

# Sitzungsberichte

der

niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und  
Heilkunde zu Bonn.

---

## Medicinische Section.

Sitzung vom 13. Januar 1864.

Geh. Medicinalrath Naumann theilte die Geschichte einer merkwürdigen Naturheilung von Lungenschwindsucht mit. Derselbe betrifft den noch lebenden J. M., der, im März des Jahres 1854, damals 35 Jahre alt, in die medicinische Klinik sich aufnehmen liess. Der Patient litt an den Erscheinungen vorgerückter Tuberkulose der Lungen; Abmagerung und Entkräftung hatten einen hohen Grad erreicht; bei der Heftigkeit des hektischen Fiebers und den colliquativen Ausleerungen musste der baldige Tod erwartet werden. Eine dreiwöchentliche Behandlung war begreiflicherweise ohne allen Erfolg geblieben. Die Untersuchung hatte die Gegenwart einer mächtigen Caverne in dem rechten obern Lobus nachgewiesen, und über die weit fortgeschrittene tuberkulöse Infiltration des mittlern und des untern Lobus der rechten Lunge keinen Zweifel übrig gelassen. Auf der linken Seite hatte der Prozess sich auf die Lungenspitze beschränkt; die übrige Lunge fungirte im Allgemeinen normal, war aber zum Sitze von vicariirender Respiration geworden.

Während eines heftigen Hustenanfalles glaubte der Patient unmittelbar sterben zu müssen, indem urplötzlich unerträgliches, mit namenloser Angst verbundenes Erstickungsgefühl sich eingefunden hatte. Man überzeugte sich bald, dass Perforation der rechten Lunge, und in deren Folge Pneumothorax entstanden war. Mehrere Tage befand der Kranke sich in der augenscheinlichsten Lebensgefahr, und es gelang nur durch grosse Dosen von Opium (bis zu 8 Gran in 24 Stunden) das qualvolle Leiden zu mässigen. Mittlerweile hatte an allen denjenigen Stellen, wo die Pleurablätter nicht verwachsen waren, Exsudat sich gebildet. Dasselbe wurde bald massenhaft, und die wiederholt vorgenommene Untersuchung liess keinen Zweifel übrig, dass, mit Ausnahme der Spitze, der

grössere Theil der rechten Lunge von der Verwachsung verschont geblieben sein musste. Man hatte mithin einen Pneumopyothorax vor sich. Unter wechselnden Zufällen war (von der Entstehung der Lungenfistel an gerechnet) die sechste Woche herangekommen. Gegen alles Erwarten war der Zustand des Patienten erträglicher geworden. Zwar litt derselbe ununterbrochen an Dyspnöe, welche bei der geringsten Veranlassung zur Orthopnöe gesteigert wurde; aber das hektische Fieber zeigte eine stetige Abnahme, die Nachtschweisse liessen nach, Husten und Auswurf wurden geringer, und selbst der Durchfall, welcher früher gar nicht zu bekämpfen war, zeigte eine immer auffallender hervortretende Ermässigung. Der Appetit hatte sich gehoben; Fleisch und Wein wurden, beim Gebrauche eines saturirten Chinadecocts, gut vertragen. Etwa zehn Wochen nach dem Eintritte der Perforation konnte Patient, seinem Wunsche gemäss, entlassen werden. Um diese Zeit war nur noch wenig Gas im Pleurasacke enthalten; aber auch die Resorption des Exsudates hatte begonnen, indem unverkennbar die Wand des Thorax rechterseits, wenigstens stellenweise, sich nach innen zu neigen begann. Linkerseits war der obere Lungenlappen emphysematisch geworden, während der untere überall intensive vicariirende Respiration vernehmen liess.

Der Patient ist noch immer am Leben geblieben, und befand sich bis vor kurzer Zeit in einem allerdings nicht behaglichen, jedoch durch Gewöhnung erträglich gemachten Zustande. Die Symptome der Tuberkulose haben sich allmählig völlig verloren; doch sind an deren Stelle die Erscheinungen von Volumenzunahme des Herzens eingetreten, die mit allmählicher Verfettung des Organs verbunden sein dürften. Ein gewisser Grad von Beengung des Athems ist immer vorhanden, aber nicht selten steigert sich dieselbe zu heftiger Beklemmung, die am wirksamsten durch reichliches Nasenbluten gemässigt zu werden pflegt. Die übrigen Functionen gehen ziemlich regelmässig von Statten. Der Kranke vermag selbst kleine Reisen zu unternehmen, und hat sich im Laufe der Jahre nicht weniger als fünfmal in Bonn vorgestellt, so dass der Gang seiner Krankheit leicht controlirt werden konnte.

Der letzte Besuch des Patienten erfolgte am 27. December 1863. Die Verhältnisse hatten sich so gestaltet, dass sie eine lange Fortdauer des Lebens kaum noch erwarten lassen, obwohl durch deren allmähliche Entwicklung überraschende Ergebnisse herbeigeführt worden waren. Das Exsudat in der rechten Brusthälfte war grossentheils resorbirt; in entsprechendem Grade hatte ein Einsinken der rechten Brustwand stattgefunden, durch welches wiederum bedeutender Tiefstand der rechten Schulter, Zusammendrängen der vordern Rippenhälften auf der nämlichen Seite und scoliotische Verkrümmung des Rückgrates bewirkt worden war. Die Lunge

dieser Seite musste in Folge der anhaltenden Compression vollends atelektatisch geworden sein. Wahrscheinlich war dieselbe ganz nach hinten und oben gedrängt und daselbst durch Adhäsionen abgesperrt worden; denn lediglich in dem Raum zwischen dem Rückgrate und dem obern Theile des innern Randes des rechten Schulterblattes vernahm man schwaches bronchiales Athmen; an keiner andern Stelle der rechten Brusthälfte konnte irgend ein respiratorisches Geräusch gehört werden; die cavernösen Erscheinungen hatten sich bereits in den ersten Jahren völlig verloren. — In beiden Lappen der linken Lunge war hochgradiges Emphysem zu Stande gekommen. Dasselbe giebt zu immer bedenklicheren katarhalischen Symptomen die Veranlassung; ausserdem war schon seit längerer Zeit chronisches Lungenödem in der Entwicklung begriffen, welches, bei geringer Zunahme, dem Leben ein Ende machen muss. Die ehemaligen Merkmale der beginnenden Tuberkulose in der linken Lungenspitze liessen sich mit Sicherheit kaum noch constatiren.

Das Eigenthümliche dieses Falles besteht in der unläugbar erfolgten vollständigen Heilung einer vorgerückten tuberkulösen Lungenaffection: In der ersten Lunge war der destruierende Prozess recht eigentlich durch den starken und anhaltenden mechanischen Druck gehemmt und vernichtet, gewissermassen erdrückt worden. Dagegen hatte in der linken Lunge das, in rascher Fortbildung begriffene hochgradige Emphysem die, der weitem Entwicklung der begonnenen Tuberkulose günstigen Bedingungen aufgehoben.

---

Der nämliche Berichtstatter giebt die Mittheilung, dass vom 28. December bis zum 2. Januar drei am enterischen Typhus leidende Individuen, junge Männer von 19 bis 25 Jahren, in der medicinischen Klinik aufgenommen worden seien. Zwei derselben waren erst seit 4 und seit 5 Tagen bettlägerig, indem damals, nach den gewöhnlichen Vorboten, in dem einen Falle heftiger Frost, im andern ein längeres Frieren, die bedeutende Zunahme der Krankheitserscheinungen bezeichnet hatte. Beide Kranke erhielten am Tage ihres Eintrittes in die Anstalt zwei Kalomeldosen von je 5 Gran in kurzen Intervallen. Der Erfolg war ein sehr günstiger, da schon nach Verlauf von 8 Tagen die beginnende Reconvalescenz als entschieden gesichert bezeichnet werden konnte. Das Fieber zeigte bald eine langsam fortschreitende Abnahme, mit deutlichem Hervortreten der Morgenremissionen, während die Abendtemperatur von 40° C. (resp. 39,°8) allmählig auf 37,°5, endlich auf 36 herabging. Die dürre Trockenheit der Zunge hatte bereits nach wenigen Tagen sich verloren. In beiden Fällen konnte die Schwellung der Milz constatirt werden. Eben so wenig fehlte die Roseola; die Darmsymptome gaben sich durch geringen Coecalschmerz und durch-

mässige Diarrhöe kund; die Respirationssymptome beschränkten sich auf mässigen Katarrh. Am ausgebildetsten erhielten sich verhältnissmässig die Symptome des Nervensystems. Beide Patienten litten gleichmässig an Schwindel und an Eingenommenheit des Kopfes und Betäubungsgefühl, und sind jetzt noch nicht ganz frei von Ohrensausen. Neben diesen beiden Typhuskranken befanden gleichzeitig zwei am acuten Gastrointestinalkatarrh (Febris gastrica) erkrankte Individuen sich in der Klinik. Dieser Umstand war insofern erwünscht, als durch die tägliche Besprechung dieser verschiedenen Fälle ihre differentielle Diagnose ungemein anschaulich gemacht werden konnte. — Weniger günstig war der Verlauf des Typhus bei dem zwanzigjährigen C. L., der am 28. December aufgenommen wurde, nachdem die Krankheit bereits wenigstens schon acht Tage gedauert hatte. Der Patient litt vom Anfange an an den Symptomen einer verbreiteten Bronchiopneumonie, welche immer wieder recrudescirt und zu der Annahme einer acuten Miliartuberkulose hätte die Veranlassung werden können, wenn die charakteristische Diarrhöe, die Roseola, der Milztumor, die Ternulentia typhosa und die Ergebnisse der Temperaturmessungen nicht zu Gunsten des Typhus zu deuten gewesen wären. Dieses Kranken ist besonders aus dem Grunde zu gedenken, weil derselbe der alten Behauptung von Recarnier zur Bestätigung dient, nach welcher das Kali stibicum (Antimonium diaphoreticum ablutum), das er als ein für die Bekämpfung der typhösen Pneumonie wichtiges Arzneimittel empfahl, durch die Diarrhöe, überhaupt durch die typhösen Bauchsymptome, nicht contraindicirt werde. Der Patient erhielt in 8 Tagen eine halbe Unze des Kali stibicum, bei dessen Gebrauche die blutig gewordenen Sputa sich verloren, während die Diarrhöe nicht zunahm, sondern sich verminderte. Uebrigens befindet sich dieser Kranke, wegen der weitem Verbreitung des Lungenleidens, noch immer in Lebensgefahr, obgleich der typhöse Prozess sein Ende erreicht hat.

Derselbe Arzt gab schliesslich einen kurzen Bericht über den günstigen Erfolg, mit welchem das Acidum tannicum gegen chronische Bronchitis in der medicinischen Klinik angewendet worden ist. Am günstigsten war die Wirkung beim sogenannten fünften, mit Bronchiektasie verbundenen Katarrh. Selbst im vorgerückten Stadium der Lungentuberkulose wurde das Tannin mehreren Kranken, mit unläugbarem Nutzen, längere Zeit hinter einander gegeben, obgleich die ausserordentlichen, von Woillez in Aussicht gestellten Resultate in keinem Falle wahrgenommen werden konnten.

Prof. M. Schultze berichtete unter Vorlegung von Zeichnungen über Untersuchungen, welche Dr. Odhenius aus Lund auf

dem anatomischen Institute zu Bonn über den Verlauf der Harnkanälchen in der Niere des Schweines und Pferdes anstellte. Es wurde durch Injectionen vom Ureter aus festgestellt, dass die Harnkanälchen nachdem sie von dem Papillen aus in der bekannten Weise bis in die Rindensubstanz gelangt sind, zu Bündeln vereinigt gestreckt oder wenig gewunden, unter fortgesetzter Theilung aber ohne Netze zu bilden die Rindersubstanz durchsetzen. Näher oder ferner der Oberfläche der Niere biegen sie um und kehren bedeutend enger geworden in die Marksubstanz zurück, in welcher sie gestreckt verlaufen, um näher oder ferner von der Papille eine neue schlingenförmige Umbiegung zu erleiden, von Neuem zur Rindensubstanz aufzusteigen, in welche sie mit einer Erweiterung eintreten. Bis zu dieser Erweiterung an der Grenze von Rinden- und Marksubstanz konnte die Injectionsmasse getrieben werden. Mit derselben fangen die echten tubuli uriniferi contorti der Rindensubstanz an, welche in den Bowman'schen Kapseln ihr peripherisches Ende finden. In diesen Injectionen ist ein wesentlicher Theil der von Henle sogenannten schleifenförmigen Harnkanälchen vom Ureter aus gefüllt, und danach der Zusammenhang der letzteren mit den offenen Harnkanälchen dargethan. Dem Vortragenden gelang es an Nieren von Rindsembryonen von 25 Centim. Länge vom Harnleiter aus auch die tubuli uriniferi contorti bis in die Bownann'schen Kapseln vollständig anzufüllen, wie an vorgelegten Präparaten demonstrirt wurde.

Derselbe sprach sodann in längerem Vortrage unter Vorlegung der bezüglichen Schriften über die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Lymphgefäßlehre, und demonstrirte an von ihm injicirten Präparaten die Lymphgefäßanfänge in den Darmzotten und im Hoden.

Dr. Parow spricht über die Betheiligung der Rippen an der Seitwärtsbeugung des Brustwirbeltheils der Wirbelsäule. Als er in der Sitzung dieser Section vom 13. Mai v. J. seine Ansicht über die Bedeutung der Respiration für die Pathologie der Scoliose entwickelte, habe er dieselbe ganz besonders durch die geringe Beweglichkeit zwischen Rippen- und Wirbelsäule zu begründen gesucht, wodurch veränderte Stellungs- und Bewegungs-Verhältnisse des einen dieser Theile sich unmittelbar auch auf den andern zu übertragen genöthigt wurden. Bei der Fortsetzung seiner Experimente in Zürich, über deren Resultate er in der letzten allgemeinen Sitzung dieser Gesellschaft referirt habe, hätten sich seine frühern Annahmen in dieser Beziehung nicht bloß bestätigt, sondern es habe sich auch herausgestellt, dass die Bonianität des Brustwirbelsegments der Wirbelsäule hauptsächlich durch dessen Zusammenhang mit den von ihm, dem ersten und zehnten Rippenpaar und dem Brustbein gebildeten elastischen Ringe

erzeugt und erhalten werde. — Bekanntlich werde nun an den obern Brustwirbeln bei sonst ganz normal gebautem Körper eine sanfte Seitwärtsbeugung convex nach rechts so häufig beobachtet, dass man anfangen müsse, sie als der physiologischen Fortentwicklung der Wirbelsäule angehörig zu betrachten, und habe namentlich L. Dittet durch genaue Messung unter 50 Leichen, wie sie grade auf dem anatomischen Secirsaal vorkamen, bei sämmtlichen die linke Körperhälfte des 3ten bis 6ten Brustwirbels abgeflacht, und bei 48 derselben eine sanfte nach rechts convexe Biegung dieses Wirbelabschnitts gefunden; — eine Beobachtung, auf deren grosse Bedeutung der Vortragende schon bei Gelegenheit der deutschen Naturforscher-Versammlung im Jahre 1857 aufmerksam machte, und die sich ihm auch an fast allen Leichen, die er zu untersuchen Gelegenheit gehabt, durch den Augenschein bestätigt habe. — Parow habe sich nun gesagt, dass wenn seine Ansicht von der untheilbaren Zusammengehörigkeit der Rippenbogen mit der Wirbelsäule, und der unmittelbaren Uebertragung veränderter Stellungs- und Bewegungs-Verhältnisse des einen dieser Theile auf den andern richtig sei, sich auch bereits bei jener unter normalen Verhältnissen beobachteten sanften Seitwärtsbeugung der obern Brustwirbel eine Differenz in der Grösse des Rippenwirbels an der convexen und concaven Seite jener Biegung vorfinden müsse, um so mehr, als er die Ueberzeugung gewonnen habe, dass eine Seitwärtsbeugung in den Brustwirbeln ohne gleichzeitige Rotation nicht möglich sei. Um hierüber Beobachtungen anzustellen, habe er sich auf die hiesige Anatomie begeben, freilich mit der Meinung, dass es schwer sein werde, die vermuthlich nur sehr geringe Differenz der beiderseitigen Winkelgrösse zu erkennen und zu messen. Aber gleich bei der ersten Leiche, die ihm zu Gesicht gekommen, sei die Differenz des spitzeren Rippenwirbels an der rechten convexen Seite der sanften Wirbelkrümmung gegen den stumpfern der linken Seite so auffällig gewesen, dass man schon nach dem blossen Augenschein gar nicht darüber habe zweifelhaft sein können, und auch bei allen andern Leichen, die auf dem Secirsaale auflagen, habe sich eine solche Differenz mehr oder weniger deutlich gezeigt. Die glückliche Idee, die er aber Herrn Professor de la Valette verdanke, durch Einpressen von Gyps in den Thorax einen Abdruck von dessen inneren Gestalt herzustellen, und damit die betreffenden Verhältnisse zur deutlichen Anschauung zu bringen, mache es ihm möglich, die betreffende Gypsform von einer sonst ganz normal gebauten männlichen Leiche hier vorzulegen, aus der sich der auffällig spitzere Winkel der rechtseitigen Rippen deutlich genug erkennen lässt. — Einen andern Gypsabguss habe er dann noch von der innern Fläche der hintern Thoraxwand von einer durch besonders schönen und normalen Bau ausgezeichneten weiblichen Leiche genommen, bei

welcher die betreffende Seitwärtsbiegung der obern Brustwirbel sehr gering gewesen, eine Differenz in der Grösse der beiderseitigen Rippenwirbel sich aber aus dem blossen Augenschein an der Leiche nicht habe erkennen lassen. Der Gypsabguss, der vorgelegt wird, bringt aber auch hier schon eine verhältnissmässig recht erhebliche Differenz zur Anschauung.

Dr. Leo zeigt einen Theil des Darmes eines fünf Tage nach der Geburt an Ileus verstorbenen Kindes und erzählt folgende Krankengeschichte:

Der Knabe wurde am 29. December 1863 Morgens 3 Uhr nach kurzer und leichter Geburtsarbeit vollständig ausgetragen, 6 Pfd. schwer und anscheinend ganz gesund, kräftig schreiend, geboren. Im Laufe des Tages zeigte sich, dass er keinen Koth entleerte, vielmehr grüne kindspech-ähnliche Massen erbrach; nach einem Klystiere wurden jedoch zwei wallnussgrosse Ballen sehr zähen Kindspeches durch den After zu Tage gefördert. Da hierdurch das Offen sein des Afters, sowie die Anwesenheit von Kindspech in den unteren Parthien des Darmkanals documentirt waren, so lag die Vermuthung nahe, dass ein leicht zu überwindendes mechanisches Hinderniss, vielleicht eine sehr zähe Beschaffenheit des Meconiums, den Durchgang des Kothes durch den Darm hindere. Der Leib war durchaus weich und schmerzlos, nirgends eine Geschwulst zu fühlen; das Kind schien sich im Ganzen nicht übel zu befinden und nahm, wenn auch nicht ohne Widerstreben, die Mutterbrust und trank noch leichter ihm sonst dargereichte Milch und Zuckerwasser. Kurze Zeit nachher aber wurde immer Alles eingenommene vermischt mit Kindspech, später mit gelblichem flüssigem Koth, wieder ausgebrochen. Die Behandlung bestand der Idee eines leicht zu überwindenden Hindernisses entsprechend in häufigen Klystieren aus Salz-, Seifen- und reinem Wasser, Eingehen in den Mastdarm mit elastischer Kautschukröhre, welche bis auf 20 Centim. eingebracht werden konnte, und Einspritzen von Wasser bis in diese Höhe, Bädern, Darreichung von Syrupus Rhei, Kneten des Bauches im warmen Bade. Alles war umsonst: so hoch auch das Wasser eingespritzt wurde, immer drang es, ohne eine Spur von Koth zu zeigen, mit kräftigem Strahle wieder aus dem After hervor und führte nur etwas blutigen Schleim mit sich: die Kautschuckröhre zeigte an ihrer Spitze gleichfalls keine Spur von Koth, so dass sich endlich der unabweisbare Gedanke an einen organischen, oder unüberwindlichen mechanischen Verschluss des Darmes aufdrängte. Das Kind wurde im Laufe der nächsten Tage (30. und 31. Dec. 1863, 1. Jan. 1864) immer schwächer, kühl, das früher lebhaftes Schreien verwandelte sich in leises Wimmern, die Hautdecken wurden schlaff und die Gesichtszüge zusammengefallen. Am 2. Januar

zeigte sich der Leib aufgetrieben und da man nun deutlich gespannte Darmwindungen durch die Bauchdecken fühlen konnte, so wurde Mittags 1 Uhr in der rechten Weichengegend von Herrn Professor Busch die Operation des künstlichen Afters als zwar sehr zweifelhaftes aber doch einzig möglich Hülfe bringendes Mittel gemacht. Freilich ergoss sich eine Masse flüssigen Kothes aus der gemachten Oeffnung; aber es trat keine Besserung im Zustande des Kindes ein. Dasselbe erbrach sich nach wie vor; allmählig bildeten sich die Anzeichen von Reizung und Druck des Gehirnes, tonische Krämpfe, ungleiche Pupillen, Verdrehen der Augen, starrer glanzloser Blick aus; der Athem wurde röchelnd, der Herzschlag schwach und sehr häufig; nach und nach verlangsamte sich beides und Abends gegen 8 Uhr am 2. Januar, sieben Stunden nach der Operation, fast fünf Tage nach der Geburt, starb das Kind. Die 20 Stunden nach dem Tode gemachte Section der Bauchhöhle ergab eine totale Verwachsung des Darmrohres im Ileum, etwa einen Fuss über dem Blinddarm. Die obliterirte Stelle, welche augenscheinlich ihre Entstehung einer fötalen Darmentzündung verdankte (Spuren von Einschnürung fehlten durchaus), war etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll lang, strangartig massiv und bestand aus einer grünlich dunkelfarbigen Exsudatschicht, welche einen helleren Kern einschloss: letzterer erwies sich unter dem Mikroskop als ein Kalkconcrement; wie und wann dies dahin gelangt, entzieht sich jeder Vermuthung: nur ist es sicher, dass dies nicht in einer sehr frühen Periode des Fötuslebens geschehen sein könne, indem sich unter dem Verschlusse Meconium befunden hat, welches, da es durch Galle dunkelgrün gefärbt war, seine Quelle nur in einer oberen Parthie des Darmes gehabt haben kann. Der gesammte Dünndarm über der Verwachsung war enorm ausgedehnt und entzündlich roth gefärbt: am Beginn des Verschlusses endete er in einen weiten blinden Sack, welcher an seiner tiefsten Stelle ein Grübchen zeigte. Der Theil des Dünndarms, welcher unter der obliterirten Stelle belegen, so wie der ganze Dick- und Mastdarm waren durchaus leer, kaum von der Dicke einer mässigen Bleifeder und zeigten blasse Färbung. Während letztere Darmtheile ganz hinten in die Bauchhöhle zurückgedrängt lagen, war diese vollständig durch die aufgetriebenen Schlingen des Dünndarmes erfüllt. Die Operationswunde fand sich im Verlaufe des jejunum etwa einen Fuss unter dem Ende des Zwölffingerdarms.

Bemerkenswerth ist in diesem Falle, dass die Grossmutter des Kindes, die Mutter der Mutter, als letztere im dritten Monate schwanger und auf einer Reise begriffen war, nach kurzer Krankheit an einem durch Darmverengung erzeugten Ileus gestorben ist. Ihrer Tochter, welche erst nach dem Tode der Mutter von der Reise zurückkehrte, wurde gesagt, die Mutter sei einer Darmver-

schliessung erlegen. So wenig auch dieser Fall für den Einfluss geistiger Thätigkeit der Mutter auf die Bildung des Fötus streng beweisend ist, so verdient er doch den vielen Fällen angereicht zu werden, welche das Material für die künftige Entscheidung dieser Frage bilden müssen.

---

### **Physicalische Section.**

Sitzung vom 7. Januar 1864.

Professor Dr. Julius Sachs sprach über die »Sphärokrystalle« des Inulins. Schon in der Sitzung vom 9. November 1863 wurde von Professor Schacht und mir mitgetheilt, dass in den Zellen der inulinhaltigen Knollen von *Dahlia variab.* *Halianthus tub.* und *Inula Hel.* durch Einwirkung von Glycerin oder Alkohol eigenthümlich gebildete Körner entstehen, denen Professor Schacht einen analogen Bau wie den Amylumkörnern zuschrieb und welche er sofort als Inulinkörner bezeichnete. Ich hob dagegen die Uebereinstimmung dieser Gebilde mit den von Nägeli als »Sphärokrystalle« bezeichneten Körnern hervor, die derselbe in Spiritus-Exemplaren von *Acetabularia mediterranea* aufgefunden hatte. Obgleich alle Umstände für die Inulin-Natur der obigen Gebilde, so wie der Sphärokrystalle sprachen, so glaubte ich doch, dass nur ein ganz directer Beweis diejenige Sicherheit geben könne, welche nöthig war, um auf die genannten Reactionen eine vorwurfsfreie Methode zur mikrochemischen Nachweisung des Inulins in Pflanzenzellen zu gründen. Dieser Beweis für die Inulin-Natur der genannten Gebilde konnte nur dann geführt werden, wenn es gelang, aus gewöhnlichem Inulin, wie dieses in den chemischen Laboratorien dargestellt wird, auf irgend eine Weise dieselben »Sphärokrystalle« zu erhalten. Dieser Beweis lässt sich nun in überraschend einfacher Weise liefern. Am 19. October 1863 hatte ich neben anderen zu dem genannten Zwecke unternommenen Versuchen auch eine stärkere Lösung von Inulin in Wasser hergestellt; auch in einer gleichzeitig bereiteten schwächeren Lösung habe ich nachträglich Sphärokrystalle gefunden; die Eprouvette wurde, während die heisse Lösung noch dampfte, mit einem dichten Baumwollstopfen verschlossen und in einen Schrank gestellt, um die Flüssigkeit vor Erschütterung zu schützen und einen möglichst ruhigen Absatz eintreten zu lassen. Die Flüssigkeit blieb immer klar, und als ich dieselbe am 4. Januar 1864 untersuchte, hatte sich auf dem Boden und der Wand des Glases eine durchscheinende, eisähnliche Masse abgesetzt, welche sich in schollenartigen Stücken abstossen liess

und (wie das Mikroskop zeigte) aus dicht zusammengedrängten Sphärokrystallen bestand. In viel kürzerer Zeit gelingt es aber, dieselben Gebilde auf folgende Art zu erhalten: man bereitet eine Inulinlösung in Wasser, so dass dieselbe etwa  $\frac{1}{3}$  der Eprouvette einnimmt; während sie noch heiss ist, giesst man Alkohol von 90 % vorsichtig auf, so dass dieser eine doppelt so hohe Schicht auf jener bildet. An der Berührungsfläche entsteht sogleich der gewöhnliche feinkörnige weisse Niederschlag von Inulin, der untere Theil der Lösung bleibt aber klar, und lässt man nun das Glas ruhig stehen, so diffundirt der Alkohol langsam in die Lösung hinab und am Boden des Glases setzt sich binnen 4—5 Tagen (bei 5—10° C. Luft-Temperatur) eine namhafte Menge der durchscheinenden, brüchigen Substanz ab, welche ganz aus Sphärokrystallen gebildet ist.

Die Eigenschaften der durch langsamen Absatz aus gewöhnlichen wässerigen Inulinlösungen erhaltenen Sphärokrystalle stimmen überein einerseits mit den von Nägeli so bezeichneten Gebilden, andererseits mit den in den genannten Knollen durch Alkohol niedergeschlagenen Körnern. Die meisten sind  $\frac{2}{100}$  bis  $\frac{3}{100}$  Mill. im Durchmesser, manche selbst  $\frac{5}{100}$  bis  $\frac{6}{100}$  Mill.; viele sind jedoch viel kleiner, selbst bis zu  $\frac{3}{1000}$  Mill. Sie haben gewöhnlich mehrere starke, vom Mittelpunkte ausgehende Risse, eine strahlige, radiale Streifung macht sich allgemein geltend; nicht so deutlich ist die peripherische Schichtung; mit langsam einwirkender Salpetersäure aber treten die radialen und peripherischen Linien im Inneren des Kornes oft in der überraschendsten Schönheit hervor. (Diese Formverhältnisse wurden durch Zeichnungen erläutert und zugleich Nägeli's Abbildungen seiner Sphärokrystalle vorgezeigt, auch eine Probe des neu dargestellten Inulin-Präparates vorgelegt.)

Dass diese Sphärokrystalle in ihrer inneren Structur von den Stärkekörnern wesentlich verschieden sind, zeigt sich bei der Lösung derselben in Kali, Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, indem sie niemals aufquellen, sondern in dem Lösungsmittel schmelzen wie ein Stück Eis in warmem Wasser. In Ammoniak und kalter Essigsäure sind sie unlöslich. Jod färbt sie nicht; in polarisirtem Lichte zeigen sie das bekannte Kreuz. In kaltem Wasser sind sie unlöslich, in kochendem werden sie sofort aufgelöst. Auf Platinblech erhitzt, schmelzen sie, bräunen sich und entwickeln einen nach verbranntem Zucker riechenden Dampf; endlich verbrennen sie mit Hinterlassung einer geringen Menge von Asche.

Ein Quantum Sphärokrystalle in Wasser, welches eine sehr geringe Menge Salzsäure enthält, einige Secunden lang gekocht, löst sich vollständig auf und wird dabei in glykoseartigen Zucker übergeführt; setzt man Kali und Kupfervitriol hinzu, so entsteht schon bei geringer Wärme ein reichlicher Niederschlag von rothem Kupferoxydul.

Es ist schliesslich noch zu erwähnen, dass schon Payen (Ann. des sc. nat. 1840, T. 14, p. 86) die Sphärokrystalle des Inulins gesehen hat, ohne dieselben aber genauer zu studiren; auch stellte er sie auf andere Art, als ich, dar. Er erhitzte eine Inulinlösung in einem geschlossenen Gefässe bis  $170^{\circ}$  C. und fand dann nach drei Monaten an den Wänden des Gefässes einen Niederschlag, der aus dicht gedrängten Kugeln (sphéroides) von  $\frac{3}{100}$  Mill. Durchmesser bestand; dieselben waren brüchig und färbten sich mit Jod nicht.

Da nun bis jetzt keine andere Substanz bekannt ist, welche nach der angegebenen Behandlung ähnliche Gebilde liefert, so kann die Darstellung von Sphärokrystallen in den Pflanzenzellen fortan als mikrochemische Methode zur Nachweisung von Inulin dienen.

