jahre, im Osten dagegen bei Baku nur 234 mm. Im Thal des Rion im Südwesten herrscht üppigster Pflanzenwuchs. Die Vegetation von Kutais ist berühmt. Die Wasserläufe bilden in den dortigen Thälern Sümpfe, die vorzüglich zur ertragreichen Maiscultur verwendet werden. Ganz anders der Osten, wo viele Wochen hindurch kein Regen fällt, der Boden durch die Sonne stark erhitzt wird; öde Steppe herrscht dort auf weite Strecken. Im Winter, der Regenzeit, verwandeln die Wasser das Thal der unteren Kura in einen weiten Sumpf. Die geringe Niederschlagsmenge erklärt sich durch das Vorherrschen der trockenen innerasiatischen Ostwinde. Zwar liefert das kaspische Meer einige Wasserdampfmassen, doch diese steigen schnell über die Höhen hinweg und condensiren sich an den hohen Gipfeln des mittleren Gebirgsabschnittes. Hier entstehen daher die zahlreichen Firnfelder und Gletscher, welche diesem Abschnitte den Namen des eisigen Kaukasus eingetragen haben. Auf 200 km ist der Gebirgskamm vollständig vereist. Auffallender Weise liegt die Schneegrenze auf der Südseite um 300 m tiefer als auf der Nordseite (3300 m im Westen bis 3900 m im Osten). Der Grund ist in der im Süden größeren Menge des niedergehenden Schnees zu suchen; das Nordgehänge wird eben nur von den viel weniger feuchten Winden der russischen und sibirischen Ländermassen getroffen.

Der grösste Gletscher, Kuragan, von 8 km Länge, geht bis 1930 m herab. Die Vergletscherung des Kaukasus muß früher größer gewesen sein; es hat auch dort eine Eiszeit existirt, deren Spuren überall unverkennbar sind.

Von der Feuchtigkeit hängt die Vegetation ab, darum bietet auch diese ein anderes Bild im Westen als im Osten, ein anderes auf den Nordabhängen wie auf den Südabhängen des Gebirges. Der feuchte Westen ist von oft undurchdringlichen Buchen- und Eichenwäldern bedeckt; öde sind der Osten und das Nordgehänge, üppig frisch und grün die Südabhänge, wo von 1000 m abwärts der Weinbau beginnt. Außer dem in Thierhäuten aufbewahrten Wein bildet dort der Mais einen wichtigen Handelsartikel, dann Baumwolle, Feigen und Olivenöl.

Ueber die Fauna des Kaukasus erhält man einen guten Ueberblick im Kaukasischen Museum zu Tiflis, in welchem der Director Geheimrath Dr. RADDE alle dem Kaukasus eigenthümlichen Thiere vereinigt hat. Man erfährt dort u. a., daß im östlichen Gebiete, in Daghestan, der Tiger noch vorkommt. Auffallend zahlreich sind die großen Raubvögel vertreten.

Die Bevölkerung des Kaukasus ist ein Gemisch der verschiedenartigsten Stämme und Rassen. Zahlreiche, von Süden her zurückgedrängte Völker haben sich in irgend einem Winkel gehalten. Dazu kommen die persischen, armenischen, türkischen Eindringlinge; im Norden die Tartaren, Kalmücken, Tscherkessen und neuerdings die Russen. KATHARINA II. und ihre Nachfolger haben daselbst auch Deutsche, Schweizer und Schotten angesiedelt, und so verdient das Gebirge bald mit Recht den Namen des hundertsprachigen. In Tiflis sollen gegen 80 verschiedene Sprachen und Dialecte gesprochen werden.

Im ganzen ist das Gebirge noch wenig erschlossen. Es führen zwei Militärstraßen über dasselbe, beide von Wladikawkas im Norden aus. Die eine, die ossetische, endigt in Kutais im Süden, und an sie schließen Straßen nach Poti und Batum am Schwarzen Meere an; höchste Paßhöhe ist hier 2500 m. Die andere, die grusinische Militärstraße, von Wladikawkas nach Tiflis, steigt immer noch bis 2300 m an. Beide Wege sind Kunststraßen ersten Ranges. Zu beiden Seiten des Gebirges sind in neuerer Zeit Bahnen entstanden, die eine im Norden von Rostow am Don über Wladikawkas nach Petrowsk am Kaspischen Meere, die andere im Süden von Batum und Poti am schwarzen Meere durch das Thal des Rion und der Kura nach Baku. Ueber das Gebirge führt noch keine Bahn, doch ist der Bau einer solchen nur eine Frage der Zeit.

Zum Schlusse geht Vortragender noch auf das Hauptproduct des Gebietes, das Naphta, näher ein, schildert an der Hand von Profilzeichnungen die Lagerung der das Erdöl führenden Schichten auf dem bis jetzt erschlossenen, ca. 558 ha großen Quellgelände bei Baku, erläutert die Gewinnung aus den ca. 1700 bis jetzt erbohrten Springquellen, deren stärkste 1892 bis 1 Million Pud = 16 Millionen kg Rohöl pro Tag lieferte, ferner das Abdestilliren und weitere Reinigen des Leuchtöls, dessen directe Ueberführung in die Wagen und Schiffe durch Vermittelung weit ausgebreiteter Röhrenleitungen, und erwähnt, daß der Rückstand, das Masut, als ein bequemes Heizmittel auf Dampfern wie Eisenbahnen mit Vorliebe benutzt wird.

Die Ausfuhr des Leuchtöls und Rohöls nach dem Orient und den Ländern Europas ist in stetem Wachsen begriffen; reiche Petroleumgebiete im Norden des Kaukasus und auf der Krim harren noch der Erschließung.

Sodann erstattet der Director der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, den Jahresbericht für das Jahr 1897 (vergl. diese Schriften, IX. Band, 3. und 4. Heft, S. XXXIV—XXXIX).

Derselbe legt ferner die von den Vorsitzenden der einzelnen Sectionen erstatteten Berichte über die Thätigkeit der Sectionen im Jahre 1897 vor (vergl. diese Schriften, IX. Band, 3. und 4. Heft, S. LVIII—LXXXII).

2. Sitzung am 19. Januar 1898.

Herr Professor EVERS hält einen Experimentalvortrag über **Funken-Telegraphie nach MARCONI und SLABY.**

Die wichtigsten Fortschritte, welche seit den epochemachenden Untersuchungen des berühmten Physikers HEINRICH HERTZ vor nunmehr zehn Jahren in der Kenntniß der elektrischen Wellen gemacht sind, beziehen sich auf ihre Erzeugungsweise und auf die Mittel zu ihrer Erkennung. Man hat seitdem erkannt, daß jeder elektrische Funke eine Quelle elektrischer Wellen ist. Von jeder Funkenstrecke gehen, allerdings in höherem oder geringerem Grade Strahlen aus, und zwar von sehr verschiedenen Wellenlängen. Von diesen haben wir folgende Hauptqualitäten zu unterscheiden: 1. diejenigen, welche auf die Netzhaut unseres Auges (Lichtstrahlen), 2. die auf das Thermometer oder ähnliche Vorrichtungen wirken (Wärme- oder ultraröthe Strahlen), 3. diejenigen, welche besonders durch ihre chemischen Wirkungen hervortreten (ultraviolette Strahlen), 4. die ROENTGEN-Strahlen, welche Aetherschwingungen von wahrscheinlich noch viel geringerer Wellenlänge als die ultravioletten Strahlen sind, und 5) die elek-

trischen Strahlen im engeren Sinne oder HERTZ'schen Strahlen. Ein lückenloser Zusammenhang dieser 5 Strahlungsgebiete, gewissermaßen eine continuirliche Strahlenskala, ist bis jetzt nicht nachgewiesen worden. So liegt z. B. zwischen elektrischen Wellen von 2,5 cm einerseits und ultrarothem von $\frac{1}{40}$ mm Länge andererseits ein in seinen Einzelheiten noch ganz unbekanntes Intervall, und über die Stellung der ROENTGEN-Strahlen in der Strahlenskala ist gleichfalls noch nichts Sicheres auszusagen.

Von allen den genannten Strahlungsqualitäten, welche in einer Funkenstrecke ihren Ursprung haben, kommen für das obige Thema nur die elektrischen Strahlen in Betracht, welche je nach der Natur der in den Funken entladenden Körper Wellenlängen von wenigen cm bis zu vielen km haben können. Der bei der MARCONI'schen Telegraphie benutzte Funkengeber sendet sehr kurze Wellen von nur einigen cm Länge aus.

Im Jahre 1890 fand der französische Physiker BRANLY, daß eine mit losen Metallspänen gefüllte Glasröhre, die in einen Stromkreis eingeschaltet wird, einen sehr hohen Widerstand darstellt; ein sehr schwacher oder gar kein wahrnehmbarer Strom geht hindurch. Er bemerkte aber weiter, daß dieser Widerstand sich bedeutend vermindert, sobald in der Nähe derselben Glasröhre ein elektrischer Funken überspringt. Diese Thatsache ist von einem der bedeutendsten englischen Physiker, dem Professor LODGE in Liverpool, dem einstmaligen Concurrenten von HERTZ, des Näheren untersucht und die betreffende von ihm als „Coherer“ bezeichnete Vorrichtung vervollkommen worden. Die Wirkungen dieses Apparates zeigt Vortragender zunächst an der einfachsten Form desselben, welche als eine Weiterbildung des HERTZ'schen Empfängers angesehen werden kann, sodann an dem eigentlichen BRANLY'schen, dem zusammengesetzten Coherer. Dieser Coherer ist es, welcher bei den neueren Versuchen über Telegraphie ohne metallische Verbindung als Empfänger der wirksamen elektrischen Wellen zur Verwendung kommt.

Die Versuche, ohne metallische Verbindung eine telegraphische Verbindung zu erzielen, datiren schon aus der Mitte der achtziger Jahre. Während alle diese Versuche aber auf der gegenseitigen Induction geschlossener Drahtkreise beruhten, hat LODGE 1894 bereits den von ihm vervollkommenen Coherer als das beste Werkzeug für diese Telegraphie bezeichnet. Die Schwierigkeiten, welche sich der praktischen Verwerthung entgegenseetzten, sind indessen erst im vorigen Jahre von dem jungen Italiener MARCONI durch glückliche Kombination vorhandener Vorrichtungen und deren gute constructive Weiterbildung überwunden worden.

Nachdem die ersten Versuche auf dem Landgut seines Vaters günstig verliefen, wandte sich MARCONI an den Chef der englischen Telegraphenverwaltung, Herrn PREECE, der selber viele Versuche über Telegraphie durch Induction angestellt hat, und der Erfindung MARCONI's das vollste Interesse entgegenbrachte. So konnte MARCONI am Bristolkanal die Versuche fortsetzen, an denen auch Professor SLABY aus Charlottenburg Theil nahm. Bis auf 14,5 km Entfernung glückte mit Hilfe des neuen Apparates dort die telegraphische Verständigung, im Sommer 1897 im Hafen von Spezzia sogar auf 16 km, am besten auf dem Meere von Schiff zu Schiff. Auch Professor SLABY hat an den Havelseen und mit Unterstützung der Militär-Luftschifferabtheilung zu Schöneberg bei Berlin Versuche nach derselben Richtung hin angestellt, wobei es gelang, wichtige Punkte über die Wirksamkeit der Apparate aufzuklären. Er stellte fest, daß eine ungehinderte gradlinige Luftbahn zwischen der Sender- und der Empfängerstation die beste Vorbedingung für das Gelingen der telegraphischen Verständigung ist; Wald und bebaute Terrains dazwischen wirken störend. Wichtig ist die Anbringung dünner, langer, möglichst gleicher Auffangedrähte an dem Sender- und Empfängerapparat; sie stellen gewissermaßen Fangarme dar zur Aufnahme der elektrischen Wellen, je länger sie sind, desto besser. Windiges Wetter bringt Störungen, in erhöhtem Maße aber die atmosphärische Elektrizität.

Unter günstigen Bedingungen ist bei den bezüglichen Versuchen zwischen Rangsdorf und Schöneberg eine telegraphische Verständigung bis auf 21 km geglückt. Einen wichtigen Theil der Ausführungen der Herrn Professor EVERS bildet die Demonstration des etwas abgeänderten

Apparates für die Telegraphie ohne metallische Verbindung nach MARCONI. Das Institut für Präcisionsmechanik und Elektrotechnik der Firma MAX KOHL in Chemnitz i. S. hat auf diesseitiges Ersuchen den Apparat in zuvorkommender Weise für den Abend zur Verfügung gestellt. Der Apparat besteht aus zwei Theilen, nämlich 1) aus der Senderstation mit RIGHI'schem Radiator, der, mit einem kräftigen Funkeninductorium leitend verbunden, die wirksamen elektrischen Wellen entsendet, 2) aus der Empfängerstation, deren wichtigsten Theil der oben erwähnte Coherer zur Aufnahme der von der Senderstation ausgehenden, durch die Luft (auch durch Mauern und andere scheinbare Hindernisse) sich fortpflanzenden elektrischen Wellen darstellt. Zur Niederschrift der Telegramme wird die Empfängerstation noch mit einem MORSE-Schreibapparat verbunden. Von einer genaueren Schilderung der ganzen Vorrichtung muß hier Abstand genommen werden. Es sei darauf hingewiesen, daß in der leicht zugänglichen, populärwissenschaftlichen, von der bekannten Berliner Gesellschaft „Urania“ herausgegebenen Zeitschrift „Himmel und Erde“, Dezember-Nummer, eine durch Abbildungen erläuterte ausführliche, leicht verständliche Beschreibung des verbesserten MARCONI'schen Apparates sich befindet.

3. Sitzung am 2. Februar 1898.

Vor Eintritt in die Tagesordnung überbringt Herr Professor Dr. CONWENTZ Grüße von dem kürzlich zum Ehrenmitgliede der Gesellschaft ernannten Nestor der deutschen Botaniker, Geheimrath Professor Dr. FERD. COHN in Breslau. Das dem Genannten bei Gelegenheit seines 70. Geburtstages Ende Januar überreichte Ehrendiplom, dessen künstlerische Herstellung in dankenswerther Weise Herr Dr. KORELLA übernommen hatte, kann leider nicht mehr im Original vorgelegt werden; Herr Buchhändler BERTLING hat zwei photographische Aufnahmen desselben zur Verfügung gestellt, die in der Sitzung gezeigt werden. Herr CONWENTZ übermittelt noch Grüße von einem anderen Ehrenmitgliede, dem Geheimrath Dr. RADDE. Director des Kaukasischen Museums in Tiflis, der in einem überaus warm gehaltenen Schreiben seiner Freunde in der Naturforschenden Gesellschaft und in seiner Vaterstadt Danzig gedenkt. — Herr Professor MOMBER legt als Geschenk des Herrn Ober-Präsidenten die Denkschrift der Technischen Reichsanstalt, außerdem den Aufruf zur Errichtung eines Denkmals für den verstorbenen berühmten Bonner Professor KEKULÉ, sowie die neueste Ausgabe der „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ von Prof. HAECKEL (Geschenk des Autors) vor. Sodann theilt Herr MOMBER mit, daß am Donnerstag, den 17. Februar, im Schützenhause ein Vortragsabend für Damen und Herren stattfinden soll. Den Vortrag wird der schwedische Forscher Herr Dr. SVEN HEDIN halten, und zwar über seine wissenschaftliche Expedition durch Innerasien in den Jahren 1894—1897.

Die wissenschaftlichen Vorträge eröffnet Herr Professor Dr. BAIL durch einige **biologische Mittheilungen über Pilze.**

Der Vortragende lenkt die Aufmerksamkeit auf zwei für die Praxis wichtige Pilze und zwar zunächst auf den Birnen-Gitterrost. Dieser zeigte sich in einem Prauster Garten im vorigen Jahre in selten üppiger Entwicklung auf den Blättern des Birnbaumes. Der Pilz erzeugt auf der Oberseite der Blätter lebhaft gelbrothe Flecke, unter denen auf der Rückseite Gruppen von behaarten Kegeln sitzen; er greift bisweilen selbst die Früchte an. Der genannte Gitterrost gehört nebst seinen Gattungsgenossen zu den Pilzen, welche ihre Entwicklung auf zwei ganz verschiedenen Wirthspflanzen durchmachen, und zwar sind die Pflanzenfamilien,

welche diese Rostpilze beherbergen, die Aepfel- und Wacholdergewächse. Da speciell der Birnbaum-Gitterrost seine zweite Form auf dem Sadebaum (*Juniperus Sabina* L.) entwickelt, so erhalten im Verlaufe des Generationswechsels von diesem Nadelstrauch die Birnbäume ihre Rostpilze. Bei weiterer Nachforschung stellte sich heraus, daß in der bekannten Baumschule des Herrn RATHKE der Sadebaum völlig ausgerottet worden war, nachdem sein Besitzer selbst den schädlichen Einfluß dieser Wirthspflanze auf seine Birnbäume festgestellt hatte.

Sodann wurde die Schwarzfäule des Aepfels, unter Vorzeigung davon befallener Aepfel, erörtert. Die Ursache derselben ist ein Schimmelpilz (*Monilia fructigena*), dessen gelblich-graue Pusteln unzählige, in Ketten abgeschnürte Keimzellen bergen. Derselbe Pilz greift auch andere Obstbäume, z. B. in der Neuzeit in Bedenken erregender Weise die Kirschbäume, an, so daß auch schon durch die Zeitung aufs ernsteste zur Bekämpfung dieses Uebelthäters aufgefordert wird. Es müssen deshalb jene auch als gründig bezeichneten Aepfel und ebenso das kranke Holz der Kirschbäume verbrannt werden, und es sind die kranken Zweige im blattlosen Zustande kurz vor dem Ergrünen, am besten aber auch schon im Herbst und Winter, mit sogenannter Bordelaiser Brühe (Kupferzuckerkalk oder Kupferklebekalk oder selbstbereitete Kupfervitriolkalkbrühe mit Zusatz von klebenden Zuckerstoffen) mit Hilfe einer gewöhnlichen Obstspritze zu besprengen.

Herr Dr. OEHLSCHLAEGER giebt eine kurze **Lebensskizze Dr. FRITZ MUELLER'S**, des durch seine Erforschung der brasilianischen Lebewelt so berühmten Naturforschers, mit dem er durch Jugendfreundschaft verbunden war.

Unter kurzem Hinweis auf die wissenschaftliche Bedeutung dieses einst mit CHARLES DARWIN durch gemeinsame Studien eng verbundenen Mannes von seltener Charakterstärke schilderte Vortragender sein Zusammenleben mit FRITZ MUELLER im Kreise gleichgesinnter Studiengenossen in der alten Musenstadt Greifswald. Als Hintergrund des umfangreichen Gemäldes eine Schilderung des studentischen Lebens an jener Universität in der erst bewegten Zeit der vierziger Jahre benutzend, führte Herr OEHLSCHLAEGER ein detaillirtes Bild aus von den Schicksalen des in seiner Sturm- und Drangperiode stehenden jungen FRITZ MUELLER bis zu dessen Fortgange von Greifswald im Jahre 1849.