Apotheker Flach hielt hierauf folgenden Vortrag über Pflanzenmilben und die Mundtheile der Milben: Seit mehreren Jahren habe ich mich mit den auf Pflanzen vorkommenden Milben beschäftigt und dabei eine beträchtliche Anzahl neuer Arten und Gattungen gefunden, mit deren Bearbeitung ich jedoch noch nicht zum Abschlusse gekommen bin. Gegenwärtig wollte ich mir erlauben, einige Beobachtungen über Pflanzenmilben, so wie Untersuchungen über die Mundtheile der Milben mitzutheilen. Die Verbreitung der Milben auf den Pflanzen ist überraschend gross; unter wenigen Blättern von jedem Kraut, Strauch oder Baum, wenn deren Standort nur schattig oder feucht ist, findet man in der Regel Milben, oft zahlreich auf Einem Blatte und zwei bis sechs verschiedene Arten beisammen. Doch nur von Mitte August bis zum Spätherbste findet man sie häufig, im Frühjahr und bis zum August ist ihr Vorkommen spärlich. Wie die auf der Erde und unter Moos lebenden Milben nicht höhere Pflanzen besteigen, so findet man umgekehrt diese Pflanzenmilben nicht auf der Erde; gewaltsam auf die Erde gebracht, suchen sie am nächsten Stamme wieder hinauf zu steigen. Zum Winter geht der grösste Theil zu Grunde, wenige überwintern, und findet man sie im Winter und bis zum April vereinzelt zwischen den Knospenschuppen der Bäume und Sträucher. Diejenigen Arten der Gattung Oribates, welche an Baumblättern sich aufhalten, findet man im Winter zwischen den Borckenritzen der Stämme und Aeste, vorzüglich, wo sich Moos oder Flechten angesiedelt haben. Auch bei den auf der Erde lebenden Milben findet Ueberwinterung statt; ich fand Ende Januar in faulen Aepfeln und Kartoffeln, die im Garten liegen geblieben und gefroren waren, erstarrte Gamasus-Arten, welche, in das warme Zimmer gebracht, nach einiger Zeit munter herumliefen. Die Farbe der Pflanzenmilben ist vorherrschend ein schmutziges Gelblichweiss. Ueber Tag sitzen sie auf der unteren Blattfläche unter der Mittelrippe und den Nerven des Blattes versteckt, so dass sie selbst zahlreich vorhanden sein können, ohne dass man welche beim Suchen mit

immer sechsbeinig, indem das dritte Fusspaar fehlt. Die gesehenen Eier könnten vielleicht Uredo-Sporen gewesen sein. Ueberzeugt aber habe ich mich, dass die Phylleriaceen, diese wuchernden Zelenausdehnungen der Blatt-Oberhaut, nicht durch Milbenstiche hervorgerufen werden. Der Anfang dieser Bildungen erfolgt in der heissesten Jahreszeit, im Juni und Juli, wo die Milben überhaupt nicht häufig sind, und man sieht dann, wie sich die Oberhaut-Zellen des Blattes einfach strecken und über die Blattfläche erheben, ohne dass man die geringste Verletzung der Zellmembranen entdecken kann. Später halten sich, wie schon gesagt, die Milben und auch Tetranychus gern in diesen wolligen Geweben auf. Durch Milben verursachte Pflanzenauswüchse habe ich niemals beobachtet. So weit meine Untersuchungen über die Mundtheile der Milben reichen, besitzen alle Milben einen Rüssel, womit sie ihre Nahrung saugend aufnehmen. In seiner einfachsten Bildung besteht derselbe aus einer stets fleischigen, scheidenförmigen Unterlippe, welche zwei fleischige, lanzettförmige Mandibeln einschliesst. Zur Seite des Rüssels stehen zwei freie Maxillartaster. Diese wesentlichen Mundtheile haben alle Milben. Die Unterlippe hat bei einigen Gamasiden an ihrem vorderen Ende einen Kranz von fleischigen Spitzen. Sie ist stets sehr leicht zerquetschbar und so weich als das Fleisch des Körpers; etwas derber sind die Mandibeln. Diese einfachste Rüsselform habe ich nur bei Einer sehr kleinen Pflanzenmilbe gefunden, die der Gattung *Penthaleus* Koch am meisten entspricht. Bei allen übrigen Milben sind noch entweder Maxillen vorhanden, oder sie besitzen Mandibeltaster, und dann mit oder ohne Gegenwart von Maxillen. Die Maxillen sind entweder frei, wie bei den Gamasiden, oder häufiger der Unterlippe dicht anliegend und diese beiderseits bedeckend. Ein solcher Rüssel ist immer in zwei Längstheile spaltbar und durch die mehr oder weniger hornigen Maxillen von derber Consistenz. Meist überragen die Maxillen die Lippen spitze um etwas und haben an ihrem vorderen Ende entweder eine einfache Spitze, wie bei den Trombidien, oder ein Häkchen, z. B. bei *Dermanyssus*, *Pteroptus*, oder eine sehr kleine Schere, wie bei den *Bdelliden* und *Oribatiden*. Die freien Maxillen zur Seite des Rüssels sind immer mehr oder weniger sichelförmig, wie zwei Klauen gegen die Rüsselspitze gerichtet. Manche Milben haben vorn am Körper Auszackungen und Spitzen, die bei den *Oribatiden* ebenfalls hornig, aber gerade oder nur wenig gekrümmt sind. Diese Form, so wie ihre Stellung sind hinreichend, um sie nicht mit freien Maxillen zu verwechseln. Letztere stehen immer an der Basis des Rüssels zwischen diesem und den Maxillartastern. Die freien Maxillen fand ich nur bei Milben, die gleichzeitig Mandibeltaster besitzen. Unter Mandibeltaster verstehe ich eine zweifingerige Fangschere, welche die Gamasiden, *Oribatiden* und einige Pflanzenmil-

ben über dem Rüssel haben. Sie hat die Form zweier neben einander liegender Finger, welche fünfgliederig sind, wovon aber die beiden letzten Glieder stets eine deutliche Schere mit eingekerbten Armen bilden. Die Gliederung unter der Schere ist bisweilen undeutlich. Diese Fangschere ist stets auf der Mitte des Rückens in der Gegend des zweiten Fusspaares, mit ihrer Basis an quergestreifte Muskeln geheftet, vermittelt deren sie auf das Doppelte ihrer Länge hervorgestossen und zurückgezogen werden kann. Ganz zurückgezogen, steht die Rüsselspitze etwas vor, sonst ist der Rüssel verdeckt und erst sichtbar, wenn man die Finger der Fangschere weit auseinanderklaffend macht. Die Benennung »Fangschere« halte ich desshalb nicht für passend, weil sowohl Maxillen als auch die Maxillentaster an ihrer Spitze scherentragend vorkommen und alle diese Scheren den gleichen Zweck haben, die Nahrung festzuhalten, oder zu zerkleinern, oder damit andere Thiere zu verwunden, um von dem Rüssel vermittelt der Mandibeln ausgesogen zu werden. Wegen der eigenthümlichen Anheftung auf dem Rücken kann ich diese vor- und rückwärts schiebbare zweifingerige Schere auch nicht für Lippentaster ansehen, so dass ich keine bessere Deutung weiss, als sie für Mandibeltaster zu halten. Den Hauptgrund zu dieser Deutung finde ich in dem Umstande, dass sie eben so wie die Maxillartaster immer fünfgliederig sind und beide gleichen Zwecken dienen, nämlich sowohl zum Tasten, als auch zur Vermittlung für die Nahrung, um das Aussaugen durch den Rüssel zu ermöglichen. Die bisweilen undeutliche Gliederung unter der Schere der Mandibeltaster findet sich auch an den Maxillartastern der Gattung Cheyletus. Mandibeltaster besitzen, wie schon gesagt, die Gamasiden, Oribatiden und einige Pflanzenmilben. Bei den Gamasiden sind dieselben bis jetzt bald als Kopf, bald als Rüssel, am häufigsten als Mandibeln beschrieben worden, indem man den Rüssel ganz übersah, weil er verdeckt ist, oder bei der Untersuchung wegen seiner Weichheit zerquetscht wurde. Der Rüssel der Gamasiden an der Spitze des Vorderleibes besteht immer nur aus der fleischigen, scheidenförmigen Lippe, welche die beiden lanzettförmigen Mandibeln einschliesst. Zur Seite des Rüssels stehen in der Regel freie, klauenförmige Maxillen. Die Pflanzenmilben mit Mandibeltastern, welche im Bau des Körpers und der Füsse von den Gamasiden abweichen, haben aber gewöhnlich keine freien Maxillen, wohl aber denselben Rüssel. Bei den Oribatiden hingegen hat der Rüssel zwar freie, aber anliegende Maxillen, die an ihrer Spitze eine kleine Schere tragen. Bei vielen Milben steht der Rücken des Vorderleibes an der Spitze schildförmig hervor und überdeckt den Rüssel, wodurch die Untersuchung erschwert wird. Sind Mandibeltaster vorhanden, so sind diese zwar, wie auch sonst, auf dem Rücken des Vorderleibes angeheftet, stehen aber nicht über,

immer sechsbeinig, indem das dritte Fusspaar fehlt. Die gesehenen Eier könnten vielleicht Uredo-Sporen gewesen sein. Ueberzeugt aber habe ich mich, dass die Phylleriaceen, diese wuchernden Zelenausdehnungen der Blatt-Oberhaut, nicht durch Milbenstiche hervorgerufen werden. Der Anfang dieser Bildungen erfolgt in der heissesten Jahreszeit, im Juni und Juli, wo die Milben überhaupt nicht häufig sind, und man sieht dann, wie sich die Oberhaut-Zellen des Blattes einfach strecken und über die Blattfläche erheben, ohne dass man die geringste Verletzung der Zellmembranen entdecken kann. Später halten sich, wie schon gesagt, die Milben und auch Tetranychus gern in diesen wolligen Geweben auf. Durch Milben verursachte Pflanzenauswüchse habe ich niemals beobachtet. So weit meine Untersuchungen über die Mundtheile der Milben reichen, besitzen alle Milben einen Rüssel, womit sie ihre Nahrung saugend aufnehmen. In seiner einfachsten Bildung besteht derselbe aus einer stets fleischigen, scheidenförmigen Unterlippe, welche zwei fleischige, lanzettförmige Mandibeln einschliesst. Zur Seite des Rüssels stehen zwei freie Maxillartaster. Diese wesentlichen Mundtheile haben alle Milben. Die Unterlippe hat bei einigen Gamasiden an ihrem vorderen Ende einen Kranz von fleischigen Spitzen. Sie ist stets sehr leicht zerquetschbar und so weich als das Fleisch des Körpers; etwas derber sind die Mandibeln. Diese einfachste Rüsselform habe ich nur bei Einer sehr kleinen Pflanzenmilbe gefunden, die der Gattung *Penthaleus* Koch am meisten entspricht. Bei allen übrigen Milben sind noch entweder Maxillen vorhanden, oder sie besitzen Mandibeltaster, und dann mit oder ohne Gegenwart von Maxillen. Die Maxillen sind entweder frei, wie bei den Gamasiden, oder häufiger der Unterlippe dicht anliegend und diese beiderseits bedeckend. Ein solcher Rüssel ist immer in zwei Längstheile spaltbar und durch die mehr oder weniger hornigen Maxillen von derber Consistenz. Meist überragen die Maxillen die Lippen spitze um etwas und haben an ihrem vorderen Ende entweder eine einfache Spitze, wie bei den Trombidien, oder ein Häkchen, z. B. bei *Dermanyssus*, *Pteroptus*, oder eine sehr kleine Schere, wie bei den *Bdelliden* und *Oribatiden*. Die freien Maxillen zur Seite des Rüssels sind immer mehr oder weniger sichelförmig, wie zwei Klauen gegen die Rüsselspitze gerichtet. Manche Milben haben vorn am Körper Auszackungen und Spitzen, die bei den *Oribatiden* ebenfalls hornig, aber gerade oder nur wenig gekrümmt sind. Diese Form, so wie ihre Stellung sind hinreichend, um sie nicht mit freien Maxillen zu verwechseln. Letztere stehen immer an der Basis des Rüssels zwischen diesem und den Maxillartastern. Die freien Maxillen fand ich nur bei Milben, die gleichzeitig Mandibeltaster besitzen. Unter Mandibeltaster verstehe ich eine zweifingerige Fangschere, welche die Gamasiden, *Oribatiden* und einige Pflanzenmil-

ben über dem Rüssel haben. Sie hat die Form zweier neben einander liegender Finger, welche fünfgliederig sind, wovon aber die beiden letzten Glieder stets eine deutliche Schere mit eingekerbten Armen bilden. Die Gliederung unter der Schere ist bisweilen undeutlich. Diese Fangschere ist stets auf der Mitte des Rückens in der Gegend des zweiten Fusspaares, mit ihrer Basis an quergestreifte Muskeln geheftet, vermittelt deren sie auf das Doppelte ihrer Länge hervorgestossen und zurückgezogen werden kann. Ganz zurückgezogen, steht die Rüsselspitze etwas vor, sonst ist der Rüssel verdeckt und erst sichtbar, wenn man die Finger der Fangschere weit auseinanderklaffend macht. Die Benennung »Fangschere« halte ich desshalb nicht für passend, weil sowohl Maxillen als auch die Maxillentaster an ihrer Spitze scherentragend vorkommen und alle diese Scheren den gleichen Zweck haben, die Nahrung festzuhalten, oder zu zerkleinern, oder damit andere Thiere zu verwunden, um von dem Rüssel vermittelt der Mandibeln ausgesogen zu werden. Wegen der eigenthümlichen Anheftung auf dem Rücken kann ich diese vor- und rückwärts schiebbare zweifingerige Schere auch nicht für Lippentaster ansehen, so dass ich keine bessere Deutung weiss, als sie für Mandibeltaster zu halten. Den Hauptgrund zu dieser Deutung finde ich in dem Umstande, dass sie eben so wie die Maxillartaster immer fünfgliederig sind und beide gleichen Zwecken dienen, nämlich sowohl zum Tasten, als auch zur Vermittlung für die Nahrung, um das Aussaugen durch den Rüssel zu ermöglichen. Die bisweilen undeutliche Gliederung unter der Schere der Mandibeltaster findet sich auch an den Maxillartastern der Gattung Cheyletus. Mandibeltaster besitzen, wie schon gesagt, die Gamasiden, Oribatiden und einige Pflanzenmilben. Bei den Gamasiden sind dieselben bis jetzt bald als Kopf, bald als Rüssel, am häufigsten als Mandibeln beschrieben worden, indem man den Rüssel ganz übersah, weil er verdeckt ist, oder bei der Untersuchung wegen seiner Weichheit zerquetscht wurde. Der Rüssel der Gamasiden an der Spitze des Vorderleibes besteht immer nur aus der fleischigen, scheidenförmigen Lippe, welche die beiden lanzettförmigen Mandibeln einschliesst. Zur Seite des Rüssels stehen in der Regel freie, klauenförmige Maxillen. Die Pflanzenmilben mit Mandibeltastern, welche im Bau des Körpers und der Füsse von den Gamasiden abweichen, haben aber gewöhnlich keine freien Maxillen, wohl aber denselben Rüssel. Bei den Oribatiden hingegen hat der Rüssel zwar freie, aber anliegende Maxillen, die an ihrer Spitze eine kleine Schere tragen. Bei vielen Milben steht der Rücken des Vorderleibes an der Spitze schildförmig hervor und überdeckt den Rüssel, wodurch die Untersuchung erschwert wird. Sind Mandibeltaster vorhanden, so sind diese zwar, wie auch sonst, auf dem Rücken des Vorderleibes angeheftet, stehen aber nicht über,

sondern unter dem Rückenschild. Wenn bei Beobachtung des Rückenschildes ein Druck auf die Milbe durch ein Deckglas ausgeübt worden ist, so kann wohl auch der Rücken mechanisch über den Rüssel gequetscht worden sein und Veranlassung geben, ein Rückenschild fälschlich anzunehmen. Gewöhnlich hat das Rückenschild vorn eine ovale Form und ist dann leicht als solches zu erkennen. Bei der Gattung *Tetranychus* und den Oribatiden jedoch steht das Rückenschild kegelförmig weit hervor, hat die Form des Rüssels, welchen es bedeckt, und kann Veranlassung geben, für den Kopf oder Rüssel selbst gehalten zu werden. Bei den Oribatiden befinden sich an der Basis des Rückenschildes zu beiden Seiten auch öfters hornige Spitzen. Die Maxillartaster sind schon länger nach ihrer Structur genau bekannt, nur der feinere Bau der Schere an der Spitze der dicken, armförmigen Maxillartaster bei der Gattung *Cheyletus* ist, so viel mir bekannt, noch nicht beschrieben worden, und will ich mir noch erlauben, denselben anzugeben. Die beiden ersten Glieder der seitwärts beweglichen Taster sind zu einem einzigen, dicken, langen und gebogenen Gliede vereinigt, die drei übrigen Glieder bilden die Scherentheile. Das dritte Glied endigt in eine starke Klaue, an der Basis der Klaue befinden sich auf der inneren Seite des dritten Gliedes zwei hinter einander stehende kleine Fleisshöcker, wovon der untere dem vierten und der obere dem fünften Gliede entspricht. Auf letzterem steht als zweiter Scherenarm ebenfalls eine Klaue, von Länge und Gestalt wie die Klaue des dritten Gliedes, aber viel schwächer als diese, und, umgekehrt als wie bei den anderen scherentragenden Milben, sind nämlich die beiden gegenüberstehenden Klauen nicht mit ihrem concaven Theile gegen einander gerichtet, sondern die untere Klaue hat mit der oberen gleiche Biegungsrichtung, so dass beim Zusammenlegen die Wölbung der unteren genau in die Concavität der oberen passt. Die untere Klaue ist an ihrer concaven Seite mit langen, feinen Zähnen kammförmig besetzt; die Zähne sind alle gleich lang und gegen die Rüsselspitze gerichtet. Auf dem Höcker des vierten Gliedes, also unterhalb der schwächeren, gezahnten Klaue, steht eine aufwärts gerichtete, ebenfalls bewegliche Borste; sie hat die halbe Länge der Klaue und ganz dieselben Zähne und von gleicher Richtung wie diese, nur sind die Zähne viel feiner. Die *Cheyletus*-Arten zerstören feucht stehende Insecten-Sammlungen, ölige Samen, auch saugen sie andere Milben aus.

Die natürlichste Eintheilung der Milben wäre nach den Mundtheilen, wonach sie vier Abtheilungen bildeten: 1) mit einfachem Rüssel, bestehend aus der scheidigen, zwei Mandibeln einschliessenden Lippe und freien Maxillartastern: 2) mit dem Rüssel dicht anliegenden Maxillen, diese Abtheilung zerfällt in Wasser- und Landmilben; 3) mit Mandibeltastern und freien Maxillen, oder ohne die

letzteren; 4) mit Mandibeltastern und dem Rüssel anliegenden freien Maxillen. Die weitere Eintheilung würde nach den Maxillartastern, den Füßen, ob ein Rückenschild vorhanden ist u. s. w. zu machen sein. Da aber die Mundtheile der Milben ohne Präparirung nicht deutlich erkennbar sind, so ist es in praktischer Hinsicht rätlicher, solche Theile zur Bestimmung zu wählen, die sich ohne Weiteres immer deutlich erkennen lassen. Dujès benutzte dazu die Maxillartaster, von welchen er sieben Formen unterscheidet. Bei solchem künstlichen System kommen freilich im sonstigen Baue sehr abweichende Gattungen zusammen, und die Eintheilung, deren ich mich zur Bestimmung der Milben bediene, trifft dieser Vorwurf ebenfalls. Da sich mir meine Eintheilung praktisch bewährt hat, so will ich mir erlauben, dieselbe in ihren Haupteintheilungen anzugeben. Ich benutze dazu die Gegenwart oder das Fehlen von einem Rückenschilde, von Mandibeltastern und von einem Halszapfen. Unter Halszapfen verstehe ich einen dicken, kurzen, walzigen Vorsprung am vorderen Theile des Cephalothorax, woran der Rüssel und die Maxillartaster stehen. Dieser Vorsprung unterscheidet sich in nichts von dem Cephalothorax, wovon er eine einfache Verlängerung ist, weshalb ich ihn nicht als Kopf bezeichnen kann. Da er wie ein Hals aussieht, wählte ich die Benennung Halszapfen. Demnach erhalte ich für die Milben vier Abtheilungen: 1) ohne Rückenschild, Halszapfen und Mandibeltaster; diese Abtheilung zerfällt in Wasser- und Landmilben; 2) mit Rückenschild, aber ohne Mandibeltaster und Halszapfen; 3) mit Halszapfen und ohne Rückenschild und Mandibeltaster; 4) mit Mandibeltastern; diese Abtheilung gibt vier Unterabtheilungen: a) Mandibeltaster, mit Rückenschild und Halszapfen; b) Mandibeltaster, mit Rückenschild und ohne Halszapfen; c) Mandibeltaster, mit Halszapfen ohne Rückenschild; d) Mandibeltaster, ohne Halszapfen und Rückenschild. Einen interessanten Fall will ich noch mittheilen, wo eine Pflanzenmilbe, der Gattung *Oribates* angehörig, sich in die Haut des Menschen eingebohrt und eine taubeneigrosse Geschwulst hinter dem Ohre verursacht hatte. Unter den von Koch aufgeführten *Oribates*-Arten ist keine, die mit dieser Art ganz übereinstimmt. Sie ist ohne seitliche Fortsätze am Cephalothorax, schwarz, rund, Fussspitzen mit drei Klauen und findet sich alljährlich an den Erlenblättern, in Brüchen und feuchten Niederungen. Arme Frauen, die das Gras unter den Erlensträuchern daselbst suchen, streichen fortwährend mit dem Kopfe an den Blättern vorbei. Eine dieser Frauen kam zu einem mir befreundeten Arzte mit einer entzündlichen, taubeneigrossen Geschwulst hinter dem Ohre, welcher mir dieselbe zeigte und die Vermuthung aussprach, dass ein Parasit darin sei, weil auf der Geschwulst mit der Loupe ein feiner Canal sichtbar war. Nachdem diese Oeffnung eine halbe Stunde lang mit Baumöl, dem auf

die Drachme ein Tropfen Terpentinöl zugesetzt war, bedeckt gehalten worden war, kam die Milbe zum Vorschein und konnte leicht abgenommen werden. Die Geschwulst fiel ohne weitere Behandlung nach wenigen Tagen zusammen. Das Einbohren dieser Milbe in die menschliche Haut ist jedenfalls ein seltener Ausnahmefall, denn da die günstigen Bedingungen dazu sich immer finden, müssten diese Fälle öfter vorkommen.

Der Vortragende zeigte der Gesellschaft viele bezügliche Präparate im Mikroskop und erläuterte dieselben.

---

### **Medicinische Section.**

Sitzung vom 11. März 1864.

Prof. O. Weber bespricht unter Vorlegung einer Reihe mikroskopischer Präparate die Organisation und Vascularisation Thrombus. Wenn schon von älteren Beobachtern, wie Blandin und Lobstein, das Vorkommen von Gefässen in den nach der Ligatur entstandenen Blutpfropfen gesehen worden war, und wenn man seit den gediegenen Untersuchungen von Stilling und Zwicky kaum noch an die Umbildung der Pfröpfe zu einem anfangs gefässreichen später mehr und mehr schrumpfenden Gewebe zweifeln konnte, so waren nichts desto weniger die entgegenstehenden Behauptungen von Remak und besonders von Rokitansky gewichtig genug, um namentlich bei vielen Chirurgen Zweifel an der Richtigkeit jener Untersuchungen zu unterhalten. Mit Recht hat nun Virchow darauf aufmerksam gemacht, dass man zwischen Canalisirung des Thrombus und eigentlicher Gefässneubildung in demselben unterscheiden muss, und dass, wenn die Thatsache der Thrombus-Organisation nicht bestritten werden kann nur der Modus der Organisationsvorgänge bis jetzt noch zweifelhaft blieb. Auch Virchow, der ganz unzweifelhafte Beobachtungen über die Gefässneubildung und Bindegewebsbildung im Thrombus mitgetheilt hat, lässt die Frage der Entstehung sowohl der Gefässe als des Bindegewebes noch offen; allerdings aber sprach er es bereits als eine Möglichkeit aus, dass vielleicht die weissen Blutkörperchen sich zu Bindegewebskörperchen umbilden könnten, während er die Gefässe von den vasa vasorum ableitete. Einen Schritt weiter thaten Billroth und Rindfleisch, indem sie in der That die Vermehrung der weissen Blutkörperchen im Thrombus und ihre Umgestaltung zu Bindegewebskörpern nachwiesen, ohne indess die Gefässneubildung weiter zu verfolgen. Den Untersuchungen des Vortragenden ist es nun gelungen, wie die vorgelegten Präparate un-

zweifelhaft darthun, nicht allein die letztere völlig aufzuklären, sondern auch die erstere in ihren Beziehungen zur Gefässentwicklung ans Licht zu ziehen. Es wurden diese Untersuchungen grösstentheils an Hunden, zum Theil auch an Kaninchen angestellt, deren Arterien besonders die cruralis und die carotis zu verschiedenen Zeiten unterbunden waren, und die sodann mit blaugefärbtem Leime nach der Tödtung des Thieres injicirt wurden. Es stellt sich unzweifelhaft heraus, dass die weissen Blutkörperchen schon in den ersten Stunden nach der Gerinnung durch eigenthümliche spontane Bewegungen sich in verschieden gestaltete Körper umwandeln, und namentlich sehr bald zu spindelförmigen Zellen, die sich reihenweise aneinanderlegen, (wie sie schon Zwicky als sg. Kernfasern beschreibt), auswachsen; ebenso ist ihre Vermehrung durch Theilung unbestreitbar; die rothen Blutkörperchen dagegen geben zunächst ihren Blutfarbstoff ab und lösen sich allmählich spurlos auf, ohne an der Organisation des Thrombus Theil zu nehmen. Während nun in der ersten Zeit das Blut und so auch die Injectionsmasse in den schwammigen und porösen Thrombus vom offenen Gefässlumen eindringt, ohne eigentlich zu circuliren und ohne in von Wänden ausgekleidete also begränzte Canäle einzuströmen, sieht man nichtsdestoweniger schon sehr früh und zwar wie schon Stilling aus seinen Loupenuntersuchungen, die freilich später von Zwicky bestritten wurden, schloss, schon in den ersten Tagen die Anlage wirklicher Gefässe im Thrombus. Die auswachsenden weissen Blutkörperchen bilden nämlich nicht bloss sternförmige untereinander zusammenhängende Netze oder spindelförmige Körper, sondern auch indem sie sich reihenweise an und in Zeilen oder Strassen nebeneinanderlegen, deutliche Gefässanlagen, ganz ebenso wie man sie in entzündeten serösen Membranen, in der Hornhaut u. s. w. entstehen sieht. Die jungen Gefässe wachsen vorzugsweise in der Peripherie des Thrombus, aber auch von der Spitze her und im Centrum, und bilden rasch sich entwickelnde sehr maschenreiche Netze, in denen man früh rothe offenbar vom freien Blutstrom hineingelungene Blutkörper reihenweise hintereinanderliegend wahrnimmt und die sich mit Farbstoff injiciren lassen. Anfangs macht das Netz noch den Eindruck eines ganz unregelmässigen durch Hineintreiben des Bluts entstandenen Lückensystems; die genauere Untersuchung ergiebt aber nichtsdestoweniger eine deutliche Begränzung. In der 3. bis 4. Woche setzen sich die Thrombusgefässe mit den ihnen entgegenwachsenden Sprossen der Gefässe der Zellhaut in Verbindung; letztere gelangen theils vom abgeschnürten Ende, wo die Zellhaut sich über die Enden der durch die Ligatur durchschnittenen mittleren und innersten Haut und den Thrombus selbst faltig zusammengelegt hat, in den Thrombus hinein, theils wachsen sie durch die mittlere Haut hindurch und perforiren auch die Intima, indess sind die perforirenden Anastomosen weit

spärlicher als die von unten hereinwachsenden. Das in feine Falten gelegte Epithel der Intima bleibt noch nach Monaten unverändert erkennbar, wenn der Thrombus schon längst ein vollkommenes Gefässnetz zeigt. Nach Herstellung der Verbindung mit den Gefässen der äussern Gefässhaut, wodurcherst eine eigentliche Circulation des Blutes im Thrombus mit Abfluss nach aussen möglich wird, gewinnen die Gefässe an Character; es bilden sich wahre Arterienstämmchen durch Anlagerung junger Zellen und Bildung derberer Wände. Gegen den 50. Tag und 60. Tag sieht man den Thrombus von ganz fertigen sehr zahlreichen Gefässen durchzogen und bemerkt oft in seiner Mitte einen wohlausgeprägten direkt vom freien Blutstrom gespeisten Stamm, der sich in zahllose Maschen auflöst, so dass das Gewebe dem cavernösen gleicht; zierliche Gefässe verlaufen besonders in der Peripherie unmittelbar das Epithel der Intima berührend. Später erfolgt wie in entzündlichen Neubildungen die Rückbildung der meisten Gefässe und eine Art narbige Schrumpfung wie in vasculärem Bindegewebe.

Weber beobachtete diese ächte Vascularisation nicht allein an künstlich durch die Ligatur hervorgebrachten Thromben, sondern auch an spontanen und nicht blos in den Arterien, sondern auch in den Venen. Zuweilen sieht man Blutgerinnsel die atheromatösen Defecte grosser Arterien auskleiden und eine wahre Vernarbung derselben vermitteln; auch an Venenthromben, die sich neben zerfallenden Thromben, durch welche embolische Lungenthrombosen und Infarcte entstanden waren, hinter den Klappen fanden, beobachtete er wahre Vascularisation und Rückbildung des vascularisirten Thrombus im Bindegewebe. Er macht ferner darauf aufmerksam wie man zuweilen aus apoplectischen Ergüssen im Gehirn oder in den Ovarien nach dem Platzen der Follikel sich ungemein gefässreiche sarcomähnliche Gebilde hervorbilden sieht. Ohne Zweifel können sich unter günstigen Umständen, die allerdings seltener, als der Zerfall und die Umwandlung in cystoide Formen vorkommen, Blutgerinnsel im Innern der Organe vascularisiren und in derberes Bindegewebe zurückbilden. So dürfte denn auch dem Blute einiger Antheil an den Heilungsprozessen nicht abgesprochen werden. Das was die älteren Schriftsteller plastische Lymphe nannten, ebenso wie die faserstoffigen Exsudate können sich ebenfalls ohne Zweifel organisiren; dabei aber darf natürlich die ältere Theorie der directen Umbildung des Exsudats in organisirtes Gewebe nicht wieder aufgenommen werden; die Organisation beruht vielmehr auf der Anwesenheit zelliger, einer Wucherung durch fortgesetzte Theilung fähiger Elemente, wie sie in den weissen Blutkörperchen — oder den Kernen des Bindegewebes, die damit im wesentlichen identisch sind — überall vorkommen. Die wichtigen Aufschlüsse, welche die neuesten Untersuchungen von Virchow, Recklinghausen und vielen

Andern, die auch Weber bestätigen kann, über die Formveränderungen und die Bewegungen dieser Körper gebracht haben, sind von der grössten Bedeutung für diese Umbildung der sg. faserstoffigen Exsudate. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Körperchen sich durch seröse oder muköse Membranen zwischen den Epithelien derselben hindurcharbeiten und an die Oberfläche der Membranen bis in die Exsudate hinein gelangen können. Hier gehen sie jedenfalls rasche Theilungen ein — Weber sah unter seinen Augen in der feuchten Kammer lebende Eiterkörperchen sich theilen — und erzeugen so die zahllos im plastischen Exsudate über der scheinbar unversehrten Haut — z. B. beim Croup — enthaltenen Eiterkörperchen, legen aber auch die jungen Blutgefässe an, die man ebenfalls in solchen „Pseudomembranen“ beobachtet. Es ist mit diesen Resultaten der neuesten Arbeiten die Lehre von der Organisation der Thromben und Exsudate unversehens in eine ganz neue Phase getreten und es bestätigt sich wieder einmal wie richtig schon die alten Beobachter gesehen haben, wenn auch die Deutung der Beobachtung mit der allmählichen Vervollkommnung der Untersuchungsmethoden Schritt haltend, verschieden ausfallen musste.

Prof. Busch legt zunächst die Dissertation des Herrn Dr. H. Levy vor (de myelitide spinali acuta Berlin 1863), in welche der Autor seinen eigenen Krankheitsfall beschreibt, welchen B. ebenfalls beobachtet hat und welcher ein hohes physiologisches Interesse darbietet. Die Erscheinungen lassen sich kurz dahin zusammenfassen, dass eine entzündliche Affection des Rückenmarkes eine Lähmung des motorischen Apparates verursacht hatte, welche an den untern Extremitäten beginnend, in rapidem Verlaufe fortschreitend, binnen weniger Tage die Bauch- und Brustmuskeln, die obere Extremitäten, die Hals- und Gesichtsmuskeln paralyisirte, fast ohne dass Störungen in der sensitiven Sphäre vorgekommen wären. Die Erscheinungen, welche die Lähmung der Bauchmuskeln verursachte, waren ganz dieselben, wie sie Bell bei Fracturen des oberen Theiles der Wirbelsäule beschreibt. Der Patient konnte weder husten noch niesen; wollte er eine kräftigere expiratorische Bewegung machen, so gelang dies nur in so weit, als er durch das Zwerchfell eine tiefe Inspiration machte und dann den Thorax zusammenfallen liess. Die merkwürdigste Erscheinung war jedoch die, dass am siebenten Tage der Erkrankung, an welchem B. den Patienten zuerst sah und an welchem die Lähmung der oberen Extremitäten noch nicht ganz vollständig war, indem kleine Bewegungen der Finger noch möglich waren, doch schon nicht nur eine Lähmung des N. accessorius sondern auch eine Parese des rechten Facialis zu bemerken war. Die erstere Lähmung machte sich dadurch bemerkbar, dass der Kopf, wenn er nicht unterstützt war, seiner Schwere nach hin und her fiel, die letztere dadurch, dass das Gesicht nach der linken

Seite verzogen war und dass das rechte Auge nicht geschlossen werden konnte. Zwei Tage später, als die oberen Extremitäten vollständig paralytisch waren, hatte sich die Parese auch des linken Facialis bemächtigt, so dass, da das Gesicht nicht mehr schief stand, die Verwandten an eine Besserung des Uebels glaubten. Machte der Patient jedoch den Versuch die Augen zu schliessen, so gelang dieses niemals vollständig, indem immer ein grosser Theil der Sclerotica unbedeckt blieb. Es zeigte sich also, dass bei einer regelmässig von unten nach oben aufsteigenden Lähmung im Bereiche des Facialis schon Störungen der Bewegung auftraten, während der Phrenicus, welcher von der 3ten und 4ten Cervical-Ansa stammt, noch ungestört war. Wenn man auch die Möglichkeit zugeben muss, dass die Erkrankung Sprünge gemacht haben kann, indem sie von dem unteren Halstheile des Rückenmarks auf Theile des verlängerten Markes übergesetzt haben konnte, ohne den zwischen beiden liegenden oberen Cervicaltheil zu ergreifen, so ist dieser Verlauf nach dem Gange der Krankheit nicht wahrscheinlich und es entsteht deswegen die Frage, ob der Facialis nicht motorische Fäden aus dem Theile des Rückenmarkes beziehe, welcher nach unterhalb des Ursprunges der Fäden für die Phrenicus liegt. Durch anatomische Untersuchung wird sich diese Frage freilich schwer lösen lassen, am entschiedensten würden dagegen die Beobachtungen am Krankenbette sein, nämlich bei Individuen, welche Fracturen oder Luxationen an den unteren Halswirbeln erlitten haben. In den von Gurlt zusammengestellten Fällen von Fracturen findet sich zwar nirgend eine Erwähnung von Facialisparalyse, jedoch ist es möglich, dass dieses Symptom bei der Gegenwart der anderen lebensgefährlichen Erscheinungen übersehen worden ist, zumal da eine sogleich beiderseitig auftretende Paralyse nicht sehr in die Augen fällt, weil die seitliche Verziehung des Gesichts fehlt. B. möchte deswegen die Chirurgen darauf aufmerksam machen bei Verletzungen des Cervicaltheiles des Rückenmarkes, welche Lähmungen der oberen Extremitäten und der unterhalb gelegenen Theile verursachen, auf die etwa vorhandene Facialis-Paralyse zu untersuchen. Beiläufig sei noch erwähnt, dass der Patient, welcher zu dieser Beobachtung Anlass gab, am 11ten Tage der Erkrankung in der höchsten Lebensgefahr schwebte, indem zu den bisherigen Paralysen beginnende Vaguslähmung trat. Die Dyspnoe war trotz der Action des Zwerchfells sehr gross, ein starker Bronchialkatarrh hatte sich in den Lungen entwickelt, die Schlundmuskeln waren so unthätig, dass auch Flüssigkeiten nicht mehr geschluckt werden konnten, indem immer ein Theil derselben in die Trachea floss und hierdurch, da der Kranke nicht kräftig husten konnte, Erstickungsanfälle hervorbrachte. Unter diesen Umständen wurde, da alle anderen Mittel vergeblich gewesen waren,

die kräftigste Derivation angewendet, indem B. mit dem Ferrum candens jederseits von der Wirbelsäule einen Streifen vom Hinterhaupte bis zum untersten Brustwirbel zog. Bei der hiernach eintretenden Besserung ist leider nicht genau constatirt worden, wie schnell die Vaguserscheinungen abnahmen. B. weiss nur anzugeben, was der Patient in seiner Dissertation anführt, dass zuerst unwillkürliche Zuckungen, wie kurze elektrische Schläge, in den gelähmten Extremitäten auftraten, dass dann die erste freiwillige Bewegung in den Fingern der rechten Hand und in den rechten Augenlidern beobachtet wurde und dass endlich die Lähmung von oben herab abnahm, bis ohngefähr sieben Wochen nach dem Beginne der Krankheit alle Bewegungen wiederhergestellt waren, mit einziger Ausnahme derer, welche vom rechten Serratus, infraspinatus und den Rhomboideis vollführt werden. Später wurde auch die Bewegung in diesen Muskeln durch Behandlung mit Inductionselectricität wiedergewonnen.

Sodann legt B. die an die Gesellschaft gesandte Schrift des Herrn Hofrath Wildberger über dessen Behandlung veralteter spontaner Luxationen in Hüftgelenke vor. B. muss zunächst bemerken, dass die eingesandten photographischen Darstellungen einen Beweis von den ausgezeichneten Resultaten der orthopädischen Behandlung des Herrn Wildberger geben, indem in den beiden betreffenden Fällen der Oberschenkel, welcher vor der Operation in leichter Beugung und sehr starker Adduction zum Becken fixirt war, nach derselben in grader Richtung gehalten werden konnte. Ueber die Hauptsache jedoch, dass diese Fälle so wie andere früher von Hrn. Wildberger mitgetheilte Operationsgeschichten Reductionen wirklicher Luxationen betreffen, ist B. anderer Meinung als der geehrte Herr Verf. B. kann sich auf frühere über diesen Punkt gehaltene Vorträge und Demonstrationen berufen und braucht nur noch zu bemerken, dass die meisten der sogen. spontanen Luxationen nur darauf beruhen, dass die Berührungspunkte der ehemaligen Gelenkflächen ihre Lage verändert haben, indem die Pfanne von der Caries ausgefressen weiter am Becken hinaufgerückt sei (Wandern der Pfanne), und indem der immer mit der Pfanne in Berührung gebliebene Kopf dieser gefolgt sei. Die wirklichen spontanen Luxationen hingegen, bei welchen der Kopf plötzlich der Pfanne verlasse, kämen nur sehr selten und zwar nur dann vor, wenn entweder der Kopf durch fremde Körper (Eiter, Wucherungen) aus der Pfanne herausgedrückt sei, oder wenn der Kopf ganz zerstört sei, so dass er keinen Halt mehr an der Pfanne gewinne und von den Muskeln auf das Darmbein gezogen würde. Da aber bei genügend starkem Wandern der Pfanne der Kopf dieselbe Stellung auf dem Darmbeine einnimmt, welche er bei der Luxation erhält, so zwingen die Gelenkbänder des Hüftgelenkes den Schen-

kel dann auch dieselbe Lage wie bei der Luxation einzunehmen und daher ist die Unterscheidung zwischen wirklicher Luxation und Wandern der Pfanne unendlich schwierig. Nach B.'s Ansicht ist man nur dann berechtigt mit Sicherheit eine wirkliche Luxation anzunehmen, wenn der Fall so genau beobachtet worden ist, dass die plötzliche Aenderung der Oberschenkelstellung von Auswärtsrollung resp. Abduction in Einwärtsrollung und Adduction constatirt worden ist, indem diese plötzliche Aenderung durch das Verlassen der Pfanne seitens des Kopfes bedingt wird. Fehlen dagegen diese anamnestischen Momente, so kann die Diagnose nur wahrscheinlich werden je nach der grösseren Deutlichkeit, mit welcher der Kopf auf dem Darmbeine gefühlt werden kann, indem derselbe bald nach entstandener Luxation, bevor er sich eingeschliffen hat, deutlicher gefühlt werden kann, als wenn er in der ausgefressenen Pfanne steht. Wie leicht jedoch hier Irrthümer möglich sind, geht aus vorliegenden Präparaten hervor, indem, wenn das Wandern der Pfanne sehr flache Substanzverluste hervor gebracht hat, der Kopf auch deutlich hervorspringt. Am meisten muss sich jedoch B. gegen das von Herrn Wilsberger und anderen Chirurgen für untrüglich gehaltene Criterium erklären, dass nämlich wirkliche Luxation vorhanden sei, wenn der Trochanter über die vom Sitzknorren nach dem Darmbeinstachel gezogene Linie (Nélatonsche Linie) nach oben und hinten hervorrage. An mitgebrachten Präparaten wird demonstrirt, dass dieses Symptom auch jedesmal beim Wandern der Pfanne vorhanden sei, wenn das letztere nur genügend weit gediehen sei, indem der Kopf dabei gerade so hoch oben auf dem Darmbeine steht, wie in Fällen von Luxation.

Schliesslich stellt B. einen neuen Fall von Lupus vor, bei welchem die Neubildung nicht nur grossartige Zerstörungen im Gesichte, sondern eine vollständige Unbrauchbarkeit einer Hand verursacht hat. Die Narben haben alle Finger miteinander verschmolzen, so dass die Hand nur noch einen Klumpen bildet, aus welchem die Spitzen der Finger hervorragen. Die Sehnen sind in ihren Scheiden und diese wieder in der Narbensubstanz gelöthet, so dass die Bewegung ganz aufgehoben ist. Der Druck der Narben auf die Venen hat hie und da Oedema und elephantistische Schwellung verursacht. B. macht bei dieser Gelegenheit vorläufig darauf aufmerksam, dass der Lupus zwar gewöhnlich in der Haut und in Schleimhäuten entstehe, dass diese Neubildung aber nicht nur von diesen Organen aus auf Bindegewebe, Fascien, Knorpel u. s. w. übergreife, sondern dass auch Fälle vorkommen, in welchen die Lupuszellen zuerst Knoten unter der Haut bilden und vom Bindegewebe aus in die Haut hineinwachsen. Am Gesichte, dem Lieblingsplatze des Lupus, lässt sich das wegen des Verhältnisses der Haut zum Bindegewebe schwer beobachten, aber in den Fällen, in

welchen der Lupus auf den Extremitäten sitzt, kann man über einen Knoten zuweilen die Haut vollständig verschieben; diese subcutanen Knoten enthalten denn ganz dieselben Elemente wie diejenigen, welche primär in der Haut entstanden sind.

Dr. Leo berichtet über einen in mancher Beziehung interessanten Fall von acutem Gelenkrheumatismus. Ottilie v. F., ein für ihr Alter grosses und sehr beleibtes Mädchen von 14 Jahren, erkrankte am 1. Februar d. J. an heftigem Fieber mit Schmerzhaftigkeit und Geschwulst beider Fussgelenke, am andern Tage waren bereits acht Gelenke, beide Fuss-, beide Knie-, beide Hand- und beide Ellbogengelenke afficirt. Puls 110, Temperatur 39; im linken Herzen systolisches (accidentelles) Geräusch ohne Dyspnoe. Am 3. Febr. steigerte sich die Temperatur bis 39,8, die Gelenke schmerzten heftig und in der Herzgegend stellte sich Schmerz ein. Ord. Infus. digitatis  $\zeta$ ive  $\Theta$ i Acid. phosphoric.  $\zeta$ iß zweistündlich 1 Esslöffel. 4. Fbr. Fieber unverändert, Fussgelenke besser, Brustschmerz wie gestern: innerlich Natr. nitric.; auf die Herzgegend ein Vesicator. Danach Abends und am andern Tage Schwinden des accidentellen Geräusches sowie des Schmerzes in der Herzgegend und Verminderung der Gelenkschmerzen. Puls 108, Temp. 39,2. Diese Besserung dauerte bis zum 6. Febr. Abends, wo eine Verstärkung des Fiebers verbunden mit Apathie und Schlafsucht eintrat. Am andern Morgen, den 7., war zwar das Fieber vermindert (99 Pulse; Temp. 38,4), und die Geschwulst und Schmerzhaftigkeit der Gelenke sehr gering; dagegen hielten die gestrigen Zeichen von leichter Hirnaffectation an: Apathie, erschwertes undeutliches Sprechen, beim Entschlummern mussitirende Delirien, unwillkürlicher Abgang von Urin und dünnem Stuhl, während jedoch direkte Fragen richtig beantwortet wurden. Ausserdem traten nun Symptome eines ernsteren Herzleidens auf: Brustbeklemmung, Schmerz beim Athemholen, 48 Athemzüge in der Minute. Die Percussion der Herzgegend ergab keine Verbreiterung des gedämpften Tones; durch die Auscultation vernahm man sowohl bei der Systole als bei der Diastole ein lautes reibendes feilendes Geräusch, welches am stärksten an der Herzspitze zu hören war und die normalen Klappentöne vollständig verdeckte. Der zweite Ton der Pulmonalis war nicht verstärkt. Zeichen von Affectation der Lunge oder Pleura fehlten durchaus. Da das Geräusch ein rhythmisches war, mit beiden Momenten des Herzschlages zusammenfiel und nicht aus dem einen in das andere hinüberschleifte, so lag es nahe, einen die Mitralis und das ostium venosum des linken Herzens afficirenden endocarditischen Process anzunehmen; andererseits sprach gegen diese Annahme der vollständige Mangel anderer Zeichen von Endocarditis, namentlich der Verstärkung des zweiten Pulmonaltones und der Vergrösserung des rechten Herzens, sowie das plötzliche Auftreten des sehr star-

ken, alle Herztöne verdeckenden und überall hörbaren Geräusches: Diese Umstände liessen eher ein trockenes pericardiales Exsudat vermuthen, bei welchem ausnahmsweise gegen die sonstige Regel die Geräusche rhythmisch mit Systole und Diastole zusammentrafen. Ord. Inf. digitalis mit Acid. phosph., 2te span. Fliege auf die Herzgegend. Am 8. und 9. Febr. hielt sich das Fieber auf gleicher mässiger Höhe, die Gelenkschmerzen waren vollständig geschwunden und auch die Zeichen von Ergriffensein der Hirnthätigkeit traten immer mehr zurück; dagegen wurde die Herzaffectation deutlicher und stärker: das reibende Geräusch gewann an Schärfe und Ausbreitung; es wurde in gleicher Stärke an der Basis wie an der Spitze, rechts wie links, gehört; dabei behielt es seinen regelmässigen Rhythmus und wurde am 9. das diastolische Geräusch gespalten. Am 10. Febr. änderte sich der Zustand in so fern, als die Herzdämpfung an der Spitze des Herzens sich um zwei Finger in die Breite vergrösserte und hier das Geräusch undeutlicher wurde, während es an der Basis seine frühere Stärke behielt, ja eher noch lauter wurde, woraus zu schliessen war, dass das Exsudat in der untern Hälfte des Herzbeutels, und zwar durch einen flüssigen Antheil, sich vermehrt hatte. Fieber, Appetitlosigkeit, Durchfall wie früher, die Apathie noch nicht ganz geschwunden. Ord. Solut. Kalii iodati  $\mathfrak{zvi}$  e  $\mathfrak{zi}$  2stündlich 1 Esslöffel abwechselnd mit 15 Tropfen Acetum digitalis und drittes Vesicator auf eine andere Stelle der Herzgegend.

Da am folgenden Tage (11. Febr.) der Puls aussetzend wurde, und zuweilen noch unwillkürliche Stuhlausleerungen erfolgten, wurde die Digitalis fortgelassen. Gegen einen seit gestern eingetretenen die Nacht- und Tageruhe störenden Reizhusten wurde Abends Puly. Doweri grv. gereicht, worauf eine sehr ruhige Nacht folgte. Husten und Brustschmerz waren am 12. Febr. vollständig geschwunden, Sensorium und Allgemeingefühl frei und leicht, Sprache deutlicher; Herzsymptome unverändert, Puls 108, noch zuweilen aussetzend. Am 13. Febr. wurde das Aftergeräusch an der Herzspitze wieder verstärkt und deutlicher, die Herzdämpfung kehrte auf die frühere normale Breite zurück. Da sich das Fieber etwas verstärkte, der Puls noch immer aussetzte, im Uebrigen der Zustand derselbe blieb, so wurde am 14. Febr. Solut. chinin: sulphur. (gr.VI auf  $\mathfrak{zvi}$  zwei-stündlich 1 Esslöffel gegeben und dabei kräftigere Diät gereicht. Nachdem nun bis zum 17. Febr. das Allgemeinbefinden sich erheblich gebessert hatte, Appetit und Schlaf fast normal geworden, die Aftergeräusche aber unverändert geblieben waren, begannen dieselben von diesem Tage an einen weicheren Charakter zu gewinnen: Die Schärfe, das Feilende wurden immer mehr verschleiert, gingen mehr in ein rhythmisches Streifen und Blasen über bis sie am 26. Februar vollständig geschwunden waren und man nun die reinen normalen Klappentöne ohne alle regelwidrige Beimischung hören

konnte. Patientin war inzwischen am 24. schon aufgestanden und erfreute sich in jeder Hinsicht einer regelmässigen Reconvalescenz. Alle Spuren von Schwerathmigkeit und Brustschmerz waren geschwunden, der Appetit und die Verdauung in Ordnung, der Puls und die Körpertemperatur normal, das Gemüth heiter und zufrieden. Gegen die zurückgebliebene Mattigkeit wurde kräftigende Diät, Mitte März ferrum lacticum gegeben und die Reconvalescentin zur vollständigen Kräftigung aufs Land geschickt.

Fassen wir das Berichtete zusammen, so finden wir in der ersten Krankheitswoche einen heftigen mit starkem Fieber und erheblicher Temperatursteigerung verbundenen Gelenkrheumatismus, welcher, sowie das nur kurze Zeit dauernde, nach Digitalis und einem Vesicator schwindende, accidentelle Herzgeräusch, am Ende dieser Woche sich auf ein Minimum verringert und rasch ganz aufhört. Die zweite Woche beginnt mit verstärkter abendlicher Exacerbation: Gehirnaffection, Apathie etc. ohne erhebliche Puls- und Temperatursteigerung; Brustschmerz, asthmatische Beschwerden, reibende Herzgeräusche. Die wegen des rhythmischen Auftretens letzterer nicht ganz unzweifelhafte Diagnose musste sich beim Mangel secundärer Zeichen der Endocarditis für Pericarditis entscheiden, was auch durch den ferneren Verlauf bestätigt wurde, indem nach dem Auftreten einer Verbreiterung der Herzdämpfung und baldigem Wiederverschwinden derselben, innerhalb drei Wochen nach der ersten Erscheinung der aussergewöhnlich starken Aftergeräusche dieselben erst weicher wurden und allmählig erst ganz verschwanden. Fehler der Klappen und des ostium venosum würden mit höchster Wahrscheinlichkeit gar nicht, am wenigsten wenn sie in solcher Heftigkeit aufgetreten, wieder geschwunden sein.

Bemerkenswerth erscheinen in diesem Falle:

- 1) Das Auftreten einer so heftigen Pericarditis bei deutlich ausgesprochenem Zurückgehen des Gelenkrheumatismus, so wie die verhältnissmässig rasche und vollständige Aufsaugung des Exsudates.
- 2) Der aussergewöhnlich nach Systole und Diastole abgemessene Rhythmus des Reibegeräusches, welches sonst bei pericardialen Exsudate aus einem Momente der Herzbewegung in das andere hinüberzuschleifen pflegt.

---

### Physicalische Section.

Sitzung vom 15. Februar 1864.

Prof. C. O. Weber berichtet über eine Reihe von Versuchen welche er zur Erledigung der neulichst durch Samuel wieder angeregten Frage über die Existenz trophischer Nerven und den Ein-

fluss derselben auf die entzündlichen Vorgänge angestellt hat. So wenig es geläugnet werden kann, dass die sensiblen Nerven ebenso wie die motorischen, besonders aber die vasomotorischen eine wichtige Rolle in der Ernährung der Theile spielen, in so fern von der Integrität ihrer Wirkung auch die Widerstandsfähigkeit der Theile selbst vermittelt wird, und so sicher namentlich Störungen der Innervation mit Atrophien Hand in Hand zu gehen pflegen, so ist doch der Beweis nicht zu liefern, dass die Nerven direct entzündliche Störungen hervorzubringen vermögen. Es waren seit langer Zeit allerdings Beobachtungen genug festgestellt, in welchen mehr oder minder tiefgehende, selbst brandige Ernährungs-Störungen bei Gelähmten gesehen worden waren; besonders waren es die Veränderungen, welche sich am Auge einstellen, wenn der Trigemini gelähmt ist, die man stets als den wichtigsten Beleg für die Ansicht aufzuführen pflegte, dass Nervenlähmung Entzündung zu erzeugen vermöge. Ebenso führte man die Lungenentzündungen nach Durchschneidung der Vagi als Beweise für die letztere Ansicht an. Allein für jene ist durch Donders und Snellen der Beweis geliefert, dass es lediglich der Verlust der Empfindung ist, welcher das empfindungslose und deshalb sich nicht schützende Auge Verletzungen in erhöhtem Masse aussetzt, die, wenn sie nicht weggeräumt werden, Entzündung bedingen; und in ähnlicher Weise hat Traube den Beweis geliefert, dass die mit der Lähmung der Vagi eintretende Lähmung der Stimmbänder dadurch, dass sie die Verzweigungen der Luftröhre nicht mehr vor den Berührungen mit fremden Körpern zu schützen vermögen, die Ursache der beobachteten Veränderungen ist. Die Theorie, wonach also Nervenlähmung direct Entzündung zu erzeugen vermöchte, musste aufgegeben werden; es blieb nur die unbestrittene Thatsache bestehen, dass mit dem Verluste der Thätigkeit gewisser Nerven die Theile, ihres natürlichen Schutzes beraubt, schädlichen Einwirkungen geringeren Widerstand zu leisten vermögen. Da trat vor einigen Jahren Herr Samuel mit der ganz entgegengesetzten Behauptung auf, nach welcher nicht Lähmung, sondern heftige Reizung der Nerven Entzündungen produciren sollte. Seine in einem besonderen Buche niedergelegten, auf eine Reihe von Versuchen sich stützenden Behauptungen erregten mit Recht nicht geringes Aufsehen, wiewohl es auffallend erscheinen musste, dass dieser intensiven Reizung ganz dieselben Folgen zugeschrieben wurden, wie früher der Lähmung. Eine Prüfung der wichtigen Frage erschien dringend wünschenswerth. Ein Theil der Versuche von Samuel wurde von D. W. Tobias unter Virchow's Leitung wiederholt, indess nicht bestätigt. So pomphaft jene Versuche angepriesen worden, so wenig zuverlässig waren Methode und Beobachtung. Ein sehr wesentlicher Fehler von Samuel bestand namentlich darin, dass er sich

des Crotonöls zur Reizung der Nerven der Kaninchen bediente, eines Mittels, von dem Tobias den Beweis führte, dass es vorzugsweise die merkwürdigen und weit um sich greifenden Vereiterungen, die Samuel gesehen hatte, erzeugt — auch wenn es gar nicht mit den Nerven in Berührung gekommen. Indess war damit eben nur ein Theil der Versuche widerlegt und nicht das ganze Problem gelöst. Zu diesem Behufe wiederholte der Referent die sämmtlichen von Samuel angegebenen Versuche genau nach seiner Vorschrift, und sah zu seinem Erstaunen auch nicht in einem einzigen Falle die Folgen, auf welche jener ein so grosses Gewicht legte, entstehen. Ausserdem war diese Art zu experimentiren viel zu roh und verletzend. Wenn man einen Nerven mit einem heftigen elektrischen Strome 10 Minuten lang reizt und dabei keinerlei Vorkehrung trifft, den elektrischen Strom zu isoliren und die Ausstrahlung desselben auf das umgebende Gewebe zu verhüten, so kann man einen solchen Versuch nicht benutzen, oder wenn man einen Nerven auf ein Knochenplättchen bindet und ihn dann noch obendrein mit Crotonöl bestreicht, so kann es nicht Wunder nehmen, dass man mehr oder minder ausgebreitete Entzündungen entstehen sieht. Dieselben bleiben aber weder auf das Gebiet der gereizten Nerven beschränkt, noch treten sie mit einer für physiologische Folgerungen durchaus erforderlichen Constanz ein. Weber hielt es daher für nöthig, weitere und exactere Methoden zur Prüfung der Frage zu benutzen. Er bediente sich zur länger unterhaltenen Reizung der Nerven theils locker angelegter Fäden, Metallringe oder eingebrachter feiner Nadeln, theils des constanten elektrischen Stromes, indem er die Nerven mit einer feinen Kupferplatinspirale umwickelte. Die Folgen waren die der Nervenreizung: Verengerung der Gefässe, Sinken der Temperatur, die längere oder kürzere Zeit andauern, zuweilen venöse Hyperhämie, aber niemals entzündliche Erscheinungen. Auffallend erschien es, dass Samuel bei seinen Versuchen denjenigen Nerven, von welchen ein directer Einfluss auf die Gefässe durch Bernard's Versuche längst feststeht, und dessen Wirkungen auf die Secretion der Drüsen der Gegenstand ausgezeichneter Untersuchungen, namentlich Ludwig's gewesen, nämlich den Sympathicus ganz ausser Acht gelassen hatte. Und doch hatten schon Donders und Snellen erwiesen, dass bei Lähmung des Sympathicus und in Folge davon eingetretener Gefässerweiterung an den Kaninchenohren die Reaction auf entzündliche Reize mit grösserer Energie eintritt, aber auch viel rascher verläuft. Diese Versuche hat Weber in ausgedehntem Masse bestätigt. Er sah die Heilung geätzter Stellen, wie die von Wunden und Haarseilen an Kaninchenohren, deren Gefässnerven durchschnitten worden, mit sehr viel grösserer Schnelligkeit erfolgen, als bei unversehrter Nervenwirkung. Constante Reizung der Gefässnerven hatte keinen Ein-

fluss auf die entzündliche Reaction. Hieran knüpft W. die weitere Mittheilung, dass auch nach Durchschneidung des Sympathicus am Halse die erweiterten (gelähmten) Gefässe noch durch Kälte und Elektrizität sich zusammenziehen, durch Wärme einer weiteren Erschlaffung fähig sind, was entweder eine selbständige Irritabilität der Gefässmusculatur oder eine Innervation durch eine hypothetische Ganglienreihe, die sich einer gewissen Selbständigkeit erfreuen würde, beweist. Endlich konnte er die Behauptungen Schiff's, dass es gefässerweiternde Nerven geben solle, und dass man durch Erregung von Fieber an nicht gelähmten Ohren höhere Temperaturen entstehen sehe, als an gelähmten, nicht bestätigen. Danach würde sich also der Nerveneinfluss bei der Entstehung von Entzündungen reduciren auf den Einfluss, den die Nerven auf die Gefässe ausüben, und es gäbe so wenig directe neuroparalytische Entzündungen, wie Entzündungen durch Nervenreizung. Wohl aber üben indirect die Nerven einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Ernährung der Theile, wie auf den Verlauf von Entzündungen in ihnen, indem von ihnen die Erfüllung der Blutgefässe mit Blut abhängig ist, Reizung der Gefässnerven: Blutleere und mangelhafte Ernährung, Lähmung der Gefässnerven: Blutüberfüllung, regeren Stoffwechsel, lebhaftere Reaction auf Entzündungsreize, — aber auch schnellere Beendigung der Entzündungen selbst mit sich führen.

Professor Dr. Schaaffhausen legte fossile Knochen vor, welche, von Herrn Dr. Kesting in Elspe hiehergesendet, im Lenne-thale bei Grevenbrück in den mit fettem Lehm gefüllten Spalten des Eingangs einer alten Höhle des Kalkgebirges etwa 3 Fuss tief gefunden worden sind. Die Höhle hatte schon früher Zähne von Höhlenbären und Knochen vom Mammuth geliefert. Es sind Knochen und Geweihstücke vom Riesenhirsch, Knochen vom Hunde oder Wolf, vom Dachs oder Vielfrass und vom Menschen. Die menschlichen Knochen sind mit den Thierknochen in derselben Spalte gefunden worden und im Ansehen auch verschieden, sie sind gelb, leicht und brüchig, jene sind von dunkler Farbe, schwer und fest. Dendriten zeigen sich an beiderlei Knochen, an den menschlichen sind sie seltener und erscheinen meist nur wie ein grauer Anflug. Wenn man mit grosser Wahrscheinlichkeit da, wo Menschen- und Thierknochen an derselben Stelle gefunden werden und gleiche äussere Beschaffenheit zeigen, ein gleiches Alter derselben vermuthen kann, so beweist eine Verschiedenheit des Aussehens in anderen Fällen noch nicht das Gegentheil; denn sie können, was für den vorliegenden Fund sogar wahrscheinlich ist, an zweiter Lagerstätte sich befinden und früher verschiedenen Einflüssen ausgesetzt gewesen sein. Das mächtige Geweihstück rührt vom Riesenhirsch *Cervus giganteus* Blumenbach, *Megaceros hibernicus* Owen, her, es hat über der Rose einen Umfang von  $9\frac{1}{2}$  Zoll rhein. und

kommt in der Grösse mit dem von Goldfuss (*Nova Acta Acad. Leop. Car. X.* 455) beschriebenen und mit dem Schädel wohlerhaltenen Geweih desselben Thieres, das sich im Museum zu Poppelsdorf befindet, überein. In die Furchen, die es an seiner hintern scharfen Kante zeigt, passt genau das Gebiss eines Hundes oder Wolfes, der das frisch aufgesetzte Geweih, denn nur dieses ist mit einer gefässreichen Haut überzogen, benagt hat. Es ist oft behauptet worden, dass dieses stattliche, jetzt verschwundene Thier unserer Wälder, das in dem schaufelförmigen Geweih und der Grösse dem lebenden Elenn ähnlich, aber durch die über der Rose abgehende Augensprosse von ihm unterschieden ist und in dem Schädelbau dem Hirsche viel näher steht, noch in geschichtlicher Zeit gelebt habe, wiewohl weder Caesar noch Tacitus desselben gedenken. Nees von Esenbeck vermuthete in demselben den Schelch des Niebelungenliedes, Hibbert den Seg der alten Briten, den *Cervus palmatus* des J. Capitolinus, den *Euryceros* des Appianus, den irischen Hirsch, von dem Giraldus Cambrensis im 12. Jahrhundert spricht. Auch Goldfuss bemerkt in seiner Beschreibung des oben erwähnten unterhalb Emmerich nach dem Durchbruche eines Dammes gefundenen Schädels: „Da man in der Gegend zu gleicher Zeit auch Urnen und steinerne Streitäxte ausgrub, so lässt sich schliessen, dass der Schädel nicht tief, sondern in der obern Sandschichte gelegen habe.“ In bestimmterer Weise sprechen für das Zusammenleben des Menschen und des Riesenhirsches einige neuere Beobachtungen. An einer Rippe des Riesenhirsches aus dem Torfe Irlands fand Dr. Hart ein ovales Loch, das, wie die Knochenwucherung zeigte, nur während des Lebens mit einer spitzen Waffe gemacht sein konnte. An einem Schädelbruchstücke dieses Thieres im dubliner Museum zeigen sich an der Basis des Geweihes deutliche Einschnitte, die beim Abziehen der Haut des Thieres gemacht zu sein scheinen, und in Lancashire hat man Geweihe des Riesenhirsches neben alten Booten ausgegraben. Gegen die gewöhnlichen Angaben hebt indessen Owen, der es für wahrscheinlicher hält, dass die Geweihspitze eines Hirsches jene Rippe durchbohrt, hervor, dass die Knochen dieses Thieres in Irland niemals im Torf, sondern im Muschelmergel unter dem Torf gefunden würden. Daraus folgt jedenfalls ein frühes Aussterben des Thieres in Irland, wo man die zahlreichsten Ueberreste desselben gefunden hat.

Wenn sich aus der Lagerung der menschlichen Knochen bei diesem Funde kein sicheres Urtheil über deren Alter gewinnen lässt, so gestattet doch die Form der dabei befindlichen Kinnlade, die sich in mehreren Beziehungen als eine ungewöhnliche, aber bei niederen Racen, so wie bei sehr alten Volksstämmen vorkommende erweist, den Schluss, dieselbe für sehr alt zu halten. Die Kinnlade, von der etwas mehr als die Hälfte und vier Backzähne erhalten sind,

ist klein, wiewohl sie nach der Zahnbildung einem Erwachsenen angehört. Auch die übrigen Skelettheile rühren von zwei erwachsenen Menschen her, von denen der eine ungewöhnlich starke Knochen der Gliedmassen zeigt. Der horizontale Theil des Unterkiefers ist niedrig, in der Gegend der zwei letzten Backzähne besonders schmal, der unter stumpfem Winkel aufsteigende Ast ist breit und kurz, die beiden Fortsätze desselben gleich hoch. Diese Form, die an die Gestalt des Knochens im kindlichen Alter erinnert, ist beim Neger häufig, wie auch Pruner angibt. Merkwürdig ist, dass eine ähnliche Form des Unterkiefers bereits wiederholt beobachtet worden ist, wo es sich um Reste der ältesten Race Westeuropa's handelt. Auch der bei Abbeville gefundene und als fossil betrachtete Unterkiefer, von dem der Redner ein photographisches Bild vorlegt, ist klein, der unter stumpfem Winkel aufsteigende Ast breit und kurz, doch ist der horizontale Theil breiter, das Kinn vorspringender. Nach Pruner gleicht der Unterkiefer von Abbeville dem der kleinen brachycephalen Race, deren Spur von der Steinzeit bis in das Eisenalter von Europa sich nachweisen lasse. Wie in der Schweiz gefundene Schädel aus der Steinzeit klein und brachycephal sind, so ist auch der von M. de Vibraye in der Grotte bei Arcy in Burgund mit Knochen der Höhlenthiere gefundene Unterkiefer, so wie der von Lartet in der Grotte von Aurignac gefundene halbe Unterkiefer durch seine Kleinheit bemerkenswerth; von der durch Garrigou in Südfrankreich mit bearbeiteten Knochen und Kieselwaffen gefundenen Bruchstücken zweier Unterkiefer ist einer nach Pruner dem von Arcy ähnlich, der andere dem von Abbeville, nur dass der Gelenkfortsatz gerader aufsteigt (Compt. rend. 25. Mai 1863.) Der Unterkiefer von Grevenbrück bietet noch eine besondere Eigenthümlichkeit. Während das menschliche Gebiss durch eine parabolische Form des Zahnbogens ausgezeichnet ist, der bei den anthropoiden Affen in Folge des Vorspringens der Kiefer elliptisch ist, nähert sich auch an diesem menschlichen Kiefer der Zahnbogen einer Ellipse in auffallender Weise; seine Länge, von dem vorderen Alveolarrand der Schneidezähne bis zur Mitte der Linie gemessen, die den hinteren Rand der letzten Backzähne schneidet, beträgt 54 mm., der Abstand der letzten Backzähne 40 mm., die Zahnlade der hintersten Zähne liegt stark nach innen, so dass die Axe dieser Zähne sehr schief von oben und innen nach unten und Aussen geneigt ist. Bei der Seitenansicht des Kiefers verschwindet der letzte Backzahn hinter dem Kronenfortsatz. Die Zähne sind verhältnissmässig gross, zumal die beiden letzten, der letzte hat 5 Höcker der Krone und drei Wurzeln, der Schmelz ist vortrefflich erhalten und überzieht in dicker Lage die kaum abgeschliffenen Kronen. Alle diese Eigenschaften kennzeichnen den niederen Typus in der Bildung dieser Theile. Das Einwärtsliegen der hinteren Theile der

Bildung dieser Theile. Das Einwärtsliegen der hinteren Theile der Zahnlade ist am Australier- und Malayenschädel eine häufige und bisher nicht beachtete Erscheinung. Mit Wahrscheinlichkeit kann man aus der Form des vorliegenden Unterkiefers auf ein prognathes Gebiss schliessen; ergänzt man die Kinnlade durch Zeichnung, so beträgt der Abstand der Gelenkflächen für den Oberkiefer, von deren Mitte aus gemessen, 104 mm., welches Maass, da der Schädel klein war, auf eine brachycephale Form desselben deutet. Ein zweites kleineres unter den Knochen von Grevenbrück befindliches Bruchstück vom Unterkiefer ist im Allgemeinen ähnlich gebildet, doch sind die genannten Eigenthümlichkeiten daran viel weniger entwickelt.