FRITZ MUELLER hat bald danach Deutschland verlassen und ist nach Brasilien übersiedelt, woselbst er zunächst drei Jahre lang als Farmer in der Colonie Blumenau lebte. Sehr bald erkannte man dort seine Bedeutung als Naturforscher, weshalb man ihn als Professor an eine öffentliche Lehranstalt berief. Als das College aber unter die Leitung der Jesuiten kam, legte er, sich selbst getreu und in alter Entschlossenheit, freiwillig sein Amt nieder. Der Staat wollte indessen die hervorragenden Fähigkeiten FRITZ MUELLER'S nicht unbenutzt lassen und stellte ihn als sogenannten Regierungs-Naturforscher an. Seine Aufgabe war in der nun folgenden Zeit, praktische Versuche über den Anbau wichtiger Culturpflanzen im Interesse des Staates auszuführen. Wie schon vorher, so besonders in dieser Zeit hat FRITZ MUELLER durch eine große Zahl wichtiger Beobachtungen die biologische Wissenschaft in ganz hervorragender Weise bereichert und zugleich den Grund zu seinem Ruhm als scharfer Naturbeobachter gelegt. Die letzten Lebensjahre brachten ihm viel Leid, indem nach dem Sturze des Kaiserthumes die Republik im Widerstreit der Parteien den seine Ansichten nie verbergenden FRITZ MUELLER seines Amtes entsetzte; sie brachten ihm aber auch die stolze Freude einer außerordentlichen Ovation seitens der gesammten Naturforscher Deutschlands und Englands an seinem 70. Geburtstage. — Seit dem März vorigen Jahres ruht der kühne Verfechter seiner Ideale im stillen Hause am Rande des brasilianischen Urwaldes.

Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ berichtet eingehend über den Plan einer für dieses Jahr in Aussicht genommenen großen **deutschen Tiefsee-Expedition** nach den südlichen Meeren unter Leitung eines der bedeutendsten Zoologen Deutschlands, des Professors CHUN in Breslau.

Nach einem historischen Rückblick auf die Entwicklung der Tiefseeforschung als eines besonderen Wissenszweiges skizzirt Vortragender die Hauptergebnisse der bisherigen Untersuchungen, über die derselbe vor mehreren Jahren ausführlich vorgetragen hat.

Unstreitig ist durch jene Untersuchungen unser Erfahrungskreis in gewaltiger Weise erweitert worden. Wie es aber im Wesen der Wissenschaft überhaupt liegt, so ist es nun auch auf dem in Rede stehenden Gebiete unausbleiblich gewesen, daß gerade mit dieser Erweiterung unserer Erkenntniß nur immer wieder neue Fragen auftauchten, die bis jetzt noch der Beantwortung harren. Nach anderer Richtung hat auch mittlerweile die Wissenschaft neue Bahnen vorgezeichnet. Nicht mehr begnügt man sich damit, nur qualitative Untersuchungen über die Lebewesen des Wassers anzustellen. Nach dem Vorgange des Kieler Physiologen HENSEN sucht man auch die Quantität der Organismen in einem Meeresabschnitt zu bestimmen, um hieraus auf dessen Productivität im allgemeinen und besonders an Nutzthieren, den Fischen, schließen zu können. Diese Planktonuntersuchungen, welche auf der deutscherseits 1889 unternommenen Fahrt durch den atlantischen Ocean zum ersten Male auf das offene Meer ausgedehnt wurden, machen eine Fortsetzung dortselbst dringend wünschenswerth. Dazu kommt, daß der Indische Ocean, vom Kap über Madagaskar und längs unseres ostafrikanischen Colonialbesitzes, sowie die Tiefen des östlichen Atlantischen Oceans in den westafrikanischen Regionen noch völlig unerforscht geblieben sind.

Im Hinblick auf alle diese Momente und in dem Bewußtsein, daß die deutsche Nation, die bisher eine eigentliche Tiefsee-Expedition nicht ausgerüstet hat, sich der moralischen Verpflichtung nicht länger entziehen kann, auch ihrerseits zur Erforschung der Meerestiefen beizutragen, hat die letzte deutsche Naturforscherversammlung in Braunschweig im September vorigen Jahres, auf Anregung und im Anschluß an einen diesbezüglichen Vortrag des oben genannten Professors CHUN, sich einstimmig für das Zustandekommen einer deutschen Tiefsee-Expedition nach den südlichen Meeren erklärt.

Wie kürzlich die Zeitungen meldeten, ist in der Budgetcommission des Reichstages die zu diesem Zwecke beantragte Summe von 300000 M. bewilligt worden, so daß die Durchführung dieses neuesten wissenschaftlichen Unternehmens nunmehr zweifellos ist.

Ende August d. Js. wird die Expedition auf einem hierzu gecharterten Handelsdampfer ausgehen und zunächst zwischen Schottland und den Shetlandsinseln in ca. 1000 m Tiefe ihre Untersuchungen der Tiefseeorganismen beginnen, vorbei an den Canaren und Capverden sich der westafrikanischen Küste zuwenden, um das Cap in den indischen Ocean hineinsegeln und durch das Rothe Meer die Heimreise antreten. Vom Cap aus wird noch ein Vorstoß in südlicher Richtung in die subantarktischen Meeresströmungen unternommen.

Die Erfahrungen des seit längerer Zeit mit der Erforschung der Meeresfauna beschäftigten Leiters der Expedition, Professor CHUN, das thatkräftige Interesse, welches die berufenen deutschen Gelehrten einmüthig dem neuen Unternehmen entgegenbringen, sichern diesem den besten Erfolg, vorausgesetzt, daß die Reise selbst glücklich verläuft.

Zum Schluß demonstriert Herr LAKOWITZ noch eine Zusammenstellung von Präparaten, welche in schöner Weise das oft seltsame Anpassungsvermögen der Insekten in Form und Farbe an ihre Umgebung (Mimicry) veranschaulichen.

4. Sitzung am 2. März 1898.

Herr Professor MOMBER verliest das Dankschreiben des jüngst zum Ehrenmitgliede ernannten Geheimen Rathes Professor Dr. FERDINAND COHN-Breslau. Darauf spricht in längerem Vortrage Herr Director Dr. NEUMANN über die elektrischen Wellen und erläutert das Wesen der Funkenentladungen unter Vorführung geeigneter Experimente.

Lange schon kannte man die mannigfachen Wirkungen des elektrischen Funkens, doch bis in die neueste Zeit konnte man über das innere Wesen und den Verlauf der Erscheinung Sicheres nicht feststellen. Erst durch die grundlegenden Versuche von HEINRICH HERTZ ist es unumstößlich geworden, daß der elektrische Funke die Ausgangsstelle von elektrischen Wellen, von Fernwirkungen, ist, die einen Einblick in das Wesen der Elektrizität eröffnen. Diese Fernwirkungen des elektrischen Funkens in ihren Haupterscheinungen zu charakterisiren, vor allem ihren Parallelismus mit den Lichterscheinungen nachzuweisen und darzuthun, daß die elektrischen Wellen derselben Art sind wie die Lichtwellen, nämlich Schwingungen des Aethers, hat sich Vortragender für diesen Abend zur Aufgabe gestellt.

Außer einer kräftigen elektrischen Stromquelle wird als Haupthilfsmittel bei der Durchführung der bezüglichen Experimente dasselbe empfindliche Instrument in Anwendung gebracht, welches in dem gelegentlich eines früheren Vortrags demonstirten MARCONI'schen Apparat zur Telegraphie ohne Drahtleitungen die Hauptrolle spielt. Es ist dies die „Frittröhre“ oder der sogenannte „Coherer“, eine enge Glasröhre, in welcher sich Metallfeilspäne zwischen zwei beiderends in das Rohr eingeführten Metallscheiben locker geschüttet befinden. Wird der Coherer in den Schließungsbogen einer elektrischen Batterie eingeschaltet, so bieten die in ersterem enthaltenen locker liegenden Metallspäne einen für den Strom nicht zu überwindenden Widerstand. Wird der Coherer danach aber von den elektrischen Wellen getroffen, die von einem Entladungsfunken ausgehen, so fritten die Metallspäne ein wenig zusammen und lassen den Strom hindurch; ein in denselben Strom eingeschaltetes Galvanometer oder statt dessen ein elektrisches Läutewerk zeigt den alsdann eingetretenen Stromschluß an. Eine Erschütterung des Coherers führt die gewünschte Stromunterbrechung innerhalb der Glasröhre wieder herbei.

Auf diese Weise wird zunächst gezeigt, daß von dem kleinen Entladungsfunken einer Influenzmaschine wirksame elektrische Wellen ausgehen. Versuche von FEDDERSEN haben dargegeben, daß jeder Entladungsfunke nicht ein Continuum, sondern ein oscillatorischer Vorgang ist, daß jeder Funke aus einer Anzahl von Unterbrechungen periodischer Art besteht. Daß dem so ist, macht Vortragender mit Hilfe eines um eine horizontale oder um eine verticale Achse schnell rotirenden Spiegels anschaulich; der zu untersuchende Funke wird hierzu der Funkenstrecke eines Hochspannungsapparates nach ELSTER und GEITEL entnommen. Im Spiegelbilde entspricht die Aufeinanderfolge von hellen und dunklen Stellen den Unterbrechungen des Entladungsfunkens. Vortragender demonstirt von ihm in Gemeinschaft mit Herrn Dr. PETRUSCHKY hergestellte Photographien solcher Spiegelbilder und erläutert an einem bestimmten Falle die Methode zur Berechnung der Zahl der Oscillationen elektrischer Entladungen. Der vorgeführte verhältnißmäßig starke Funke zeigt annähernd 9000 Unterbrechungen in der Sekunde. FEDDERSEN hat die Anzahl der Schwingungen bis in die Hunderttausende und in die Millionen für kürzere oder schwächere Funken berechnen können.

Daß diese Fernwirkungen in Wellenbewegungen bestehen und zwar in transversalen Schwingungen des Aethers, die sich gradlinig fortpflanzen, macht die völlige Uebereinstimmung der in Rede stehenden Erscheinungen mit dem Verhalten des Lichtes zur Gewißheit. Diese Uebereinstimmung des elektrischen Strahles mit dem Lichtstrahl wird nun durch mehrere Versuche veranschaulicht. Die dazu nöthigen kleinen Funken werden dem sogenannten „RIGHT-SENDER“ des MARCONI'schen Apparats entnommen. Diese so erzielten elektrischen Strahlen werden durch einen parabolischen Metallspiegel reflectirt und mittels eines an der gegenüberliegenden Wand des Zimmers aufgestellten Hohlspiegels gegen den empfindlichen Coherer dirigirt. Die Ankunft der elektrischen Wellen wird jedesmal durch das Ertönen eines Läutewerks angezeigt. Auf diese Weise gelingt der Nachweis, daß die Wellenbewegung sich gradlinig fortpflanzt, ferner, daß sie durch schlechte Leiter, wie Glas-, Kautschuckplatten etc., ohne weiteres hindurchgeht, daß sie gute Leiter, wie Metallplatten, den menschlichen Körper, nicht zu durchdringen vermag.

Sehr viel markanter noch zeigt sich die völlige Uebereinstimmung der Erscheinung der elektrischen Wellen mit Lichtwellen betreffs der für das Licht bekannten Polarisation, bei welcher

die Aetherschwingungen senkrecht zum Lichtstrahl nur in einer bestimmten Ebene erfolgen, während dieselben bei dem gewöhnlichen Lichtstrahl senkrecht zum Strahl nach allen möglichen Richtungen gehen. Wird der polarisirte Lichtstrahl durch einen geeignet geschliffenen Turmalinkrystall hindurchgeleitet, so geht ersterer bei einer bestimmten Stellung des Krystalls durch diesen ungehindert hindurch; er findet keinen Weg, wenn der Krystall um 90^0 gedreht wird.

Gerade sowie der Turmalinkrystall auf den polarisirten Lichtstrahl wirkt, indem er bei einer Stellung diesen durchläßt, bei einer anderen ihm den Weg versperrt, gerade so wirkt ein aus parallelen Metallstreifen unterbrochen zusammengesetzter Vorhalteschirm auf den elektrischen Strahl. Stehen die Metallstreifen vertical, so gehen die elektrischen Wellen ungehindert hindurch, bei horizontaler Lage der Streifen wirkt derselbe Schirm als ein absolutes Hinderniß.

Diese Versuche werden bei paralleler Stellung des Funkengebers und des Wellenempfängers durchgeführt. Werden nun dieselben in eine verticale Stellung zu einander gebracht, so unterbleibt in Analogie mit den Erscheinungen am polarisirten Licht der Durchgang der elektrischen Wellen durch jenen Streifen-Schirm sowohl bei horizontaler, wie bei verticaler Stellung der unterbrochenen Metallstreifen. Wie aber an dem optischen Polarisationsapparat bei gekreuzter Stellung der reflectirenden Spiegelebenen doch Licht hindurchgeht, wenn ein dazwischen gestellter Turmalinkrystall gegen die sonstige Verdunkelungslage um 45^0 gedreht wird, so geht auch der elektrische Strahl durch den Schirm, wenn bei dem vorhin beschriebenen Versuche der Schirm so gestellt wird, daß die Metallstreifen mit der Horizontale einen Winkel von 45^0 bilden.

Ebenso läßt sich die Analogie zwischen Lichtstrahl und elektrischem Strahl betreffs der Zurückwerfung an Planspiegeln zeigen, sowohl die einmalige, wie auch unter Anwendung zweier resp. mehrerer Spiegel die mehrmalige Zurückwerfung. Zum Schluß führt Vortragender den experimentellen Nachweis, daß, wie von dem elektrischen Entladungsfunken, so auch von dem elektrischen Hochspannungsfeld eine Wellenbewegung des Aethers ausgeht. Das elektrische Feld wurde durch den bereits oben erwähnten Hochspannungsapparat hergestellt, die von dort ausgehende Ausstrahlung durch die stromschließende Einwirkung auf den Coherer und durch Aufleuchtenlassen frei in der Hand gehaltener GEISLER'scher Röhren nachgewiesen.

5. Sitzung am 16. März 1898.

Herr Professor Dr. CONWENTZ spricht über das Thema: **Aus Schwedens Natur und Wissenschaft.**

In dem verflossenen Sommer und Herbst stand die Hauptstadt am Mälaren im Zeichen der Feste. König OSCAR beging die Feier einer 25jährigen glücklichen Regierung, und alle Theile des Landes, sowie die verschiedenen Berufskreise brachten ihm aus diesem Anlaß mannigfache und lebhafteste Beweise von Liebe und Verehrung dar. Obenan standen die Universitäten Upsala und Lund, welche umfangreiche werthvolle Jubelschriften herausgaben, von denen auch der Naturforschenden Gesellschaft hier ein Exemplar zugegangen ist. Sodann wurden in Stockholm mehrere größere Veranstaltungen getroffen, vor Allem die Allgemeine Kunst- und Industrie-Ausstellung, die erste der Art in Schweden. Die Stadt hat ja eine unvergleichliche, überaus malerische Lage: ein Stück Süden, das gen Norden hingeworfen ist. Gleich wie Venedig, ruht auch Stockholm auf vielen Inseln und wird fast überall von Wasser umgeben; es erinnert anderseits auch an Edinburgh, indem sich einzelne Theile terrassenförmig übereinander erheben. Vor diesen beiden Städten hat aber Stockholm das voraus, auf mehreren Seiten von urwüchsigen schönen Wäldern umsäumt zu sein. Dem entsprach auch die Lage der Ausstellung, zwischen der Stadt und Djurgården, und menschliche Kunst brauchte in der That nur wenig hinzuzufügen, um das Gelände zum Anziehungspunkt für Einheimische und Fremde zu machen. Vornehmlich in einer Beziehung unterschied sich die Ausstellung vorthellhaft von vielen ähnlichen Veranstaltungen auf dem Continent, nämlich durch das Zurücktreten störender Reclame und

eines jahrmaktmäßigen Wesens. Dennoch hat sie durch ihre günstige Lage wie durch die vortreffliche Organisation, auch nach der finanziellen Seite, bemerkenswerthe Erfolge erzielt.

Der Vortragende hatte sich für seinen Aufenthalt in Schweden während des vorigen Herbstes zwei Hauptaufgaben gestellt. Besonders im Hinblick auf die in den letzten Jahren in Westpreußen immer mehr an Umfang und an Bedeutung gewinnenden Moorfunde schien es erwünscht, die Methoden wissenschaftlicher Torfuntersuchung, wie sie gerade dort entstanden, weiter entwickelt und vielfach erprobt sind (A. G. NATHORST, GUNNAR ANDERSSON), näher kennen zu lernen. Sodann sollten die schon früher von ihm begonnenen Beobachtungen über das Vorkommen und die Verbreitung seltener Baumarten des Ostseegebietes weiter fortgeführt werden. In beiderlei Hinsicht hat er Neues und Interessantes genug erfahren, um es bei der hiesigen Landesdurchforschung künftighin verwerthen zu können. Auf diese Gegenstände wünschte er jedoch an dieser Stelle nicht näher einzugehen, vielmehr wollte er nur flüchtige Reise-Erinnerungen, vornehmlich aus dem naturwissenschaftlichen Leben in Schweden, soweit er es kennen gelernt, und einige Beobachtungen von allgemeinem Interesse hier mittheilen.

Mehr als in manchen anderen Hauptstädten von Culturstaaten bildet in Stockholm die Königl. Akademie der Wissenschaften den Mittelpunkt des geistigen Lebens. Einigen Sitzungen derselben hat Vortragender beigewohnt, und er legte auch eine der silbernen Denkmünzen vor, wie sie dort jedesmal den Anwesenden eingehändigt werden. Die Veröffentlichungen (Oefversigt; Handlingar), welche auch unserer Gesellschaft im Austausch zugehen, sind gleich ausgezeichnet durch Inhalt und Ausstattung. In dankenswerther Weise gewährt die Akademie jedem Autor von seiner Arbeit, selbst wenn sie von größerem Umfang und mit zahlreichen colorirten Tafeln versehen ist, hundert Frei-Exemplare; ähnlich verhalten sich auch wissenschaftliche Gesellschaften in England, Rußland etc. Hierbei läßt sich Vortragender gegen den vielfach noch in Deutschland von Alters her bestehenden Brauch aus, nur eine sehr beschränkte Anzahl von Sonderabzügen dem Verfasser zur Verfügung zu stellen, was in der Gegenwart den erhöhten Anforderungen eines internationalen wissenschaftlichen Verkehrs nicht mehr genügt. Aus dem Kreise der Akademiker greift er die eine oder andere, uns näher stehende Persönlichkeit heraus, um über deren wissenschaftliche Thätigkeit zu berichten und einzelne hervorragende Veröffentlichungen vorzulegen. So z. B. die Geologen G. LINDSTROEM (Versteinerungen und Baudenkmäler von Gotland), A. G. NATHORST (Fossile Flora; Sveriges Geologi med illustrationer. Stockholm 1894) und A. E. NORDENSKIÖLD, den Botaniker V. WITTRÖCK (*Viola-Studien* med taflor etc. Acta Horti Bergiani, II, 1, 7. Stockholm 1896/97); die Archäologen HANS HILDEBRAND und O. MONTELIUS; unter den Medizinem G. RETZIUS, den schwedischen „VIRCHOW“, u. a. m.