Prof. vom Rath sprach über den Dolomit des Binnenthales im Kanton Wallis und über die in demselben auftretenden Mineralien, mit besonderer Berücksichtigung des Dufrénoysits. Der Dolomit des Binnenthales bildet ein bei Imfeld etwa 300 Fuss mächtiges Lager, welches, steil gegen Süden fallend, von Südwest nach Nordost streichend, auf der Gränze zwischen Gneissgranit und metamorphischen Schieferen auftritt. Der weisse, zuckerähnliche Dolomit lässt sich gegen Südwest bis zum Simplon verfolgen; gegen Nordost bilden mit mehreren Unterbrechungen der Dolomitzug von Campolungo oder vielleicht derjenige von Val Canaria seine Fortsetzung. Während die Mineral-Fundstätte von Campolungo schon seit längerer Zeit berühmt ist, ist der Mineralreichthum des Binnenthaler Dolomits erst in neuerer Zeit bekannt geworden durch die Publikationen Wisser's, Damour's, Sartorius' v. W., Heusser's, Des Cloizeaux' und Hessenberg's. Unter den Mineralien von Campolungo verdienen besondere Erwähnung: grüner Turmalin, Korund, theils roth, theils blau, Diaspor in den flächenreichsten Krystallen, Vesuvian, Tremolith, weiss, grau und grün, wie der Turmalin, Bitterspath. Noch mannichfaltiger sind die Mineralien des Binnenthales, indem hier namentlich eine Reihe zum Theil nur von dieser Oertlichkeit bekannter Schwefelmetalle erscheint. In jenem mächtigen Dolomitlager tritt eine mit kleinen Schwefelkies-Krystallen erfüllte Bank von etwa 60 Fuss Mächtigkeit auf. In dieser Bank sind es drei nur wenige Fuss dicke Schichten, welche wegen ihrer Mineralführung bemerkenswerth sind. Es sind anzuführen: Hyalophan, eine auf diese Oertlichkeit beschränkte, barythaltige Species des Feldspaths, Turmalin, grün und braun, Bitterspath, Barytocölestin, gleichfalls nur hier bekannt, Korund, Blende, Realgar, Auripigment, Binnit (Zweidrittel Schwefelarsenikkupfer) und Dufrénoysit. — Es wurde vom Vortragenden bemerkt, dass der letztere Name demjenigen Mineral bleiben müsste, welches gemäss den Untersuchungen von Damour die Zusammensetzung eines Halb-Schwefelarsenikleies habe. In Bezug auf die Krystallform dieses Minerals, dessen Zusammensetzung durch

eine neue von Herrn Berendes unter Leitung des Herrn Prof. Landolt ausgeführte Analyse ausser Zweifel gesetzt war, sind alle bisherigen Angaben irrig. Das System des Dufrénoysits ist rhombisch, sehr flächenreich; es wurde durch vorgelegte Zeichnungen erläutert. Ausser dem Dufrénoysit wurde die Selbständigkeit eines zweiten, gleichfalls im rhombischen System krystallisirenden Schwefelmetalls durch krystallographische Untersuchungen erwiesen und vorgeschlagen, auf dieses den bisher als Synonym gebrauchten Namen Skleroklas (Sartorius v. W.) zu übertragen. Dieses Mineral erscheint in feinen Prismen, stark cannelirt meist verbrochen; auf dasselbe beziehen sich die Messungen Heuser's und ein Theil derjenigen Des Cloizeaux'. Fast unzweifelhaft ist die Existenz eines dritten Schwefelmetalls, welches gleichfalls rhombisch, nur in wenigen Zwillingen bekannt ist. Ein solcher Zwillingkrystall scheint auch von Des Cloizeaux gemessen, aber irrthümlicher Weise mit dem System des Skleroklas oder Arsenomelan zusammengeworfen worden zu sein. Die von Des Cloizeaux angegebenen Oktaeder-Flächen scheinen einem anderen Minerale anzugehören, als die zahlreichen Längs- und Querprismen seiner Figur. Diesem dritten, gleichfalls rhombischen Schwefelmetall wünscht Redner den Namen *Jordanit* beizulegen. — Schliesslich erwähnte der Redner mit vielem Danke, dass Herr Wisser in Zürich und Herr Dr. Jordan in Saarbrücken aus ihren reichen Sammlungen die schönsten Krystalle zur Untersuchung übersandten, welche überhaupt bisher im Binnenthale gefunden wurden.

Dr. A. Gurlt sprach über die Schmelzung einiger sehr schwer schmelzbarer Metalle, namentlich von Schmiedeeisen, Nickel, Platin, Chrom und Iridium, und legte mehrere Proben zur Ansicht vor, welche theils im Sefström'schen Ofen, theils in dem Focus einer Hohofenform geschmolzen waren. Bekanntlich bedient man sich des Sefström'schen Ofens, um für chemische Zwecke möglichst hohe Temperaturgrade hervorzubringen, welche zwar ausreichen, um Stahl, Schmiedeeisen, Nickel und Legirungen von Platin mit Silber oder Gold, aber nicht genügen, um reines Platin zu schmelzen. Dieses gelingt jedoch, selbst mit Massen von mehreren Pfunden, wenn man nach dem Verfahren von Saint-Clair-Deville Schmelztiegel aus Kalkstein in einem guten Windofen möglichst stark erhitzt und in den Tiegel selbst, auf das zu schmelzende Metall, die Stichflamme eines Knallgas- oder Leuchtgas-Gebläses leitet. Ein neues Verfahren, Platin in grösseren Massen bis zu  $1\frac{1}{2}$  Loth in 4—5 Minuten zu schmelzen, verdanken wir den Bemühungen des ehemals fürstlich Demidoff'schen Hütten-Ingenieurs, Herrn Karl Aabel, gegenwärtig in Köln. Derselbe beschäftigte sich damit, die Temperaturen in verschiedenen Zonen eines, nach dem Principe des Generals Raschette zu Nischne Tagilsk am Ural erbauten Eisenhohofens durch

Anwendung von Metall-Legirungen von verschiedenen Schmelzpunkten zu bestimmen. Zur Messung der höchsten Temperatur, welche vor jeder Form des Hohofens in einem ziemlich eng begränzten Focus herrscht, bediente sich Herr Aubel des Platin, welches er auf einer Unterlage von Retorten-Cokes, in welche Grübchen zur Aufnahme des geschmolzenen Metalles gebohrt waren, durch die Form in den Focus derselben brachte, wobei es jedes Mal in wenigen Minuten vollständig geschmolzen war, was dem österreichischen Sectionsrathe Hrn. Tunner bei ähnlichen Versuchen in Oesterreich nicht hatte gelingen wollen. Diese vollkommene Schmelzung des Platins ist ein Beweis, dass vor den Formen unserer Hohöfen eine viel höhere Temperatur herrscht, als gewöhnlich angenommen wird, welche den Schmelzpunkt dieses Metalles, etwa  $2600^{\circ}$  C., noch bedeutend übersteigt, indem bei fortgesetzter Ueberhitzung des geschmolzenen Platins dieses sich in sehr merklicher Weise zu verflüchtigen anfängt. Eine grössere Zahl von Iridium-Stückchen, welche gleichzeitig mit einer Probe von Platin in den Focus gebracht worden, konnte in demselben nicht zum Schmelzen gebracht werden; dieselben sinterten nur fest zusammen, was beweist, dass der Schmelzpunkt des Iridium noch höher liegt, als die im Hohofen hervorgebrachte höchste Temperatur von nahe an  $3000^{\circ}$  C. Bei einem anderen Versuche wurde grünes Chromoxyd gleichfalls auf einer Unterlage von Retorten-Cokes in den Focus des Ofens gebracht und in demselben zu Metall reducirt, welches zu einem Regulus zusammenschmolz, der an der Oberfläche mit einer grossen Zahl feiner Kryställchen besetzt war. Durch die Güte des Herrn Aubel war Redner in den Stand gesetzt, die einzelnen Proben der Gesellschaft zur Ansicht vorzulegen, und es erregten dieselben, wegen ihrer Eigenthümlichkeiten, bei den Kennern ein hohes Interesse. Es ist noch zu bemerken, dass ein Hohofen nach dem Systeme des Generals Raschette zu Mülheim bei Köln gegenwärtig vollendet ist, und Redner stellte in Aussicht, an demselben ähnliche Temperatur-Bestimmungen, wie sie zu Nischne Tagilsk geschehen waren, ausführen zu können, worüber er seiner Zeit der Gesellschaft Bericht erstatten wird.

---

### **Physicalische Section.**

Sitzung vom 7. März 1864.

Prof. G. vom Rath legte die Gedächtnissrede auf Eilhardt Mitscherlich († 28. August 1833), gehalten in der deutschen geologischen Gesellschaft von Gustav Rose, vor (S. 54) und sprach auf Grund derselben über die Arbeiten und Entdeckungen Mitscherlich's mit besonderer Berücksichtigung derjenigen, welche sich auf Physik und Mineralogie beziehen. E. Mitscherlich wurde 1794 bei Jever im Oldenburgischen geboren. Sein Vater war Prediger, sein Oheim der bekannte Philolog, Pro-

fessor in Göttingen. Wie sein Oheim widmete er sich der Philologie, namentlich der orientalischen Sprache, besonders dem Persischen. Er studirte zuletzt in Paris und hatte Aussicht, sich einer Gesandtschaft anschliessen zu dürfen, die Napoleon I. nach Persien schicken wollte, als der Sturz der Herrschaft Napoleon's diesen Plan vernichtete. Aber einmal vertraut mit dem Gedanken einer persischen Reise, wollte er versuchen, sie nun mit eigener Kraft auszuführen, und da er glaubte, nur als Arzt im Orient reisen zu können, so entschloss er sich, zuvor Medicin zu studiren. Er ging nach Göttingen, studirte da zuerst die Vorbereitungswissenschaften der Medicin, namentlich Chemie, die ihn nun so fesselte, dass er bei ihr stehen blieb und Philologie und persische Reisepläne aufgab. Berzelius wurde 1819 mit Mitscherlich bekannt und erkannte sogleich dessen bedeutenden Forschergeist, so dass er den 25jährigen Mann als Nachfolger Klaproth's, des berühmtesten Chemikers seiner Zeit, dem Minister Altenstein empfahl. Nachdem Mitscherlich noch fast zwei Jahre in Stockholm gearbeitet, erhielt er 1821 die Professur und wurde gleichzeitig zum Mitgliede der Akademie der Wissenschaften ernannt. Nach Oerstedt's Tode wurde Mitscherlich Membre étranger des Instituts. Seine folgenreichste Entdeckung machte Mitscherlich schon 1819 und 1820, indem er fand, dass Körper von gleicher atomistischer Zusammensetzung eine gleiche oder sehr ähnliche Krystallform besitzen, es ist das Gesetz der Isomorphie. Mitscherlich führte schon damals eine Ausnahme von seinem Gesetze an: die Isomorphie des Ammoniumoxyds und des Kali's. Die Ausnahmen haben sich in neuerer Zeit noch gemehrt, namentlich unter der Klasse der Silicat-Mineralien. „Wahrscheinlich ist das Gesetz von Mitscherlich nur ein bestimmter specieller Fall eines noch allgemeineren Gesetzes, dessen Fassung noch nicht gefunden ist. Aber es ist nicht zu leugnen, dass die weitere Untersuchung dieser Ausnahmen zu Entdeckungen führen kann, deren Folgen gar nicht voraussehen sind. So nöthigt uns schon jetzt die Isomorphie von Kali und Ammoniumoxyd, anzunehmen, dass ebenso wie das Ammonium, welches man freilich im isolirten Zustande noch nicht dargestellt hat, alle Metalle zusammengesetzte Körper sind.“ Mitscherlich war der Erste, welcher seine Aufmerksamkeit auf die bei Hochofen-Processen künstlich sich bildenden Mineralien wandte. Früher hatte man geglaubt, dass, wenngleich die Chemie die natürlichen Mineralien zerlegen könne, doch bei ihrer Bildung Kräfte der Natur thätig seien, welche die Kunst nicht wieder schaffen könne. Diese Ansicht (welche sich später in gleicher Weise für die organischen Verbindungen erhob) wurde durch Mitscherlich in Bezug auf die Mineralien widerlegt. Derselbe zog aus seinen Studien über künstliche Bildung von Mineralien schon 1823 Schlüsse auf die Bildung der Erde, welche noch heute die grösste Beachtung ver-

dienen. Während eines Winteraufenthaltes in Paris stellte Mitscherlich mit Berthier zusammen durch Schmelzen im Kohlentiegel eine Reihe künstlicher Mineralien dar: Diopsid, Vesuvian, Granat u. a. Wie Mitscherlich der Entdecker der Isomorphie ist, so entdeckte er auch die Thatsache, dass derselbe Stoff oder dieselbe Verbindung in verschiedenen Krystallformen und mit verschiedenen Eigenschaften erscheinen könne, es ist das Gesetz der Dimorphie oder Heteromorphie. In das Jahr 1823 fällt seine Arbeit über die Dimorphie des Schwefels. Diese krystallographischen Studien führten zu genaueren Krystallmessungen, zu deren Ausführung er dem Wollaston'schen Goniometer eine vollkommene Ausbildung gab, welche Pistor praktisch ausführte. Mit Hülfe seines vollkommenen Instrumentes bestimmte Mitscherlich nicht nur krystallographisch eine grosse Menge zum grössten Theile von ihm neu dargestellter Körper, sondern sein Scharfsinn enthüllte auch auf diesem Gebiete allgemeine Gesetze, namentlich in Bezug des Einflusses der Temperatur auf die Kantenwinkel der Krystalle. Er fand, dass die Krystalle des regulären Systems sich bei den verschiedenen Temperaturen in den Winkeln gar nicht, die Krystalle des quadratischen und hexagonalen Systems sich nach zwei Richtungen, die Krystalle der übrigen Systeme sich nach drei Richtungen in den Winkeln verändern. In ihrem Verhalten gegen die Temperatur zerfielen also die Krystalle in dieselben drei Abtheilungen, welche man in Bezug auf ihr Verhalten zur Wärme aufgestellt hatte. Mitscherlich bestimmte auch das Maass der Ausdehnung mehrerer Krystalle (Kalkspath und Gyps) in verschiedenen Richtungen mit der höchsten Genauigkeit. Eine neue Säure des Selens ( $\text{Se O}^3$ ) wurde durch Mitscherlich 1827 entdeckt und die Isomorphie ihrer Salze mit den Sulphaten nachgewiesen; es folgte 1830 die Entdeckung der Uebermangansäure ( $\text{Mn}^2 \text{O}^7$ ) und ihrer Isomorphie mit der Ueberchlorsäure. In dieselbe Zeit fällt auch die Herausgabe des ersten Theils seines Lehrbuchs der Chemie, dessen zweiter Theil 1835—1840 erschien. Einen hohen Grad praktischer Brauchbarkeit erhielt dieses Werk durch zahlreiche in den Text gesetzte Holzschnitte, ein jetzt in allen Lehrbüchern angenommenes Verfahren, welches Mitscherlich zuerst in Deutschland anwandte. Im Jahre 1835 fing derselbe seine Arbeiten über das Benzin an, die ihn zu einer ganzen Reihe von Untersuchungen auf dem Gebiete der organischen Chemie führten und seine Thätigkeit fast zwölf Jahre unausgesetzt in Anspruch nahmen. Vom Jahre 1845 an wandte er sich einem andern Zweige der Naturwissenschaften, der Geognosie, zu. Er fasste den Plan, eine vollständige Beschreibung des vulcanischen Theils der Eifel herauszugeben und daran eine Theorie der Vulcane überhaupt zu knüpfen. Da das nähere Studium dieses Gebirges eine Vergleichung der vulcanischen Gegenden anderer Länder nothwendig zu machen schien, so besuchte

er nach einander den Vesuv, die phlegräischen Felder, Ischia, die Liparen, Aetna, Vultur, das Albaner Gebirge und das Römische, Toskana's Maremmen, die Auvergne, das Vivarais, den Mont Doré, Cantal, Kaiserstuhl, die Rhön, den Westerwald, das Sieben- und das böhmische Mittelgebirge. Wie Mitscherlich in seinen spätern Jahren stets zurückhaltender in seinen Publikationen wurde, so hat er auch über seine vielfachen, die vulkanische Eifel betreffenden Arbeiten nichts veröffentlicht. Selbst die in der Akademie gehaltenen Vorträge wurden nicht gedruckt. Doch ist eine grosse Menge seiner Manuscripte nebst zahlreichen Analysen von Mineralien und Gebirgsarten der Eifel vorhanden, deren Herausgabe Dr. Roth übernommen hat. Unser Eifel-Vulcangebiet gehört demnach theils durch die ausgezeichneten Untersuchungen des Herrn v. Dechen, theils durch die Herausgabe der Arbeiten Mitscherlich's zu den am genauesten erforschten vulcanischen Gegenden überhaupt.

Professor Albers berichtet über die physiologische und therapeutische Wirksamkeit des Nitroglycerins. Dieses von dem Chemiker Sobrero entdeckte und durch Pelouze am 15. Febr. 1847 der pariser Akademie bekannt gemachte chemische Product hat die detonirende Eigenschaft der Schiessbaumwolle. Hering wendete diesen Körper als homöopathisches Arzneimittel, ihn als einen sehr giftigen erkennend, an und nannte ihn Glonoin. Wie Bouchardat berichtet, stellten Field und M. E. Borker die ersten therapeutischen Versuche mit demselben an und bestimmten, dass er eine dem Strychnin ähnliche Wirkung besitze. Field und Brady heilten durch kleine Gaben heftige Neuralgien. Entgegenstehende Mittheilungen übergehend, ward gemeldet, dass Dr. Demme in Bern an sich und an Kranken die Wirksamkeit dieses Mittels erprobt und erkannt habe, dass vorzugsweise Krämpfe und Lähmungen in demselben ein Heilmittel fänden. Die Versuche, welche Albers an Thieren anstellte, ergaben, dass das Nitroglycerin sich seiner Wirkung nach zwischen Strychnin und Coffein stelle. Es bewirkt stärkere anhaltende tonische Krämpfe, als das Strychnin, und etwas weniger anhaltende tonische Krämpfe, als das Coffein, steigert aber etwas mehr die Empfindlichkeit, als dieses; besonders auffallend wirkt es auf die Athmungsmuskeln, die es vorübergehend in längeren Pausen in ihrer Thätigkeit hemmt, worin es vom Strychnin verschieden sich zeigt. Es erfolgt die Wirkung des Nitroglycerin etwas später nach seiner Einführung, als beim Strychnin, und früher als beim Coffein. Die Erscheinungen der Blutleere und der Engheit der Capillaren, welche es an Gehirn und Rückenmark hervorbringt, sind ähnlich denen, welche Strychnin und Coffein verursachen. Es wirkt aber seinem ganzen Verhalten nach mehr auf das Gehirn, als diese beiden letztern. Das Glycerin gibt bei geeigneter Behandlung mit Salpetersäure drei Aequivalente Wasserstoff ab und

nimmt dagegen drei Aequivalente Untersalpeter auf. So wird aus  $C_6 H_8 O_6$  (Glycerin) in solcher Weise  $C_6 H_5 (3 NO_2) O_6$  (Nitroglycerin.) Es ist wasserhell, ölig, lässt sich leicht verreiben und verdunstet nicht so leicht, wodurch es einen entschiedenen Vorzug vor Chloroform und Chloräther hat. Es lässt sich daher unverändert in den neuralgischen oder krampfhaft ergriffenen Theil einreiben, oder noch verdünnt durch Olivenöl. Zum innern Gebrauche empfiehlt sich die weingeistige Lösung: 1 Theil mit 9 Theilen Weingeist zu 6 Tropfen. Ausserdem besprach Albers die *Cuticula iridescens* und die *Cuticula arenosa*, welche letztere er als eine neue Erscheinung des Harns beschrieb, der er eine bisher nicht gekannte semiotische Bedeutung zuschrieb. Auch die *Cuticula iridescens* führte er auf ihre innere Ursache zurück.

Geh. Bergrath Prof. Nöggerath legte den eben erschienenen ersten Band des „Lehrbuchs der gesammten Mineralogie“ des Mitgliedes der Gesellschaft, Dr. C. S. Andrae (Braunschweig, 1864), welcher die Oryktognosie enthält, vor und sprach eingehend darüber. Er rühmte die grosse Vollständigkeit desselben, alle neuentdeckten Mineralien sind fleissig darin aufgenommen, die chemischen Verhältnisse ebenfalls sehr gut bedacht, und die zahlreichen, in den Text eingedruckten Holzschnitte versinnlichen genau die Krystallformen. Das Buch entspricht ganz zweckmässig den Anforderungen eines Handbuchs, welches akademischen Vorträgen zu Grunde gelegt werden soll. Der Redner empfahl dasselbe überhaupt sehr und besonders auch zum Selbststudium und für Mineralien-Sammler.

Prof. Troschel sprach über die bisher aus seinen Untersuchungen über die „Mundtheile der Schnecken“ für die Classification gewonnenen Resultate. Er erörterte die Unterschiede der grösseren Abtheilungen, wobei er hervorhob, dass die Athmungsorgane als Charaktere ersten Ranges nicht mehr haltbar seien, und dass daher die Cuvier'sche Classification aufgegeben werden müsse. Die erste Abtheilung der Schnecken, *Taenioglossa* oder Bandzüngler, welche in dem ersten Bande von des Vortragenden Werke „über das Gebiss der Schnecken“ nunmehr vollständig abgehandelt ist, enthält eine überaus grosse Anzahl von Familien, für die es der leichteren Uebersicht wegen wünschenswerth ist, Anhaltspunkte zur weiteren Gruppierung aufzufinden. Der Sprecher hält dazu die allgemeine Einrichtung des Mundes für sehr geeignet, indem einige eine nicht zurückziehbare Schnauze besitzen, andere einen zurückziehbaren Rüssel. Der letztere ist aber wiederum verschieden, worauf früher noch keine Rücksicht genommen war, je nachdem er von der Spitze oder von der Basis aus eingestülpt wird. Die Bandzüngler lassen sich daher naturgemäss in drei Gruppen theilen.

Professör Landolt theilte einige Resultate aus einer ausführlichen Arbeit über den Einfluss der chemischen Zusammensetzung

flüssiger, aus C, H und O bestehender Medien auf die Fortpflanzung des Lichtes mit. Um diesen zu ermitteln, wurden von 42 mit grosser Sorgfalt chemisch rein dargestellten organischen Substanzen die Brechungs-Exponenten für die drei Hauptstreifen des Wasserstoff-Spectrums, und zwar bei verschiedenen Temperatur-Graden, so wie auch die specifischen Gewichte bestimmt. Den Beobachtungen sind hauptsächlich unterworfen worden die Glieder der Säurereihe  $C_nH_{2n}O_2$ , mehrere Alkohole von der allgemeinen Formel  $C_nH_{2n}+^2O$ , eine grössere Anzahl zusammengesetzter Aetherarten, ferner einige Aldehyde, Ketone und endlich zweiatomige Verbindungen. Aus den Brechungs-Indices wurde zunächst der Refractions-Coefficient A der Cauchy'schen

Näherungsformel  $\mu = A + \frac{B}{\lambda^2}$  bestimmt, und mit Hülfe derselben

und der Dichtigkeit D für die verschiedenen Körper das Refractionsvermögen  $\frac{A^2 - 1}{D}$  berechnet. Für die Untersuchung des Ein-

flusses der chemischen Zusammensetzung auf die Licht-Fortpflanzung liefert allein der mit Zuziehung des Moleculargewichtes P sich ergebende Ausdruck:  $P \left\{ \frac{A^2 - 1}{D} \right\}$ , welcher mit Schrauf (Pogg. 119)

als Refractions-Aequivalent bezeichnet werden kann, Resultate, und zwar sind die hauptsächlichsten derselben folgende: 1) Isomere, demselben chemischen Typus zugehörnde Körper haben annähernd gleiche Refractions-Aequivalente in demselben Verhältnisse zu einander wie die Moleculargewichte. 3) Bei homologen Reihen entspricht einer gleichen Zusammensetzungs-Differenz auch immer eine annähernd gleiche Differenz im Refractions-Aequivalente, nämlich bei allen einatomigen Säuren, Alkoholen und zusammengesetzten Aethern 18,08 für C H<sub>2</sub>. 4) Die chemische Constitution einer Verbindung hat einen entschiedenen, obgleich nur kleinen Einfluss auf ihr Refractions-Aequivalent. Für eine gleiche Zusammensetzungs-Differenz zwischen zwei Körpern wird nämlich ein Unterschied im Refractions-Aequivalente nur in dem Falle genau der nämliche, wo die beiden Substanzen in ganz analoger chemischer Beziehung zu einander stehen. Bei den Aldehyden und ihren zugehörigen Säuren ergibt sich z. B. für die Differenz von 1 At. O in der Zusammensetzung stets ein Unterschied von 6,58 im Refractions-Aequivalente. Dieser ändert sich aber sogleich, so wie man zwei Körper zusammenstellt, die, obgleich in ihrer empirischen Formel ebenfalls nur um 1 At. O von einander abweichend, in Betreff ihrer rationellen Constitution in anderer gegenseitiger Beziehung stehen, wie z. B. bei Aethyl-Alkohol und Aethylen-Alkohol. Dieselbe Erscheinung zeigt sich auch für die Zusammensetzungs-Differenz von 1 At. C oder 2 At. H u. s. w. 5) Die Refractions-Aequivalente der Elemente C,

H, O, aus Verbindungen berechnet, welche demselben chemischen Typus angehören, haben für zweiatomige Körper andere Werthe als für einatomige.

Dr. André legte der Gesellschaft eine Reihe sehr schätzbarer mykologischer Abhandlungen von Herrn Eug. Coemans, Mitglied der königl. belgischen Akademie, vor, welche die Entwicklung und Organisation verschiedener Pilzarten, namentlich aus der Abtheilung der Mucorineen, zum Gegenstande hatten, und welche Schriften im Auftrage des Herrn Verfassers der Bibliothek des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen überwiesen wurden.

---

### **Physicalische und medicinische Section.**

Sitzung vom 7. April 1864.

Professor Albers besprach zuerst die verschiedenen Arten der *Cassia fistula*, welche als Arzneien zur Anwendung kommen. Indem er den Unterschied der Bestandtheile und die Wirkung der Früchte der *Cassia orientalis* oder *indica* von denen der Tamarinden feststellte, und zwar unter Verhältnissen, die eine intensivere Wirkung verlangen, ihnen den Vorzug vor dieser gab, ging er über zu dem Unterschiede, welcher zwischen den Früchten der *Cassia orientalis* und der *Cassia brasiliensis* oder *grandis* vorhanden ist, die durch ihre überaus schönen Hautreliefs der Rinde das Legumen auszeichnet und doch weniger wirksam ist, als jene echte ostindische *Cassia fistula*, die vorzugsweise auch *Canna fistula de purgar* genannt wird. Noch viel weniger wirksam ist die in neuerer Zeit oft vorkommende Frucht, welche man als kleinere *Cassia* bezeichnet, der die hervorstehenden Leisten an beiden Seiten fehlen, und welche schwarz und rund ist. Diese letztere ist nach den Untersuchungen von Hanbury die Frucht von *Cassia moschata*, die schon früher durch Humboldt, Bonpland und Kunth bekannt war.

Das hierauf von demselben Sprecher vorgelegte Stück der *Guaranna*, die eingetrockneten Reste aus den Früchten von *Paullinia sorbilis*, zeichnet sich durch seine phallusartige Form aus. Es ist braun, sehr fest, hart und hin und wieder mit weissen Punkten durchsetzt. Es ist die Frucht, welche mehr Coffein enthält als Thee, Mate und Kaffeebohnen, und gibt für die betreffenden Bewohner Südamerica's ein reizendes Frühstück.

Eine fernere Mittheilung von demselben Redner erstreckte sich über die Eintheilung der melancholischen Gemüthskrankheit in leichtere und schwere. In der letzteren hatte er vorzugsweise zwei Formen beobachtet, von denen sich die eine durch einen beschleunigten, die andere durch einen langsamen Puls auszeichnet,

Diese Pulse haben ferner die Eigenschaft, dass die Differentia pulsus, welche in der abweichenden Zahl der Schläge eines Gesunden, je nachdem er liegt oder steht, Statt findet, aufgehoben ist, oder doch so unmerklich wird, dass sie als nicht vorhanden erscheint. Aehnliches kommt im entwickelteren Stadium des Typhus, dem sogenannten nervosum, im gastrischen Fieber vor der Krise, in heftigen allgemeinen Krämpfen und in anderen das Leben gefährdenden Leiden vor. Es ist in der That auch diese Form der Melancholie, welche, wie jene Leiden der organischen Erschöpfung zueilend, lebensgefährlich werden kann. Das regelmässige Langsamerwerden des Pulses tritt in der Melancholie untersetzter, stark gebauter, oft corpulenter Personen ein, bei denen der bisher nicht fixirte Wahn einem fixeren sich zuwendet, eine Monomanie sich ausbildet. Der Hirndruck, welcher durch die Erweiterung und Ueberfüllung der venösen Gefässe sichtbar wird, war wenigstens in einigen Fällen nachzuweisen. Es kann dieser Puls dann wichtig werden, wenn man über die Dauer der Krankheit und über die Verhütung eines Suicidum, oder irgend einer anderen Handlung zu entscheiden hat. Diese letzteren Fälle sind schwieriger zu heilen, als die ersteren, obschon sie beide die Geduld und Ausdauer des Arztes auf die Probe stellen. In der Melancholie mit langsamem Pulse fanden sich einige Male Gallensteine.

Geh. Bergrath Prof. Nöggerath legte eine sehr schöne Reihenfolge der verschiedenen Salze (Carnallit, Tachydrit, Kieserit, Hövelit und Stassfurthit) von Stassfurth bei Magdeburg in den verschiedensten Abänderungen vor, welche das naturhistorische Museum der Universität Bonn der gefälligen Vermittlung des Herrn Berghauptmanns von Hövel verdankt, und ferner erläuterte der Sprecher ein ihm ebenfalls von dem Herrn von Hövel mitgetheiltes Profil der reichen Steinsalz-Lagerstätte zu Stassfurth, welche bekanntlich auf der unteren Gränze des bunten Sandsteins vorkommt. Die genannten Salze, welche die Salz-Niederlage bedecken, sind unverkennbar Producte der bei der Ausscheidung des Steinsalzes zurückgebliebenen Mutterlauge. Unter den vorgezeigten Salzen befanden sich Exemplare von ganz eigenthümlicher Beschaffenheit, welche zur besonderen Besprechung Anlass gaben. Der Stassfurthit tritt gewöhnlich in concentrischschaligen Gebilden auf, welche man als grössere Knollen kennzeichnen könnte. Als ziemlich seltene Erscheinung haben diese Knollen in kugelig oder ellipsoidischer Gestalt von 6—8 Zoll Durchmesser eine anders geartete Ausfüllung, welche, um nur ein im Allgemeinen ähnliches Bild davon zu erhalten, mit der Ausfüllung von Achatmandeln zu vergleichen wäre. Diese Ausfüllung der Stassfurthit-Kugeln besteht aber aus zahlreichen, abwechselnden Schichten von weisslichem Stassfurthit und von blutrothem Carnallit. Die Stassfurthit-Schichten sind dünn, unter einer halben Linie dick; die Schichten des rothen Carnallits aber sechs-

bis achtmal so stark. Auf dem Querschnitte sehen die Kugeln so aus, als wären viele weisse, dünne Pappedeckel durch den rothen Carnallit gelegt, welche dessen Masse in nicht ganz horizontale Abtheilungen zerlegen. An den Rändern der Kugeln nämlich sind die weisslichen dünnen Schichten von Stassfurthit etwas in die Höhe gebogen und verlaufen sich in die gleichartige Masse der Kugel selbst, die dickeren Carnallitlagen gränzen sich aber scharf gegen die innere Kugelwand ab. Offenbar haben wir hier vielfach abwechselnde Schichtenbildungen von Carnallit und Stassfurthit. Sehr schwierig dürfte indess aus einer und derselben Lösung, welche die beiden Salze enthielt, die so oft abwechselnde feste Ausscheidung derselben zu erklären sein. Der Vortragende besprach mehrere Möglichkeiten einer solchen Genesis, aber die Einwürfe, welche er sich dagegen selbst aus der Natur der Sache machte, gestatteten ihm zur Zeit keine ausreichende Erklärung. Vielleicht möchte die Beobachtung an Ort und Stelle dieses seltsamen Vorkommnisses zu einer mehr erschöpfenden Deutung führen können.

Es verdient hier erwähnt zu werden, dass das reiche Steinsalzlager von Stassfurth, in welchem man bereits gegen 1200 Fuss mit Bohrlöchern niedergegangen ist, ohne das Sohlgestein zu erreichen, nicht allein an und für sich eine sehr grosse staatswirthschaftliche Bedeutung hat, sondern dass der Schwerpunkt seines Werthes ganz besonders in der Gewinnung der dasselbe überdeckenden Kalisalze liegen dürfte, welche schon jetzt vierzehn chemische Fabriken in der unmittelbaren Nachbarschaft in das Leben gerufen haben. Diese wandeln die Kalisalze in Chlorcalcium um und haben im vorigen Jahre schon weit über eine Million Centner natürliche Kalisalze verarbeitet.

Professor Dr. Julius Sachs machte eine weitere Mittheilung über den Einfluss des Tageslichtes auf die Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern: „In der December-Sitzung des vorigen Jahres berichtete ich, dass, wenn man einzelne Stellen der Blätter von Begonia (cinnabarina?) verfinstert, aus den Chlorophyllkörnern dieser Blattstellen die Stärkeeinschlüsse verschwinden, während sie in den benachbarten, dem Lichte zugänglichen Theilen desselben Blattes erhalten bleiben. Während des Winters hatte ich nun Gelegenheit, mich davon zu überzeugen, dass Chlorophyllkörner, aus denen durch Verdunkelung die früheren Stärkeeinschlüsse verschwunden sind, noch die Fähigkeit besitzen können, bei nachfolgender Beleuchtung abermals Stärkekörner in ihrer Substanz zu erzeugen. Nachdem ein Exemplar der genannten Begonia in einem finsternen Raume längere Zeit gestanden hatte, wurde von zwei Blättern je die eine Längshälfte der Lamina (neben dem Mittelnerven) abgeschnitten und constatirt, dass hier die früher vorhandene Stärke aus den noch grünen und unversehrten Chlorophyllkörnern ver-

schwunden war. Die Pflanze wurde nun an ein Südfenster gestellt, und nachdem das Wetter sieben Wochen lang meist trüb gewesen war, die noch übrigen Blatthälften untersucht. Die des ältesten Blattes begann zu vergilben und zeigte in den noch vorhandenen Chlorophyllkörnern keine Stärke, die des jüngeren Blattes (welches aber schon vor dem Versuche völlig ausgewachsen war) dagegen liess nun noch in den Chlorophyllkörnern die deutlichsten Stärkeeinschlüsse erkennen. Da ich nach meinen sonstigen Untersuchungen in dieser Richtung voraussetzen darf, dass diese Hälfte ebenso wie die andere desselben Blattes durch die Verdunkelung ihre Stärke im Chlorophyll verloren hatte, so folgt, dass durch nachfolgende Beleuchtung die Stärke von Neuem in den Chlorophyllkörnern dieser Blatthälfte wieder entstanden war. Weitere derartige Beobachtungen an derselben und an verschiedenen anderen Pflanzen werden bei höherer Temperatur und intensiverem Licht dasselbe Resultat, wie ich hoffe, in viel kürzerer Zeit ergeben.“

Professor Schacht sprach über den Dimorphismus der Pilze, für den er ein neues Beispiel durch *Sporodinia* und *Syzygites* gefunden. Schon Tulasne vermuthete die Zusammengehörigkeit beider bisher für verschiedene Gattungen gehaltener Pilzformen, weil solche einander häufig begleiten, konnte aber hiefür einen sichern Beweis nicht liefern. Ende October vorigen Jahres brachte mir Herr Apotheker Flach einen *Boletus cervinus* und vierzehn Tage später einen *Agaricus*, auf welchen die *Sporodinia grandis* Link freudig wucherte, und nach einiger Zeit neben ihr auch der *Syzygites megalocarpus* Ehrenberg erschien, ohne dass es möglich war, an dem Mycelium selbst die Zusammengehörigkeit beider Pilze mit Sicherheit nachzuweisen. Die *Sporodinia*, Anfangs reichlicher als der *Syzygites*, nahm allmählig ab und war zuletzt ganz verschwunden, bis endlich, Anfang December, auch dieser zu Grunde ging. Die *Sporodinia* bildet aus einem lockeren, weissflockigen Pilzgewebe (Mycelium) Anfangs unverzweigte, bis zwei Zoll lange Schläuche, die sich an ihrem Ende wiederholt gabelig verzweigen und so einem hochstämmigen Bäumchen gleichen. Die Enden der kugelig anschwellenden Aeste bilden, nach Art der Mucorineen, Sporangien mit zahlreichen Sporen. Vor beendigter Fructification ist der betreffende Pilz einzellig; wenn die Sporen greift, erscheint er dagegen aus vielen reihenartig angeordneten Zellen zusammengesetzt. Seine Sporen keimen sehr leicht, bilden aber nicht direct eine neue *Sporodinia*-Fructification, sondern erzeugten auf geeignetem Boden erst ein Mycelium, aus welchem die Fructifications-Schläuche hervorgehen. Der *Syzygites* entspringt, wie es scheint, aus demselben Mycelium, das aber, sobald er auftritt, eine mehr röthliche, fleischfarbene Färbung annimmt; seine Schläuche werden nicht so lang, aber bisweilen stärker, als bei der *Sporodinia*, verzweigen sich ähnlich, bilden jedoch keine zum Spo-

rangium werdenden Anschwellungen, endigen vielmehr mit zahlreichen langen, fadenförmigen Verzweigungen. Die Früchte werden hier, wie schon Ehrenberg gezeigt hat, auf dem Wege der Copulation gebildet und zwar in der Weise, dass an einem Aste des Pilzschlauches ein Auswuchs gegen einen ähnlichen Auswuchs des gegenüberliegenden Astes erscheint, die sich bald mit ihren Spitzen berühren und mit einander innig verbinden. Der körnige, mit kleinen Oeltropfen untermengte Inhalt des Pilzschlauches zieht sich darauf von beiden Seiten nach der Copulationsstelle. In jedem Auswuchse entsteht dann eine senkrecht stehende Scheidewand, wodurch die Spitze jedes Auswuchses als eine gesonderte Zelle auftritt. Diese beiden Zellen, bisher noch durch eine Scheidewand getrennt, verschmelzen darauf durch Resorption der letzteren vollständig mit einander; aus zwei Zellen, die sich innig berührten, ist nunmehr eine einzige Zelle geworden, deren Grösse den beiden Zellen, aus welchen sie hervorgegangen, entspricht. Dieselbe verdickt nunmehr ihre Wand erheblich und bildet nach aussen warzenförmige Erhebungen. Die äussere, den beiden mit einander verschmolzenen Zellen ursprünglich angehörige Membrane hat sich inzwischen braun gefärbt, und der ganze Pilzschlauch eine ähnliche, jedoch weniger intensive Färbung angenommen; die Schichten, welche die durch Copulation entstandene Zelle neugebildet hat, sind dagegen farblos geblieben; der Inhalt der Copulationszellen erscheint jetzt körnig mit einer grossen Oelkugel oder mit mehreren kleineren von gelber Farbe untermengt. Die Copulation ist innerhalb drei bis vier Tagen beendet und der braungefärbte Pilz stirbt ab. Seine grossen Copulations-Sporen sind mit blossem Auge sichtbar und erscheinen einzeln oder zu mehreren an einem Pilzstämmchen, Der ursprünglich wie die Sporodinia einzellige Pilzschlauch wird später, jedoch nicht immer, durch Bildung von Tochterzellen in seinem Innern, vielzellig. Ich muss den beschriebenen Vorgang der Copulation für einen Geschlechtsact, und zwar für den niedrigsten dieser Art im Pflanzenreiche, halten. Es lässt sich hier noch nicht zwischen männlich und weiblich unterscheiden; der eine Auswuchs des Pilzschlauches sieht aus, wie der andere, mit dem er sich copulirt, und der Inhalt unterscheidet sich wahrnehmbar eben so wenig, auch vereinigen sich die beiden in ihnen entstandenen Zellen mit einander zu gleichen Theilen, um die Copulations-Sporen zu bilden. Man könnte zwar glauben, die Copulation bezwecke nur eine Ansammlung, resp. Verdichtung des Inhaltes zur Bildung der Sporen; dann aber ist nicht zu verstehen, warum eine längere Vereinigung und Vermischung des Inhaltes der beiden sich berührenden Auswüchse nothwendig wäre. Ein derartiger Austausch zweier Zellen auf endosmatischem Wege spricht ausserdem für eine chemisch oder physikalisch verschiedene Beschaffenheit des flüssigen Inhaltes und damit

für einen Gegensatz, welcher der Ausgleichung bedarf. Das Verschmelzen der beiden Zellen mit einander, welches erst später eintritt, ist dagegen zur Bildung der Spore nicht nothwendig: es trennen sich vielmehr häufig die längere Zeit copulirt gewesenen Auswüchse wieder von einander, in welchem Falle jeder Auswuchs seine eigene, nur kleinere, übrigens normale und keimfähige Spore ausbildet. Schon bei der Copulation von *Spirogira* erscheint die eine Zelle als männlich, die andere als weiblich; in der letzteren bildet sich die Spore. Bei allen Pflanzen, denen eine Copulation zukommt, ist ein anderer Geschlechtsact, wie wir ihn unter den Pilzen für *Peronospora* und bei den Algen für die meisten Gattungen kennen, bis jetzt unbekannt geblieben; ein Grund mehr, die Copulation überhaupt als Geschlechtsact anzusprechen. Die Keimung des *Syzygites* war bis jetzt unbekannt. Sie erfolgte Anfangs März, und zwar aus solchen Sporen, die während der Monate December, Januar und Februar unter der Glasglocke feucht gehalten wurden. Herr Apotheker Flach theilte mir abermals auch hierfür in freundlichster Weise das betreffende Material mit, nachdem er auf demselben junge *Sporodinia*-Schläuche beobachtet hatte. Es zeigte sich nun bald, dass wirklich aus der Copulations-Spore des *Syzygites* die *Sporodinia* direct hervorwächst, und zwar unter Bildung von zwei bis vier ziemlich dicken Schläuchen, welche als directe Fortsätze aus der innersten Verdickungsschicht der Copulations-Spore entstehen, die äussere braun gefärbte Membran, desgleichen die älteren Verdickungsschichten durchbrechen und zu bis zwei Zoll langen und verhältnissmässig starken Fäden auswachsen, die sich an ihrem Ende vielfach gabelig verzweigen und die normale Fructification der *Sporodinia grandis* tragen, auch in ihrer ganzen Erscheinung und Lebensweise mit derselben übereinstimmen. (Vor der Ausbildung der Sporangien einzellig, erscheint der fructificirende Pilz vielzellig.) Die innerste Verdickungsschicht der *Syzygites*-Spore, welche diese *Sporodinia*-Schläuche getrieben, lässt sich von den übrigen Verdickungsschichten, welche bei Beginn der Keimung schon erweicht, später aber ganz verschwunden sind, leicht isoliren und erscheint als ziemlich dicker Sack, dessen körniger Inhalt die aus ihm hervorwachsenden *Sporodinia*-Schläuche ernährt. Die Sporen der letztgenannten Pilzform, bei der Keimung aus dem *Syzygites* gewonnen, keimten ihrerseits auf Schwarzbrod, Weissbrod und einem Stückchen ausgetrockneten Hutpilzes sehr leicht; sie bildeten zuerst ein weisses, flockiges Mycelium, aus dem am vierten oder fünften Tage die *Sporodinia* ihre langen, fruchttragenden Fäden entsendete, die wieder etwa drei Tage später ihre Sporen austreuten. Auf Fleisch gelang die Keimung nicht, dasselbe wurde stinkend und faulig. *Sporodinia grandis* und *Syzygites megalocarpus* sind also nur verschiedene Formen eines und desselben Pilzes. Erstere ist die un-

geschlechtliche, letztere die geschlechtliche Form. Durch die Syzygites-Spore überwintert der Pilz, durch die Sporodinia-Sporen dagegen vermehrt er sich zur Zeit des Frühlings und Sommers; erstere ruhen zur Winterzeit und keimen erst im Frühling, die Sporodinia-Sporen dagegen sind auf sofortige Keimung angewiesen. Das abwechselnde Auftreten der ungeschlechtlichen und der geschlechtlichen Form dieser Pflanze erinnert an den Generationswechsel bei niederen Thieren. — Der Vortrag wurde durch zahlreiche mikroskopische Abbildungen erläutert und soll, nach weiter fortgesetzter Untersuchung, später am geeigneten Orte ausführlich veröffentlicht werden.

Dr. Ad. Gurlt sprach über die auffallende Aehnlichkeit gewisser Mineralvorkommen in den vulcanischen Gesteinen der Rheinlande und in den plutonischen Gesteinen des südlichen Norwegens. Die Silicatgesteine des verschiedensten Alters sind bekanntlich überwiegend aus denselben einfachen Stoffen, deren Zahl sogar nur gering ist, wenn auch in verschiedenen Verhältnissen, zusammengesetzt; daher sollte es nicht überraschend sein, in ähnlich zusammengesetzten Gesteinen, wenn sie auch von verschiedenem Alter sind, denselben Mineralien zu begegnen, die sich in ihnen ausgeschieden haben. Dennoch muss es auffallen, wenn man sonst seltene Mineralien in Gesteinen findet, die ihrer chemischen Beschaffenheit nach zwar verwandt, ihrem petrographischen Charakter und ihrem geologischen Alter nach aber durchaus sehr verschieden sind, so dass man hiedurch, trotz ihrer Verschiedenheit, leicht zu dem Schlusse auf ihren Ursprung aus einer gemeinsamen Quelle geführt wird. Nach ihrem Verhältnisse zwischen Säuren und Basen werden die Silicatgesteine bekanntlich in saure oder normal-trachytische, in basische oder normal-pyroxenische und in Mischlingsgesteine geschieden, wobei man sich nach Bischof's Vorgang als einfacher Formel des sogenannten Sauerstoff-Quotienten bedient, welcher in einem Decimalbruche das Verhältniss des Sauerstoffes der Basen zu dem der Säuren ausdrückt. Es ist demnach zu erwarten, dass sich in sonst verschiedenen Silicatgesteinen, die aber einen gleichen oder ähnlichen Sauerstoff-Quotienten haben, auch ähnliche Mineralien ausgeschieden haben werden, obgleich ihre Entstehungszeit sehr weit aus einander liegt. Diese Vermuthung findet sich in der That bei gewissen plutonischen Gesteinen Norwegens, deren Entstehung aus der vorsilurischen bis in die oberdevonische Zeit reicht, und bei gewissen vulcanischen Gesteinen der Rheinlande, deren ältestes erst nach der Kreideperiode gebildet wurde, in überraschendster Weise bestätigt. Diese Gesteine sind der Gneissgranit, Syenit, jüngere Granit (Pegmatit), Augitporphyr, so wie gewisse Amphibolit- und Granatgesteine Norwegens, und der Trachyt, Phonolith, Nephelinit, Dolerit, Basalt und gewisse Granat-Noseangesteine der Rheinlande.

Was nun die beiden Gesteinsgruppen gemeinschaftlicher Mineralvorkommen betrifft, so sind es gewisse Titan-, Cer- und Zirkonerde-Mineralien, Phosphate, Aluminate und gewisse Zeolithe, deren Vorkommen sehr in die Augen springt, während sich auch in den Gruppen der Feldspathe, Amphibole und Granate grosse Analogieen aufweisen lassen.

Von den Titan-Mineralien, die sonst fast ausschliesslich in älteren Silicatgesteinen vorkommen, finden sich unter den vulcanischen Mineralien Rheinlands nur das Titaneisen im Bimssteinsande des Laacher-See's und in der Nephelin-Lava von Mayen, der Titanit (Sphen) dagegen im Trachyt vom Drachenfels, dem Dolerit der Löwenburg, den Trachyt- und Sanidin-Blöcken am Laacher-See, in dem Nosean-Melanitgesteine vom Perlenkopf und in vielen Tuffen, während dieselben in den plutonischen Gesteinen Norwegens, namentlich dem Syenit und Pegmatit mit anderen Titan-Mineralien (Ittrotitanit, Mosandrit, Polymignit) vergesellschaftet, häufiger vorkommen. Sehr interessant ist das von vom Rath nachgewiesene Vorkommen eines Cer-Minerals, des Orthit, mit mehr als 20 pCt. Ceroxydul in den Sanidinkugeln vom Laacher-See, in denen es sich mit Nephelin und Hauyn zusammenfindet, während es im Gneiss-Syenit und Pegmatit Norwegens mit anderen Cer-Mineralien sich häufiger findet. Nicht minder ist das Auftreten des Zirkon mit Apatit und Hauyn in den Blöcken des glasigen Feldspath (Sanidin) vom Laacher-See und in den Nephelin-Laven von Niedermendig und Mayen von hohem Interesse, während dieses Mineral ebenfalls zusammen mit Apatit, Orthit und Titanit einen nicht unwesentlichen Bestandtheil des prächtigen Zirkon-Syenites von Federiksvärn bildet. Auch der Apatit (Moroxit), welcher mit Magneteisen im Gneissgranit und mit Granatgesteinen in Norwegen so häufig vorkommt, dass er bergmännisch gewonnen wird, findet sich sehr charakteristisch zusammen mit Magneteisen in der Lava von Niedermendig, dem drachenfelder Trachyt und den Sanidinkugeln des Laacher-See's wieder, eben so in den vulcanischen Schlacken vom Eiterkopf zusammen mit Titanit, Augit und Hornblende. Während der Saphir zusammen mit Stauroolith in den Sanidinblöcken und in der Lava von Mayen mit rothem und schwarzem Spinell vorkommt, findet sich der Pleonast (Eisenspinell) gleichfalls in dem Gneissgranit, dem ausgezeichneten Feldspathgesteine Norwegens mit Orthit, Granat und Magneteisen. Von Zeolithen oder wasserhaltigen Silicaten sind besonders hervorzuheben der Desmin (Stilbit) in Sanidinblöcken vom Laacher-See, Natrolith (Mesotyp) in der Mühlstein-Lava von Mayen und Chabasit mit den eben genannten in dem Trachyt der Wolkenburg; dagegen finden sich im norwegischen Zirkon-Syenite ebenfalls häufig der Stilbit, Chabasit, Natrolith, Brevicit, Spreustein und Analcim als Vertreter der Zeolithfamilie. Von den sodalithhaltigen

Mineralien, welche fast ausschliesslich vulkanischen Ursprungs sind, kommen der Hauyn in den Sanidinkugeln vom Laacher See, den Mühlstein-Laven von Niedermendig und Mayen und in verschiedenen Tuffen und Bimsstein-Ablagerungen, der Nosean theils in vulcanischen Blöcken glasigen Feldspathes, theils in dem Phonolith von Olbrück, dem Gesteine des riedener Burgberges und des Perlenkopfes vor; beide sind aber in den plutonischen Gesteinen Norwegens noch nicht aufgefunden worden; dagegen gibt der Sodalith selbst, meist mit Nephelin verwachsen, in den laacher vulcanischen Blöcken und im Zirkon-Syenit, hier stets zusammen mit Eläolith, einer Abänderung des Nephelin, einen ausgezeichneten Repräsentanten unter den gemeinschaftlichen Mineralien ab. Ferner findet der Skapolith und Ekebergit von den Amphibolitgängen des südwestlichen Norwegens seinen Vertreter in dem Mejonit der laacher Sanidinkugeln und dem Mellilith der Lava vom Herchenberge; der Epidot (Pistazit) aus dem jüngeren Granit von Arendal in den Porricin-Nadeln der Laven von Mayen und Niedermendig, endlich der Cordierit von Arendal in dem Dichroit der Sanidinkugeln vom Laacher See, deren sonst beständiger Begleiter, der Vesuvian, unter den laacher Mineralien jedoch noch nicht aufgefunden ist. Die Granatfamilie ist an beiden Localitäten reichlich vertreten, theils als edler Granat in den Mühlstein-Laven und in den laacher Lesesteinen, so wie im Gneisgranit Norwegens, theils als gemeiner Kalkeisengranat, wesentlichen Bestandtheil von Gesteinen bildend, so als Melanit in dem Noseangestein des Perlenkopfes und als Allochroit in dem Granatfels von Arendal. Die Familie der Feldspathe schliesslich nimmt überwiegenden Antheil an der Zusammensetzung der Gesteine beider Localitäten, und zwar als Orthoklas (Sanidin der vulcanischen Gesteine), Oligoklas, Albit und Labrador (Hannebacher Ley), daher charakteristische Aehnlichkeiten nicht schwierig aufzufinden sind.

Die Vergleichung charakteristischer Mineralvorkommen in Gesteinen von unzweifelhaft feurig-flüssigem Ursprunge und in solchen, deren Entstehungsweise noch zweifelhaft ist, scheint ein geeignetes Mittel zu sein, auch über die letzteren Klarheit zu verschaffen, und dürfte daher auch für andere Localitäten, als die angeführten, zu diesem Zwecke sehr empfehlenswerth sein.

---

### Physicalische Section.

Sitzung vom 4. Mai 1864.

Professor Argelander berichtete über die grosse Längengradmessung, welche jetzt auf dem 52. Parallel quer durch Eu-

ropa ausgeführt wird. Seitdem Newton aus theoretischen Gründen die Behauptung aufgestellt hatte, dass die Erde keine Kugel, sondern ein elliptisches Rotationssphäroid sei, d. h. ein Körper, den man sich als durch die Umdrehung einer halben Ellipse um ihre kleine Achse entstanden denken könne, haben die Astronomen sich bemüht, diese Behauptung durch die Beobachtung festzustellen, und nachdem gleich die ersten vor etwa 120 Jahren auf Veranlassung der pariser Akademie der Wissenschaften zu diesem Zwecke unter dem Aequator in Peru und in Lappland bei Torneo angestellten Messungen die Thatsache ausser Zweifel gestellt hatten, ist man fortwährend bemüht gewesen, durch vervielfältigte Messungen in den verschiedensten Gegenden einmal das Verhältniss der beiden Achsen zu einander, sodann die absolute Grösse derselben festzustellen. Die Genauigkeit dieser Messungen ist durch die Vervollkommnung der Instrumente und der Beobachtungsmethoden, durch Einführung vieler der sinnreichsten Einrichtungen, besonders durch die grossen Astronomen Bessel und Gauss, und durch die Geschicklichkeit der Beobachter in den neuesten Zeiten zu einem kaum glaublichen Grade der Vollkommenheit erhoben worden. Aber dennoch zeigen die verschiedenen Messungen, sowohl bei der Vergleichung ihrer einzelnen Theile unter sich, als gegen einander gehalten, so grosse Unterschiede, dass diese die irgend noch zulässigen Beobachtungsfehler oft um das Zehn-, ja Zwanzigfache übersteigen. Den Grund dieser Unterschiede hat man in den Unregelmässigkeiten des Erdkörpers gefunden. Es kommt hierbei darauf an, die auf der Oberfläche der Erde gemessenen und auf das allgemeine Niveau des Meeres reducirten Entfernungen zwischen zwei Punkten mit dem durch astronomische Beobachtungen ermittelten himmlischen Bogen zwischen den Scheitelpunkten dieser Punkte zu vergleichen. Wir haben aber zur Auffindung dieser Scheitelpunkte keine andern Mittel, als das Bleiloth und die auf demselben senkrechte Wasserwage. Das erstere ist aber dann wirklich normal gegen die Ebene des Beobachtungsortes, die andere ihr parallel, wenn die Masse der Erde überall rund herum gleichmässig vertheilt ist. Auf den ersten Anblick sollte es scheinen, als könnten die kleinen Ungleichförmigkeiten in der Vertheilung dieser Masse, die wir gewahr werden, gegen die ungeheure Masse der ganzen Erde gar nicht in Betracht kommen. Eine genauere theoretische Untersuchung und vielfache Erfahrungen haben aber dargethan, dass schon gar nicht sehr bedeutende Berge im Stande sind, eine Ablenkung des Bleiloths von seinem normalen Stande hervorzubringen und also um so viel den durch das Bleiloth angegebenen Scheitelpunct von dem wahren zu entfernen. Die hieraus entstehenden Fehler können in einzelnen Fällen einiger Massen berechnet und dadurch unschädlich gemacht werden, aber bei den complicirten Verhältnissen der irdischen Bergwelt doch nur in sehr

der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn.

wenigen. Ganz der Berechnung entziehen sich aber die Ungleichförmigkeiten im Innern der Erde, die wir nicht kennen und die doch einen eben so grossen Einfluss ausüben müssen. Wenn z. B. eine halbe Meile unter der Oberfläche der Erde im Norden eines Ortes sich ausgedehnte Höhlungen befinden, im Süden desselben grosse Metallmassen lagern, so werden die letzteren das Bleiloth anziehen, es wird also nach einem Punkte des Himmels zeigen, der nördlich von dem wahren Scheitelpuncte liegt, und wir werden also durch die astronomischen Beobachtungen einen Punct des Himmels ermitteln, der nicht senkrecht über demjenigen liegt, auf den sich unser terrestren Messungen beziehen. Die hieraus entstehenden Fehler können wir nur dadurch ausgleichen, dass wir recht viele in den verschiedensten Gegenden angestellte Messungen mit einander vergleichen und daraus ein Mittel ziehen. Bisher hatte man sich nur allein auf Messungen in der Richtung der Meridiane, sogenannte Breitengradmessungen, beschränkt, indem uns für die Ermittlung der astronomischen Breitenunterschiede sichere Mittel zu Gebote standen, die für die Ermittlung der Längenunterschiede fehlen. Diese können wir bekanntlich nur dadurch auf astronomischem Wege finden, dass wir die an zwei Orten in demselben physischen Augenblicke Statt findenden Zeiten mit einander vergleichen. Alle früher hierzu angewandten Methoden, sowohl die astronomischen durch Sonnen-Finsternisse, Sternbedeckungen u. s. w., als auch die durch direkte Uebertragung der Zeiten von einem zum anderen vermittelt tragbarer Uhren, geben uns sehr mangelhafte Resultate. Die Vergleichung der verschiedenen Ortszeiten durch irdische Signale, Pulverblitze oder dergleichen, lassen sich nur auf sehr beschränkten Distancen ausführen. Nachdem uns aber der elektrische Telegraph das Mittel gewährt, ein an einem Orte gegebenes Zeichen fast in demselben Augenblicke an einem anderen Hunderte von Meilen entfernten zu erkennen, hat diese Zeitübertragung nur noch die Schwierigkeit, alle störenden Einflüsse zu entfernen und den Moment des Zeichens mit derselben Sicherheit aufzufassen, mit der es übertragen wird. Gestützt auf diese grosse Erfindung fasste schon vor mehreren Jahren der ältere Struve den Gedanken einer grossartigen Längengrad-Messung quer durch ganz Europa von den Gränzen Asiens bis an das atlantische Meer. Er benahm sich darüber mit Gelehrten der verschiedenen Länder, durch welche die Messung gehen sollte, und fand bei ihnen so wie den respectiven Regierungen die lebhafteste Zustimmung. Eine schwere Krankheit verhinderte die sofortige Ausführung. Aber im vorigen Jahre wurde dieser Gedanke von Struve's Sohn und Nachfolger als Director der pulcovaer Sternwarte und unserem Landsmanne General Baeyer wieder aufgenommen. Die terrestrischen Messungen waren auf der ganzen Länge des Bogens entweder schon

vollendet, oder sollten in Kurzem ausgeführt werden, und so erübrigte nur die sorgfältige Zeitbestimmung und Uebertragung. Diese von dem östlichen bis zum westlichsten Ende des Bogens auf einmal zu veranstalten, wäre nur bei ungeheuer starken Batterien oder durch vielfache Relais möglich gewesen. Auch war es wichtig, um die Fehler, die Ablenkung des Lothes möglichst zu verkleinern, mehrere Zwischenstationen zu haben. Es ward daher beschlossen, diese in Distancen von ungefähr fünfzig Meilen zu wählen. Als solche wurden bestimmt von Osten nach Westen fortschreitend Orsk, Orenburg, Ssamara, Ssaradow, Lipetzk, Orel, Bobruisk, Grodno, Warschau, Breslau, Leipzig, Bonn, Ostende, Greenwich, ein noch näher zu bestimmender Punct an der Westküste von Wales, und endlich Valentia an der Westküste von Irland, im Ganzen sechzehn Puncte auf einem Bogen von ungefähr 69 Längengraden, alle nahe unter dem 52. Breitenparallel. Eine Hauptquelle von Fehlern bei Zeitbestimmungen ist die ungleiche Art, wie verschiedene Beobachter den Augenblick des Durchganges eines Gestirns durch die Fäden des Meridian-Instrumentes auffassen, eine andere die Unregelmässigkeiten in dem Instrumente selbst bei verschiedenen Stellungen desselben, eine dritte die Fehler in den Positionen der benutzten Sterne. Zm diese aus den Längen unterschieden zu eliminiren, auf die allein es hier ankommt, sollen an allen Puncten dieselben Beobachter an demselben Instrumente dieselben Sterne beobachten. Da aber natürlich derselbe Beobachter nicht gleichzeitig an zwei Puncten beobachten kann, so muss eine Vermittelung eintreten. Diese wird für die östlicheren Orte Russlands durch Moskau bewirkt werden, wo also an demselben Abende dieselben Sterne beobachtet werden, wie an einer Haupt-Station, z. B. Orenburg. Werden also auf der nächsten, also Ssamara, wieder dieselben Sterne gleichzeitig mit Moskau beobachtet, so ist es ganz gleichgültig, wie gross die relativen Fehler des Beobachters oder Instrumentes in Moskau sind, wenn sie in der Zwischenzeit sich nur gleich bleiben, was vorauszusetzen ist. In jeder Nacht werden zwei Sätze, jeder aus 2—4 Polarsternen zur Ermittlung der Correctionen des Instrumentes und 12 Sternen zur eigentlichen Zeitbestimmung bestehend, gemacht, und zwar an den Haupt-Stationen von zwei verschiedenen Beobachtern, nämlich dem russischen Obersten im Generalstabe von Forsch und dem Assistenten der bonner Sternwarte, Dr. Tiele, während in Moskau der Director der dortigen Sternwarte, Schweitzer, die Beobachtungen übernommen hat. Jede Nacht werden auch zweimal elektrische Signale gewechselt, jedes Mal 16, von denen je 8 auf der Haupt-Station, die anderen auf der Referenz-Station gegeben werden, so dass dadurch die kurze Zeit, die das Signal braucht, um von einem zum anderen zu gelangen, aus dem Mittel vollkommen verschwindet. Wenn in drei Nächten

die Beobachtungen an beiden Punkten vollkommen gelungen sind, wird dessen Bestimmung als absolvirt angesehen, und zum nächsten übergegangen. Auf diese Weise werden alle Orte bis Bobruisk mit Moskau verbunden. Bobruisk wird aber ausserdem auch mit der königsberger Sternwarte verbunden, und diese dient bis Breslau als Referenz-Station, welche letztere zugleich mit Berlin verglichen wird, wo Professor Förster die Beobachtungen ausführt für Breslau, Leipzig und Bonn. Auf unserer Sternwarte tritt nun wieder ein Wechsel der Referenz-Station ein, indem die greenwicher Sternwarte das Geschäft nun bis Valentia übernimmt. Die Beobachtungen haben in diesem Augenblicke in Breslau begonnen, von wo die Beobachter nach Leipzig, und so weiter nach Westen fortschreiten, dann nach Breslau zurückkehren, und wo möglich auch Warschau noch in diesem Jahre absolviren werden, während der östliche Theil dem nächsten vorbehalten bleibt. Der Vortragende schloss mit der Bemerkung, dass er sich von dieser grossartigen Arbeit sehr wichtige Resultate verspreche, und sich von Zeit zu Zeit erlauben werde, von dem Fortgange des Unternehmens weiter zu berichten.