Zur Akademie gehört das Naturhistorische Reichsmuseum, bei welchem die Eintheilung und Abgrenzung der einzelnen Sammlungs- und Arbeitsgebiete besonders praktisch durchgeführt ist. Beispielsweise im Gebiet der Zoologie giebt es am Museum drei getrennte Professuren, nämlich für Vertebraten, für Evertbraten außer Insecten, und für Insecten. Die mineralogische Sammlung steht unter Leitung Prof. v. NORDENSKIÖLD's, des kühnen Polarforschers und Entdeckers der nordöstlichen Durchfahrt. Verschiedene Porträts, eine Biographie und größere Publicationen von ihm werden vorgelegt, besonders der vor neun Jahren erschienene, sehr werthvolle Facsimile-Atlas, von welchem auch die Naturforschende Gesellschaft ein Exemplar besitzt, welches ihr zum 150jährigen Jubiläum auf Anregung des Herrn Ober-Präsidenten vom General-Consul WILLIAM SCHOENLANK in Berlin überwiesen wurde. Diesen kürzlich verstorbenen, um geographische und naturwissenschaftliche Unternehmungen, nicht bloß in Deutschland hochverdienten Mäen, der auch für die hiesigen Sammlungen eine offene Hand gehabt hat, ehrt der Vortragende durch warme Worte. Professor NATHORST verwaltet die von ihm begründete Sammlung fossiler Pflanzen, über deren wissenschaftliche Bedeutung der Vortragende schon vor neun Jahren einen Bericht veröffentlicht hat (CONWENTZ, Die phytopalaeontologische Abtheilung des Naturhistorischen Reichsmuseums in Stockholm. ENGLER's Botanische Jahrbücher. XI. 4. Beibl. 25. Leipzig 1890). Auch diesmal arbeitete er zum größten Theil in jenen Räumen.

Eine Universität im eigentlichen Sinne des Wortes fehlt der Hauptstadt, jedoch besitzt sie schon lange eine medizinische Hochschule; und außerdem wurde in neuerer Zeit, nicht von

Seiten des Staates, eine mathematisch-naturwissenschaftliche Facultät als Stockholm Högskola begründet. An dieser wirken tüchtige Kräfte, wie der Physiker ARRHENIUS, der Geolog DE GEER, der Quartärgeolog GUNNAR ANDERSSON (Entwicklung der Pflanzenwelt Schwedens) und ein Neffe des schwedischen Gesandten am Berliner Hof, der Botaniker VON LAGERHEIM, welcher vordem schon in Tromsö, Quito und an anderen Stellen wissenschaftlich thätig war. Auch die Institute und Sammlungen dieser Hochschule, obschon sie bis jetzt in einem Privatgebäude untergebracht sind, haben eine reiche Ausstattung erfahren. Längst sind wir gewöhnt, junge Skandinavier zu uns nach Deutschland kommen zu sehen, wo sie ihre Studien mit besonderem Eifer fortsetzen; aber neu ist die Erscheinung, daß junge Forscher aus Deutschland und anderen Ländern nach Schweden ziehen, um an dortigen Hochschulen zu hören. Als dem Vortragenden in Stockholm das akademische Album für Ausländer vorgelegt wurde, fand er an der Spitze derselben den Namen eines Landsmanns R. ABEGG, jetzigen Universitäts-Professors in Göttingen.

Sodann erwähnt Vortragender das Historische Museum, von dessen wissenschaftlichen Beamten die Herren MONTELIUS, SAHLIN und ALMGREN auch schon in Danzig zu Studienzwecken geweiht haben. Er bespricht u. a. den seit Kurzem dort vorhandenen 12,5 cm langen, durchlochten Bernsteinhammer, welcher in Instön in der Provinz Bohuslän gefunden wurde, und zeigt davon farbige Abbildungen vor, welche er Herrn Professor MONTELIUS verdankt. Der Zufall hat es gefügt, daß fast um dieselbe Zeit ein zweites ähnliches Exemplar, ein 12 cm langer Bernsteinhammer, in Uby auf Seeland (Dänemark) gefunden wurde, und er legt auch davon vorzügliche Abbildungen vor. Im Allgemeinen ist Bernstein in den skandinavischen Ländern mehr verbreitet, als man bei uns annahm; hierüber hat Vortragender bereits früher an dieser Stelle Mittheilungen gemacht (CONWENTZ, Ueber die Verbreitung des Succinits, besonders in Schweden und Dänemark. Mit 1 Karte. Schriften der Naturf. Gesellschaft. N. F. VII. Bd., 3. Heft Danzig 1890).

Weiter erläutert er die culturhistorischen Sammlungen des Nordischen Museums, welche fast allein durch die von einer reichen Initiative getragene, rührige Thätigkeit von Dr. A. HAZELIUS vor 26 Jahren begründet und immer mehr ausgebildet sind. Sie gewähren einen vortrefflichen Einblick in das Leben des Volkes und in die Entwicklung seiner Cultur in allen Theilen des Landes, vornehmlich während der letzten Jahrhunderte, und sie tragen Sinn und Verständniß für die Erforschung der Heimat, auch in die weitesten Kreise. Nicht bloß einzelne Altsachen, sondern lange Reihen davon und die ganzen Wohnräume, namentlich Bauernstuben sammt Inventar, werden im Original dem Beschauer vor Augen geführt. Diese Sammlungen sind wohl die bedeutendsten ihrer Art, und nach ihrem Vorgang wurden später an vielen anderen Orten in den skandinavischen Ländern und anderswo, ähnliche Sammlungen angelegt. So z. B. in Lund, Kopenhagen, Helsingfors, Riga, Berlin (Museum für Volkstrachten) etc.; selbst in dem kleinen, aber bemerkenswerthen Museum in Celle nahm Vortragender kürzlich erfreuliche Anfänge zur Herrichtung alter Bauernstuben wahr. Auch in Danzig wäre es erwünscht und geboten, thunlichst bald solche volkskundlichen Sammlungen aus der Provinz, wovon bescheidene Anfänge bereits im Provinzial-Museum gemacht sind, in größerem Umfange auszugestalten, wenn nicht Mangel an Raum und an Hilfskräften auch hierbei hemmend wirkte. Im Anschluß daran führt der Vortragende eine größere Anzahl ausgetuschter Porträtaufnahmen von Schwedinnen und Norwegerinnen in den dort zu Lande üblichen, malerischen Trachten vor; z. B. aus Skåne, Blekinge, Dalarne, Lapland, sowie vom Hardanger Fjord u. a. m. Theilweise liegen wirklich Aufnahmen von Bäuerinnen, theilweise solche von Stockholmerinnen, bei denen diese kleidsamen Anzüge im Hause sehr beliebt sind, zu Grunde.

Mit Rücksicht auf die nach Spitzbergen geplante Expedition Professor NATHORST's, welcher unserer Naturforschenden Gesellschaft als Correspondirendes Mitglied angehört, giebt Vortragender eine Uebersicht der jetzigen Polarexpeditionen überhaupt. Zunächst legt er Abbildungen, die sich auf ANDRÉE'S Aufstieg von Danskön am 11. Juli 1897 beziehen, sowie ein Facsimile der zwei Tage später abgegebenen Brieftaubennachricht vor. Er erörtert, nach der in

maßgebenden Kreisen Stockholms herrschenden Meinung, die Aussichten, über das Schicksal dieser eigenartigen Expedition im Sommer Näheres zu erfahren. Schon im nächsten Monat segeln mehrere Schiffe nach Spitzbergen, und im Juni gehen Vergnügungsdampfer dorthin, denn die Westküste der Insel ist neuerdings ein beliebtes Reiseziel geworden, und seit 1896 besteht dort ein Touristenhotel, ja seit 1897 wird eine (in Hammerfest gedruckte) eigene Zeitung daselbst verbreitet. Falls ANDRÉE oder einer seiner Gefährten nach Franz Josefsland gekommen ist, so findet er einige ihm wohl bekannte, gefüllte Depots vor; außerdem gelangt voraussichtlich im Juni die Expedition des Amerikaners WELLMANN dorthin, um in dem folgenden Frühjahr zum Nordpol vorzudringen. Auch auf Nowaja Semlia und im nördlichen Grönland besteht kaum eine ernste Gefahr, hingegen könnte ein Niedersteigen im amerikanischen Polargebiet verhängnißvoll sein, da in diesem Fall menschliche Wohnungen sehr weit entfernt wären. — NATHORST war bereits zweimal auf Spitzbergen, zuerst 1870 als 19 jähriger Jüngling, außerdem nahm er 1883 an A. E. NORDENSKIOELD'S Expedition nach Grönland Theil und ging, während dessen Wanderung übers Eis, mit der „Sofia“ nach Kap York an der Nordwestküste Grönlands. Obwohl Schweden schon zwölfmal nach Spitzbergen wissenschaftliche Expeditionen ausgerüstet hat, deren erste im Jahre 1858 und deren letzte 1890 unter NORDENSKIOELD'S Sohn GUSTAV (†) stattfand, gelang es dennoch für eine neue Expedition dorthin Interesse zu wecken. Wie immer betheiligten sich auch diesmal an der Aufbringung der Kosten, welche auf 80 bis 90000 Kr. zu veranschlagen sind, hauptsächlich König OSCAR und der kürzlich verstorbene Göteborger Handelsherr DICKSON; daneben aber auch andere unermüdliche Gönner der Polarforschung. Es wird nun beabsichtigt, zu Anfang des Sommers zuerst nach West-Spitzbergen zu gehen, um hydrographische, geologische, botanische und zoologische Untersuchungen zu veranstalten. Darauf soll die Fahrt zum Storefjord gerichtet werden, welcher erst einmal besucht und daher wenig bekannt ist. Wenn dann im Spätsommer die Eisverhältnisse weiter nach Osten günstiger geworden sind, werden Kung Karls Land und Ny Island, wo überhaupt noch kein Gelehrter gewesen ist, durchforscht werden. Eine Ueberwinterung ist zwar nicht geplant, jedoch sollen alle Vorkehrungen dafür getroffen werden. Als Expeditionsschiff dient das norwegische Fahrzeug „Antarctic“, welches früher bei der Wallfischfang-Expedition ins südliche Eismeer verwendet ist. Die Theilnehmer sind folgende: Professor NATHORST, Chef und erster Geolog der Expedition; Docent GUNNAR ANDERSSON, Quartärgeolog und Botaniker; J. G. ANDERSSON, Hydrograph und zweiter Geolog; Docent AXEL HAMBERG, Kartograph und Glacialforscher; Cand. H. HESSELMAN, zweiter Botaniker und Biolog; Leutnant KJELLSTROEM, Kartograph; Conservator KOLTHOFF, Zoolog (Wirbelthiere); Docent LEWIN, Arzt und Bacteriolog; Capitän NILSSON, welcher 1883 NORDENSKIOELD nach Grönland begleitete, Führer des Schiffes; Docent OHLIN, der auch schon früher in Grönland gewesen ist, Zoolog (Wirbellose Thiere).

Außer dieser sollen im Sommer noch zwei andere, kleinere Expeditionen von Schweden ausgesandt werden. Einmal wird, wahrscheinlich im Verein mit Norwegen und Rußland, eine Gradmessungs-Expedition nach Spitzbergen gehen. Sodann soll das Vega-Stipendium diesmal als Beihilfe zu den Kosten einer Hilfsexpedition nach der Lenamündung verwendet werden, da man neuerdings vermuthet, daß ANDRÉE vielleicht dorthin gerathen sein könne. — Wie die Schweden, so haben auch die Norweger ihre eigenen Expeditionen ausgerüstet. FRITJOF NANSEN'S Fahrt mit der „Fram“ und seine Wanderung über's Eis ist allgemein bekannt. Auf Franz Josefs-Land hatte er auch eine Anzahl fossiler Pflanzen, darunter ein Fragment eines verkieselten Baumstammes, gesammelt, welches dem Vortragenden zur Untersuchung übergeben wurde. Bei mikroskopischer Betrachtung zeigte sich, daß es einem Nadelholz angehört, welches einst im Leben von parasitischen Pilzen befallen und zersetzt worden ist. Der Führer der Fram, Capitän SVERDRUP, welcher vordem auch schon NANSEN in Grönland begleitete, rüstet sich jetzt zu einer neuen Expedition nach Westgrönland zum SMITH'S Sund. Wenn es nicht möglich ist, die große Insel zu umschiffen, will er auf Schlitten mit Hunden an den noch unbekannten Küsten vordringen, um den nördlichsten Theil Grönlands kennen zu lernen und dessen meteorologische und geologische Verhältnisse zu untersuchen. SVERDRUP denkt Ende

Mai von Christiania auszugehen und nach zwei bis drei Jahren wiederzukehren, jedoch ist die Ausrüstung für alle Fälle auf vier Jahre bemessen. Der Storthing hat die Fram zur Verfügung gestellt und auch 20000 Kr. zum Umbau des Schiffes bewilligt; im Übrigen werden die ganzen Kosten der Expedition von Privatleuten getragen. Das Personal besteht aus mehreren Theilnehmern an der Expedition NANSEN'S, dazu kommen ein schwedischer Botaniker, ein dänischer Geolog u. a. m. — Gleichzeitig will in diesem Sommer auch der Amerikaner PEARY nach Nordgrönland aufbrechen, wo er schon früher wiederholt gewillt hat. Er beabsichtigt nicht besondere wissenschaftliche Untersuchungen, sondern hat vor allem den Nordpol als Ziel vor Augen. — Unter den Grönlandforschern gebührt den Dänen ein hervorragender Platz, und die reichen Sammlungen von Fossilien aus Grönland, vornehmlich dänischen Antheils, sind im neuen Geologischen Museum zu Kopenhagen in einem besonderen Saal aufgestellt. Am 1. Mai geht der Staatsgeolog K. J. W. STEENSTRUP, welcher schon öfters zu Studienzwecken in Grönland weilte, nach der Insel Disko, um die Gletscherbildungen dort zu untersuchen und zu kartiren. Im Herbst d. J. kehrt er wieder nach Dänemark zurück. Sodann hat der Karlsbergs-Fonds in Kopenhagen die Summe von 150 000 Kr. für eine geographische und geologische Untersuchung der Ostküste Grönlands zwischen der dänischen Kolonie Angmagsalik und Scoresby Sund ausgesetzt. Zum Leiter dieser Expedition ist der Marine-Leutnant AMDRUP ausersehen, welcher mit Cand. KRUSE als Naturforscher, einem jungen Arzt und zwei Matrosen, im August d. J. nach Angmagsalik aufbrechen wird. Von dort soll der Weg in Böten und Schlitten zurückgelegt werden, um Proviantlager so nördlich wie möglich zu deponiren. In nächstem Jahr kehrt er nach Kopenhagen zurück, um 1900 zu Schiff nach Scoresby zu gehen und von dort gegen Süden zu den Depots sich durchzuarbeiten.

Wiederholt hat Vortragender auch in Upsala gewillt, wo sich die älteste und größte Universität des Landes befindet; sie zählt gegenwärtig etwa 1800 Studirende. Im Jahre 1164 wurde der Sitz des Erzbischofs nach Upsala verlegt. Vordem, in heidnischer Zeit, war das 5 km nördlich gelegene, heutige Bauerndorf Gamla Upsala (Alt Upsala) die Residenz der schwedischen Könige, mit dem bedeutendsten Tempel des Alterthums im Norden. Weithin sichtbar erheben sich drei gewaltige Hügelgräber, welche nach den Hauptgöttern ODIN, THOR und FREY benannt sind; daneben liegt noch ein vierter Hügel, von welchem einst die Könige zum Volke redeten. Nach der Sitte der Vorfahren pflegen auf den Hügeln noch heute die Studenten Meth aus großen Hörnern zu trinken. Durch Professor TH. M. FRIES, der außer botanischen Werken auch ein vortreffliches Buch über Grönlands Natur und Einwohner (Grönland, desse natur och inneväranne. Upsala 1872) geschrieben hat, wurde Vortragender in eine Sitzung der Botanischen Section der Naturwissenschaftlichen Studentengesellschaft geführt, an welcher nicht nur zahlreiche Studirende beiderlei Geschlechts, sondern auch die Docenten des Faches vollzählig Theil nahmen. In dem dortigen Kreise erbot sich der schon erwähnte Candidat HESSELMAN in freundlichster Weise dem Vortragenden, ihn auf seinen Excursionen zu begleiten; und davon hat er auch wiederholt Gebrauch gemacht. Ein anderes Mal erhielt er von Professor HOEGBOM eine Einladung zu einer Sitzung der geologischen Section, welche, wie die andere, mehrere Stunden andauerte. Er äußert sich anerkennend über das eifrige und ernste wissenschaftliche Streben der schwedischen akademischen Jugend welche Körper und Geist durch viel gymnastische Uebungen und Sport stets frisch erhält und daneben auch studentischem Frohsinn nicht abhold ist. Des weiteren kommt er, unter Vorlage von Studienplänen, Studienhandbuch und Vorlesungsverzeichniß, auf die dortigen Studienverhältnisse zu sprechen, die in mehr als einer Beziehung von den deutschen abweichen. Zunächst ist die Abgrenzung der Semester (Termine) verschieden, und zwar zweckmäßiger, wie es scheint; denn das eine Semester geht vom 15. Jannar bis Ende Mai und das andere vom 1. September bis zum 15. Dezember. Das Studium dauert im allgemeinen länger, so daß sich die jungen Leute mehr in den Gegenstand vertiefen können. In der Regel sind bis zum Ablegen der abschließenden Prüfungen in der theologischen Facultät 9 Jahre, in der juristischen 7½, in der medizinischen 10½ und in der philosophischen 8 bis

8½ Jahre erforderlich. Bei Naturwissenschaftlern wird besonderer Werth nicht bloß auf praktische Uebungen, sondern auch auf das Durcharbeiten der Literatur gelegt; ferner haben sie in der Zeit vor dem Examen mehrere druckreife Abhandlungen zu liefern. Außerdem arbeiten die Studirenden der Botanik und Zoologie auch einen Sommer an der Meeresstation in Kristineborg. Um den Doctorgrad zu erwerben, ist noch eine besondere Publication nöthig, die ziemlich umfangreich zu sein pflegt; so umfaßt z. B. die vorliegende akademische Dissertation OSCAR ALMGREN'S (Studien über nordeuropäische Fibelformen. Stockholm 1897) 16 Druckbogen, sowie 2 einfache und 9 Doppeltafeln. Uebrigens herrscht in Schweden noch die Sitte des Doctorhuts und Doctorrings.

Im Süden der Universitätsstadt, etwa 11 km entfernt, ist Hammarby der Sommersitz LINNÉ'S gelegen, welchen der Vortragende unter Führung des Docenten R. SERNANDER von Upsala aus besuchte. Mit rührender Pietät werden dort alle Baulichkeiten, welche jetzt Staatseigenthum sind, besonders das erste Stockwerk des Wohnhauses, in dem nämlichen Zustand belassen, welchen sie bei LINNÉ'S Tode gehabt haben; aber auch im Garten und in der weiteren Umgebung sucht man die einst von ihm gepflegten Pflanzenarten dauernd zu erhalten. Unweit auf einem Hügel im Walde liegt das berühmte Museum LINNÉ'S, ein einfacher kleiner steinerner Pavillon, wo er vor Zuhörern aus aller Herren Länder seine Vorlesungen hielt. Der Inhalt des Museums, die ganzen Sammlungen, sind bekanntlich dem Vaterlande entgangen und s. Zt. nach London gebracht worden. Daher gehören in Schweden Herbarienpflanzen mit seiner Unterschrift zu den Seltenheiten, indessen konnte der Vortragende ein solches Exemplar der Versammlung vorlegen. Ebenso zeigte er mehrere Ansichten von Hammarby, sowie Porträts LINNÉ'S u. dgl. m.

Etwas weiter südlich, also in der Richtung nach Stockholm, liegt Valloxsäby, ein Gut des Baron v. PAYKULL, dessen Bekanntschaft Vortragender in Idun, einem vornehmen Club von Künstlern und Gelehrten in Stockholm, gemacht hatte. In den dortigen Wäldern lernte er bemerkenswerthe Wachstumsformen von Kiefer und Fichte kennen, nachdem er eine andere ausgezeichnete (*Repens*-)Form der letzteren Baumart schon früher, auf einer mit Herrn SERNANDER nach Rörken ausgeführten Excursion, gesehen hatte.

Sodann folgte er einer Einladung des Freiherrn v. NORDENSKIOELD auf sein Gut Dalbyö bei Trosa, von wo er auch einige der äußeren, theilweise unbewohnten Skären besuchte. Das Herrenhaus liegt unmittelbar an der Meeresküste, umgeben von Park und Wald, die mancherlei Seltenheiten aufweisen. Es ist reich an Erinnerungen von NORDENSKIOELD'S Reisen, besonders von seiner denkwürdigen Vegafahrt. Im Garten gedeihen vorzüglich Rothbuche und Epheu, welche beide auch Früchte ausbilden; im nahen Walde steht eine einzelne Eibe, und an anderer Stelle kommt der Straußfarn urwüchsig vor. Im gastlichen Hause lernte Vortragender, neben NORDENSKIOELD'S Gattin, auch den (jetzt einzigen) 20jährigen Sohn ERLAND kennen, welcher ihm von einer interessanten Entdeckung erzählte, die er dort gemacht hatte. Als er im Winter vorher in Dalbyö unter dem Eise einige Algen herausholen wollte, fand er mehrere lebende Schnecken im Eis eingefroren. Indem er später diese Beobachtung weiter verfolgte, konnte er bei 22 Arten, hauptsächlich aus den Gattungen *Limnaea*, *Physa* und *Planorbis* feststellen, daß sie im Winterschlaf eingefroren waren, wobei sonst Deckellose einen Deckel gebildet hatten. Da er öfters an der Unterfläche des Eises auch Mollusken schwimmend fand, glaubt er annehmen zu dürfen, daß sie sich geradezu einfrieren lassen, besonders die sonst Deckellosen, und daß sie sich auf diese Weise schützen. In dem Falle könnte treibendes Süßwassereis ein vortreffliches Verbreitungsmittel für Süßwasserschnecken abgeben. Vortragender legte einige vom jungen NORDENSKIOELD in Dalbyö im Eis gesammelte lebende Exemplare von *Limnaea peregra* MUELL. mit Winterdeckel vor. Im Uebrigen hat, wie die meisten Entdeckungen, auch diese schon ihren Vorläufer gehabt. In dem Reisewerk des bekannten russischen Naturforschers v. MIDDENDORFF, eines Oheims des hier domicilirten General-Consuls v. BOGOSLOVSKY, findet sich eine Stelle, welche darauf schließen läßt, daß er 1843 im Taimyrland einige *Physa*-Exemplare gesehen hat, die in Eis überwintert hatten,

In Dalbyö hat NORDENSKIOELD (Vater) mittels Diamantbohrers im Urgebirge einen Tiefbrunnen ausführen lassen; ähnliche Anlagen sind auch im neuen Seebad Stockholms (Saltsjöbaden), im Gelände der Ausstellung und an anderen Orten gemacht. Fast überall hat er in etwa 34 m Tiefe gutes Trinkwasser angetroffen, woraus er folgert, daß sich in Schweden in dieser Tiefe, parallel der Erdoberfläche im Gestein, ein wasserführender Spalt hinzieht. Näheres darüber findet sich in NORDENSKIOELD's Abhandlung: Om borrhningar efter vatten i urberget. Geologiska Föreningens Föreläsningar. XVIII. 5. Stockholm 1896. S. 269 ff.

Auf der Rückreise von Stockholm stattete der Vortragende dem Königlichen Forstrevier Omberg am Vätternsee einen zweitägigen Besuch ab. Bei Schilderung desselben kam er auf die allgemeinen forstlichen Verhältnisse in Schweden zu sprechen und legte mehrere einschlägige Arbeiten von HOLMERZ, AXEL, N. LUNDSTROEM, ALB. NILSSON, R. TOLF u. a. vor. In Omberg hat früher die Eiche geherrscht, wie noch einige lebende Exemplare und alte, theilweise subfossile Stubben bezeugen; indessen ist sie jetzt fast ganz von der Fichte verdrängt, welche sich überhaupt im Lande immer mehr ausbreitet. Von besonderem Interesse ist im Belauf Stocklycke das Auftreten der Rothbuche, zumal es das nördlichste urwüchsige ist, sofern es nicht etwa einer alten Cultur seine Entstehung verdankt. Aber das freudige Gedeihen der Bäume, deren Stamm unten bis fünf Meter Umfang erreicht, sowie der reiche Fruchtsatz, das Reifen der Samen und der viele Aufschlag ringsum, stehen sehr wohl mit einem natürlichen Vorkommen dort im Einklang. Außerdem findet sich an mehreren Stellen die Eibe (idegran), welche gleichfalls reichlich Früchte zur Entwicklung bringt. Auch Ephedra tritt vereinzelt am Boden auf, jedoch ist die Pflanze nicht häufig und kaum mit Namen (murgröna) bekannt; weiter nördlich, etwa in der Gegend des Mälaren erreicht sie die Grenze ihrer Verbreitung. Eine Beschreibung der Boden- und Vegetations-Verhältnisse der Omberger Forst hat Herr Civilingenieur P. DUSÉN veröffentlicht (Ombergstraktens flora och geologi, med en karte. Stockholm 1888), welcher später wissenschaftliche Reisen nach Afrika und Südamerika ausführte. Vor Kurzem von dort zurückgekehrt, begleitete er jetzt den Vortragenden in das interessante Revier. Mitten im Walde liegt auch eine Vorbereitungsanstalt für die höheren Forstbeamten, und am Waldrande bei Alvastra, unweit der malerischen Ruinen eines Cistercienserklosters aus dem 12. Jahrhundert, ein gutes Touristenhotel, von welchem aus man einen herrlichen Blick über die Landschaft und über den See genießt.

Die Umgebung des Vätternsees gehört wohl zu den schönsten im Lande und bietet eine Fülle reichen Naturgenusses. Am Süden liegt Jönköping, eine Stadt von mehr als 20000 Einwohnern, die zum größten Theil aus Holzhäusern besteht. Bei uns ist sie hauptsächlich bekannt durch die Fabriken von Zündhölzern ohne Schwefel und gelben Phosphor deren erste 1860 gegründet wurde. Das Material liefert meist Espenholz, welches weither, selbst aus Rußland, bezogen wird. Vor mehreren Jahren sollen Japaner nach Jönköping gekommen sein, um die Herstellungsweise kennen zu lernen, und später richteten sie ähnliche Anlagen in ihrer Heimat ein, von wo aus jetzt besonders Nordamerika mit Sicherheitszündhölzern versorgt wird. In Jönköping sind seitdem die Fabriken nicht mehr Fremden zugänglich. Die Stadt ist aber auch der Sitz der schwedischen Mooreultur-Vereinigung, deren Laboratorium und Sammlungen der Vortragende unter Führung der Directoren v. FEELITZEN und R. TOLF besuchte. Die Verwerthung des Torfs, welcher in ungeheurer Ausdehnung dort vorkommt, beruht namentlich in der Fabrikation von Torfstreu, und auf dem ehemaligen Torfboden baut man, nachdem derselbe entsprechend behandelt ist, z. B. Hafer, Roggen, Kartoffeln, Klee und Gräser an. Auch Torfkohle wird hergestellt, wobei als Nebenproduct Torfwohle abfällt, die mit thierischer Wolle zusammen zu Decken, Zeug, Socken u. dergl. verarbeitet werden kann; einige Proben davon werden der Versammlung vorgelegt.

Weiter berührte Vortragender u. a. auch Lund, die andere Universität des Landes, und legte Ansichten des herrlichen Domes, des hervorragendsten Denkmals spätromanischen Stils in Skandinavien, sowie einiger Universitätsinstitute und des Studentenclubhauses vor.

In den stattlichen Räumen desselben wurde von den Studenten gerade an dem Abend, an welchem Vortragender ankam, ein Ball gegeben, in Folge dessen sämtliche Gasthäuser der Stadt überfüllt waren. Ferner besprach er einige größere Publikationen Professor ARESCHOUG's, MURBECK's und anderer Docenten, in deren Kreise er anregende Stunden verlebt hat.

Zum Schluß drückte der Vortragende den Wunsch aus, daß unsere Landsleute immer mehr Schweden zum Ziel ihrer Reise wählen möchten. Wer einmal dort gewesen, fühle sich mächtig angezogen von der herrlichen Natur des Landes und von dem lebenswürdigen Charakter seiner Bewohner, sowie von den vortrefflichen öffentlichen und wissenschaftlichen Einrichtungen. Der Verkehr im Allgemeinen wird sehr erleichtert, und namentlich leistet der Schwedische Touristenverein hierin Außerordentliches. Das von demselben neuerdings in deutscher Sprache herausgegebene „Reisehandbuch“ mit Sprachführer und zahlreichen Karten wird vorgelegt und warm empfohlen; die Hauptredaction hat in bewährter naturkundiger Hand gelegen. Auch sonst geschieht Seitens dieser Vereinigung viel zur Hebung des Verkehrs im ganzen Lande, zumal durch Veröffentlichung wohlfeiler illustrirter „Wegweiser“, wovon verschiedene Ausgaben vorgezeigt werden. Wer dem Verein gegen ein geringes Jahresgeld als Mitglied beitrifft, erhält überall frei Auskunft, zuverlässige Führung und auch mancherlei Ermäßigungen. Unberührt von allen geschäftlichen Zwecken hat der Verein nur das eine Ziel vor Augen, sein schönes Vaterland in den weitesten Kreisen bekannt und leicht zugänglich zu machen. Ueber die rührige und erfolgreiche Thätigkeit des Vereins wird in der mit zahlreichen Abbildungen ausgestatteten Svenska Turistföreningens Årsskrift regelmäßig berichtet; die letzten Jahrgänge derselben werden vorgelegt.

Eine der vornehmsten landeskundlichen größeren Publikationen, nach Inhalt und Ausstattung ein klassisches Werk, ist die im Erscheinen begriffene Festschrift über Stockholm und seine Umgebung, vom Akademiker Dr. E. W. DAHLGREN. Auch hiervon wird ein Theil, welcher herrliche Landschaftsbilder aus der Nähe der Hauptstadt enthält, vorgelegt.

Bisweilen hört man wohl die Ansicht äußern, daß in Schweden eine uns Deutschen nicht freundliche Stimmung herrsche, und daß man mehr mit unseren Nachbarn im Westen sympathisire. Vortragender bemerkt, daß er wiederholt und längere Zeit dort geweilt und sich auch vielfach im Lande bewegt habe, ohne je eine derartige Wahrnehmung irgendwo gemacht zu haben. Dagegen begegne man überall einer aufrichtigen Theilnahme für Deutschland und, in überraschender Weise, einer eingehenden Kenntniß deutscher Verhältnisse; ganz abgesehen von der besonderen Beachtung, welche deutsche Wissenschaft in Schweden erfährt. Dazu kommt, daß die deutsche Sprache, neben der Landessprache, die verbreitetste ist, so daß man nicht selten die Beobachtung machen kann, wie sich andere Ausländer deutsch mit den Einheimischen verständigen. Im Familienkreise, auch auf dem Lande, werden deutsche Unterhaltungsblätter und andere deutsche Journale gehalten und gern gelesen. Man hat die Schweden, wohl wegen ihres höflichen anmuthigen Wesens sowie wegen ihrer guten Figur und der Eleganz ihrer Kleidung, die Franzosen des Nordens genannt: „aber“, so ist dem Vortragenden öfters erwidert worden, „wir wollen garnicht so heißen!“

6. Sitzung vom 6. April 1898.

Herr Professor MOMBER legt folgende neue Druckschriften vor: Eine Abhandlung des Herrn Dr. PINCUS hier, den neuesten Band von ENGLER's „Botanische Jahrbücher“ (Geschenk des Herrn Verlagsbuchhändlers REINICKE-Leipzig), den ersten Band der Verhandlungen der letzten Naturforscher-Versammlung in Braunschweig, den Verwaltungsbericht des Westpreußischen Provinzial-Museums, außerdem eine im Hinblick auf die hier neu zu errichtende Technische Hochschule wichtige Broschüre von Prof. RIEDLER-Charlottenburg „Unsere Hochschulen und die Anforderungen des 20. Jahrhunderts“.

Hierauf spricht Herr Stadtrath HELM über die Beschaffenheit des zur Vermehrung des Danziger Leitungswassers ausersehenen Tiefbrunnenwassers von der Steinschleuse.

Die Städtischen Behörden beschlossen im Herbst des Jahres 1896, nachdem der vorangegangene Sommer einen empfindlichen Wassermangel in der Prangenauer Leitung herbeigeführt hatte, und mehrfache Rohrschäden in dem Zuleitungskanal eingetreten waren, eine Vermehrung des Leitungswassers durch Wasser aus neuanzulegenden Tiefbrunnen anzubahnen. Diese Vermehrung sollte so ausgiebig bemessen werden, daß sie die Stadt unter Umständen von der Prangenauer Leitung unabhängig zu machen im Stande wäre. Es lag nahe, zur Erreichung dieses Zweckes an das im Untergrunde der Stadt befindliche Grundwasser zu denken, welches nach den Erfahrungen der letzten zwei Jahrzehnte im allgemeinen als ein gutes und einwandfreies Genußwasser zu betrachten ist, wenn es auch einen nicht unbedeutenden Gehalt an gelöstem Eisen enthält, der sich aber unschwer schon vor dem Gebrauch des Wassers entfernen läßt.

Bereits im Dezember 1896 berichtete Herr HELM über die eingehende Untersuchung eines solchen Wassers aus einem neuen Tiefbrunnen in der Bastion Gertrud. Die Ausbeute aus diesem Brunnen, der zum Anschluß an die Prangenauer Leitung bestimmt war, erwies sich als ungenügend, da aus ihm täglich nur ca. 1200 cbm Wasser gefördert werden konnten. Zur Befriedigung des vollen Bedürfnisses wurde die Anlage weiterer Tiefbrunnen beschlossen. Man ging dabei von der Voraussetzung aus, daß aus drei bis fünf Tiefbrunnen die genügende Menge Wasser zu erhalten sei, und daß von der Bastion Gertrud bis zur Steinschleuse ein ausreichender Grundwasserstrom sich bewegt.

Zur Ermittlung der Richtung, Beständigkeit und der gewünschten Ergiebigkeit (8000 bis 10 000 cbm Wasser pro Tag) dieses Stromes wurde im Sommer 1897 der Geologe Professor JENTZSCH-Königsberg mit den erforderlichen geologischen und hydrographischen Untersuchungen beauftragt. JENTZSCH führte in seinem Gutachten aus, daß von den Höhen in ungefähr west-östlicher Richtung nach der von der Mottlau durchflossenen Niederung ein Grundwasserstrom sich bewegt, der vorher schon an der Bastion Gertrud, der Gasanstalt und der Oelmühle, mittlerweile auch auf dem Terrain des Stadtbauhofes an der Steinschleuse erbohrt ist.

Ueber die dauernde Ergiebigkeit sprach sich Herr JENTZSCH dahin aus, daß der in diesem Grundwasserstrom erfahrungsmäßig liegende, sehr wasserreiche Diluvialsand für den gleichmäßigen Wasserzufluß Gewähr leiste (vergl. dieses Heft S. 16—23).

Mit Erfolg ist nun an der Steinschleuse ein 38 m tiefer Grundbrunnen angelegt worden, welcher 2—3000 cbm Wasser täglich liefert. Zugleich konnte nunmehr die genaue Richtung (Südwest—Nordost) festgestellt werden, in welcher sich das Grundwasser dortselbst bewegt. Die von Herrn HELM vorgenommene chemisch-physikalische Untersuchung des diesem Brunnen zu entnehmenden Wassers hat nun ergeben, daß dasselbe in seinen Eigenschaften ungefähr die Mitte hält zwischen dem Prangenauer- und dem Wasser aus dem erwähnten Brunnen in Bastion Gertrud. Die Temperatur des neuen Wassers betrug am 4. April 8,2°, die des Wassers von Bastion Gertrud 8,5° (im Oktober), die Temperatur des Prangenauer Wassers schwankt zwischen 5 und 7° C. Die Härte, wesentlich bedingt durch den vorwiegenden Kalkgehalt (12 Theile auf 100 000 Theile Wasser) beträgt 15. Das Wasser ist klar, farblos und ohne Geruch, der Geschmack ist erfrischend und rein, wenn auch ein wenig nach Eisen. Nach 24stündigem Stehen an der Luft scheidet das Wasser einen gelblichen Satz (größtentheils Eisenoxydhydrat) ab, das darüber stehende Wasser ist klar und schmeckt nicht mehr nach Eisen. Der hohe Eisengehalt des diluvialen Untergrundes bedingt den etwas störenden Eisengehalt des Wassers, der übrigens, wie in der an den Vortrag sich anschließenden Debatte hervorgehoben wird, auch dem Prangenauer Quellwasser eigenthümlich ist und erst in der Sammelstube in Prangenau, in der Hauptleitung und vor allem im Hochbassin bei Ohra verloren geht, so daß in die Stadt das bereits abgeklärte Wasser gelangt. Befreien läßt sich das Brunnenwasser von dem über-

schüssigen Eisen durch eine ausgiebige Durchlüftung und darauf folgende Filtration, ein Verfahren, wie es bereits in anderen Städten mit Erfolg in ähnlichem Falle in Anwendung ist.