Professor Landolt sprach über die verschiedenen Methoden der Darstellung des Propylalkohols, namentlich über diejenige aus Propyljodür, welche sich am zweckmässigsten auf folgende Weise vornehmen lässt: durch Destillation von concentrirter Jodwasserstoffsäure mit Glycerin (Erlenmeyer), oder Behandlung von Allyljodür mit Jodwasserstoffgas (Simpson) dargestelltes Propyljodür wird gemischt mit Aether bei gewöhnlicher Temperatur auf oxalsaures Silber einwirken gelassen und das erhaltene oxalsaure Propyl nach dem Verdunsten des Aethers durch längeres Erwärmen mit Kalihydrat zersetzt. Die überdestillirte Flüssigkeit wird mit kohlen-saurem Kali oder kaust. Kalk möglichst entwässert, jedoch gelingt es nur durch Behandlung mit Natrium, die letzten Reste von Wasser, welche den Siedepunct der Substanz sehr verändern können, zu entfernen. Ein auf diese Weise erhaltenes Präparat, das einen schwachen alkoholartigen Geruch besass, siedete zwischen  $95^{\circ}$  und  $98^{\circ}$ , und zeigte specifisches Gewicht von 0,8042 bei  $20^{\circ}$ . Die Bestimmung des Brechungsexponenten, zu dessen Ermittlung die Substanz hauptsächlich dargestellt worden war, gab, bezogen auf die Frauenhofer'sche Linie C, den Werth 1,3794 bei  $20^{\circ}$ . Der Vortragende theilte ferner einige Beobachtungen mit bezüglich der physicalischen Eigenschaften von Gemischen zweier flüssiger Körper nach gewissen Aequivalent-Verhältnissen, welche dieselbe procentische Zusammensetzung besitzen, wie eine bestimmte chemische Verbindung. Er führte z. B. eine Mischung von 2 Aequivalenten Aethyl-Alkohol und 1 Aequivalent Amyl-Alkohol, welcher den nämlichen Procentgehalt an C, H und O zukommt, wie dem Propyl-Alkohol, hinsichtlich des Brechungsvermögens (berechnet aus dem Brechungs-Index  $n$  und der Dichte

d nach der Formel  $\frac{n-1}{d}$ ) nur eine sehr geringe Verschiedenheit von diesem zeigt. Ebenso kann die Bestimmung der Dampfdichte keinen Unterschied zwischen beiden Flüssigkeiten ergeben. Die nämliche Erscheinung in Bezug auf das Brechungsvermögen liess sich auch bei einer Reihe anderer Gemische ähnlicher Art beobachten.

### Physicalische und medicinische Section.

Sitzung vom 8. Juni 1864.

Dr. Hildebrand machte zuerst Mittheilungen über die Vorrichtungen, welche sich in den Blüthen der Salbeyarten zur Befruchtung durch Insecten finden. Schon Ende des vorigen Jahrhunderts erschien ein Werk von Conrad Sprengel: »Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen, welches zum Hauptgegenstand die Befruchtung der Blüthen durch Insecten hat«. Dieses werthvolle Buch fand aber seiner Zeit trotz der darin enthaltenen sehr genauen und meist ganz richtigen Beobachtungen wenig Anerkennung, und erst vor wenigen Jahren wurde durch Darwin die Frage über die Befruchtung durch Insecten wieder mehr hervorgezogen und namentlich die Nothwendigkeit dieser Thiere zur Befruchtung der Orchideen in seinem Werke über diese Familie dargestellt. Im Anschluss hieran wurden von Dr. Hildebrand Untersuchungen auf gleichem Felde gemacht, und in den letzten Tagen bot ihm die Blüthezeit mehrerer Salvia-Arten Gelegenheit zu einigen interessanten, mittheilungswerthen Beobachtungen. Bei den meisten Salvia-Arten liegen die Staubbeutel in der Oberlippe der Blumenkrone fest eingeschlossen, so dass kein Staub aus ihnen auf die aus der Spitze der Oberlippe hervorragende Narbe durch Fallen oder Erschütterung gelangen kann — Insecten müssen diese Uebertragung bewirken, zu welchem Zwecke verschiedenartige Einrichtungen getroffen sind; in den meisten Fällen haben die Staubgefässe der Salvia-Arten einen derartigen eigenthümlichen Bau, dass auf dem in der Blumenkrone befestigten Faden (Filament) beweglich ein Balken (das Connectiv) ruht, der an der einen längeren Seite einen vollkommenen, an der anderen, kürzeren, einen mehr oder weniger abortirten Staubbeutel trägt. Bei *Salvia pratensis* ist dieser untere kürzere Theil spatelartig erweitert, umgebogen, und mit den Spitzen dieser beiden Umbiegungen sind die Anhänge der beiden Connective fest mit einander vereinigt; die so gebildete Platte verschliesst den Eingang zum honigführenden Grunde der Blumenkronröhre. Die Pflanze wird häufig von grossen Hummeln besucht, und wenn diese nun mit dem Rüssel und Kopfe gegen den

Eingang der Blumenkrone stossen, so geht die Klappe zurück, dadurch tritt das obere Ende des Connectivs aus der Oberlippe hervor und die daran befestigten Staubbeutel streichen den Staub auf den Rücken der Hummel — unter Anwendung einer Nadel, welche man mit dem Knopfe vorn in den Schlund der Blumenkrone einführt, kann man sich eine Vorstellung von der Wirksamkeit der Hummel machen — fliegt diese nun zu anderen Blüten, so streift sie dabei an den Narben dicht vorüber, der Blütenstaub bleibt auf diesen haften, und so ist die Befruchtung eingeleitet. Bei *Salvia officinalis* ist der Blumenkronenschlund nicht verschlossen, aber die eingebogenen unteren Enden des Connectivs stehen in dem Wege zu diesem Eingange; Bienen besuchen die Pflanze, und man kann leicht beobachten, wie sie durch Zurückstossen des ihnen im Wege stehenden Theiles der Staubgefässe von den nun aus der Oberlippe hervortretenden Staubbeuteln auf den Rücken und die Flügel geschlagen werden. Die Beobachtungen an diesen beiden Arten wurden schon von Sprengel gemacht und in dem erwähnten Buche genau und richtig beschrieben. Aehnlich nun wie bei *Salvia pratensis* ist bei *Salvia nutans* der Eingang zur Blumenkronröhre durch die Platte der unteren Connectivenden verschlossen, wenn man aber hier gegen die Platte drückt, so kommen die Staubbeutel nicht weit genug aus der Oberlippe hervor, um den Rücken eines Insectes berühren zu können; hier ist nun die Lage der Blüten sehr interessant; dieselben hängen nämlich so, dass die Oberlippe nach unten gekehrt ist, und es wurde ein Insect beobachtet, welches, von Blüthe zu Blüthe fliegend, diese nach unten stehende Oberlippe zum Landungsplatze benutzte und den Rüssel in die Oeffnung zur Blumenkronröhre hineinsteckte, wobei die Staubbeutel aus der Oberlippe hervorkommen und dem Insecte den Staub gegen den Bauch strichen — also eine bewunderungswerthe Ausgleichung der geringeren Beweglichkeit des Connectivs durch die ungewöhnliche umgekehrte Stellung der Blüthe. Bei einer vierten Art, der *Salvia austriaca*, stehen die gebogenen und divergirenden Staubgefässe (die der vorhergehenden Arten laufen parallel) weit aus der Oberlippe hervor; mit ihrem unteren Theile schliessen sie ähnlich wie bei *Salvia pratensis* den Schlund der Blumenkrone; wenn nun gegen diese Stelle mit dem Nadelknopf gedrückt wird, so neigen sich die langen Enden des Connectivs nach vorn über und convergiren zu gleicher Zeit, so dass auch hier das eindringende Insect von ihnen berührt wird. Endlich ist vor den erwähnten Arten *Salvia verticillata* namentlich dadurch interessant, dass die Staubgefässe kein bewegliches Connectiv haben und ganz fest in der Oberlippe liegen; diese ist hier aber gegliedert, und durch einen Druck wird der obere Theil wie eine Kapuze zurückgeklappt, und die Staubbeutel berühren nun den vorbeistreichenden Körper auch liegt hier der Griffel, an dessen Spitze sich

die Narbe befindet, auf der Unterlippe der Blumenkrone auf, nicht wie bei den anderen Arten in der Oberlippe; es ist dies gleichfalls eine sehr schöne, zweckmässige Einrichtung, indem bei der gewöhnlichen Lage des Griffels in der Oberlippe die Zurückklappung ihres oberen Theiles nicht möglich sein würde. Bei allen beobachteten *Salvia*-Arten fand sich die männlich-weibliche Dichogamie, d. h. die männlichen Organe entwickeln sich in jeder Blüthe eher als die weiblichen derselben Blüthe; beim Aufgehen der Blume, wo die Staubgefässe sogleich aufbrechen, ragt der Griffel erst wenig aus der Spitze der Oberlippe hervor und seine Narbenlappen liegen noch an einander, erst später rollen sich diese nach aussen um und der ganze Griffel neigt sich mehr vorn über in den Weg zum Blüthenschlunde — in dieser Weise ist die Möglichkeit gegeben, dass die Narben älterer Blüthen durch die Insecten mit dem Blüthenstaube der jüngeren belegt werden, so dass also eine Kreuzung zwischen verschiedenen Blüthen stattfindet.

Daran schloss Dr. Hildebrand noch einige Worte an über den Dimorphismus von *Pulmonaria officinalis*, der ähnlich dem einiger *Primula*-Arten ist, indem hier Pflanzen mit kurzgrifflichen und solche mit langgrifflichen Blüthen vorkommen. Die an diesen beiden Formen angestellten Experimente zeigten, dass eine Samenbildung nur dann Statt hat, wenn die langgriffliche Form mit der kurzgrifflichen und die kurzgriffliche mit der langgrifflichen befruchtet wird, während aus den schon früher mitgetheilten Experimenten an *Primula sinensis* hervorging, dass auch eine Fruchtbildung, wenn auch nur eine schwache, bei der Befruchtung der gleichartigen Blüthenformen unter einander Statt habe.

Prof. Dr. Schaaffhausen sprach über die Eingeborenen von Van Diemensland und legte photographische Bilder dieses bald von der Erde verschwundenen wilden Menschenstammes vor, die er der freundlichen Mittheilung des englischen Bischofs von Tasmanien, R. R. Nixon, verdankt, der fast 20 Jahre in jenem fernen Lande zugebracht hat. Die gerade jetzt so lebhaft wieder aufgenommenen Untersuchungen über den Ursprung des Menschengeschlechts machen die genaueste Kenntniss jener Volksstämme, die auf der tiefsten Stufe geistiger und körperlicher Bildung stehen, besonders wünschenswerth, und da dieselben, wo sie mit dem Europäer in Berührung kommen, meist dem raschen Untergange entgegengehen, so sucht die Wissenschaft begierig jede Gelegenheit auf, von denselben eine zuverlässige Kunde zu erlangen. Die zugleich vorgelegte Schrift: *The Cruise of the Beacon by R. R. Fr. Nixon, London 1857*, enthält schätzenswerthe Beiträge des Verfassers zur Kenntniss der Tasmanier, so wie eine Schilderung derselben und ihrer Lebensweise von Dr. Milligan, der während mehrerer Jahre ihr Vorgesetzter war. Schon ältere Reisende schildern dieselben als einen gutmüthi-

gen, nicht feindseligen Menschenschlag, der indessen keine Spur religiöser Gebräuche und keine Kenntniss der gewöhnlichsten Mittel besass, womit selbst wilde Völker sich das Leben erleichtern. Die Engländer gründeten ihre Colonie auf Van Diemensland im Jahre 1803. Nach dem ersten feindlichen Zusammentreffen derselben mit den Eingeborenen, wobei von diesen 50 fielen, waren alle Bemühungen, das Vertrauen wieder herzustellen, vergeblich; das Gefühl der Rache, stets aufs Neue durch Gewaltthaten der Europäer gereizt, deren Schändlichkeit, wie Nixon sagt, uns erröthen machen muss, liess den Wilden nicht mehr unterscheiden, wer Freund und Feind ihm war. Kein Leben und Eigenthum der Colonisten war mehr sicher. Der Plan, die Eingeborenen der ganzen Insel durch einen Truppencordon zusammen zu treiben, wurde im Jahre 1830 mit einer Expedition von 5000 Mann wirklich ausgeführt. Dieser schwarze Krieg kostete 30,000 Pfd. Sterl. und endete mit Gefangennehmung von zwei Wilden! Später durchreiste ein Bürger von Hobarttown das Land und überredete die meisten Wilden, sich zu ergeben, die Widerstrebenden wurden gefangen und alle im Jahre 1842 nach der Flinders-Insel in der Bassstrasse gebracht. Hier sorgte man auf das Beste für sie, baute ihnen Hütten, gab ihnen einen Arzt und Lehrer; sie verloren ihre Wildheit, Verbrechen kamen keine vor, aber sie sanken in eine sorglose Unthätigkeit, die ihnen zum Verderben gereichte. Nixon fand 1843 deren noch 54 an diesem Orte. Im Jahre 1847 wurden sie nach der Oyster Bucht im d'Entrecasteaux-Canal übergesiedelt; 1854 war ihre Zahl auf 16 vermindert, 1862 lebten nur noch acht, ein Mann und sieben Frauen, es sind die, welche Bischof Nixon photographirt hat. In wenig Jahren wird der Stamm erloschen sein. Die durch Vermischung mit Europäern entstandenen Mischlinge sind kräftig und von guter Anlage. Die Tasmanier sind fast schwarz von Farbe; nach dem krausen Haar, das in Troddeln um den Kopf hängt, wie bei den Hottentotten, gehören sie zu der Papua-Race. Bei keiner anderen Race verrathen die Gesichtszüge in der schmalen Stirn, den unter vortretendem Augenhöhlenrande tiefliegenden kleinen Augen, der platten Nase mit offenstehenden und nach vorn gerichteten Nasenlöchern, der Länge des Gesichtstheils zwischen Mund und Nase, dem weiten und vorspringenden Munde, den tiefen Falten, die an den Seiten der Nase schief abwärts laufen, eine so grosse Aehnlichkeit mit den Affen, wie es in überraschender Weise die vorliegenden Bilder zeigen. Den geistigen Zustand dieser Wilden bezeichnet die Bemerkung Nixon's, dass er von jedem Versuche, dieselben zum Christenthume zu bekehren, habe abstehen müssen, indem die Armuth ihrer Sprache und Begriffe jede höhere religiöse Vorstellung unmöglich mache. In der That müssen wir nach den bis jetzt bekannten Beobachtungen den rohesten Menschentypus in den Australnegern erkennen, während man ihn früher unter den

africanischen Negern suchte. Haben doch auch die africanischen Reisenden, welche das bis dahin unbekannte Innere des grossen Festlandes betraten, gerade nicht Völker auf tiefster Stufe der Rohheit, sondern meist solche gefunden, die einer höheren Cultur theilhaftig und von edlerer Körperbildung waren, als jene Neger aus den niedersten und verachtetsten Stämmen, die man von jeher auf den Sklavenmärkten sah. Neuere Berichte bestätigen, dass man unter den Völkern Africa's den Buschmännern die unterste Stelle anweisen muss; nordwestlich von Natal sollen sie in ihrer tiefsten Erniedrigung zu finden sein; sie wohnen in Erdhöhlen, die sie sich mit ihren Händen graben. Auch für die Mincopies, die schwarzen Bewohner der Andamaua-Inseln im bengalischen Meerbusen, wo die Engländer seit 1858 eine Strafcolonie besitzen, von denen schon Colebrooke sagte, dass ihre Gestalt und Gesichtszüge den äussersten Grad von Elend und Wildheit ausdrückten und neuere Berichte fast unglaubliche Züge thierischer Rohheit melden, hat R. Owen kürzlich nachweisen können, dass in osteologischen Merkmalen ihres Körperbaues ein niederer Grad der Organisation sich kund gibt, was für die Stellung, die einer Race gebührt, wichtiger ist, als die blosse Betrachtung der Sitten und Lebensweisen. Schliesslich führt noch der Redner an, dass amtliche Ermittlungen über das Aussterben der Neuseeländer für die zehn Jahre von 1848 bis 1858 eine Verminderung von fast 20% ergeben haben. Da Pocken, Syphilis und Branntwein hier einen verderblichen Einfluss nicht üben, so werden die inneren Kriege, der Kindesmord, die Blutsvermischung, der Genuss des faulen Korns und der Gebrauch der Kleidungsstücke, der die Haut empfindlich macht, als Ursachen bezeichnet.

Prof. G. vom Rath hielt einen Vortrag über die vulcanische Hügelgruppe der Euganeen mit besonderer Berücksichtigung der eruptiven Gesteine, welche das Gebirge vorzugsweise bilden: Trachyt, Perlstein, Dolerit. Es lassen sich in den Euganeen vier verschiedene Arten des Trachyts unterscheiden, nämlich Quarztrachyt, Sanidintrachyt, Sanidin-Oligoklastrachyt und Oligoklastrachyt. Die beiden letztgenannten Gesteine zeigen in jener Hügelgruppe die grösste Verbreitung, wie sie auch im Siebengebirge die Trachytkuppen ausschliesslich constituiren. Der Sanidintrachyt, welcher im Siebengebirge nur spärlich und in losen Blöcken vorkommt, ist das herrschende Gestein des erloschenen Vulcangebietes der phlegräischen Felder bei Neapel. Der Quarztrachyt bildet die am wenigsten verbreitete Varietät dieser Gesteine, indem sie an keinem Punkte Deutschlands nachgewiesen ist, wohl aber auf den Ponza-Inseln, in Ungarn, auf Island, und in jüngster Zeit durch R. A. Philippi in der sogenannten Wüste Atacama, woselbst Trachyte, mit Quarzhexaedern erfüllt, echte Lavaströme bilden. In den Euganeen tritt Quarztrachyt theils in mächtigen Gängen auf, z. B. nahe bei Teolo

und am Wege von Lusignan nach Galzignan, theils in selbständigen Felsmassen, so am Monte Sieva und anderen Orten. An diesem letzteren Berge steht der quarzführende Trachyt in enger Beziehung zum Perlsteine, als dessen Fundstätte das euganeische Gebirge schon seit lange bekannt ist. Die Perlsteine des Monte Sieva, an dessen Fusse die im Bau befindliche Eisenbahn von Padua nach Ferrara vorbeiführt, haben fast genau die chemische Zusammensetzung des in ihrer unmittelbaren Nähe auftretenden Quarztrachyts und unterscheiden sich in chemischer Hinsicht von letzterem nur durch einen Wassergehalt von 4 pCt. Dieser Wassergehalt kann indess keinen Zweifel an der feurigflüssigen Entstehung jener Gesteine begründen, da bekannt ist, dass die fliessende Vesuv-Lava Wasser enthält, welches erst in dem Momente entweicht, wenn die Lava krystallinisch erstarrt. Der Dolerit tritt vorzugsweise in Gängen auf, welche von mächtigen Conglomerat-Massen begleitet sind. Um den Fuss der vulcanischen Kuppen lagern Kalkstein- und Mergelschichten, deren isolirtes Hervortreten in der weiten Ebene unzweifelhaft in engem Zusammenhange mit den vulcanischen Gesteinen steht. Baron Ach. de Zigno erkannte in den sedimentären Schichten der Euganeen die Jura-, Kreide- und Tertiärformation; es sind dieselben Horizonte, welche in den venetianischen Alpen erscheinen.

Eine weitere Mittheilung desselben Vortragenden hatte zum Gegenstande die Darlegung gewisser Gesichtspuncte, nach welchen die Mineralien in Bezug auf ihr Auftreten und ihre Verbreitung sich ordnen lassen.

Prof. M. Schultze zeigte eine von ihm construirte Vorrichtung, mittels welcher mikroskopischen Präparaten während der Beobachtung eine beliebige, genau bestimmbare Temperatur gegeben werden kann, und sprach über die Vortheile der Anwendung dieser Vorrichtung, namentlich mit Bezug auf die Untersuchung der Gewebe warmblütiger Thiere und des Menschen.

---

### **Physicalische Section.**

Sitzung vom 7. Juli 1864.

Prof. Dr. Lipschitz theilte einige Ergebnisse einer Untersuchung über die Gestalt unserer Erde mit: Wenn man die Vertheilung der verschiedenen Erdarten und die Verbreitung der Wassermassen auf der Oberfläche unserer Erde in Anschlag bringt, um das mittlere specifische Gewicht der Erdrinde zu bestimmen, so findet man dasselbe ungefähr  $2\frac{1}{2}$ mal so gross, wie das specifische Gewicht des Wassers. Die Physik besitzt aber

auch Methoden, um das specifische Gewicht des ganzen Erdkörpers zu ermitteln, und der erhaltene Werth ist etwa das  $5\frac{1}{2}$ fache vom specifischen Gewichte des Wassers. Schon die Vergleichung dieser beiden Thatsachen führt zu dem Schlusse, dass das Innere der Erde nothwendig Massen enthält, deren specifisches Gewicht das mittlere specifische Gewicht der Erdrinde bedeutend übertrifft. Eine genauere Erwägung der hierauf bezüglichen Umstände veranlasst die Annahme, dass die Erde aus verschiedenen, nahezu gleichartigen Schichten besteht, deren Gränzflächen Rotations-Ellipsoide sind, dass die Rotations-Achse dieser Flächen in die Rotations-Achse der Erde und die Aequatorial-Ebene dieser Flächen in die Aequatorial-Ebene der Erde fällt, und dass das mittlere specifische Gewicht der Masse sich von einer Schicht zur anderen ändert. Fügt man hierzu noch die Voraussetzung, dass die Gränzflächen dieser Schichten von der Gestalt einer Kugel wenig abweichen, und dass die Form derselben bei der Umdrehung der Erde auch dann noch ungeändert bleibt, wenn die verschiedenen Schichten nicht in festem, sondern in flüssigem Zustande befindlich gedacht werden, so kennt man die Handhaben, durch welche Clairaut in der Mitte des vorigen Jahrhunderts die Frage nach der Gestalt der Erde der Herrschaft der mathematischen Theorie unterworfen hat. Nennen wir die halbe Aequatorial-Achse irgend eines jener Gränz-Ellipsoide  $a$ , die halbe Rotations-Achse  $b$ , so führt der Bruch  $\frac{a-b}{a} = h$  den Namen der Abplattung, und sein Werth bestimmt vollkommen die Gestalt des betreffenden Ellipsoids. Für die Erdoberfläche, die als das äusserste Gränz-Ellipsoid zu betrachten ist, möge  $a = A$ ,  $b = B$  und die Abplattung  $\frac{A-B}{A} = H$  sein. Nun hat Clairaut die merkwürdige Wahrheit gefunden, dass die Abplattung der Erdoberfläche  $H$  aus den Thatsachen der Beobachtung direct berechnet werden kann, ohne über die Art und Weise, nach der sich das specifische Gewicht der Massen im Innern der Erde von Schicht zu Schicht ändert, eine willkürliche Hypothese zu bilden. Die zur Darstellung des Werthes  $H$  erforderlichen Thatsachen der Beobachtung bestehen aber in der Umdrehungszeit der Erde, der Aequatorial-Achse der Erde und den Bestimmungen der Schwerkraft durch Pendel-Beobachtung an zwei Orten der Erde, die verschiedene geographische Breiten haben. Durch ein tieferes Eingehen in diese Forschungen ist es mir möglich gewesen, auch für die Gränz-Ellipsoide, die der Erdoberfläche nahe liegen, die Abplattung  $\frac{a-b}{a} = h$  genauer zu bestimmen, ohne über die Art, nach der das specifische Gewicht der Massen im Innern der Erde von Schicht zu Schicht sich ändert, eine willkürliche Hypothese zu Grunde zu legen. Denkt man sich nämlich die Abplat-

tung  $h$  in die Form gesetzt  $h = H + K \frac{A-a}{A} + L \left( \frac{A-a}{A} \right)^2$ , wo

die Grösse  $\frac{A-a}{A}$  nur sehr kleine Zahlenwerthe annehmen darf, so

können die Werthe  $K$  und  $L$ , eben so wie der Werth  $H$ , aus den reinen Daten der Erfahrung berechnet werden. Für diesen Zweck sind aber ausser den zur Bestimmung des Werthes  $H$  erforderlichen, oben angeführten Daten noch das mittlere specifische Gewicht der Erdrinde und das mittlere specifische Gewicht des ganzen Erdkörpers nothwendig; der ungefähre Werth derselben im Vergleiche zum specifischen Gewichte des Wassers ist zu Anfang dieser Mittheilung erwähnt worden.

Prof. Dr. Argelander theilte der Gesellschaft mit, dass Herr Tempel in Marseille am 5. d. Mts. Morgens einen Kometen im Sternbilde des Widders entdeckt habe, den er als einen schwachen Himmelskörper beschreibt. Weitere Nachrichten über diesen Fremdling fehlen bis jetzt noch. Darauf berichtete derselbe, anknüpfend an frühere Mittheilungen über den gleichen Gegenstand, dass Herr Director Schweizer in Moskau seine Untersuchungen über die merkwürdigen Anomalien fortgesetzt, welche die Vergleichung der geodätischen und astronomischen Polhöhen in jener Gegend über die innere Erdgestaltung derselben angezeigt habe. Diese neueren Untersuchungen bestätigen vollkommen die älteren, und Herr Schweizer hofft, späterhin noch genauere Angaben hierüber mittheilen zu können, wo dann auch der Vortragende sich vorbehält, ausführlicher auf dieses interessante Thema zurückzukommen.

Prof. Dr. Max Schultze sprach über den Bau der Leuchtorgane der Männchen von *Lampyris splendidula*.

In dem vor- und drittletzten Segmente des Hinterleibes der Männchen von *Lampyris splendidula* liegen unter der hier ganz farblosen durchsichtigen Bauchhaut die beiden Leuchtorgane, zwei unter sich nicht zusammenhängende dünne Platten von weisser Farbe, deren jede nahezu die ganze Breite des Segmentes einnimmt. Die ventrale Fläche dieser Platten berührt die Bauchhaut unmittelbar, der dorsalen Fläche liegt der Bauchnervenstrang mit seinen beiden letzten Ganglien an, hier liegen grössere Tracheenstämme und die Baueingeweide, namentlich die verhältnissmässig viel Raum einnehmenden Geschlechtsorgane. Von der dorsalen Seite her empfängt also jedes Leuchtorgan seine Tracheen und Nerven, welche, wie seit langer Zeit bekannt ist (vergl. C. A. S. Schultze systematisches Lehrbuch d. vergl. Anat. Abth. I. p. 181), sich in demselben fein verästeln. Von dem sogenannten Fettkörper, dem man die Leuchtorgane angereicht hat (Treviranus, Leydig) sind dieselben streng zu scheiden.

Eine jede Leuchtplatte besteht aus zwei verschiedenen Schich-

ten, einer ventralen, farblosen oder leicht gelblichen durchsichtigen Platte organischer Substanz, der eigentlichen Leuchtsubstanz, und einer dorsalen undurchsichtigen Schicht von weisser Farbe, welche, wie die Untersuchung mit starken Vergrösserungen lehrt, wesentlich aus winzigen Körnchen zusammengesetzt ist, welche in Flüssigkeiten isolirt die lebhafteste Molekularbewegung zeigen. Die erstgenannte Substanz besteht wie Leydig zuerst angab und zeichnete (Histologie p. 343) aus zarten dichtkörnigen Zellen, und ist wesentlich eine Eiweisssubstanz; die Körnchen der weissen Substanz sind nach Kölliker's Entdeckung (Verhandl. d. Würzburger phys. med. Ges. Bd. VIII. Sitz. vom 27. Juni 1857) ein harnsaures Salz, wahrscheinlich harnsaures Ammoniak, und liegen wie es scheint auch immer in Zellen eingeschlossen. Unter den Zellen der beiderlei Substanzen hat man sich aber nicht von Membranen umschlossene, sogleich scharf gesondert erkennbare Körper zu denken. Die Untersuchung im frischen Zustande in Serum zeigt vielmehr eine sehr gleichmässig körnige Masse, in welcher nur die an den Rändern kuglig vorspringenden Wülste und die in der durchsichtigen Substanz der ventralen Fläche undeutlich durchschimmernden Kerne die Existenz von Zellen andeuten. Behandlung mit mancherlei die Eiweisssubstanzen langsam erhärtenden Reagentien lässt aber bei der ventralen Substanz keinen Zweifel, dass hier trennbare Zellen vorliegen. Sie isoliren sich leicht und erscheinen als polyedrische, nach den drei Dimensionen des Raumes ziemlich gleichmässig entwickelte Körper mit oft recht scharf abgesetzten Flächen und Kanten. Ihre Substanz ist ein sehr dichtkörniges, relativ festes Protoplasma, in dessen Inneren ein kleiner kugliger Kern liegt, der aber an erhärteten Präparaten nicht immer deutlich zu sehen ist. Von einigen Ecken dieser Zellen gehen zarte feinkörnige Fortsätze aus, die sich nur auf sehr kurze Strecken erhalten lassen, und deren endliches Schicksal unbekannt ist. Da diese Zellen jedenfalls ihrer Masse nach den Hauptbestandtheil des leuchtenden Theiles der Leuchtorgane ausmachen so mögen sie die Parenchymzellen dieser Organe heissen.

Schwieriger ist die Zellenstructur an dem mit harnsaurem Ammoniak durchsetzten ganz undurchsichtigen dorsalen Theil der Leuchtorgane zu erweisen, doch erhält man hier und da im frischen Zustande beweisende Präparate. Nach Zersetzung und Auflösung des harnsauren Salzes bleibt sehr wenig einer unbestimmt geformten organischen Substanz übrig. Bei Behandlung mit verdünnten Säuren entstehen aus den molekulären Körnchen je nach Umständen grössere oder kleinere Harnsäurekrystalle. Dass die Körnchen selbst krystallinische Structur besitzen geht aus ihrem Verhalten bei Untersuchung zwischen gekreuzten Nicol'schen Prismen hervor. Sie zeigen die Erscheinung der Doppelbrechung in ausgezeichneter Weise

und gleichen hierin ganz den Concretionen harnsauren Ammoniaks, die man in den Fettkörperzellen der Weibchen von *Lampyris* und bei vielen anderen Insekten findet, welche von molekularer Kleinheit bis zum Durchmesser eines menschlichen Blutkörperchens und darüber vorkommen, und bei dieser ansehnlichen Grösse auch ohne Polarisationsapparat deutlich krystallinisch erscheinen.

Dass an den Leuchtorganen die ventrale durchsichtige Schicht am intensivsten leuchte lässt sich leicht erweisen wenn man die in Serum freipräparirten Leuchtplatten leuchtender Thiere abwechselnd von der dorsalen und ventralen Seite betrachtet und dabei diejenigen Mittel anwendet, durch welche das Leuchten isolirter Platten zum höchsten Glanze verstärkt wird, wie z. B. durch höhere bis 45° C. gesteigerte Temperatur. Durch Betrachtung mit blossem Auge wie mit schwachen Vergrösserungen überzeugt man sich, dass an der dorsalen Fläche das Licht auch im günstigsten Falle nur sehr schwach sichtbar ist. Da das Leuchten auch an kleinen in Serum zerzupften Partikelchen des Leuchtorganes längere Zeit fort-dauert, so ist es leicht, wie bereits Kölliker anführt, sich davon zu überzeugen, dass die Substanz der genannten Schicht es ist, von welcher das Licht ausgeht.

Die Versuche Phosphor oder einen anderen besonderen Leuchtstoff aus den Leuchtorganen auf chemischem Wege zu isoliren haben ein negatives Resultat gehabt. Dagegen steht durch ältere und neuere Versuche zahlreicher Beobachter fest (vergl. die Zusammenstellung in Tiedemann's Physiologie des Menschen Bd. I, 1830 p. 497—508 und Milne Edwards *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée etc.* vol. VIII, I, p. 95—106) 1) dass zum Leuchten der Sauerstoff unumgänglich nothwendig ist und 2) dass das Nervensystem einen deutlichen Einfluss auf die Thätigkeit der Leuchtorgane ausübt. Hiernach tritt an den Anatomen die Aufgabe heran vor allen Dingen die Ausbreitung und die Endigungsweise der Tracheen und Nerven und ihr Verhältniss zu den übrigen Gewebselementen der Leuchtorgane festzustellen. Dieser habe ich mich zu unterziehen gesucht. Die Aufgabe ist nicht leicht und, da man im frischen Zustande der Organe nicht zum Ziele gelangt, mit allerhand conservirenden und macerirenden Flüssigkeiten anzugreifen.