Im Hinblick auf die Güte des erbohrten Wassers sollen auf der Strecke von der Steinschleuse nach dem Legethor noch mehrere Tiefbrunnen angelegt werden.

Der Kustos am Provinzial-Museum, Herr Dr. KUMM, macht sodann einige Mittheilungen über die **San José-Schildlaus** (*Aspidiotus perniciosus* COMST.) und legt zur Erläuterung einen der hiesigen Sammlung Seitens des Hamburger Botanischen Museums freundlichst überlassenen Apfel aus Californien vor, an welchem in den Vertiefungen am oberen und unteren Ende eine Anzahl dieser Thiere sitzt; auch demonstirt er dieselben unter dem Mikroskop. (Vergl. dieses Heft, S. 53—55.)

Herr Dr. ADOLF WALLENBERG spricht über den Einfluss der Sinne auf den Bau des Nervensystems.

Die Einführung der Gesetze von der Anpassung und Vererbung in die Entwicklungsgeschichte hat das Gebiet der Zoologie zur vergleichenden Anatomie erweitert; die Selectionstheorie zeigte den Weg, auf dem die Ursachen für die im Laufe der Stammesentwicklung beobachteten, durch den Kampf ums Dasein bedingten Veränderungen des Thierkörpers gefunden werden konnten. Die Außenwelt wirkt nach zwei Richtungen umgestaltend auf den thierischen Organismus ein, einmal dadurch, daß die äußere Form, Größe, Temperatur und chemische Zusammensetzung der Körperteile sich den Forderungen der Umgebung anpaßt, und zweitens dadurch, daß die Fähigkeit, Reize der Umgebung in sich aufzunehmen, zu verarbeiten, in Bewegungen umzuwandeln, innerhalb der Thierreihe erheblichen Schwankungen unterworfen ist. Die Sinnesorgane, welche zur Aufnahme der Reize dienen, stehen mit dem Nervensystem in enger Verbindung durch Sinnesnerven, deren Volumen von der Entwicklung der betreffenden Organe abhängt. Die Gestalt des Nervensystems wird nun bedingt erstens durch Größe und Form der Einmündungsstelle der Sinnesnerven, zweitens durch die mit der Größe der zu bewegenden Muskelmassen schwankende Zahl motorischer Ganglienzellen, drittens durch die Verbindungen sensibler und motorischer Centren unter sich und mit anderen Theilen des Gehirns und Rückenmarks. Unter den zahlreichen Männern, denen wir die Grundlegung der vergleichenden Anatomie des Nervensystems verdanken, hat sich Professor EDINGER in Frankfurt a. M. durch Einführung eines vielfach bewährten Prinzips in die anatomische Forschung ganz besonders verdient gemacht. Es giebt, sagt er, gewisse Grundlinien in der Architektonik des Nervensystems, welche in der ganzen Wirbelthierreihe wiederkehren. Aufgabe des Anatomen ist es, das Thier in der Reihe herauszusuchen, welches die betreffende Linie in größter Reinheit und Stärke besitzt. Ist sie bei diesem erst in ihrer ganzen Länge festgelegt, so ist es nicht schwer, sie auch in complicirter gestalteten Gehirnen wiederzufinden.

Vortragender erläutert nun an der Hand schematischer Zeichnungen die allmähliche Entwicklung des Rückenmarkes als centraler Endstätte der Haut-Sinnesnerven, die Veränderungen seiner Gestalt je nach dem Ueberwiegen seiner einzelnen Bestandtheile. Die Haut der Fische enthält an beiden Seitenlinien des Rumpfes becherförmige Organe und Schleimkanäle, deren Bedeutung noch nicht hinreichend geklärt ist. Diese stehen mit Theilen in Verbindung, die einen starken Einfluß auf die Form des ganzen Fischhirns ausüben. Bei höheren Wirbelthieren wandelt sich ihre nervöse Leitung allmählich in Geschmacksnerven um, und ihre Endigungsstätte verkümmert. Die Bogengänge des Labyrinths, in jedem Augenblick über die Lage des Körpers orientirend, besitzen enge Beziehungen zum Kleinhirn, das auch mit allen anderen Sinnescentren verknüpft ist, und die Entwicklung des Kleinhirns ist daher vollständig proportional dem Bedürfniß der Gleichgewichtserhaltung bei den einzelnen Species. In ganz ähnlicher Weise hängt die Ausbildung des sogenannten hinteren Vierhügels vom Gehörorgan, die Entwicklung des Mittelhirns, auf höheren Stufen auch diejenige des Zwischenhirns vom Sehapparat

ab, während das Geruchsorgan auf die Gestalt des Vorderhirns einen mächtigen Einfluß ausübt. Die Rinde des Vorderhirns, charakterisirt durch eine reiche Zahl von Verbindungsmöglichkeiten sowohl wie durch die Fähigkeit, Eindrücke festzuhalten, fehlt bei den niedersten Fischen, sie verbindet sich, wie EDINGER nachgewiesen hat, noch bei Reptilien ausschließlich mit dem Riechapparat, erst bei höheren Wirbelthieren gliedern sich die anderen Sinnesgebiete an und drängen beim Menschen den Riechantheil der Rinde in den Hintergrund. Auf dieser Höhe der Entwicklung tritt die Ausbildung der einzelnen Sinnescentren vollständig zurück gegen die gewaltige Vergrößerung der Vorderhirnrinde und ihrer Verbindungen mit allen Theilen des Centralnervensystems, insbesondere mit den beschriebenen Endstätten der Sinnesnerven. Daher die Fähigkeit des menschlichen Großhirns, auch ein relativ geringes Material von Sinnesreizen weit besser zu verwerthen, als es die niederen Wirbelthiere mit ihren höher ausgebildeten Sinneswerkzeugen und Sinnescentren vermögen. Diese Eigenschaft der menschlichen Großhirn- oder Vorderhirnrinde, auch minimale Sinneserregungen neben den starken Sinneseindrücken als gleichwerthige Factoren in das Getriebe des psychischen Mechanismus einzureihen, sie durch Association mit anderen Erinnerungsbildern zu höheren Einheiten umzumodeln, giebt einen deutlichen Fingerzeig für die Erziehung von Kindern mit mangelhafter Entwicklung wichtiger Sinne (insbesondere Auge und Ohr). Der Unterricht darf in diesen Fällen sich nicht auf eine bessere Ausbildung der gesunden Sinne beschränken, sondern muß daneben die vorhandenen Reste von Erregungen aus dem defecten Sinnesgebiet sorgfältig herausuchen, sie durch stete Uebung möglichst häufig innerhalb der Rinde in Verbindung setzen mit den Erinnerungsbildern aus den gesunden Sinnen, und auf diese Weise die Möglichkeit schaffen, daß die Rinde nach allen Richtungen hin leistungsfähig wird.

7. Sitzung vom 11. Mai 1898.

Herr Professor MOMBER legt einige neu eingelaufene Druckschriften der Mitglieder vor, darunter außer dem soeben erschienenen umfangreichen Werke des Herrn Dr. FREITAG hier über Nierenkrankheiten zahlreiche kleinere, zum meist geologische Schriften des Herrn Professor Dr. DEECKE-Greifswald. Herr Verlagsbuchhändler REINICKE-Leipzig hat wiederum in zuvorkommender Weise den jüngsten Band von ENGLER's „Botanische Jahrbücher“ der Bibliothek als Geschenk überwiesen. Ein unter dem Titel „Tabularum . . . trias“ veröffentlichtes, recht nützliches Tafelwerk zur besseren Anwendbarkeit von VEGA's thesaurus logarithmorum wurde der Gesellschaft von dem Verfasser Herrn M. Edler v. LEBER-Wien zugesandt. Für alle Berechnungen nämlich, bei welchen die siebenstelligen Logarithmen nicht mehr ausreichen, ist man, wie Herr MOMBER ausführt, bekanntlich auf VEGA's zehnstelligen thesaurus angewiesen, dessen Benutzung jedoch wegen der schwerfälligen Interpolationsrechnungen und wegen der von mancher Seite behaupteten geringen Verlässlichkeit bezüglich der trigonometrischen Logarithmen mit empfindlichen Unzukömmlichkeiten verbunden war. Herrn v. LEBER ist es gelungen, durch sein Tafelwerk alle diese Mängel und Zweifel zu beseitigen. Abgesehen von einigen bereits von anderen Mathematikern, so auch von dem den älteren Danzigern bekannten Professor GRONAU, bemerkten Ungenauigkeiten ist nach v. LEBER nur die zehnte Decimalstelle in VEGA's umfassendem Werk mit geringen Fehlern behaftet.

Hierauf führte Herr Dr. KAYSER einige neuere, in der mechanischen Werkstätte der Gesellschaft hergestellte Apparate vor.

Diese Werkstätte hat sich unter der Leitung des Herrn Dr. KAYSER zu einem Institute herausgebildet, welchem die Gesellschaft eine ganze Anzahl neuer, wichtiger mechanischer Hilfsmittel zu physikalischen und astronomischen Beobachtungen verdankt. Das gegenwärtig wichtigste derselben ist der in Modellen schon früher der Versammlung erläuterte, nunmehr in verbesserter Construction fertig hergestellte Apparat zur Messung der Wolkenhöhen. (Abgebildet und beschrieben im IX. Band, 1. Heft unserer Schriften.) Zwei solcher, einander völlig congruenter Apparate werden von zwei Stationen (Gebäude der Gesellschaft und Navigationsschule) gleichzeitig zu den bezüglichen Beobachtungen benutzt. So ist es der Gesellschaft, im besonderen Herrn KAYSER, möglich geworden, in den friedlichen Wettstreit internationaler Wolkenforschung mit Aussicht auf guten Erfolg einzutreten. Ob eine solche Fülle verlässlicher Beobachtungsreihen wie sie auf der hiesigen Wolkenmeßstation erzielt sind, eine der übrigen Stationen, die nach anderer Methode beobachten, aufzuweisen hat, ist fraglich.

Ferner führte Herr KAYSER einen gleichfalls von ihm construirten, neuen, höchst zuverlässigen Apparat zur Prüfung der Röhrenlibellen vor, deren mehrere in der Werkstätte angefertigt wurden. Diese Libellen oder Niveaus sind wiederum wichtige Hilfsmittel zur exacten Aufstellung astronomischer Fernrohre, die für bestimmte Beobachtungen erst benutzbar werden, wenn sie mit zuverlässigen Niveaus verbunden sind.

Mit Benutzung eines guten, nach dieser Richtung nunmehr wohl ausgerüsteten STEINHEIL'schen Fernrohres ist es Herrn KAYSER im Verein mit Herrn Navigationslehrer CANIN seit dem letzten Herbste möglich geworden, eine Anzahl von Beobachtungen auf der Sternwarte der Gesellschaft anzustellen, welche darauf hinielen, die seit ca. 10 Jahren der wissenschaftlichen Welt bekannten Schwankungen der Erdachse aus zahlreichen Polhöhebestimmungen genauer zu verfolgen und in ihrer Eigenart festzulegen. Auf anderen Sternwarten ist man gleichfalls damit beschäftigt, dieses interessante Verhalten der Erdachse und der Pole näher zu studiren, worüber Herr KAYSER kurz berichtet, unter Vorlegung einer graphischen Darstellung der bis jetzt beobachteten Polschwankungen. Nebenher werden von Herrn KAYSER und seinem Gehilfen, dem Mechaniker KRAUSE, auch neue Messungen des scheinbaren Sonnendurchmessers und Beobachtungen über die etwaige Veränderlichkeit dieses Durchmessers im Laufe des Jahres angestellt werden. Ein eigens dazu construirtes Doppel-Niveau, ein aus zwei ungefähr unter dem Winkel des scheinbaren Sonnendurchmessers gegen einander geneigten Röhrenlibellen bestehender Apparat, soll für diese Beobachtungen benutzt werden.

8. Sitzung am 19. Oktober 1898.

Der Director der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, begrüßt die zahlreich erschienenen Mitglieder, unter denen sich auch Herr Ober-Präsident v. GOSSLER und Herr Oberbürgermeister DELBRUECK befinden. Hierauf hält Herr Geologe Dr. MAAS aus Berlin seinen durch Lichtbilder illustriren Vortrag **Geologische Skizzen aus der Tucheler Heide**. (Vergl. dieses Heft S. 1—15.)

Im Anschluß an die vom Vortragenden vorgeführten Lichtbilder macht Herr Professor Dr. CONWENTZ die Mittheilung, daß in diesem Sommer noch von anderer Seite, von dem in Berliner wissenschaftlichen Kreisen wohlbekannten Herrn FRANZ GOERKE, photographische Aufnahmen in der Tucheler Heide gemacht sind. Einer Anregung des Herrn Ober-Präsidenten folgend, hat Herr GOERKE dann auch die Weichsel von der Landesgrenze bis zur Mündung bereist, um Bilder vom Strom und seinen Ufern, von den Städten und Burgen, von den Regulierungsarbeiten etc. aufzunehmen. Im Ganzen hat Herr GOERKE wohl gegen 200 Aufnahmen gemacht, und diese sind zum größten Theil auch völlig gelungen. Es liegt in seiner Absicht, dieselben später in einem Vortrag

hier zu einem wohlthätigen Zweck und dann in Berlin in der „Urania“ einem größeren Kreise vorzuführen. Hoffentlich wird das dazu beitragen, unsere landschaftlichen Schönheiten bei den Bewohnern unserer Provinz selbst und darüber hinaus soweit bekannt zu machen, wie sie es verdienen.

Ferner spricht Herr Professor Dr. CONWENTZ über **eine neue steinzeitliche Ansiedelung in der Tucheler Heide**, deren Spur von Herrn Dr. MAAS bei seinen geologischen Arbeiten aufgefunden ist

Die Stelle liegt auf einer Flugsandfläche am westlichen (rechten) Ufer der Brahe, etwa 4 km in Ostnordost von Kelpin. Beide Herren sammelten dort in kurzer Zeit eine große Anzahl von Thonscherben, auch solche mit Schnureindrücken; sodann Feuersteinspaltstücke, Schaber, Pfeil- und Lanzenspitzen; ferner sieben Steinmeißel bezw. Bruchstücke derselben. Daneben finden sich häufig Gerölle und einzelne Theile von Wacholder- und Kiefernholz, die durch den Flugsand aufs schönste geglättet sind; Stücke der Art trifft man in Sammlungen bisweilen als „Artefakte“ an.

Die Funde insgesamt weisen darauf hin, daß jenes Gelände zur jüngeren Steinzeit bewohnt gewesen ist. Unstreitig war auch die Stelle gut ausgewählt, liegt sie doch am höchsten, beherrschenden Punkte der Thalterrasse, weit ins Brahethal vorspringend; außerdem war sie gut geschützt durch den Fluß im Osten, wie westlich durch Dünen. Die Aussicht auf reiche, bequem zu erlangende Nahrung, welche der Fluß bot, mag auch für die Wahl des Platzes in Betracht gekommen sein.

Das Vorkommen ist um so bemerkenswerther, als der Tucheler Kreis bisher nur wenige vereinzelte Steinwerkzeuge geliefert hat. Die nächsten steinzeitlichen Ansiedlungen sind oberhalb bei Neumühl an der Brahe, sowie bei Schwornigatz am Müskendorfer See, beide im Kreis Konitz, bekannt geworden. Sonst liegen die hauptsächlichsten neolithischen Ansiedlungen unseres Gebietes an der Weichsel, der Ostsee und an den Haffs (Tolkemit, Rutzau).

Zum Schluß spricht Herr CONWENTZ Herrn Dr. MAAS für die Meldung des Fundes und für seine Förderung der hiesigen Bestrebungen den besten Dank aus.

9. Sitzung am 2. November 1898.

Herr Professor MOMBER spricht unter Vorführung einschlägiger Apparate und Experimente **über die electrischen Maasseinheiten**.

Denken wir uns einen Metallstab, dessen beide Enden in verschiedenen constanten Temperaturen gehalten werden, so kommt ein Wärmestrom von dem wärmeren zu dem kälteren Ende zu Stande. An jeder Stelle wird sehr bald eine constante Temperatur herrschen; trotzdem findet ein fortwährender Austausch von Wärme statt. Etwas Aehnliches haben wir bei der Strömung des Wassers in einer Röhrenleitung. Der Druck nimmt von dem Bassin bis zur Ausflußstelle regelmäßig ab, bleibt aber an jeder Stelle unverändert, sofern die Höhenlage des Wasserniveaus im Bassin über der Ausflußöffnung dieselbe bleibt — wie durch einen Versuch deutlich veranschaulicht werden kann. Der von Stelle zu Stelle zu constatirende Druckverlust bedeutet einen Arbeitsverbrauch, durch welchen die Flüssigkeit entgegen der Reibung in Bewegung gesetzt wird. Die hierbei erzielte Stromstärke ist einmal abhängig von dem Druck am Anfang der Röhre und dann von dem Widerstande, den das ganze Röhrensystem der Bewegung entgensetzt. Diesem Widerstande ist die Stromstärke umgekehrt proportional, dem erwähnten Druck direct proportional.

Die Arbeit, welche hier vom Druck des Wassers geleistet wird, ist eine innere. Würde man aber in die Röhren kleine drehbare Flügel nach Art der Schiffsschrauben setzen, so könnte durch deren Vermittelung auch eine bestimmte äußere mechanische Arbeit geleistet werden.