Was zunächst die Tracheen betrifft, so erkennt man ihre Verästelungen bekanntlich leicht auch in situ, so lange dieselben mit Luft gefüllt sind. Ihre Verästelungsweise und ihre Structur entspricht dem in anderen Organen Gefundenen. Die mit Luft nicht mehr gefüllten Enden der Tracheenästchen auf die es uns wesentlich ankommt, können an theilweiser Erhärtung und Maceration ausgesetzten und fein zerlegten Präparaten aufgesucht werden. Unter allen zu diesem Behufe benutzten Reagentien haben mir nur die concentrirte wässrige Oxalsäurelösung, deren Anwendung bei schwie-

rigen histiologischen Untersuchungen ich schon früher empfohlen habe, und das Jodserum (vgl. Virchow's Archiv Bd. 30) erhebliche Dienste geleistet. Mit Hilfe dieser Flüssigkeiten gelang es mir Präparate herzustellen, an denen einzelne Aeste von Tracheenstämmen vollkommen isolirt aus dem Parenchym des Leuchtorganes gewissermaassen ausgewaschen vorlagen. An solchen zeigte sich ein grosser Theil der Tracheenendäste mit je einer kleinen sternförmigen Zelle in Verbindung von der Gestalt und Grösse etwa einer sehr kleinen multipolaren Ganglienzelle. Von den 4—6 Ausläufern des dichtfeinkörnigen Zellenkörpers geht der eine sofort nach seinem Ursprunge in die an dem Spiralfaden erkennbare Tracheenröhre über, welche schon in geringer Entfernung von der Zelle Luft enthält, die anderen sehr zarten und vergänglichen feinkörnigen Ausläufer, welche wie unmittelbare Fortsetzungen des Zellenkörpers aussehen, und einer besonderen Membran ebenso wie jener entbehren dürften, spitzen sich nach kurzem Verlaufe zu oder enden wie abgerissen. Ihr endliches Schicksal bleibt vorläufig unbekannt. Sollten sie mit Nachbartheilen in Verbindung treten so wäre zu denken an eine solche 1) mit den vorhin erwähnten sehr kurzen Ausläufern der Parenchymzellen des Leuchtorganes; 2) mit feinsten Nervenfädchen, die in grosser Zahl zwischen den Parenchymzellen verlaufen; 3) könnte an eine anastomotische Verbindung der Ausläufer benachbarter Tracheenendzellen gedacht werden. Bezüglich ersterer Möglichkeit ist anzuführen, dass ich öfter an einzelnen der gut isolirten Tracheenendzellen eine oder mehrere Parenchymzellen anhängen sah, welche auch bei Druck auf das Deckglas und dadurch herbeigeführte Bewegungen des Präparates ihre Stelle zum Theil constant beibehielten.

Was aber die Nerven anbetrifft so lehren frische und in Oxalsäure, Jodserum sowie in manchen anderen conservirenden Flüssigkeiten aufbewahrte Präparate übereinstimmend, dass dieselben, die in ziemlich dicken Stämmchen von der dorsalen Seite her eintreten, sich schnell in stark divergirend auseinander tretende Aestchen auflösen. Gangliöse Anschwellungen treten im Verlaufe dieser Nerven nicht auf. Die Endverästelung liegt zwischen den Parenchymzellen und besteht aus sehr blassen und an Feinheit die Grenze des Messbaren erreichenden Fädchen. Dieselben theilen sich nahezu unter rechten Winkeln und hören nach kurzem Verlaufe scheinbar frei auf. Die mir zu Gebote stehenden Methoden waren nicht geeignet etwas Sicheres über den wahrscheinlichen Zusammenhang der Nerven mit den zelligen Elementen des Leuchtorganes auszumitteln.

Die Oxalsäure hat ein neues Structurelement der Leuchtorgane, die Tracheenendzellen kennen gelehrt. Doch bei der Schwierigkeit der Isolirung dieser Zellen und der Unmöglichkeit sie an Oxalsäurepräparaten in situ zu erkennen, blieb bezüglich derselben

noch Manches zu erforschen übrig. Es musste demnach noch auf neue Methoden der Bearbeitung der Leuchtorgane gesonnen werden. Imbibitionen mit Carmin und Anilinfarben gaben keine anderen Resultate als dass sich Alles, was Eiweisskörper enthielt schnell färbte. Ebenso führte die Anwendung dünner Höllesteinlösungen nach der v. Reklinghausen'schen Methode zu keinen weiteren Aufschlüssen. Schon im Begriff die Untersuchung vorläufig abzubrechen verfiel ich noch kurz vor dem Ende der Flugzeit der Lampyris auf ein neues Mittel, welches die glänzendsten Resultate ergab und für die Untersuchung der Leuchtorgane überhaupt allem Anschein nach von entscheidendem Einfluss zu werden verspricht. Es ist dies die Osmiumsäure. Die wässrige Lösung dieser Säure wird, wie seit lange bekannt ist, durch leicht oxydirbare Stoffe so auch durch viele organische Substanzen und Gewebe zu einem schwarzen oder schwarzblauen Körper reducirt, zu Osmiumoxyd oder niedrigeren Oxydationsstufen, auch zu metallischem Osmium. Dieser Umstand und die Bemerkung, dass verschiedene Gewebelemente verschieden reducirend auf die Osmiumsäure einwirken veranlasste den um die Methoden mikrochemischer Untersuchung vielfach verdienten Professor Franz Schulze in Rostock, meinem verehrten Lehrer und Freund, bereits vor längerer Zeit mir ein Fläschchen mit einer 500 - 1000 mal verdünnten Lösung der Osmiumsäure zu schicken mit der Aufforderung bei histologischen Untersuchungen von derselben Gebrauch zu machen. Eingelegte Gewebstücke namentlich eiweissartige Substanzen färben sich in der verdünnten Osmiumsäure nach und nach gleichmässig tief schwarz, und in der Schnelligkeit und Tiefe der Färbung kommen, wie ich alsbald bemerkte, mancherlei Verschiedenheiten vor, die mir jedoch zunächst einen besonderen Vortheil für die Untersuchung nicht zu gewähren schienen, wesshalb ich die ausgedehntere Anwendung verschob. Eine solche war nun allerdings bei der Untersuchung der Leuchtorgane sehr nahe gelegt. Denn wenn schon diesen Organen im Ganzen eine ungewöhnliche Beziehung zum Sauerstoff zugesprochen werden musste, welche sich auch der ihren Sauerstoff so leicht abgebenden Osmiumsäure gegenüber wird äussern müssen: so kann mit dem Nachweis der zweierlei Arten von Zellen in diesen Organen, der Parenchymzellen und Tracheenendzellen, die Frage entstehen, ob nicht, wie dieselben sich voraussichtlich am Leuchtgeschäft verschieden betheiligen, so auch ihre reducirende Einwirkung auf die Osmiumsäure eine verschiedene sein werde. Es wurden also lebendige und leuchtende Thiere in die Säurelösung gelegt und der Erfolg war ein überraschender. Nach einigen Stunden waren die Tracheenendzellen sämmtlich tief schwarz gefärbt, während die Parenchymzellen unverändert geblieben waren.

Das Gewebe der Leuchtorgane hat durch die Osmiumreaction

eine oberflächliche Aehnlichkeit mit Knochengewebe erhalten. In einer fast farblosen, gelblichen feinkörnigen Grundsubstanz liegen in regelmässigen Entfernungen von einander sternförmige schwarze Körper etwa wie Knochenkörperchen, deren Ausläufer sich auf ziemlich weite Strecken verfolgen lassen. Betrachtet man das unverehrte Organ von der ventralen Seite so bietet sich das angedeutete Bild. Wie man auf die Fläche einer Doldenblume blickend die Stielchen und den Hauptstiel derselben nicht bemerkt, so ist bei dieser Ansicht des Leuchtorganes der Zusammenhang der schwarzen Sternzellen mit den Tracheen, als ihren Stielen, nicht zu erkennen, da diese von der dorsalen nach der ventralen Seite aufstreben. So wie man sich dagegen eine Profilsansicht verschafft, oder die Theile des Leuchtorganes durch Zerzupfen mit Nadeln zerlegt und für Erhaltung der Tracheenstämme sorgt, so bietet sich das Bild der von der Seite betrachteten Doldenblume. Alle schwarzen Zellen sitzen wie Endblüthen auf den Tracheenendästchen als ihren Stielen.

Wie die Osmiumreaction ein Mittel ist um Zahl und Lagerung der Tracheenendzellen des Leuchtorganes zu bestimmen, so giebt sie auch Aussicht das Schicksal der Ausläufer dieser Zellen weiter zu verfolgen. Denn auch sie färben sich, wenn auch mit gegen das Ende abnehmender Intensität schwarz, und lassen sich in situ und isolirt ziemlich weit verfolgen. Dass sie enge Zwischenräume zwischen den Parenchymzellen einnehmen, diese letzteren also gleichsam umspinnen, davon überzeugt man sich leicht. Aber ihr äusserstes Ende genau zu bestimmen wird durch mancherlei Umstände erschwert. Auch kommen beträchtliche Unterschiede im Verhalten dieser Fortsätze vor indem einige auf sehr lange Strecken ohne Aeste abzugehen verlaufen und sich schliesslich in feinsten Zuspitzung verlieren, andere sich bald nach dem Ursprung aus der Zelle mehrfach theilen, noch andere endlich stumpf zu endigen scheinen. Um hier zu einem befriedigenden Endresultate zu gelangen werden passende Macerationsmittel in Verbindung mit der Osmiumfärbung angewandt werden müssen. Ein grosser Vortheil bei diesen Untersuchungen ist, dass die schwarze Färbung der Tracheenendzellen und ihrer Ausläufer, welche auf der Ausscheidung von reducirtem Osmium oder Osmiumoxyd beruht, die grösste Resistenz gegen Säuren und Alkalien zeigt, so dass auch die Aufbewahrung der gefärbten Präparate in den gewöhnlichen Conservirungsflüssigkeiten nicht der geringsten Schwierigkeit unterliegt.

Die Osmiumfärbung der Tracheenendzellen tritt nur ein an lebend und leuchtend eingelegten Thieren. Sie bleibt aus an todtten oder solchen Thieren, welche erst in Jodserum oder Spiritus conservirt später in die Osmiumsäure gelegt werden. Auch an abgeschnittenen Hinterleibern, welche leuchtend eingelegt wurden, beobachtete ich die Färbung, welche hiernach eine Folge

des Sauerstoffsverbrauches während des Leuchtactes zu sein scheint. Da sich die Parenchymzellen der Leuchtorgane an unverletzt eingelegten Thieren noch gar nicht färben, wenn die Tracheenendzellen schon ein tiefes Schwarz zeigen, so ist dadurch erwiesen, dass die letzteren sich während des Leuchtens den Sauerstoff schneller aneignen als erstere, dass die Tracheenendzellen also wahrscheinlich die eigentlichen Leuchtkörper im Leuchtorgane darstellen. Es gewinnt diese Betrachtung weiteren Boden, wenn man die Erscheinungen berücksichtigt, welche die mikroskopische Beobachtung lebhaft leuchtender Organe darbietet. Es ist bei solcher nicht zu verkennen, dass bei dem rhythmisch folgenden An- und Abswellen des Lichtes, welches *Lampyrus splendidula* freilich in viel geringerem Grade zeigt als nach Peters Beschreibung die Männchen von *Lampyrus italica*, das erste Auftreten des helleren Lichtes in einzelnen Lichtpunkten besteht, deren Zahl und Lagerung ungefähr derjenigen der durch Osmium in situ sichtbar gemachten Tracheenendzellen entspricht.

Ich bemerke zum Schlusse nur noch, dass wie im Leuchtorgan so auch in anderen Körpertheilen die Tracheenenden, soweit sie keine Luft enthalten, sich an lebend in Osmiumsäure gelegten Thieren schwarz färben. Es stellt diese Säure sonach ein ausgezeichnetes und kaum zu übertreffendes Mittel dar, einen der schwierigsten Theile der Insectenanatomie zu vervollständigen, und behalte ich mir weitere Mittheilungen über diesen Gegenstand sowie über die Einwirkung der Osmiumsäure auf andere Gewebelemente vor.

Dr. A. Fischer von Waldheim aus Moskau besprach, bei der Ueberreichung seiner so eben im Druck erschienenen *Florula bryologica mosquensis* an den Herrn Vorsitzenden, die hauptsächlichsten geschichtlichen Momente, betreffend die Kenntniss der Moose des moskauer Gouvernements, wie folgt: »Nur wenige Werke geben uns eine beachtenswerthere Auskunft über die Repräsentanten der moskauer Moosflora. Das älteste unter ihnen ist auch zugleich die erste Flora der Umgegend Moskau's. Der Verfasser, Prof. Stephan, gab es unter dem Titel einer *Enumeratio stirpium agri mosquensis* im Jahre 1792 heraus. Wir finden daselbst 57 Arten aufgezählt, denen noch sehr unvollkommene Diagnosen und ganz vage Localitätsangaben beigefügt sind. Herr v. Martius veröffentlichte darauf einen *Prodromus florae mosquensis*, welcher im Jahre 1817 in zweiter Auflage erschien. Er benutzte für seine Moosangaben ein grösseres Material, indem, ausser seinen eigenen Forschungen, ihm einige Mittheilungen von den Herren Henning, Londes, Goldbach und G. F. Hoffmann zu Theil wurden. Die 76 von ihm angeführten Arten erhielten zugleich eine genauere Diagnose, nebst Angaben der Fructificationsmonate und einiger speciellerer Fundorte. Viel wissenschaftlicher überhaupt gehalten erschien im Jahre 1845 der Syllabus

muscorum frondosorum hucusque in Imperio Rossico collectorum, von Weinmann, worin auch die moskauer Moose schon in 99 Arten vertreten sind. Gern hätten wir in demselben zugleich einige Auskunft über die Fundorte der betreffenden Moose gesehen, doch beschränkt sich der Verfasser nur auf eine Hinweisung, dass diese oder jene Art in der Nähe von Moskau sich vorfinde. Ausser den genannten drei Werken sind es noch einige Herbarien, im Besitze der kaiserlichen Gesellschaft der Naturforscher in Moskau, die uns weitere Aufschlüsse über moskauer Moose geben. Es sind dies die Sammlungen von Boschniack, Czermack und Goldbach. Namentlich letztere liefert uns ein grösseres und schätzbares Material, und ist überhaupt nicht nur in Hinsicht der Kryptogamen, sondern auch besonders der Phanerogamen des moskauer Gouvernements die vollständigste, mit grossem Fleisse gesammelte, genau bestimmte und mit vielen Localitäts- und Blüthezeit-Angaben versehene Sammlung. Wie zu ersehen, existirte jedoch bis jetzt über die Moose des moskauer Gouvernements noch kein specielles Werk. Bei der Herausgabe meiner Florula benutzte ich ausser den so eben angeführten Materialien auch eine reichhaltige Ausbeute, die mir meine eigenen Excursionen in verschiedenen Gegenden dieses Gouvernements geliefert hatten. Ich bedauere nur, dass die vorliegende Moosflora nicht noch mehrere genau angegebene Fundorte, die zum Wiederauffinden einer seltneren Art als so wichtig sich herausstellen, enthält; auch ist ein nicht geringer Theil des von mir gesammelten Materials, wegen vielfacher anderer Beschäftigungen, noch unbearbeitet geblieben. Doch gedenke ich ein vollständigeres Verzeichniss der betreffenden Localitäten, nebst Merkmalen, die in pflanzen-geographischer Hinsicht von Interesse sein könnten, so wie einiger noch nicht erwähnten Repräsentanten, als Supplement diesem Werke folgen zu lassen. Die Zahl der von mir veröffentlichten Moose des moskauer Gouvernements beläuft sich auf 133 genau bestimmte Arten und 3 Varietäten, eine Zahl, die ohne Zweifel noch nicht alle daselbst vorkommenden Moose enthält. Es ist ja bekannt, dass gerade das moskauer Gouvernement, welches einen Flächenraum von  $589\frac{1}{4}$  geographischen Quadratmeilen umfasst, in mancher Hinsicht dem Naturforscher sehr Verschiedenartiges darbietet, dass nicht nur Lehm- und Sandboden, Torfmoore, einige 100 Fuss hohe Anhöhen, Niederungen, grosse Nadelholz- und Laubwälder etc. mit einander abwechseln, sondern auch so sehr heterogene Schichtungen, Formationen an steilen oder flacheren Flussufern vorkommen, wodurch also die Bodenverhältnisse als sehr mannigfaltig sich herausstellen und auch auf eine reichhaltigere Moosflora schliessen lassen. Selbst das continentale Klima mit seinen schroffen Temperatur-Gegensätzen im Winter und Sommer möchte noch zu einem charakteristischen Gepräge das Seinige beitragen. Diese 133 Arten sind gerade die am

häufigsten vorkommenden und unter den seltneren die bemerkenswerthesten, und dass auch diese Zahl schon als eine nicht unbedeutende anzusehen wäre, ergibt sich, wenn man dieselbe den 230 Arten entgegenstellt, die Weinmann für das ganze russische Reich, also für ein Gebiet, das sich durch drei Welttheile hindurchzieht, angibt. Der Abfassung dieses Werkes lag übrigens nicht die Absicht, viele neue Repräsentanten hinzukommen zu lassen, zu Grunde, sondern vielmehr eine wissenschaftlichere, dem gegenwärtigen Standpunkte der Bryologie entsprechende Bearbeitung des vorhandenen Materials, wodurch gerade dasselbe ferneren und umfassenderen Nachforschungen als nützlich sich erweisen könnte.«

Prof. Troschel legte die Unterkiefer-Spitze eines Schweines (*Sus scrofa*) vor. Dieselbe ist ihm vom Herrn Pfarrer Bungeroth in Boppard übergeben worden. Sie war zu Boppard 14 Fuss in der Erde und 4 Fuss unter dem Fundamente des Franciscaner-Klosters im angeschwemmten Kiese gefunden.

---

### **Medicinische Section.**

Sitzung vom 14. Mai 1864.

Prof. Busch stellt zunächst einen Fall von geheilter Uranoplastik vor, bei welcher der 9 Linien lange, 4 Linien breite Defect des harten Gaumens ursprünglich in Folge einer Ozaena luposa entstanden war. Besonders wird auf die vollständig normale Sprache aufmerksam gemacht, welche nach gelungener Uranoplastik wegen erworbener Gaumendefecte immer wieder erworben wird, während, wenn der Gaumenspalt ein angeborener ist, selbst nach ganz gelungener Staphylorrhaphie und Uranoplastik die Sprache sich höchstens verbessert, immer aber einen Nasalton behält, weil die Gaumensegelmuskel atrophisch sind. Sodann wird gezeigt, dass jetzt, 10 Wochen nach der Operation der Verschluss zwar ein ganz solider ist, dass sich aber noch keine knöcherne Neubildung erzeugt hat. In der hieran sich knüpfenden Discussion über die Knochenzeugung durch das Periost der Kiefer gibt Busch an, dass auch seine neueren Erfahrungen ihm gezeigt haben, dass man mit Sicherheit nur dann auf Knochenneubildung rechnen könne, wenn in Folge eines nekrotischen Processes das Periost entweder schon eine dünne knöcherne Lade oder wenigstens eine ganz steife Mulde gebildet hätte, so dass er in Bezug auf die Operation der Nekrosen und gutartigen Geschwülste des Unterkiefers noch ganz dasjenige aufrecht erhalten muss, was er in seinem Lehrbuche darüber ausgesprochen hat. Ganz dieselben Grundsätze habe auch Langenbeck vor Kurzem aufgestellt. Beiläufig erwähnt Busch noch, dass es ihm vor Kurzem gelungen

sei die von dem Arzte des Polziner Krankenhauses zuerst erreichte Erhaltung der Zähne bei Nekrose des Proc. alveolaris ebenfalls zu erreichen. Ein junger kräftiger Mann litt an Nekrose des Proc. alveol. des Unterkiefers vom hintersten Backzahne bis zum mittleren Schneidezahne; der dritte Backzahn war schon ausgefallen, alle übrigen Zähne waren ganz lose. Vorsichtig wurde mit einem stumpfen Hebel das geschwellte Zahnfleisch und Periost von dem Proc. alveolaris zurückgedrückt, die losen Sequester des letzteren wurden dann sowohl von der äusseren als inneren Kieferwand herausgenommen und schliesslich wurden die jetzt ganz losen Zähne in das geschwellte Periost eingepresst. Sechs Wochen nach der Operation waren die Zähne schon so fest, dass der Patient damit kauen konnte. Was übrigens die Dicke betrifft, zu welcher das entzündete Periost des Kiefers anschwellen kann, so ist dieselbe sehr beträchtlich. Schon bei der Uranoplastik beobachtet man bedeutende Schwellung, aber die stärkste bei nekrotischen Processen. In einem frühern Falle von Nekrose beider Oberkiefer, in welchem der ganze Proc. palatinus mit dem Proc. alveolaris und der vordern Wand bis zum Proc. nasalis vom Munde aus ausgezogen wurde, war das Involucrum palati duri so stark, dass es an der dicksten Stelle fast Zolldicke erreichte.

Sodann bespricht Busch die gewöhnlichste Form der Omarthrocace und demonstirt die Erscheinungen dieser Krankheit sowohl an einem Patienten, mehreren Gypsabgüssen und Photographien, so wie den zu den letzteren gehörigen resecirten Oberarmköpfen. Nur selten tritt die Omarthroc. in sehr acuter Weise mit Abscessbildung im Gelenke auf; in der Regel hat sie die Form der fungösen Gelenkentzündung, welche das Gelenk vollständig zerstören kann, ohne dass ein Tropfen Eiter secernirt wird. Im Vergleiche mit den Entzündungen anderer Gelenke fällt besonders der Mangel einer bedeutenden Stellungsänderung und einer bedeutenden Schwellung auf. Die Granulationen sind nämlich, trotzdem dass sie die ganze Gelenkhöhle füllen ein so unbedeutendes Polster, dass sie nur in seltenen Fällen die durch den Schwund der stillgehaltenen Muskeln hervorgebrachte Volumsverminderung der Gelenkgegend ausgleichen. In der Regl erscheint hingegen die Schulter auf der äusseren und besonders auf der hinteren Seite flacher. Auf der letzteren ist die Abflachung deswegen auffallender, weil die Granulationen der Cavitas glenoid. den Kopf etwas weiter nach vorn und innen gedrängt haben als im normalen Zustande. Zwischen den Rollhügeln und abwärts von ihnen fühlt man die Pseudofluctuation der Granulationen, welche von der Synovialis in die Scheide des langen Bicepskopfes hineingewuchert sind und meistens selbst in die Sehne dringen und dieselbe zerstören. Der Arm wird gewöhnlich etwas abducirt gehalten und steht gegen die Cav. glen. ganz unbeweglich, sowohl bei passiven wie activen Bewegungsversuchen.

Chloroformirt man aber den Patienten, so kann man, da der Patient keinen Schmerz empfindet und den Arm deswegen nicht mehr festhält, alle Bewegungen ausführen und entdeckt dann bei vorgeschrittenem Prozesse rauhe Crepitation, da man bei den Bewegungen Granulationen, welche die cariösen Gelenkflächen bedecken, zur Seite drängt. — Die subjectiven Symptome sind Anfangs gering; denn bei der Weite und Dehnbarkeit der Kapsel ist meistens wenig oder gar kein Schmerz vorhanden. Wegen dieser geringen Schmerzen können die Patienten gewöhnlich mit steifgehaltenem Gelenke noch Arbeiten verrichten, bei welchen sie keine grosse Erhebung des Armes nöthig haben und zu welchen die mittelst des Schulterblattes ausgeführten Bewegungen genügen. Bei weiterem Verlaufe stellen sich jedoch spontane heftige Schmerzen ein, welche den Gebrauch des Armes ganz aufheben. Ganz im Anfange der Entzündung kann man zuweilen noch durch örtliche Blutentziehungen, durch absolute Fixirung des Gelenkes im Gypsverbande und durch Anwendung des Glüheisens den Process aufhalten; ist der letztere aber einigermaßen weit gediehen, so lässt er sich nicht mehr aufhalten, die Granulationen durchbrechen die Haut von der Scheide der Bicepssehne aus oder in der Achselhöhle und nun folgt Vereiterung des Gelenkes mit allen diesen Vorgang begleitenden Gefahren. Um diese Gefahren zu vermeiden resectirt Busch bei dieser Gelenkentzündung schon ehe die Eiterung eingetreten ist, sobald er sich von der Caries der Gelenkflächen überzeugt hat. Ausserdem hat die frühe Resection den Vortheil, dass die Wunden verhältnissmässig viel schneller (durchschnittlich in 8 Wochen) heilen, indem das geschwellte Periost und die Kapsel wenig Eiter liefern und sehr bald eine dauernde Bindegewebsverbindung zwischen dem Schafte des Humerus und dem Schulterblatte herstellen. Der Befund bei der Resection ist bei dieser Entzündungsform merkwürdig übereinstimmend. Die Cavitas glen. ist ganz des Knorpels beraubt und an ihren Rändern mit Osteophyten besetzt. Von ihrer cariösen Fläche haben sich üppige Granulationen entwickelt, welche in den gegenüberstehenden knorpellosen Gelenkkopf theilweise hineingewachsen sind. Deswegen zeigen die vorliegenden decapitirten Oberarmköpfe sämmtlich mehr oder weniger Verlust der Rundung ihrer Gelenkfläche mit unregelmässigen, durch die Granulationswucherung verursachten Vertiefungen. Ausser diesen cariösen Zerstörungen, welche an dem Theile der Gelenkfläche sich befinden, die mit der Cav. glen. in Berührung ist, findet sich aber noch regelmässig ein tiefes, cariös ausgefressenes Loch am Oberarmkopfe, welches nach aussen vom Tuberc. maius am anatomischen Halse beginnt und sich verschieden weit aufwärts erstreckt. Dieser Substanzverlust entsteht dadurch, dass die hier in den Knochen sich senkende Arterie mit dem sie begleitenden Bindegewebe ein üppiges in den Knochen sich ein senkendes Granu-

lationsgewebe hervorgebracht hat, welches man bei der Operation wie einen Knopf aus dem Knochen herausheben kann.

Ferner legt Busch zwei Präparate vor. Das erste ist ein aus der Leiche entnommener mannskopfgrosser Markschwamm der rechten Hälfte der Thyreoides, welcher in wenigen Monaten angewachsen den Patienten unter Erscheinungen der Comprimirung des Vagus getödtet hatte. Das Präparat ist deswegen wichtig, weil es die Gefahren zeigt, denen man bei dem gewagten Versuche der Exstirpation einer solchen Geschwulst ausgesetzt ist, indem dieselbe die Lage der wichtigsten Organe nicht nur überhaupt, sondern auch ihr gegenseitiges Verhältniss so verändert, dass alle anatomische Kenntniss nicht ausreicht. Schon am lebenden Patienten hatte man erkennen können, dass die Carotis weit hinter den äusseren Rand des Kopfnickers dislocirt war. Am Präparate sieht man nun, dass die Carotis den äussersten Theil des Gefässbündels ausmacht. Weit nach innen von ihr dislocirt liegt der N. vagus und noch weiter nach innen die vena jugularis. An einigen Punkten ist die letztere von der Arterie durch einen mehr als zwei Zoll betragenden Zwischenraum getrennt, so dass in der Mitte der Geschwulst die sonst nah aneinander liegenden Theile auseingedrängt sind und in umgekehrter Ordnung aufeinander folgen, während sie am Schlüsselbeine und oberhalb der Geschwulst die normale Lage zeigen.

Das zweite Präparat betrifft ein Carcinoma reticulare der Brust, welches einige merkwürdige Verhältnisse zeigt. Der grösste Theil der Drüse ist vollständig gesund, nur der am weitesten nach aussen und oben gelegene Lappen ist zu einer apfelgrossen Geschwulst degenerirt, welche schon die Haut durchbohrt hat. In der Geschwulst selbst ist vom ursprünglichen Gewebe nichts mehr zu erkennen, da alles in dem Stroma und den eingebetteten Zellen untergegangen ist. Von der Geschwulst aus ziehen sich jedoch einzelne dicke Stränge, welche in die grösseren Milchgänge ausmünden und deren Röhrenform durch eingeführte Borsten nachzuweisen ist, durch die übrige noch gesunde Drüsensubstanz hindurch. An diesen leicht zu isolirenden Ausführungsgängen der Drüse ist die äussere Membran noch intact, die innere Oberfläche jedoch ist in ein üppig wucherndes Lager von Zellen verwandelt, welche ganz mit denen der apfelgrossen Geschwulst übereinstimmen. Man sieht auf das deutlichste, dass das Carcinom von der primär ergriffenen Stelle aus durch die Epithelien der Gänge sich weiter auf die übrige Brust verbreitet.

Prof. Albers besprach die verschiedenen Formen von Anginen, welche seit dem Monat November 1863 bis jetzt in Bonn und Umgegend geherrscht hatten. Zum Theil waren es die, welche bei uns beständig vorkommen, und bei der wechselnden Witterung häufiger, bei beständiger wieder seltener werden. Alle aber hatten eine weit merklichere Tendenz zur Andauer der Entzündung und

ihrer Folgen, als es in den nächstvorangegangenen Jahren der Fall war. Es wurde gesehen: 1) Die Angina tonsillaris mit sehr beträchtlicher Anschwellung der Mandeln mit und ohne Uebergang in Eiterung, die auch selbst bei solchen wieder vorkamen, die seit Jahren nicht an derselben gelitten. 2) Die Angina catarrhalis, bezeichnet durch eine geringe Schmerzhaftigkeit, eine blasse etwas livide Röthe, die ebenso über die ganze Partie hinter den Mandeln verbreitet war, als die Infiltration, eine Art Oedem des submucösen Gewebes in solcher Entwicklung nie fehlte, dass die Vertiefungen und Falten des hintern Rachentheils, besonders der Partie zwischen Mandeln, Zunge und Pharynx ziemlich ausgeglichen erschienen. Der Isthmusbogen des weichen Gaumens und die Uvula theilten diese Röthe; letztere hing beträchtlich abwärts, berührte oft den Zungenrücken und zeigte ein beträchtlich geschwollenes Ende. Der Einschnitt entleerte seröse Flüssigkeit. Beschleunigter Puls, Kopfschmerz, wechselnde Wärme und Gefühl von Mattigkeit, mitunter selbst Fieber und Schnupfen waren Begleiter. Schwinden des Leidens unter Auswurf und Fieberkrisen. 3) Die rheumatische Angina, sich kundgebend durch eine lebhaftere Schmerzhaftigkeit beim Schlucken wobei die Schleimhaut des hintern Rachens mehr, und besonders der Isthmus faucium hellroth erschien und nur unbeträchtliche Geschwulst zeigte. Die Röthe aber erstreckte sich tief in den Pharynx hinein; zugleich waren Schmerz, der am Abende und in der Nacht stärker war, in der Gegend des Ligamentum nuchae, Empfindlichkeit bei Berührung der Kopfhaare und der Bewegung der Kopfhaut vorhanden. Anfangs Mangel an Hautausdünstung, dann zuletzt reichlicher Schweiß und kritischer Bodensatz im Harn. Mangel an Müdigkeit, und die geringere Störung des Gemeingefühls waren auffallend. Man sah unter Arbeiten und Beschäftigungen die Krankheit schwinden.

Mit dem Anfange des Jahres 1864 fing die Angina parotidea zu herrschen an. Sie kam in einzelnen Familien vor, und befiel Kinder und Erwachsene, begleitet von den manigfaltigsten Complicationen, namentlich Gastricismen, gastrischen Fiebern, und Hirnreizungen. Die Geschwulst wanderte oft von einer Seite zur andern, und kehrte von dieser wieder zur ersteren zurück. In dieser Zeit trat noch eine andere Form der Angina auf, die unter Fieberbewegungen begann, deren Anfang von reichlichen Schweißsen und gastrischen Zufällen begleitet war. Die zugleich eintretende Angina war von einem mässigen Schmerz begleitet. Die hintere Rachenwand wie die Oberfläche der Mandeln und der hinter ihr gelegenen Theile war beträchtlich angeschwollen, geröthet und hart. Stellenweise bot die kranke Fläche dem Finger und der Sonde Widerstand. Der Gaumenbogen war geröthet, der Rand dicker, und die Uvula an ihrem unteren Ende zu einem runden Körper von der Grösse einer dicken Erbse bis zu der einer Kirsche umgebildet.

Auch diese Geschwulst war hart. Hin und wieder sah man auf dieser Fläche einzelne kleine punktförmige Exsudate, die man abheben konnte. Zu einer wirklichen Hautbildung kam es nie. Nach 7—14 Tagen war die Krankheit verschwunden. Dass dieses keine wahre Diphtheritis war, geht aus dem Vergleich mit dem, was uns Bretonneau und Naumann darüber mitgetheilt haben, hervor. Eine andere Form war die Angina faucium ulcerans. Man sah auf der in geringerer Weise angeschwollenen und gerötheten Schleimhaut gegen den 2—3. Tag Geschwüre entstehen, welche vorzugsweise an der Oberfläche der Mandeln, an den Partien hinter derselben und an der hintern Fläche des Gaumensegels sich entwickelten. Man konnte in einzelnen Fällen 10—15 solcher Geschwüre zählen, an Grösse von der einer Erbse bis zu der eines Silbergroschens verschieden. Sie waren flach, ihr Rand wenig geröthet, ihr Boden grün gelb; ihre Andauer war bezeichnend. Wurden sie mit Höllenstein betupft, so vermehrte sich die Zahl der Geschwüre. Am besten wurden sie bekämpft mit Maulbeersyrup und Salzsäure, Salbei-Abkochung und einem Decoct. rhei mit liq. Ammonium. Die Diät musste sehr bald nährend werden.

---

Sitzung vom 13. Juli 1864.

Prof. Weber verlas im Auftrage des Herrn Dr. Stabel in Kreuznach den folgenden Aufsatz über einen Fall von Lyssa, welcher mit Genesung endigte.

»Der Dienstmann Konrad Kiefer, ein starker, robuster Mann von 44 Jahren, wurde am 1. Sept. 1863 von einem Hunde in das linke Knie gebissen. Schon wenige Tage darauf zeigte Kiefer eine auffallende Schläffheit und Schläfrigkeit und man hörte wiederholt von ihm die Aeusserung: »Was thun mir meine Knochen so weh!«

Am 8. Sept. hatte er noch ganz wie gewöhnlich, ohne dass man etwas Auffallenderes, als bisher an ihm entdeckt, um 8 Uhr sein Abendessen eingenommen und eine Stunde später sich zur Ruhe begeben. Um 11 $\frac{1}{2}$  Uhr fuhr er plötzlich aus dem Schlafe auf und seufzte und wimmerte.