Ganz analoge Verhältnisse haben wir bei dem galvanischen Strom. Denken wir uns zunächst ein offenes galvanisches Element, bestehend aus Zink, Kupfer und einer Säure! Der

Kupferpol erhält durch die Berührung mit der Säure einen ganz bestimmten elektrischen Zustand (positiv), den man jetzt allgemein sein elektrisches Potential nennt, der Zinkpol ein von jenem verschiedenes Potential (negativ). Zwischen dem freien Kupferpol und dem freien Zinkpol besteht das Bestreben eines Ausgleiches des verschiedenen elektrischen Zustandes, eine „Spannung“. Der Betrag dieser elektrischen Spannung läßt sich durch bestimmte Apparate feststellen. Das Maß hierfür ist das zu Ehren des italienischen Physikers VOLTA benannte „Volt“. Ein Volt entspricht ungefähr dem Potentialunterschied, wie er bei einem DANIELL'schen Kupfer-Zinkelement beobachtet wird. Bei den von der elektrischen Centrale ausgehenden gleichfalls in verschiedenem elektrischen Zustande befindlichen Kabeln ist zwischen den in unseren Häusern befindlichen positiven oder negativen Anschlußklemmen der Potentialunterschied mit der Erde, deren Potential gleich 0 gesetzt wird, gleich 110 Volt; zwischen der positiven und der negativen Anschlußklemme besteht ein Potentialunterschied von 220 Volt. Ein Elektroskop zeigt diese Verhältnisse sehr deutlich an. Nebenbei sei bemerkt, daß die Straßenbahncentrale mit 500 Volt Spannung arbeitet. Verbindet man beide Anschlußklemmen unter einander durch einen Draht, so gleicht sich im Augenblick die elektrische Spannung auf dem dargebotenen Wege aus: es entsteht ein elektrischer Strom, der von Bestand ist, so lange der Potentialunterschied in den Kabeln Seitens der Stromerzeugungsstelle immer wieder von neuem hervorgerufen wird.

Würde man einen kurzen Draht zur Stromschließung verwenden, so erhielte man einen Elektrizitätssturz (Kurzschluß), der nur zerstörend auf den Draht und die überall in der Leitung angebrachten Bleisicherungen wirken könnte.

Wir werden daher den elektrischen Strom, mit dem wir operiren wollen, erheblich abschwächen, indem wir ihn vorher durch eine oder mehrere Glühlampen schicken. Diese lassen eben je nach der Beschaffenheit ihres Kohlefadens nur einen Strom von bestimmter Stärke hindurch. Den so geschwächten Strom benutzt Vortragender, um dessen verschiedenartige Wirkungen zu zeigen, nämlich die Ablenkung einer Magnetonadel, das Hineinziehen eines Eisenkernes in eine vom Strom durchflossene Drahtspirale, die Zersetzung einer Metallösung zwecks Abscheidung des Metalles (Galvanoplastik), die Zerlegung des Wassers in einem graduirten Cylindergefäß (Voltameter). Durch das Voltameter wird die Stromstärke bestimmt; das Einheitsmaß hierfür ist das „Ampère“. Ein elektrischer Strom, der in einer Minute 10,4 cbcm Knallgas durch die Zerlegung des Wassers bildet, hat die Stärke eines Ampère. Als Ampèremeter werden mit Vorliebe aber Instrumente benutzt, bei denen das geringere oder stärkere Hineingezogenwerden eines Eisenstabes in eine vom elektrischen Strom durchflossene Spirale den Grad der Stromstärke anzeigt; ihre Skalirung erfolgt rein empirisch durch Vergleich mit dem erwähnten Wasserzersetzungsgesetz.

Ueberall, wo der elektrische Strom seine Wirkungen äußert, wird Arbeit geleistet, Widerstand überwunden, und wir werden wie bei dem Wasserstrom für jede Ueberwindung eines Widerstandes einen bestimmten Potentialverlust haben.

Wir bedürfen auch für diesen die Stromstärke in hohem Maße beeinflussenden Widerstand der Leitungsbahn einer bestimmten Maßeinheit. Jetzt gilt nach den Beschlüssen der zur Regelung des elektrischen Maßsystems eingesetzten internationalen Commission als Einheit derjenige Leitungswiderstand, welchen eine Quecksilbersäule von 1,063 m Länge und 1 qmm Querschnitt bei 0° C. dem galvanischen Strom entgegengesetzt. Diese Einheit hat zu Ehren des deutschen Physikers, der schon 1826 die Abhängigkeit der Stromstärke von dem Leitungswiderstand genau erforschte, den Namen „Ohm“ erhalten. Der Widerstand wächst mit der Länge des Leitungsdrahtes; andererseits wächst, wie sich zeigen läßt, der Potentialverlust mit der Stärke des Stromes. Hierin liegt die Schwierigkeit, starke Ströme auf große Entfernung zu leiten. Die Kabel müßten einen sehr bedeutenden Querschnitt haben, da in dickeren Drähten ein geringerer Widerstand dem elektrischen Strome entgegengestellt wird als in dünnen. Die Kosten der Anlage wüchsen dabei aber ins Ungeheure. Wie stark der durch den Leitungswiderstand einer 32kerzigen Glühlampe hervorgerufene Potentialverlust, also auch

die Verminderung der Stromstärke, ist, konnte durch Hintereinanderschalten mehrerer solcher Lampen gezeigt werden. Dem hierbei hervortretenden Uebelstande wird dadurch abgeholfen, daß die Lampen parallel nebeneinander geschaltet werden. Sie lassen also den Strom zeitlich nicht hintereinander, sondern zugleich passiren, wie es auch in der Praxis geschieht. Dies führt auf das von dem berühmten Physiker KIRCHHOFF erforschte Princip der Stromtheilung, welches Vortragender näher erläutert.

Hierauf geht Vortragender zur Erklärung des Begriffes der Arbeitsleistung des elektrischen Stromes über. Die geleistete Arbeit der elektrischen Stromerzeugungsstelle, also der Centrale in unserem Falle, ist von der Zahl der erzeugten Volt und der Zahl der abfließenden Ampère in einer bestimmten Zeiteinheit abhängig. Das Product dieser beiden Factoren drückt den elektrischen Effect in einer gegebenen Zeit aus. Statt des sich hierbei ergebenden längeren Ausdrucks „Voltampère“ hat man den abkürzenden Namen „Watt“ zu Ehren des Erfinders der Dampfmaschine eingeführt.

Nachdem der Vortragende noch den in einer nicht unbeträchtlichen Kraftersparniß beruhenden Vortheil der Zuführung des Stromes in drei Leitungen (Dreileitersystem) statt in nur zwei solchen besprochen, berührt derselbe noch die Frage, warum gerade die neueren Maßeinheiten „Volt“, „Ampère“ und „Ohm“ eingeführt sind, statt der früher üblichen anderweitig benannten. Diese Frage hängt mit der Frage nach dem durch die bekannten Mathematiker und Physiker GAUSS und WEBER begründeten absoluten Maßsystem zusammen, in welchem das Centimeter, das Gramm und die Secunde die drei Grundeinheiten darstellen. Führt man auf diese drei Grundeinheiten der Länge, der Masse und der Zeit die elektrischen Constanten zurück, so erhält man Ampère, Volt und Ohm in der jetzt durch internationale Vereinbarung festgesetzten Größe.

10. Sitzung am 7. Dezember 1898.

Herr Professor MOMBER legt neue Abhandlungen des Herrn Dr. PINCUS hier, sowie des kürzlich zum Correspondirenden Mitgliede ernannten Vorsitzenden der Elbinger Alterthumsgesellschaft, Herrn Professor Dr. DORR, vor.

Hierauf trägt Herr Ingenieur VON SCHMIDT von der Firma SIEMENS & HALSKE über unsere Städtische Elektrische Anlage vor, deren Ausbau im Wesentlichen sein Werk ist.

Die Anlage der Dampf- und Dynamomaschinen streift Vortragender unter besonderem Hinweis auf die automatische Kohlenspeisung der Dampfkesselfeuerung nur leicht und läßt zur eingehenden Besichtigung der maschinellen Einrichtungen der Centrale die Mitglieder der Gesellschaft ein. Dafür schildert Vortragender in ausgiebiger Weise diejenigen zwei Theile der ganzen Anlage, welche für die Stromzuführung nach den Verbrauchsstellen besonders wichtig sind: 1) die Schaltanlage, d. h. das verbindende Zwischenglied zwischen Maschine und Leitungsnetz, und 2) das unterirdische Leitungsnetz in den Straßen der Stadt. An der Hand einer detaillirten Skizze erläutert Vortragender die Einrichtung der Schaltung, welche gegenüber den Maschinen in der Centrale an einer ca. 18 m langen Wandfläche ihre Anordnung gefunden hat. Dorthin führen von den Klemmen der Dynamos zunächst die Anschluß-Kabel derselben, dort werden die einzelnen Maschinen in Verbindung mit dem Kabelnetz der Stadt gebracht, die erzielte elektrische Energie auf Spannung und Stromstärke durch Meßapparate geprüft und regulirt, von dort aus kann die Zuleitung des jeweilig überschüssigen Stromes nach den Accumulatoren zwecks Aufspeicherung der Energie für Stunden erhöhten Bedarfes erfolgen und in solchem Falle der Anschluß der bereits geladenen Accumulatorenatterie an das Straßennetz besorgt werden. Dort wird der aus den Dynamomaschinen gewonnene Gleichstrom zu den in einem Nebenraume der Centrale befindlichen rotirenden Umformern übergeführt, welche wiederum die Aufgabe haben, den Gleichstrom in hoch gespannten Drehstrom (3×3000 Volt) für die Langfuhrer Leitung umzusetzen. Die Regulirung des ganzen Werkes erfolgt an

dieser wichtigen Stelle, der Schalttafel. Ein näheres Eingehen auf diese Verhältnisse, so lehrreich und interessant dieselben auch sind, ist ohne Zugrundelegen einer ausführlichen Zeichnung unthunlich.

Auf das Kabelnetz in der Stadt übergehend, zeigt Vortragender an einem großen Situationsplan den Verlauf der Hauptkabel, welche den Strom bestimmten Punkten, Speisepunkten, im Vertheilungsnetze zuführen. Von diesen „Speisepunkten“ erst gehen besondere Kabel, Vertheilungskabel, in die einzelnen Straßen der Stadt, von welchen wiederum die in die Häuser führenden Kabel abzweigen. Jene Hauptkabel bilden ein in sich vollkommen geschlossenes, mit der Centrale verbundenes Netz. In ihm kann von seinen schwer belasteten Theilen der Strom leicht zu den schwach belasteten übergehen. Nur nach wenigen Punkten der Stadt (Langgarten, Neugarten, Sandgrube, Schäferei) führen Kabelstrecken, die todt endigen, deren Strom daher nutzbringend auf die anderen Theile des Netzes nicht übertragen werden kann. Jene als Speisepunkte des ganzen Netzes bezeichneten Stellen stehen durchweg durch je einen „Prüfdraht“ mit der Centrale in directer Verbindung, damit von hier aus jeden Augenblick mit Hilfe der Meßapparate die Höhe der Spannung controlirt und regulirt werden kann. Dies ist erforderlich, sollen störende Schwankungen in der Lichtstärke der elektrischen Lampen vermieden werden.

Alsdann erklärt Vortragender die Einrichtung der sogenannten Verbindungskästen. In denen die mit einander durch Klemmen verbundenen Kabelenden ihren Schutz gegen das feuchte Erdreich finden, zeigt die Art und Weise, in der die Kabelenden mit einander verbunden und alsdann in besondere mit schwarzer Isolirmasse ausgegossene Schutzhüllen, „die Muffen“, eingebettet werden. Von diesen durch die Isolirmasse gegen Eindringen von Feuchtigkeit geschützten Muffen gehen die Anschlußkabel in die Häuser hinein.

Wie schon in einem früheren Vortrage auseinandergesetzt wurde, besitzt unsere elektrische Anlage das Dreileitersystem, d. h. im Electricitätswerk sind im ganzen drei Sammelschienen angeordnet; die Dynamomaschinen sind auf die sog. Außenleiter, zwischen welchen 220 Volt Spannung herrscht geschaltet, während der Mittelleiter zum sog. Nullpunkt der Batterie geführt ist. Diesen Sammelschienen entsprechen im Vertheilungsnetze zwei äußere Leiter und ein Mittelleiter. Durch die Einführung des Dreileitersystems mit 2×110 Volt Spannung ist eine Ersparung an Stromtransport und damit an Spannungsverlust erzielt worden. Dem Mittelleiter fällt hierbei nur die Aufgabe zu, den Unterschied der Belastungen an Strom in den beiden Hälften zu leiten.

Eine besondere Eigenthümlichkeit des Danziger Leitungsnetzes ist die, daß, während die beiden von und zu den Dynamos führenden äußeren Kabel auf das sorgfältigste gegen das Erdreich isolirt sind, das kupferne Mittelkabel völlig frei liegt. In anderen Städten hat man auch diesen Mittelleiter mit einer isolirenden Hülle umgeben, in der Meinung, dadurch Telefonstörungen am sichersten vorzubeugen. Wie die Erfahrung aber gezeigt hat, bietet gerade der blanke Mittelleiter den sichersten Schutz gegen derartige Störungen, da durch ihn auf kürzestem Wege die sogenannten vagabundirenden Ströme ausgeglichen werden, die zwischen schadhaft gewordenen Stellen der beiden äußeren Leitungskabel im Erdboden circuliren. Der Bau der einzelnen Kabel wird durch eine Anzahl instructiver Kabelmuster, die im Sitzungssaale ausgestellt waren, veranschaulicht.

Die elektrische Anlage, für Langfuhr, die gleichfalls von der städtischen Centrale ihren Ausgang nimmt, erheischt eine gesonderte Besprechung. Fließt durch das Leitungsnetz der Stadt ein auf 2×110 Volt gespannter starker Gleichstrom, so geht von der Centrale in die Langfuhrer Leitung ein aus drei verketteten Wechselströmen zusammengesetzter „Drehstrom“ von 3×3000 Volt Spannung, aber verhältnißmäßig geringer Stromstärke. Nur sehr hoch gespannte Ströme lassen sich in den üblichen Kabeln auf größere Entfernungen (hier 6 km) bei geringer Stromstärke ohne erheblichen Energieverlust fortleiten. An den Verbrauchsstellen aber ist die hohe Spannung Gefahr bringend, auch läßt die Construction der Glüh- und Bogenlampen es nicht zu, daß dieselben direct mit dieser Spannung betrieben werden,

deshalb wird der hochgespannte Strom unterwegs in besonderen Apparaten, den Transformatoren, in einen Strom von geringerer Spannung aber größerer Stärke umgesetzt. Die Transformatoren sind jene in der Großen Allee und in Langfuhr aufgestellten säulenförmigen Metallhäuschen, in welchen der hochgespannte Strom durch Spulen dünner Drähte geht, und dadurch in anderen Spulen dicker Drähte einen Strom von geringerer Spannung inducirt. Letzterer wird zu den Verbrauchsstellen hingeführt.

Auf Anfrage aus der Versammlung erklärt Vortragender zum Schluß das Prinzip der an den Stromverbrauchsstellen erforderlichen Elektrizitätszähler. In diesen wird bei Stromentnahme ein kleiner Motor mit Aluminiumbremsscheibe in Drehung versetzt, die sich auf ein Zählwerk mit Zeiger überträgt. — Bemerkungen über Kabelschutz und Haltbarkeit auch der transatlantischen Kabel, die von einer Bohrmuschel angegriffen werden, bilden den Schluß der interessanten Mittheilungen.

11. Sitzung am 21. Dezember 1898.

Der Sitzungssaal hat seit kurzem einen besonderen Schmuck erhalten durch die Aufstellung der Büste des verstorbenen Oberbürgermeisters VON WINTER, des Mannes, dessen Andenken wie in der Provinz und Stadt, so auch in der mit beiden eng verwachsenen altehrwürdigen Naturforschenden Gesellschaft eine bleibende Stätte gefunden hat. Die Büste ist eine Copie der von SIEMERING für das hiesige Rathhaus s. Z. angefertigten Marmorbüste. Herr Professor MOMBER weist mit kurzen Worten auf diese neue Acquisition hin.

Alsdann legt Herr Professor MOMBER die soeben erschienenen Verhandlungen der diesjährigen Naturforscher-Versammlung in Düsseldorf vor und lenkt die Aufmerksamkeit auf drei darin enthaltene besonders interessante Vorträge (Professor KLEIN: Universität und Hochschule, Professor VAN T'HOFF: die zunehmende Bedeutung der anorganischen Chemie und Professor PIETZKER: Philosophie und Naturwissenschaft in der Schule) hin.

Der Leiter des hiesigen bacteriologischen Institutes, Herr Dr. PETRUSCHKY, trägt alsdann über **Streptotrichose** und den Erreger dieser in ihren Symptomen der Tuberculose sehr ähnlichen Erkrankung der Lunge des Menschen vor. Gleichzeitig demonstirte Vortragender an Mikroskopen mehrere Präparate des die Krankheit verursachenden Pilzes sowie Reinkulturen desselben.

Diese Krankheit beansprucht ein nicht geringes lokales Interesse, da hier in Danzig durch Vortragenden in den zwei Jahren seiner hiesigen Thätigkeit bereits drei sichere Fälle am lebenden Menschen constatirt worden sind, während bisher nur ganz sporadische Fälle ähnlicher Erkrankungen beobachtet sind, und zwar fast lediglich als Leichenbefunde. Es handelt sich hierbei um einen echten Fadenpilz aus der Gattung „*Streptothrix*“, der, wie es scheint, selten auf den Menschen übergeht. Der Umstand aber, daß schon drei solcher Fälle in verhältnißmäßig kurzer Zeit hier constatirt werden konnten, läßt die Vermuthung zu, daß die Erkrankung in Danzig häufiger auftritt als anderswo. Ihre klinischen Symptome sind denen der Tuberculose so sehr ähnlich, daß beide leicht miteinander verwechselt werden können. Eine sichere Diagnose ist nur auf mikroskopischem Wege zu stellen.

Streptothrix ist ein von den bekannten Schimmelpilzen *Penicillium*, *Aspergillus* und *Mucor* wesentlich verschiedener Fadenpilz, der gewissermaßen eine Mittelstellung zwischen diesen und den Spaltpilzen, den eigentlichen Bacterien, einnimmt. Die feinen Hyphenrasen, welche der Pilz auf geeignetem Nährboden, z. B. auf der Agar-Agar genannten Targgallerte bildet, sind in

allen hier beobachteten Fällen von rein weißer Farbe, während eine anderwärts — von Professor EPPINGER — gewonnene Cultur orangegelbe Färbung zeigt.

Die hiesigen *Streptothrix*-Culturen zeichnen sich durch einen deutlichen Modergeruch aus, wie er sich in feuchten, von Pilzen besiedelten Wohnungen wahrnehmen läßt. Es liegt der Gedanke nahe, daß die Feuchtigkeit vieler Wohnungen unserer Stadt vielleicht dazu beiträgt, daß die Krankheit gerade bei uns Gelegenheit findet, auf den Menschen überzugehen.

Wie sich der Pilz in den Wohnungen verbreitet, ist schwer mit Sicherheit zu sagen. Die Untersuchung eines kleinen, auf verpilzten Tapeten vorkommenden Käfers (*Lathridius angusticollis*) ergab neben drei echten Schimmelpilzen eine auffallende Menge von *Streptothrix*-Colonien. In einem anderen Falle konnte eine Maus, die an erkrankten und theilweise zerstörten Stellen der Ohrmuschel neben Eiterkokken *Streptothrix*-Wucherungen zeigte, der Verschleppung des in Rede stehenden Pilzes angeschuldigt werden.

Die drei hier beobachteten Fälle beim Menschen betreffen eine ältere Dame, ein Schulkind und einen Arbeiter. Alle drei erschienen auf Grund des Krankheitsbildes als Tuberculoseverdächtig. Im Auswurf fanden sich jedoch keine Tuberkelbacillen, wohl aber zahlreiche Fäden obigen Pilzes in Bruchstücken. Bei der ersten Patientin (über welche bereits im Juni 1897 von Herrn Geheimrath SCHEELE und Vortragendem auf dem Congreß für innere Medizin berichtet wurde) zeigten sich außer der Lungenerkrankung zahlreiche Abscesse unter der Haut, die den Pilz in Reincultur enthielten. Durch Verimpfung des Pilzes auf Kaninchen konnten auch bei diesen Abscesse erzeugt und aus letzteren der Pilz wieder gezüchtet werden.

Die Pilzinfektion der Lunge war bei allen drei an Menschen beobachteten Fällen mit Influenza complicirt. Die Erkrankung der ersten Patientin verlief tödtlich.

In dem zweiten Falle handelte es sich um ein Schulkind, das aus einer scheinbar tuberculösen Familie stammt. Die Untersuchung des Auswurfes ergab auch hier keine Tuberkelbacillen, vielmehr *Streptothrix*-Pilze. Trotz hinzugetretener Influenza erholte sich das Kind in Folge geeigneter Pflege und kräftigte sich im Sommer durch das Verweilen in einer Feriencolonie. Ueber das gegenwärtige Ergehen konnte noch nichts in Erfahrung gebracht werden, doch ist weitere Beobachtung beabsichtigt.

Der dritte Patient galt als in hohem Grade Tuberculoseverdächtig, und doch waren die hierfür specifischen Bacillen im Auswurf nicht nachweisbar, dagegen *Streptothrix*-Pilze und Influenza-Bacillen. Der Patient ist bereits seit mehreren Monaten in Beobachtung und scheint sich unter geeigneter Behandlung zu bessern; er ist seit längerer Zeit wieder arbeitsfähig.

Zum Schlusse erläutert der Vortragende das Culturverfahren des Pilzes und demonstriert die von den drei Erkrankungsfällen am Menschen, von der Maus und dem Käferchen erhaltenen Culturen, welche alle derselben Species des Pilzes angehören. Ob diese identisch ist mit der auch sonst, aber noch nicht als Krankheitserreger, beobachteten *Streptothrix alba*, ist noch unentschieden. Vorläufig muß der gefundene Krankheitserreger als Danziger Specialität gelten.

Die Beobachtungen des Vortragenden werfen wiederum ein interessantes Licht auf die wissenschaftliche und praktische Wichtigkeit bacteriologischer Untersuchungen.



Nachträglich möge hier der Bericht über einen Vortrag erfolgen, dessen Manuscript erst nach Fertigstellung des vorigen Heftes eingegangen ist.

Gelegentlich des 155. Stiftungsfestes der Gesellschaft, am 3. Januar 1897, hält Herr Generalarzt Dr. HUGO MEISNER einen Vortrag **über Menschenkunde**.

Wenn JEAN PAUL einmal den Ausspruch gethan hat: „Der Mensch ist der große Gedankenstreich in dem Buche der Natur“, so gilt dasselbe auch in gewissem Sinne für unsere Beschreibungen und Geschichten der Natur, in denen wir wohl die Ergebnisse der Forschungen

Preisaufgabe.



Die Naturforschende Gesellschaft zu Danzig setzt den bei der Feier ihres 150 jährigen Bestehens von der Provinzial-Commission zur Verwaltung der Westpreussischen Provinzial-Museen ihr zur Verfügung gestellten Betrag von „Eintausend Mark“ als **Preis für die beste neue Arbeit** aus, die einen in sich abgeschlossenen wesentlichen **Beitrag zur Kenntniss der norddeutschen Diluvialgeschiebe, mit besonderer Berücksichtigung des in Westpreussen vorkommenden Materials**, liefert.

Zum Wettbewerb werden nur unveröffentlichte Arbeiten zugelassen; dieselben sind, in deutscher Sprache abgefasst und leserlich geschrieben, bis zum 1. April 1902 an den Secretär für auswärtige Angelegenheiten der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig einzusenden. Der Name des Verfassers ist in einen versiegelten Umschlag einzuschliessen, welcher dasselbe Motto trägt wie das Manuscript. Die preisgekrönte Arbeit nebst den etwa zugehörigen Originalzeichnungen ist auf Wunsch frei als Eigenthum der Naturforschenden Gesellschaft zur Veröffentlichung zu überlassen.

Das Preisgericht setzt sich, vorbehaltlich einer etwaigen Cooptation, aus dem Director und dem Secretär für auswärtige Angelegenheiten der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, sowie Herrn Geheimen Regierungsrath Professor Dr. **Branco** in Berlin zusammen. Die Preiskrönung bedarf der Bestätigung der Naturforschenden Gesellschaft.

Danzig, den 2. Mai 1900.

Der Director
Mömber.

Der Secretär für auswärtige
Angelegenheiten
Conwentz.

auf dem Gebiete der leblosen Natur und der Pflanzen- und Thierwelt aufgezeichnet finden, aber von dem Menschen im Allgemeinen nur recht dürftige Mittheilungen erhalten. In ihnen lernen wir die chemischen Kräfte, die Verwandtschaft der einzelnen Stoffe untereinander und ihre Umgestaltung zu neuen Stoffen kennen; wir erfahren von ihren physikalischen Eigenschaften, von Wärme und Licht, von Schwere und Schall, von Elektrizität und Magnetismus; wir lesen, nach welchen Gesetzen die Gestirne ihre Bahnen ziehen, und wie sich die Erde aufgebaut hat, mit Land und Meer, mit Berg und Thal, mit Tag und Nacht, mit Regen und Sonnenschein; wir blicken in das stille Leben und Weben der Blume und des Baumes und in das bunte Sein und Treiben der Thiere, und zwar nicht bloß inbezug auf ihre äußere und innere Gestaltung und ihre Lebensäußerungen, sondern auch inbezug auf die Beziehungen der einzelnen Geschöpfe zu einander und zu dem Menschen, sei es im harten Kampfe um ihr Dasein, sei es im friedlichen Streben nach Erhaltung ihrer Mitgeschöpfe und Nachkommen — aber vom Menschen selber geben diese Bücher nur unvollständige Kunde. Denn wir unterrichten uns wohl darin über die Gewebe und Organe und deren Verrichtungen, über die Gestalt der Hand und des Fußes, über den aufrechten Gang und die ganze edle Form — kurz über den menschlichen Körper, nicht aber über den Menschen selber. Und wie es mit der Lehre von dem menschlichen Körper, der eigentlichen Anthropologie, steht, nicht viel anders steht es mit der Lehre von der menschlichen Seele, der Psychologie, die ebenfalls den Menschen als ein fertiges Einzelwesen behandelt, wie es in seiner derzeitigen Erscheinung vor uns tritt, und mit der Geschichte, die nur mit Zeiten rechnet, aus denen uns schriftliche Aufzeichnungen erhalten geblieben sind, also mit Zeiten, die nach unseren Erfahrungen doch nur einem verhältnißmäßig jungen Abschnitt der Entwicklung der Menschheit angehören.

Diese Lücke auszufüllen, die Entwicklung des Menschengeschlechtes in ihren ersten Anfängen zu verfolgen, ist das Ziel der Menschenkunde, der Anthropologie im weitesten Sinne des Wortes. Entdeckungen, welche man gelegentlich der Ausbeutung des Erdinneren machte, gaben dazu den ersten Anstoß, insofern als man, neben anderen Schätzen des Mineralreiches, auch auf versteinerte Theile von Pflanzen und Thieren stieß, auf wunderbare Blattabdrücke von baumhohen Farren und Schachtelhalmen, auf Reste seltsam gestalteter Polypen und Muscheln, von mächtigen Fischen und Eidechsen, halb Vogel halb Molch, von riesigen Vögeln und Dickhäutern, Elephanten und Nashornen — kurz, auf Geschöpfe, wie sie kaum mehr in ähnlicher Form auf der Erde vorkommen und, wunderbarer Weise, zum Theil nur noch als Greife und Drachen in unseren Sagen und Märchen und auf unseren Wappenschilden fortleben.

Wir können verstehen, daß der Schluß, den man daraus zog, daß die Erde auch Reste längst vergangener Menschengeschlechter berge, nicht allzu kühn war. Und in der That, wenn auch grade nicht in Gemeinschaft mit jener ältesten untergegangenen Flora und Fauna, so stieß man doch in jüngeren Erdschichten aus einer Zeit, in der in Deutschland Mammut, Höhlenbär, Riesenhirsch und Auerochse einen Theil des Wildbestandes bildeten, auf untrügliche Spuren vergangener Menschen. Theils waren es Reste menschlicher Leichname, theils aber waren es auch Erzeugnisse seiner Erfindungsgabe, Werkzeuge zu seiner Vertheidigung, wie zur Herrichtung seiner Nahrung, Kleidung und Unterkunft, die zum Gegenstande einer eigenen Wissenschaft, der Alterthumskunde oder Archäologie, geworden sind.

Indem man diese Funde nun mit Gegenständen unsrer jüngeren Vergangenheit und Gegenwart verglich, glaubte man aus ihrer Beschaffenheit schließen zu können, daß der Mensch in der Flucht der Jahrhunderte und Jahrtausende sowohl inbezug auf seine körperliche Beschaffenheit wie inbezug auf die Erzeugnisse seiner Handfertigkeit einer steten Veränderung unterworfen gewesen sei, und zwar zunächst der Art, daß er allmählich immer edlere und schönere Formen angenommen habe, deren Entwicklung rückwärts bis zu solchen Formen zu verfolgen sei, die ihn dem anthropoiden Affen an die Seite stellten. Man meinte in der flachen Gestalt älterer Schädel mit der fliehenden Stirn, in der glatten Beschaffenheit der Schienbeine an alten Skeletten, in dem riesenhaften Wuchs derselben, niedere Entwicklungs-

stufen zu erkennen, als sie uns jetzt in der gewölbten Denkerstirn des Dichters, in dem geraden und zierlichen Wuchs der meisten unserer Zeitgenossen entgegentreten, und man nahm an, daß diese Veränderung eine Folge der veränderten Umgebung, der sogenannten *moyens*, des Klimas, der Nahrung, der Arbeit, sei. Als man aber in verschiedenen Ländern zu genauen Messungen des menschlichen Körpers schritt, da zeigte es sich, daß alle diese Schlußforderungen nicht zutreffend waren. Abgesehen davon, daß gerade der älteste Schädel, den wir kennen, der Schädel von Engisheim im Elsaß, sich durch seine gewölbte Form vor dem jüngeren Neanderthalschädel auszeichnet, und daß der Flachschädel von Java wohl kaum einem Menschen, sondern wohl einem menschenähnlichen Affen, vielleicht einem vorweltlichen Gibbon, angehörte, so findet man auch heute noch eine ganze Menge Menschen mit Flachschädeln, besonders unter den Friesen, wie sie auch schon von den alten holländischen Malern auf ihren Bildern mit den endlos langen Köpfen dargestellt sind; man findet heute noch die platten Schienbeine bei Bewohnern der Südsee, und um das ganze Becken der Nordsee hünenhafte Gestalten, die sich mit dem uralten Recken messen können, dessen Skelett in einem Baumsarg vor einigen Jahren bei Apenrade aufgefunden wurde*). Daher erscheint der Schluß gerechtfertigt, daß alle diese Merkmale mehr Erscheinungen der Art, der Rasse, sind, als Kennzeichen für eine im Laufe der Zeiten vor sich gegangene Veränderung des Menschen.

Was in dieser Beziehung zunächst die Schädelform anlangt, so erhellt, daß bei der ziemlich constanten Größe des Schädelinhalts ein flacher Schädel mehr in die Länge, ein gewölbter Schädel mehr in die Höhe und Breite wachsen muß, und so erhalten wir zwei Schädeltypen, die sich als exquisite Rassenmerkmale kennzeichnen, den hohen Rundschädel als Merkmal der mongoloiden Völker im Osten und Norden von Asien mit Ausläufern nach Europa und Amerika, und den flachen Langschädel bei den übrigen Bewohnern unsrer Erde; dieser, wie man wohl angenommen hat, ausgehend von einem Schöpfungscentrum, das man in einem im Indischen Ozean versunkenen Lemurien gesucht hat, jener von einem zweiten Schöpfungscentrum, daß man auf der malayischen Halbinsel gefunden haben will. Und ähnlich steht es mit der Vertheilung der großen und kleinen Menschen auf der Erde, die nicht willkürlich mit einander vermischt, sondern in räumlich begrenzten Gebieten zu finden sind. So drängen sich die Großen im Gebiete der alten Friesensitze zusammen, und in Italien reichen sie von den Alpen südwärts so weit, als sich nordische Einflüsse durch Eroberung und Besiedelung geltend gemacht haben, während die Kleinen sich vielfach wieder in dem Verbreitungsbezirke der Kurzschädel finden. Wenn dazu noch bei diesen die gelbe Hautfarbe und bei jenen, wenigstens in Deutschland und Italien, das blonde Haar und das blaue Auge als Eigenthümlichkeit hinzutritt, so dürfte die Annahme, daß alle diese Merkmale Rassenkennzeichen sind, eine recht wesentliche Stütze finden**).

Auch was der Mensch in alten Zeiten ersann und schuf, kündigt von keiner minderwerthigen Geistesschärfe, Erfindungsgabe und Kunstfertigkeit. Man betrachte bloß den rohen unpolirten Feuersteinkeil, der nicht nur in seiner Herstellung an und für sich uns heutzutage unendliche Schwierigkeiten bietet, sondern mitunter sogar auch auf seinem Körper Verzierungen trägt, die wir herzustellen heute kaum im Stande sind. Oder man sehe sich die mit Stein in Stein gearbeitete Gußform für ein Bronzemesser oder eine Bronzesäge an, deren Herstellung wahrlich eben solche Kunstfertigkeit verlangt, wie die in dem weichen Sand gedrückte Gußform eines Zahnrades***). Weitere Vergleichen der alten Fundstücke mit Gegenständen, die sich in der Hand von unzivilisirten Völkern der Gegenwart befinden, lassen erkennen, daß sich die Urgeschichte des Menschengeschlechtes in vielen Beziehungen bei diesen Völkern noch einmal abspielt. Wir finden hier nahezu dieselbe beinerne oder steinerne Pfeilspitze, mit der der Wilde sein Jagdthier erlegt, wie sie als Beigabe der Todten in unseren Hünengräbern erscheint, sehr

*) Vergl. die Abbildungen bei PESCHEL, Völkerkunde, S. 59, bei HELLWALD, Der vorgeschichtliche Mensch, S. 73 und 85, und im Prometheus VII, S. 107.

**) Vergl. die Karten der Verbreitung der Blonden und Braunen, der Grossen und Kleinen in Norddeutschland im Archiv für Anthropologie, und LIVI Anthropometria militare.

***) Vergl. die Abbildungen bei HELLWALD, Der vorgeschichtliche Mensch, S. 313.

ähnliche Pfahlbauten in Neu-Guinea, wie auf dem Grunde des Bodensees, fast die gleichen Erd- und Steinhütten bei den Eskimos und Lappen, wie sie uns in den alten Gangbauten auf der Insel Sylt oder im Idstedter Gehege entgegentreten.

Wenn sich daher aus diesen Vergleichen die überraschende Thatsache ergibt, daß sich in dem Leben dieser Völker der Gegenwart das Thun und Treiben des Urmenschen wieder spiegelt, so ist es neben der Alterthumskunde die Völkerkunde, welche uns weitere Aufschlüsse über den Urzustand des Menschengeschlechtes giebt. Endlich aber erfahren wir auch aus den Sagen und Märchen, die sich durch hunderte und aberhunderte Geschlechter von Mund zu Mund fortgepflanzt haben, einiges aus den uralten Tagen des Menschengeschlechtes; denn die Erfahrung hat uns gelehrt, daß ihr Inhalt zuweilen einem thatsächlichen Boden entsprossen ist. Das sagenumwobene Troja, welches die homerischen Gesänge schildern, ist aufgedeckt mit Haus und Hof, mit Waffen und Geräth, mit Prunkstücken und Schmucksachen, der Drachen der SIEGFRIEDSAGE und späteren Legende vom heiligen GEORG wird wegen der Aehnlichkeit des Kopfes als das vorweltliche gehörnte Nashorn angesprochen, das, weit verbreitet in Europa und Asien, hier zu dem Drachenkultus, dort zu mannigfachen Erzählungen von ritterlichen Kämpfen mit ihm Veranlassung gegeben hat; der Hammer THOR's, der nach dem Wurf immer wieder zurückkehrt, erinnert an das Wurfholz, den Bumerang, der Australier. Alte Sagen berichten uns von gewaltigen Riesen, Turfen, von ränkevollen Zwerge, die in Höhlen hausen, von friedlichen Geistern, den Elfen oder Alfen, die, klein und zierlich von Gestalt, auf duftigen Waldwiesen im Mondenscheine, besonders am Meeresgestade ihre Tänze aufführen. Nun, große und übergroße Menschen gab es, wie bereits erwähnt, an den Küsten der Nordsee, Höhlen- und Höhlenbewohner in der alten und neuen Welt die Menge, und an die Elfen oder Alfen erinnert uns nicht bloß die liebliche Landschaft, sondern auch der Name derselben, die wir in Alsen und im Sundewitt wiederfinden; denn Alsen oder Alffö ist nichts Anderes wie Elfeninsel und Alnor oder Alfsnor nichts Anderes wie Elfenbucht, und von Alters her sind Turfen und Elfen, diese an der Ostsee, jene an der Nordsee, als Vertreter eines großen und eines kleinen Volksstammes aufgefaßt worden.

So bilden denn neben den Lehren von dem menschlichen Körper und von der menschlichen Seele, neben der Geschichte die Alterthumskunde, Archäologie, die Völkerkunde, Ethnologie, und die Sagenkunde, Mythologie, die wesentlichsten Pfeiler, auf denen das Gebäude der Menschenkunde, Anthropologie, ruht. Was wir durch sie erfahren können, will ich nunmehr versuchen, Ihnen durch ein Beispiel zu erläutern.

Wenn auch heutzutage der Schiffer auf den entlegensten Inseln des Weltmeeres Rauchsäulen aufsteigen sieht, wenn der Forscher im tiefsten Innern unbekannter Festlande Feuerstätten und Brandplätze findet, so ist es doch nicht wahrscheinlich, daß der Mensch von jeher im Besitze des Feuers gewesen ist. Denn zunächst fehlt es nicht an Ansichten, daß es noch in geschichtlichen Zeiten in Tasmanien und auf den Unionsinseln Völker gegeben hat, welche keine Spur von dem Gebrauche des Feuers hinterlassen haben, und ebenso wissen wir, daß es Völker giebt, denen ein eigentliches Wort für Feuer in ihrem Sprachsatze fehlt, das sie durch Licht oder Wärme wiedergeben; in Uebereinstimmung damit erfahren wir auch von alten Funden aus der ältesten Zeit des Auftretens des Menschen, welche keinerlei Spur von Brand und Feuer an sich tragen; und schließlich berichtet uns ja auch die Sage, daß das Feuer erst vom Himmel fallen oder wohl wahrscheinlicher vom Himmel gestohlen werden mußte, ehe es in den Besitz der Menschen kam.

Wenn wir daher voraussetzen können, daß es eine feuerlose Menschheit gegeben hat, so drängt sich uns die Frage auf: Wie kam denn der Mensch in den Besitz des Feuers? Zunächst ist darüber die Ansicht laut geworden, daß der Mensch durch den Blitz in den Besitz des Feuers gekommen ist, und damit stimmt ja auch die Sage überein, daß das Feuer vom Himmel gefallen sei. Indessen diese Ansicht hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Denn der Blitz, der die erste dürrtige Wohnstätte des Menschen zerstörte, wird sicherlich zuerst so gefürchtet gewesen sein, daß es der Mensch wohl kaum gewagt hat, sich des Feuers, das er brachte, zu bemächtigen, ganz abgesehen davon, daß dem Urmenschen auch alles das fehlte, was

wir bei dem zivilisirten Engländer des vorigen Jahrhunderts, der auf die Insel Juan Fernandez verschlagen wurde und Stoff für die Robinsonaden gegeben hat, voraussetzen können: nämlich die Kenntniß der Leistungen des Feuers und der Mittel, es zu unterhalten. Dazu kommt, daß die Verbreitung der Gewitter räumlich beschränkt ist, denn jenseits der Polarkreise sind sie überaus selten; und so können wir auch schließen, daß sie im mittleren Europa zur Eiszeit nur ganz ausnahmsweise den Menschen in die Lage versetzt haben, sich sein Feuer von ihnen zu holen.

HUMBOLDT erzählt uns ferner, daß man noch 20 Jahre nach dem Erlöschen des Vulkans Jorullo in Mexiko Holzspähne in seinen Zwergkratern entzündete und sich so sein Feuer holte; und von anderen Reisenden erfahren wir, daß in den Vereinigten Staaten Nordamerikas, in Italien, in China und vor Allem auf der Halbinsel Apscheron sogenannte Feuerquellen vorkommen, die 5 bis 6 m hohe Gasflammen ausstoßen, und daß auch dort die Anwohner sich gelegentlich ihr Feuer holen. Aber eine derartige Feuergewinnung für den Urmenschen hat noch weniger Wahrscheinlichkeit; denn abgesehen davon, daß in Jahrtausende von Menschen bewohnten Gegenden überhaupt weder Vulkane noch brennende Erdölquellen vorkommen, und daß in anderen Gegenden die Vulkane längst erloschen waren, ehe der Mensch diese Gegenden betrat, so wurden Vulkane und Feuerquellen von jeher für etwas Uebernatürliches und Göttliches gehalten und, wie wir auf unseren japanischen Theebrettern sehen, hier als die höchste Gottheit des himmlischen Lichtes in der Gestalt des glühende Lavaströme zur Erde sendenden Vulkans Fusi-yama dargestellt und verehrt, dort von Schaaren wallfahrtender Parsen, die den Gott des Feuers von Angesicht zu Angesicht schauen wollen, angebetet.

Vor allen Dingen aber widerspricht einem derartigen Bezuge des Feuers der Umstand, daß, so lange wir auf die Geschichte der Menschheit zurückzublicken vermögen, und soweit wir auf der weiten Erde unsere Blicke schweifen lassen, die Menschen für gewöhnlich ihr Feuer nicht solchen feuerspendenden Naturerscheinungen entnehmen, sondern es durch Reibung von Hölzern erzeugt haben und noch erzeugen. So giebt uns HUMBOLDT in seinem *Vues de Cordillères* eine alte Darstellung, wo ein altaztekischer Priester durch Drehen eines Holzstabes auf einer Holzscheibe, die auf der Brust des Opfers liegt, das Opferfeuer entzündet*). Eines ähnlichen Feuerzeuges bedienten sich die alten Griechen, deren Pyreion aus einer Scheibe weichen Epheuholzes, der Eschara, und aus einem Drehstifte aus hartem Lorbeerholz, dem Trypanon, bestand; und ebenso ist ein solcher Feuerbohrer seit Alters bei den brahmanischen Hindus in Gebrauch.

Unter den heutigen Völkern fand CHAMISSE das Feuerreiben bei den Bewohnern der Sandwichsinseln und JAGOR bei den Malayen. Diese bewegen ein scharfkantiges Bambusstück auf dem Rücken eines anderen, halbirten, trockenen Halmes, unter welchem ein leicht entzündlicher Faserballen liegt, mit steigender Geschwindigkeit hin und her und bringen diesen dadurch zum Glühen. Am häufigsten aber ward der oben beschriebene Feuerbohrer oder Feuerquirl angetroffen, so auf den Nikobaren, auf dem Himalaya, im Innern Afrikas, auf den Antillen, an den Küsten des südamerikanischen Festlandes, bei den Indianern in Guyana, bei den Botokuden in Brasilien, bei den Eskimos am Smithsund, bei den Buschmännern, Kaffern und Hottentotten in Südafrika, bei den Veddas auf Ceylon und bei den Eingeborenen Australiens. — Diese Feuerzeuge haben im Laufe der Zeiten manche Vervollkommnung erfahren, wie bei den Sioux und den Irokesen, durch Anbringung einer Drehschnur, oder, wie auf den Aläuten, durch ein mit den Zähnen festzuhaltendes Mundstück, bis schließlich auch durch die Armirung der Reibhölzer mit leicht brennbaren Stoffen, wie heute noch bei unsern Streichhölzern**).

Diese weite Verbreitung der Feuerreibung fordert uns dazu auf, die Gründe zu ermitteln, aus welchen die Menschen von alten Zeiten her an so verschiedenen Orten zu dieser Gewohnheit gekommen sind. Wenn man einen Gang durch unsere Alterthums- und Völkermuseen macht, so findet man dort eine Menge glatt durchlochter Steingeräthe in Gestalt von Beilen und Hämmern, meistens aus Granit und ähnlichen Gesteinen, seltener aus Nephrit und Jadëit. Und wenn man

*) Vergl. die Abbildung bei HELLWALD, *Der vorgeschichtliche Mensch*, S. 552.

**) Vergl. die Abbildungen bei HELLWALD, *Der vorgeschichtliche Mensch*, S. 318. ♀

sich unter den Völkern der Gegenwart umschaut, so belehren uns die südamerikanischen Indianer, daß diese Löcher in den Steingeräthen durch quirlartiges Drehen eines Bananenschößlings unter Zuhülfenahme von Sand einfach ausgeschliffen werden. Daß dabei aber das Holz sich erhitzen muß und schließlich zu brennen anfängt, das lehrt uns jede heiß gelaufene Wagenachse.

Es ist anzunehmen, daß der Mensch sich in noch früheren Zeiten seine Holzgeräthe in gleicher Weise hergestellt hat, und daß er sich bei der Herstellung derselben des Feuers bemächtigt hat, und zwar etwa in der Art, daß er nun nicht gleich, als der erste Funke aus dem Holze sprang, im Vollbesitze des Feuers war, sondern daß er seine Anwendung durch eine Reihe von Versuchen erst erlernen mußte, in gleicher Weise, wie jetzt die Verwendung der elektrischen Kraft. Allerdings die Entdeckung der Eigenschaften des Feuers müssen uralt sein. Denn schon die Sage berichtet uns, daß PROMETHEUS 30 Jahrtausende lang in Fesseln schmachten mußte, nachdem er den Feuerraub begangen hatte, der damit weit vor den Beginn aller menschlichen Zeitrechnung zu verlegen ist. Und damit stimmt es auch, wenn wir im Kaukasus bei den Osseten noch dieselbe ursprüngliche Sage vom Feuerraube finden; denn, da dieses Volk zu den Indo-Europäern gehört, so läßt sich schließen, daß der Mensch bereits vor der Theilung der arischen Stämme im Besitze des Feuers war, also bereits vor seiner Einwanderung in Mitteleuropa. Auch durch die alten Feuerstellen erfahren wir, daß der Gebrauch des Feuers uralt gewesen sein muß. Denn nicht bloß zusammen mit Rennthierknochen an der Schussenquelle in Württemberg und im Périgord finden sich Spuren von Brand, sondern auch zusammen mit den Exkrementen der Höhlenhyäne in der Höhle von Lherm im südlichen Frankreich, ja selbst mit Resten noch älterer Thiere. Denn an den nördlichen Hängen des Harzes bei Wolfenbüttel fand man Feuerspuren unter einer Schicht von vorweltlichen Dickhäuterknochen zusammen mit Knochen von kleinen Zieseln und Springmäusen, also aus einer Zeit, als das nördliche Deutschland noch eine einsame Steppe war, wie wir sie jetzt in Ungarn und Südrußland treffen.

Man darf sich nun aber nicht vorstellen, daß das Feuerreiben eine sehr leichte Arbeit ist. Ein deutscher Gelehrter brauchte 4 Monate Arbeitszeit, um einen einzigen Stein zu durchlochen, und selbst im heißen trockenen Südafrika lösen sich beim Feuerreiben die Einwohner häufig ab. Daraus können wir erschließen, daß diese Arbeit keine freiwillige gewesen ist und noch ist, sondern daß sie eine von dem Stärkeren dem Schwächeren aufgezwungene Frohnarbeit darstellt, der, wie dem Altdeutschen robot, dem Lateinischen labor, dem Griechischen *προς*, der Beigeschmack der Mühe und Pein nicht fehlt.

Wer aber ist der schwächere Theil in der Gemeinschaft der Menschen? Nun, bei den Naturvölkern ist es, wie ein Blick in die Gegenwart lehrt, der Lahme und der Krüppel, der zu der Beschaffung der Nahrung und zur Erhaltung der Selbständigkeit durch den Gebrauch der Waffen Nichts beizutragen vermag. Und wie es heute ist, so war es auch ehemals. Denn nach der Sage hinkt der Feuergott. Der VULCAN der Römer, der HEPHAISTOS der Griechen, der OSIRIS der Egypter, die Feuergötter der Australier, der Südamerikaner und der Südafrikaner sind lahm, und selbst der Beherrscher des Höllenfeuers, der Satan, ist mit einem Pferdefuß ausgestattet. Auch andre Gestalten der Sage, die mit dem Feuer zu thun haben, sind Krüppel, so WIELAND der Schmied, dem König NEIDUNG die Flechsen am Fuße durchschneiden ließ, PROMETHEUS, dem der Geier die Wunde offen hält, CHIRON, der im Kampfe mit den Lapithen von einem vergifteten Pfeile verwundet und dann in das Erdinnere, d. i. die Feuerwerkstatt, verbannt wurde, bis schließlich auf unsere mißgestalteten Zwerge. Und diese Arbeitskräfte waren ja so billig, daß es garnicht darauf ankam, ob sich 2 oder 3 oder 10 bei dieser Arbeit ablösten. Und was war damals Zeit? CHAMISSO erzählt uns von den Eingeborenen der Karolinen, daß sie Tage und Monate zählen und das Jahr nach der Wiederkehr und dem Verschwinden der Gestirne in seine Jahreszeiten theilen; aber Niemand zählt die Jahre, das Vergangene ist vergangen, das Lied nennt die Namen, die der Aufbewahrung werth geschienen, und sorglos wallet man den Strom hinab.

Es ist aber auch klar, daß, als es unter diesen Arbeitern Männer gab, die im gegebenen Augenblick dem Holze das Feuer zu entlocken verstanden, aus dem erst verachteten Krüppel der Gesuchte, der Weise, der Zauberer, der Schamane und schließlich sogar der Priester wurde. Denn das Feuer erweckte ja schließlich auch die Vorstellung von einer übernatürlichen Kraft, einer Kraft, welche zu der Annahme eines geistigen Daseins des Menschen führte, das bei seiner Entstehung seinen räthselhaften Ursprung nimmt, wie der Funke, den der Feuerbohrer dem Holze entlockte, das belebend und erwärmend fortdauert, wie ein inneres Feuer, von dem der warme Athem Kunde giebt, und das sich von dem Körper trennt, wie das letzte Wölkchen Rauch eines erlöschenden Feuers.

Allerdings folgten ja anfangs diesen ersten religiösen Regungen mannigfache verkehrte Vorstellungen. So legte man die übernatürliche göttliche Kraft in die Dinge selbst hinein und kam zum wütesten Fetischismus. Da die züngelnde Flamme der Schlange gleicht, entstand der Schlangenkultus, an den noch die Schlange im Paradiese erinnert. Da der Funke im Holze schlummert, so entstand der Baumkultus, an den der Baum des Lebens und unser Weihnachtsbaum erinnert. Ja, Beschaffenheit und Wirkung des Feuerbohrers führte zu dem abgeschmacktesten aller Kulte, die je die Erde gesehen, zum Phallusdienst. — Etwas von diesem Aberglauben hat sich auch bis auf unsere Zeiten erhalten, insofern als dem durch Reibung erzeugten Feuer besondere Wunderkräfte zugeschrieben worden sind, die allen andern Arten der Feuerbereitung, so z. B. der mittels Stahl und Stein, die ja schon den Römern bekannt war, nicht anhafteten. Das Feuer der Vesta, die Neujahrsfeuer der Altmexikaner und der Suahelis, die Noth- und Bittfeuer (willfire) gegen das Eindringen von Seuchen, die noch in den zwanziger Jahren in Hannover und in der Uckermark üblich waren, mußten durch Reiben von Hölzern erzeugt werden.

Als aber die Menschen ihre Augen gen Himmel richteten und in den hellleuchtenden Gestirnen die Träger des Himmelsfeuers erblickten, da entstand zum ersten Male die Vorstellung von einer übernatürlichen Kraft, die außerhalb der Dinge wirksam war, die Vorstellung einer göttlichen Weltenordnung, aus der die meisten unserer modernen Religionen ihren Ursprung genommen haben, und an die noch heute in unseren Kirchen und in unseren Tempeln die ewige Lampe als das Sinnbild des himmlischen Lichtes und der göttlichen Weisheit erinnert.

Hand in Hand mit der Ausbildung der Religion ging auch die Verbreitung menschlicher Gesittung und Kultur. Schweiften die feuerlosen Völker von Ort zu Ort, um ihren Unterhalt zu gewinnen, und finden wir bei den meisten Nomaden die Vielweiberei oder auch die Vielmannerei, so machte das Feuer den Menschen dort seßhaft, wo ihm die Benutzung desselben eine größere Ausbeutung der Nahrung und der sonstigen Spenden der Erde, so der Metalle, ermöglichte, und gab die ersten Bedingungen für die Errichtung eines festen Heimes, in dem die Frau des Herdfeuers waltete, während der Mann für den Unterhalt sorgte, und für den Begriff einer Heimat und eines Vaterlandes. Am Herdfeuer versammeln sich daher auch an vielen Orten noch heute die Mitglieder des Haushaltes zu gemeinsamer Arbeit; selbst für eine ganze Stammesgemeinschaft ist das Feuer der Platz, wo die Aeltesten des Rathes pflegen. Feuer und Fach bedeutet in unserer Sprache Obdach, Herberge, Wohnstatt; un village de cent feux ist ein Dorf von hundert Familien, n'avoir ni feu ni lien heißt ohne Heimat sein; fireside ist Herd, Kamin, aber auch Abendgesellschaft; πῦρ ist auch Herdfeuer, πῦρ ἐσθλὰν sind Feuerstätten, aber auch Wohnstätten; pro focis pugnare heißt für das Vaterland kämpfen, focum repetere in das Vaterland zurückkehren.

Die Schwierigkeiten, welche die Gewinnung des Feuers bereitete, führten nun bald zur Erfindung von Mitteln, das Feuer von Ort zu Ort zu tragen. So entstand in der alten Welt die Fackel, zu welcher die hohle, mit trockenem Mark gefüllte *Ferula*-Staupe diente, die in Südeuropa und Persien ihre Heimat hat. Sie hat der Fackel die eigenthümliche Form gegeben, die uns noch auf Bildern und Bildsäulen der Alten erhalten ist, gerieft, mit Ansätzen, wie Bambusknoten, aus denen oben eine leichte Flamme schlägt, die von dem glimmenden Mark selbst Wochen lang unterhalten wird. Der Sage nach soll sich schon PROMETHEUS ihrer

bedient haben, als er das Feuer vom Himmel holte, und am bekanntesten ist sie ja als Fackel HYMEN's, mit der der Herd einer jungen Ehe angezündet wurde — ein Gebrauch, an den der Fackeltanz am preußischen Hofe erinnert.

In der neuen Welt aber entstand die Pfeife, deren Ursprung darauf zurückzuführen ist, daß man das Feuer — wie heute noch auf den Sundainseln — mittelst eines Rohres (englisch pipe) anblies, um es anzufachen. Diesem Rohre fügte man sehr bald das Feuergefäß an, das man mit leicht glimmenden trockenen Blättern, so vorzugsweise der Tabakpflanze, füllte, an deren Rauch der Mensch schließlich Geschmack fand. Ursprünglich aber diente sie wohl nur dazu, das Feuer von Ort zu Ort zu tragen; denn darauf bezieht sich die alte Indianersitte, daß, wenn einem das Feuer erloschen war, er zum Nachbar ging, um sich Feuer zu holen, und zum Zeichen, daß er in friedlicher Absicht kam, die Pfeife in die Höhe hob. Darum war sie auch nie im Kriegsrathe oder auf dem Kriegspfade in Gebrauch. Daß sie ursprünglich in der That nur ein Mittel, um Feuer anzustecken, gewesen ist, darauf deutet auch der Name, den ihr die französischen Voyageurs und Coureurs du bois gegeben haben: Chalumet d. i. allumette, von allumer, in Brand stecken. Denn in den Indianersprachen hat sie andere Namen, die zumeistens: Kind der Sonne, d. i. des Feuers, bedeuten.

Wenn es mir vergönnt gewesen sein sollte, mit diesem Vortrage Ihr Interesse für die junge Wissenschaft der Menschenkunde zu erregen, so habe ich meine Aufgabe erfüllt, und ich darf wohl mit dem Wunsche schließen, daß in dem eben begonnenen Jahre unserer Zeitrechnung und in dem neuen Lebensjahre unserer Naturforschenden Gesellschaft in Danzig dieser und uns allen eine freundliche und friedliche Herdflamme brenne.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [NF_10_1](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Bericht über die ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft im Jahre 1898. VII-XXXIX](#)