In jener Nacht um 12 $\frac{1}{2}$  Uhr zu dem Patienten gerufen, fand ich denselben in äusserst aufgeregtem Zustande mit wild funkelnden Augen sich im Bette umherwälzend. Unter sehr lebhaften Gesten erzählte er mir, dass er bei jenem Bisse einen stechenden Schmerz in dem Knie empfunden habe. Die Wunde scheint jedenfalls nicht bedeutend gewesen zu sein, da ich bei der Untersuchung keine Narbe entdecken konnte und Patient selbst angibt, die Wunde habe nicht geblutet. (Ist übrigens auch zur Entwicklung der Lyssa nicht gö-

thig; ich erinnere hier an das Impfen der Pocken. Ein schlechter Impfarzt ist bekanntlich der, dessen Impfstiche bluten.) Im weiteren Verlaufe des Krankenexamens, wodurch sich die für das stadium prodromorum der Lyssa bekannten Erscheinungen: bitterer Geschmack, Frösteln, Präcordialangst, Schwindel und Flimmern vor den Augen ergaben, fuhr Patient öfters unwillkürlich mit der Hand nach seinem Knie und begleitete diese Bewegung mit dem Ausruf: »O weh! mein Knie, was das beisst!« Dieser Schmerz, welchen er in dem Knie empfand, zog sich durch den Oberschenkel bis nach dem Kreuze hin. Die einzuschlagende Behandlung konnte natürlich nur die prophylaktische sein, d. h. eine solche, deren Aufgabe es war, das Contagium und seine Wirkungen im Keime zu ersticken, um den Ausbruch der Wasserscheu zu verhüten. Ein Aderlass von 12 Unzen und  $\frac{1}{4}$  Gr. Morphium verfehlten nicht ihre Wirkung. Patient wurde ruhiger und schlief etwa zwei Stunden.

9. Sept. Am folgenden Tage wurde ich schon früh am Morgen zu ihm gerufen. Puls 80 Schläge. Kein Appetit. Die Aufregung war ziemlich verschwunden; aber statt dessen befahl den Patienten von Zeit zu Zeit »ein Zittern und Beben« wie er es nannte, verbunden mit einem Gefühl von Angst und Beklommenheit. Während ich eben eine diaphoretische Mixtur:

℞ Inf. Flor. Tiliae (e  $\text{3}\beta$ )  $\text{3V}$   
 Liq. Ammon. acet.  $\text{3VI}$   
 Roob. Sambuci  $\text{3I}$   
 M. D. S.

A. 2 St. 1 Esslffl.

aufschrieb, um die narkotische Behandlung (3mal täglich  $\frac{1}{4}$  Gr. Morph.) durch Anregung der Hautausscheidung zu unterstützen, hatte ich Gelegenheit, einen solchen Anfall zu beobachten. Es schien, als ob Patient von einer Reihe heftiger electrischer Schläge erschüttert würde. Darauf folgte, wie wir es bei epileptischen Anfällen sehen, eine tiefe Inspiration ohne die Möglichkeit zu expiriren, so dass Patient den Eindruck machte, als würde er ersticken. Nachdem der Anfall, der volle 10 Minuten gedauert, beendet, war Patient müde, aber bei vollem Bewusstsein und sprach ganz ruhig und gelassen. Eine Stunde später sah ich den Patienten wieder gemeinschaftlich mit Herrn Geheimrath Dr. Trautwein. Auf seinen Vorschlag erhielt Patient nun neben der obigen Mixtur noch eine neue von

℞ Acid. tartar.  $\text{3}\beta$   
 Aq. font.  $\text{3V}$   
 Mucil. Gummi arab.  $\text{3I}$   
 M. D. S.

Halbstündlich 1 Esslffl.

Ausserdem wurden Schröpfköpfe auf die schmerzhafteste Stelle

am Knie und Umgegend gesetzt und die Wunden mit Ungt. tart. stib. in Eiterung erhalten.

Die Anfälle hatten sich an diesem Tage fünfmal wiederholt. Während der Anfälle steigerte sich das Flimmern vor den Augen zu vollkommener Blindheit (Schwarz-Sehen). Auch gab Patient, wenn er alsdann angeredet wurde, nie eine Antwort.

10. Sept. Schlaf 4 Stunden. Es waren nur 2 Anfälle eingetreten.

11. Sept. Die diaphoretische Mixtur war verbraucht. Patient erhielt statt dessen einen diaphoretischen Thee. Die übrige Medication blieb unverändert. Es trat nur ein Anfall auf.

12. Sept. Ebenfalls nur ein Anfall. Patient klagt heute über ein zusammenschnürendes Gefühl im Halse.

13. Sept. Kein Anfall, sondern nur noch von Zeit zu Zeit jenes Zittern und Frösteln. Der Appetit hebt sich. Jedesmal, wenn Patient aufsteht um zu uriniren, bluten die Schröpfköpfwunden sehr heftig, ein Beweis für die Düninflüssigkeit des Blutes, welche bei der Lyssa ganz constant zu sein pfl egt.

14. Sept. Patient klagt über einen Krampf in beiden Kiefergelenken und gibt an, die Brust sei ihm geschwollen. Die Untersuchung ergab nur eine leichte Hervortreibung des Epigastriums.

15. und 16. Sept. Der Krampf in den beiden Kiefergelenken zwar noch vorhanden, aber vermindert.

17. Sept. Das Zittern und Frösteln hört ganz auf. Der Krampf in den Kiefergelenken ist nur noch unbedeutend. Der Thee wird daher ausgesetzt, die Wunden mit Ax. porci verbunden, die Mixtur nur alle 2 Stunden gereicht und das Morph. nur des Abends  $\frac{1}{4}$  Gr.

19. Sept. Heftiger Kopfschmerz.

20. Sept. Weniger Kopfschmerz, aber Schwindel.

21. Sept. Unruhiger Schlaf. Der Schwindel dauert fort. Der Krampf in den Kiefergelenken ist wieder eingetreten. Ausserdem klagt Patient heute über ein Gefühl von Prickeln und Taubsein in beiden Händen und Armen, weniger stark in den untern Extremitäten. Die Mixtur wird daher wieder halbstündlich und das Morphinum dreimal täglich  $\frac{1}{4}$  Gr. gegeben.

22. Sept. Brennende Empfindung im Schlund; grosse Neigung zum Ausspucken.

23. Sept. Heftiger Kopfschmerz beim Erwachen; Spannung in den Wangen; das Eingeschlafensein der Extremitäten dauert fort; grosse Schwäche.

24. Sept. In der Nacht um 12 Uhr zu dem Patienten gerufen, hatte ich wieder Gelegenheit einen Anfall, deren drei eingetreten waren, zu beobachten. Er erzählte, es habe wieder im Knie angefangen und sei ihm von dort aus in den ganzen Körper gezogen.

25. Sept. Heute kein Anfall. Stuhlgang träge; es wurde daher verordnet:

℞ Sulph. depur.  
 Crem. Tart.  
 Rad. Rhei <sup>aa</sup> ʒii.  
 M. D. S. M. u. A. 1 Theelffl.

27. Sept. Abends zwei Anfälle.

30. Sept. Ein Anfall Abends um 10 Uhr.

An den Tagen, an welchen kein Anfall eintritt, klagt Patient doch, dass es ihm beständig kalt den Rücken herunterlaufe.

3. Oct. Patient empfindet einen unüberwindlichen Widerwillen gegen die Mixtur. (Den letzten Löffel hatte er um 4 Uhr des Morgens genommen.) Seinem Wunsche, sie von heute an aussetzen zu dürfen, wird nun um so mehr entsprochen, als die Anfälle in letzterer Zeit viel seltener gekommen und auch mit viel geringerer Heftigkeit auftraten.

Aber um 2 Uhr des Nachmittags empfand Patient plötzlich wieder einen Schmerz im Knie, welcher durch den Oberschenkel in das Kreuz ausstrahlte und es traten bis zum Abend wieder fünf Anfälle auf, welche durchschnittlich 15 Minuten andauerten.

Medication wie früher.

4. Oct. Ein Anfall.

5. Oct. Ein Anfall.

6. Oct. Taubsein der Arme, Kopfschmerz und Ziehen in den Gliedern.

13. Oct. Auf dringendes Verlangen des Patienten wird die Arznei wieder ausgesetzt.

14. Oct. Ein Anfall.

15. Oct. Es wird daher wieder die frühere Medication eingeschlagen.

20. Oct. Zwei Anfälle.

21. Oct. Ein Anfall.

25. Oct. Ein Anfall.

29. Oct. Ein Anfall.

1. Nov. Letzter Anfall. Ausserdem war in letzter Zeit stets Ziehen im Kreuz, Frösteln und Krampf in den Kiefergelenken vorhanden.

12. Nov. Patient wünscht heute das Zimmer zu verlassen, was um so mehr gestattet wird, als in letzter Zeit die Anfälle ausblieben und die Symptome sich beschwichtigt hatten. Arznei daher auch von heute ab ausgesetzt.

24. Nov. Da Patient noch immer eine auffallende Schwäche, Stumpfheit und Apathie zeigt, so wird ihm zur Belebung des Nervensystems Campher verordnet, den er

**R** Camphorae tritae gr. III.  
 Sacch. alb. gr. XII.  
 D. tal. dos. No. X.  
 Ad chartam ceratam.  
 S. Dreimal täglich 1 P.

bis zum 10. Dec. fortgebraucht.

14. März 1864. Patient ist nun in so weit hergestellt, dass er wieder etwas arbeiten kann. Aber noch fehlt ihm seine frühere Kraft; auch empfindet er noch von Zeit zu Zeit jenes Frösteln und Ziehen im Kreuz, verbunden mit einem schmerzhaften Gefühl im Knie.

Werfen wir nun noch einmal einen flüchtigen Blick auf das Krankheitsbild, so machen die Schmerzen in der bereits geschlossenen Wunde, welche durch den Oberschenkel nach dem Kreuze ausstrahlten, die electricischen Erschütterungen des Körpers, die Erstickungsanfälle, das zusammenschnürende Gefühl im Schlunde, der Krampf in den Kiefergelenken, die Dünnfüssigkeit des Blutes und das Eingeschlafensein der Extremitäten unzweideutig den Eindruck der Lyssa.

Epicrisis. Der Fall unterscheidet sich von allen mir wenigstens bis jetzt zur Kenntniss gekommenen Fällen von Lyssa durch seinen äusserst protahirten Verlauf. Ich kann dies nur dem Einfluss der Medication zuschreiben, durch welche es gelungen ist, die Symptome mehr und mehr zu beschwichtigen und endlich zum Erlöschen zu bringen. Ich mache besonders darauf aufmerksam, dass, als wir die Dosis der Medicamente verringerten (am 17. Sept.), alsbald ein heftiger Insult auftrat (19. 20. 21. Sept.), ja sogar die bereits verschwundenen Anfälle (letzter Anfall 12. Sept.) wiederkehrten (24. Sept.). Wurde aber die Arznei ganz ausgesetzt, so stellten sich die bereits ausgebliebenen Anfälle zweimal wieder aufs Neue ein.

Letzter Anfall	30. Sept.	5. Oct.
Arznei ausgesetzt	Morgen des 3. Oct.	13. Oct.
Neuer Anfall	Nachmittag des 3. Oct.	14. Oct.

Es liegt ferner nahe, dass der Fall, da er kein alltäglicher ist, da wir in der Praxis nicht jeden Tag der Lyssa und am wenigsten einem Falle, der mit Genesung endigt, begegnen, schon aus diesem Grunde, auch abgesehen von dem abweichenden Verlauf, den er genommen, Opposition erregen wird. Wäre es z. B. ein Typhus oder eine Pneumonie gewesen, so würde der Fall, nach seinen Symptomen beurtheilt, unbedingt als solcher hingenommen werden.

Es wäre indessen falsch geschlossen, wollte man behaupten: es ist nicht zur eigentlichen Wasserscheu gekommen d. h. der Patient konnte immer noch schlucken, folglich war es keine Lyssa, oder wollte man behaupten: der Patient ist nicht gestorben, folglich war es keine Lyssa. Der Fall steht nicht isolirt da. In der Abhandlung über Hundswuth von dem badischen Medizinalrath

Dr. Sauter sind zwei Fälle mitgetheilt, die beide mit Genesung endigten und in welchen beiden Fällen auch das Schlucken der Patienten nie aufgehoben war. (Beide Fälle sind auch im 1. Hefte des II. Bandes im Hufelandschen Journal abgedruckt.)

Was den Hund betrifft, welcher den Patienten gebissen, so wurde derselbe, nachdem er acht Hunde in seiner Nachbarschaft verletzt die sämmtlich von ihren Eigenthümern getödtet wurden, bei dem Abdecker von Kreuznach in Gewahrsam gegeben. Derselbe erzählte mir, als ich dem Hunde einen Besuch machen wollte, der Hund sei bald nach seiner Ankunft traurig und niedergeschlagen geworden und habe die vorgesetzte Nahrung verschmäht. Darauf habe er sich der Gefangenschaft durch die Flucht entzogen, sei mit der Kette weit weggelaufen, bis er von ihm eingeholt und erschlagen worden sei. Die Section wurde gemacht, jedoch ohne Resultat. Nun wir werden auf diesen negativen Sectionsbefund eines Thierarztes kein all zu grosses Gewicht legen, da wir ja bekanntlich auch in der Leiche der an Lyssa Verstorbenen nichts finden.

Andererseits will ich in aller Kürze einen Fall mittheilen, der beweist, dass es zur Entwicklung der Lyssa beim Menschen gar nicht unbedingt nothwendig ist, dass der Hund, von welchem der Biss herrührt, wirklich toll gewesen ist. Vor etwa 10 Jahren ging der Lehrer Hess aus Kreuznach nach einem benachbarten Dorfe, nach Hackenheim, auf die Jagd. Nach Beendigung der Jagd kehrte er mit seinen Jagdfreunden in einem dortigen Wirthshaus ein. Sein Hund legte sich unter den Tisch. Der Sohn des Wirthes, welcher an diesem Tische sass, wurde von dem Hunde gebissen. Der Lehrer Hess ging mit seinem Hunde nach Kreuznach zurück, benutzte denselben nach wie vor zur Jagd und bemerkte an dem Hunde gar nichts irgend wie Auffallendes. Der Hund war also nicht toll, als er den Sohn des Wirthes gebissen. Mit dem Hunde hatte man Jagd gemacht; der Hund war abgejagt, abgehetzt. Indessen nach einiger Zeit kam der junge Mann in die Behandlung des Geheimerath Trautwein; es entwickelte sich bei ihm eine vollkommene Wasserscheu; der Patient starb unter den schrecklichsten Symptomen. Der Vater des jungen Mannes lebt noch in Hackenheim, ebenso der Lehrer Hess in Kreuznach und der behandelnde Arzt Geheimerath Trautwein. Die Wahrheit dessen, was ich hier erzählt habe, kann also jeden Augenblick constatirt werden.

Kehren wir nun zu meinem Falle zurück, so bleibt die Aetilogie des Falles einigermassen im Dunkel, da ich nicht stricte nachweisen kann, dass der Hund, welcher den K. Kiefer gebissen hat, wirklich toll gewesen. Dem Falle selbst geschieht jedoch dadurch kein Abbruch. Ich frage daher Jeden, der unbefangen die Symptome beurtheilt: Macht der Fall den Eindruck der Lyssa oder nicht? Und wenn der Fall nicht für Lyssa gehalten wird, welche Diagnose

stellt man dann? Für eine Spinalirritation kann der Fall nicht angesehen werden; denn auch die genaueste Untersuchung der Wirbelsäule konnte keine Schmerzhaftigkeit der Wirbelgegend ermitteln.

Sollte der Fall aber nun dennoch bezweifelt werden, so erlaube ich mir, diesen Zweifel etwas auf die Probe zu stellen. Ich frage daher den, welcher den Zweifel hegt, ob er seinen Zweifel so weit ausdehnt, dass er sich, nachdem ich ihn jetzt mit dem Falle so vertraut gemacht habe, wie ich selbst bin, von mir den Speichel jenes Hundes oder den Speichel des Patienten hätte einimpfen lassen.

Mag nun auch der Fall immerhin beurtheilt werden, wie er will, so werde ich mich für die kleine Mühe, diese Zeilen niedergeschrieben zu haben, schon hinlänglich für belohnt halten, wenn es mir dadurch gelingen sollte, für die Behandlung der Lyssa die Aufmerksamkeit auf die von uns eingeschlagene Medication zu lenken und zu weiteren Versuchen mit ihr bei vorkommenden Fällen anzuregen.«

Prof. O. Weber berichtet über eine neue Reihe von Versuchen, welche er über die Entstehung der Septicaemie mit Herrn Dr. Urfey angestellt hat. Dieselben schliessen sich an die früher mitgetheilten an. Während die frühere Reihe ergeben hatte, dass man durch wohl filtrirte faulige Flüssigkeiten (Eiter, Blut u. s. w.) niemals Infarcte resp. sog. metastatische Abszesse erzeugen kann, sondern diese immer nur beobachtet werden, wo gleichzeitig gefässverstopfende Körper und seien sie noch so klein, in den Blutkreislauf gelangen, war nunmehr die Aufgabe neuer Experimente zu untersuchen, welchen Einfluss die verschiedenen Zersetzungsprodukte solcher Flüssigkeiten auf die rein septischen Phänomene hätten. Letztere sind, wie schon die Experimente von Stich ergaben, vorzugsweise sehr ausgeprägte Hyperämien der Darmschleimhaut mit theils sehr reichlichen wässrigen Transsudaten, die in Form profuser Diarrhoeen auftreten, bei den höheren Graden der Einwirkung wahrhaft croupöse Darmentzündungen mit faserstoffiger Metamorphose der Zellen der Schleimhaut und sehr starker Wucherung der Zellen des submukösen Bindegewebes: Reiswasserstühle wie bei der Cholera, Darmblutungen wie bei der Ruhr. Ausserdem aber fanden sich regelmässig mehr oder minder ausgeprägte Hyperämien der verschiedensten Organe, insbesondere der Lungen, des Gehirns, der Leber, der Milz und der Nieren oft mit kleinen Ecchymosen. Während des Lebens beobachtet man je nach der Intensität der Infection ein den Darmcatarrh begleitendes Fieber, welches sich durch die rasche Steigerung der Temperatur, welche gegen den tödtlichen Ausgang unaufhaltsam unter die Norm heruntersinkt, auszeichnet. Dabei oft sehr beschleunigte Respiration und eine Reihe wechselnder nervöser Störungen, die bald mehr spinaler Natur mit krampfhaften Zuckungen von Lähmungen der

Muskulatur besonders der hintern Extremitäten, bald mehr vom Sympathikus abhängig, als Gefässkrampf und mehr oder minder heftige Schüttelfröste, stürmische peristaltische und antiperistaltische Bewegungen mit krampfhaften Stricturen der Därme, bald endlich in cerebraler Form, als intensive bis zur Manie sich steigernde Hirnreizung, in den spätern Stadien als Somnolenz und Sopor auftreten. Diese Phänomene erhielt man regelmässig doch in verschiedenem Grade bei Benutzung wohl filtrirter septischer Flüssigkeiten (Eiter und Blutserum). Schon geringe Mengen (2-3) von beiden Flüssigkeiten genügen kleinere Thiere (Kaninchen, junge Katzen) sofort unter den Erscheinungen eines heftigen Opistotonus zu tödten.

Es wurden weiter Versuche angestellt mit Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium und Buttersäure, als den notorisch bei der Zersetzung von Eiter und Blut vorzugsweise entstehenden Produkten, ausser dem Ammoniak, über welches schon zahlreiche Untersuchungen (von Frerichs, Picard u. A.) vorliegen. Im Allgemeinen ergaben diese Stoffe dieselbe Wirkung wie auch das faule Blut- oder Eiterserum; nur in Bezug auf die nervösen Symptome stellte sich insofern eine Verschiedenheit heraus, als die Buttersäure mehr der urämischen Intoxikation ähnliche Somnolenz Stumpfheit und Lähmung des Sensoriums andeutende Symptome, eine grosse Apathie und zuweilen aber nicht constant eine Verlangsamung der Respiration bedingte, welche weder beim Schwefelwasserstoff noch beim Schwefelammonium vorkamen. Doch fanden sich auch Krämpfe im Bereiche des Oculomotorius wie der spinalen Nerven bis zum Opistotonus nach Buttersäureinjection ein. Besonders auffallend ist endlich, dass kein Fieber, sondern eine bedeutende allmählig eintretende Temperaturerniedrigung (bis zu 24° C.) nach derselben vorkommt. Eine grosse Schwäche der Hinterbeine war bei allen Thieren nach derselben constant. Dagegen erschienen die Darm-symptome und Veränderungen bei der Buttersäure viel weniger intensiv und beschränkten sich auf Hyperämieen der Darmschleimhaut.

Der Wirkung faulen Eiter- oder Blutserums am nächsten kommt die Injection von Schwefelwasserstoffwasser und zwar schon in sehr geringen Quantitäten. Hier sind die Phänomene täuschend der Cholera ähnlich, besonders tritt das starke Sinken der anfangs gesteigerten Temperatur bei einer höchst profusen Entleerung von reiswasserähnlichen Massen aus dem Darm hervor. Bei sehr intensiver Wirkung erfolgt der Tod unter heftigem Opistotonus; erholen sich die Thiere, so bekommen sie Erbrechen, Koth- und Urinabgang, beschleunigte Respiration und krampfhaftes Zuckungen, zuweilen Schüttelfröste.

Weniger intensiv ist die Wirkung des Schwefelammonium. Die Phänomene sind aber im Ganzen denen nach Schwefelwasserstoff gleich, doch beobachtete man besonders constante Schüttelfröste.

Wie die faulen organischen Flüssigkeiten, so sind die drei untersuchten Stoffe sehr intensiv wirkende Gifte; das intensivste ist Schwefelwasserstoff. Die ersten Kaninchen starben sofort nach Einspritzung von 3j gesättigten Schwefelwasserstoffwassers; doch genügt schon die Einspritzung von 3j aq. destillatae mit 2 Tropfen gesättigten Schwefelwasserstoffwassers um ein Kaninchen sofort und 3jj aq. destill. mit 3 Tropfen desselben um eine kleine Katze nach 6 Stunden zu tödten. Eine grosse Katze erkrankte schwer nach Einspritzung von 2 Drachmen mit 2½ Tropfen Aq. hydrosulfur., erholte sich aber und starb bei Anwendung von 4 Tropfen. Viel grössere Mengen von Schwefelammonium werden ertragen. Kaninchen überstehen die Einspritzung von 6, Hunde von 20 Tropfen Schwefelammonium in Wasser. Für erstere sind 10 Tropfen, für letztere 60 Tropfen tödtlich. Buttersäure ist giftiger. 5 Tropfen werden zwar von Kaninchen noch überstanden, tödten dagegen schon eine kleine Katze. Für erstere sind dagegen 10 Tropfen absolut tödtlich.

Bei allen Experimenten, deren Zahl für jeden der Stoffe mindestens sechs betrug, wurde die Injection unter den nöthigen Cautelen von der vena cruralis aus gemacht.

Aus den Versuchen ergibt sich, dass im Allgemeinen diese verschiedenen bei der Fäulniss von Blut und Eiter entstehenden Substanzen weit mehr als Ammoniak und Harnstoff in das Blut eingespritzt Erscheinungen erzeugen, welche den Folgen der Injection solcher Flüssigkeiten selbst sehr ähnlich sind. Am nächsten gleicht die Wirkung des Schwefelwasserstoffs denen der letzteren, und namentlich sieht man die sehr ausgedehnten vom Magen bis zum Mastdarme durch den ganzen Darm zu verfolgenden Hyperämien mit reichlicher Transsudation, in den schlimmeren Fällen mit starken croupösen Veränderungen in ganz derselben Weise hier wie dort auftreten. Auch die stürmischen peristaltischen Bewegungen, die krampfhaften Stricturen des Darms sind hier wie dort dieselben. Ebenso verhält es sich mit den nervösen Störungen, die jedoch beim Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium mehr mit den durch putride Flüssigkeiten erzeugten übereinstimmen, als bei der Buttersäure. Es dürfte also die Ursache der Septicämien vorzugsweise in der Aufnahme dieser Substanzen in das Blut ihren Grund haben; da dieselben in stockenden oder der Lufteinwirkung direct oder indirect zugänglichen Eitermassen sehr schnell sich entwickeln, und beim brandigen Zerfalle der Gewebe überall vorkommen, so ist es sehr zu verwundern, dass die Septicämie nicht noch viel häufiger beobachtet wird, da doch die Durchtränkung der Gewebe und der Gefässwände mit solchen Stoffen durch Diffusion und Filtration kaum vermeidlich erscheint. Sollten die dichten Schichten der Granulationszellen einen Schutz gegen

die Aufsaugung — die man natürlich nicht von offenen Mündungen aus zu denken hat, — bieten? Merkwürdig ist, wie geringe Mengen genügen um schwere Blutvergiftungen herbeizuführen. Die Veränderungen des Blutes selbst verdienen übrigens noch weitere Untersuchungen. Auffallend ist die Farbeveränderung; das Blut wird bei Buttersäureinjection schmutzig grünlich, auch bei Schwefelwasserstoffinjection zeigte es eine sehr dunkle Färbung. Schwefelammonium hat einen weniger intensiven Einfluss. Die Blutkörper erscheinen bei allen stark geschrumpft, runzelig, vielleicht verlieren sie gewisse nutritive Eigenschaften. Sehr auffallend ist, dass das Blut nach Injection von Schwefelammonium sehr rasch gerinnt, dagegen Schwefelwasserstoff und Buttersäure die Gerinnung des Blutes sehr erschweren. Das letztere geschieht auch durch Injection putrider Flüssigkeiten, im Gegensatz zu älteren Anschauungen und Theorien.

Während das klinische Bild der Pyämie sich oft zusammensetzt aus septicämischen und embolischen Phänomenen, hat man von verschiedenen Seiten auch das Wundfieber als eine Art Septicämie zu erklären versucht, insbesondere hat Roser diese Auffassung neuerdings geistvoll vertheidigt. Weber theilt die Fiebercurven bei Wundfieber und (künstlichem) septischem Fieber zur Vergleichung mit, welche allerdings grosse Aehnlichkeit zeigen. Wichtiger als diese Aehnlichkeit, welche auch bei andern Fiebern vorkommt, ist ein für die Genesis des Fiebers überhaupt sehr interessanter Versuch. Wenn man annehmen darf, dass bei fieberhaften Zuständen in dem Blute ein fermentartig wirkender Stoff, den man sich aus den Zersetzungsprodukten der Gewebe hergeleitet denken kann, cirkulirt, welcher auf die Nervencentren und namentlich auf die Centralorgane des Gefässnervensystems in der Art wirkt, dass in Folge davon der Symptomencomplex, welchen wir Fieber nennen, entsteht, so lag es nahe dies Fieberblut selbst andern Thieren einzuspritzen und zu sehen, ob man auf diesem Wege Fieber zu erzeugen im Stande ist. Für das septische Fieber hat der Versuch einen eclatanten Erfolg ergeben. Der erste Versuch zeigte, dass das Blut septisch inficirter Thiere sogar ein sehr intensives Gift für andere sein kann. Weber spritzte am 10. Juni 64 einer grossen starken Katze 33 flockigen nach Schwefelwasserstoff riechenden Eiter (der nicht filtrirt worden war) ein. Das Thier bekam sofort einen Anfall von Opisthotonus, dann Erbrechen, Durchfall, und sehr intensives Fieber mit mehrfachen Schüttelfrösten. Zwischendurch Zuckungen, dann blutige Stühle, am 3. Tage eitrig-eitrige Iridochorioiditis beider Augen, beschleunigte Respiration, Somnolenz, endlich am 15. Tage trat der Tod ein. Es fanden sich embolische Infarcte in den Lungen, der Milz, putride Panophthalmitis und ausgebildeter Darmcroup: es war also eine septicämische Pyämie entstanden. Von dem Blute dieses Thieres wurde 24 Stunden nach der Injection des Eiters eine Unze

aus der vena brachialis entnommen, sorgfältig defibrinirt und einer kleinen Katze in die vena cruralis injicirt. Diese liess sofort eine reichliche Menge Harn abgehen, bekam sehr beschleunigte Respiration, die allmählich langsamer und tiefer wurde und starb nach 2 Minuten unter heftigen Zuckungen. Die Section zeigte die Blase schon wieder strotzend mit Urin gefüllt, ergab aber ausser Hyperämien der Lungen, Leber, Milz, des Gehirns und der Nieren nichts Besonderes. Ein zweiter Versuch wurde mit zwei Hunden gemacht. Einem grössern kräftigen Hunde wurden am 17. Juni 3 **3** sehr übel riechenden aber sorgfältig durch Papier filtrirten Eiterserums in die Vena cruralis injicirt. Das Thier bekam den oben geschilderten Symptomencomplex der Septicämie mit heftigem aber rasch abfallendem Fieber und starb am 18. unter heftigen Convulsionen. Wenige Stunden vor dem Tode wurde ihm eine Unze Blut gelassen, defibrinirt und davon 3 **3** einem kleinern Hunde injicirt. Dieser bekam danach, wiewohl die Injection mit äusserster Vorsicht und sehr geringer Verletzung gemacht wurde, ein sieben Tag lang anhaltendes Fieber mit mässigen Frostanfällen. Sofort nach der Einspritzung war schon ein Frostschauder bemerkbar, welches sich unregelmässig wiederholte. Ausser einer grossen Traurigkeit, leichtem Würgen, Mangel an Fresslust und etwas Diarrhöe, die aber schon am zweiten Tage nachliess, waren keine septicämischen Symptome neben dem Fieber aufgetreten\*).

Endlich theilt Weber mit, dass er auch die von Polli gegen septicämische und pyämische Infectionen so sehr gepriesenen unterschweifligsauren Salze als Antiseptica geprüft habe. Zwar war es sehr auffallend, wie ein Kaninchen, nachdem es zuvor 6 Grammes Natrium subsulfuric. bekommen, sich nach Injection von 2 **3** aq. destill. mit  $\frac{1}{2}$  Tropfen aq. hydrosulfurosa rasch wieder erholte, ja wie man demselben Thiere unter Fortgebrauch von täglich 2 Grm. natr. subsulf. noch drei folgende Injectionen in Pausen von 4 zu 4 Tagen machen konnte, deren letzte  $7\frac{1}{2}$  Tropfen aq. hydrosulfurosa enthielt, eine Dose, die vorher als eine unter allen Umständen tödtlich wirkende erkannt worden. Das Thier hatte im Ganzen 22 Grammes unterschweifligsaures Natron eingenommen und 14 Tropfen Schwefelwasserstoffwasser injicirt bekommen. Uebrigens war die Wirkung doch eine so schädliche gewesen, dass das Thier einen Monat später nach enormer Abmagerung und unter hektischem Fieber zu Grunde ging, ohne dass die Section bestimmte Lokalerkrankungen nachzuweisen vermochte. Wenn daraus allerdings eine

\*) Nachträgl. Anm. d. Verf. Seitdem habe ich auch bei nicht putriden Fiebern dasselbe Resultat erzielt und durch Fieberblut Fieber erzeugt. So nach einfach traumatischem Fieber bei einer Fractur und nach Entzündungen verschiedener Organe. Ich werde die Versuche baldigst publiciren. W.

Art vor Präservativwirkung des Mittels gefolgert werden kann, so vermochte bei Hunden ein gleich günstiges Resultat nicht erreicht zu werden. Ein grosser weisser Pudel, der 4 Tage lang täglich 2 Grms. Natron subsulf. bekommen, starb nach Injection einer halben Unze übel riechenden sorgfältig filtrirten Eiterserums in die Schenkelvenen nach mehrmaligem Erbrechen, starker Diarrhoe und heftigen Streckkrämpfen 12 Stunden nach der Injection. Ein anderer dem  $\frac{1}{2}$   $\text{Z}$  flockiger Eiter nach vier Tage langem Gebrauche von unterschwefligsaurem Natron injicirt worden, lebte noch drei Tage, wobei er täglich noch 2 Grms. Natron subsulf. erhielt. Er fieberte sehr bedeutend, magerte äusserst schnell ab und starb unter den ausgeprägten Erscheinungen der septischen Pyämie. Die Section ergab starken Darmcroup und embolische Infarcte in der Milz und der Lunge. Danach dürften leider die Aussichten, welche Polli wenigstens für die Heilung der Septicämie eröffnete, sehr gering sein.

Professor Busch legte zunächst den resecirten Oberarmkopf des in der letzten Sitzung vorgestellten Patienten vor, welcher eben so geringe Formveränderungen am Schultergelenke gezeigt hatte, wie die in Photographien und Gypsabgüssen vorgezeigten früheren Krankenfälle. Der resecirte Kopf stimmte in seiner Zerstörung genau mit den in der vorigen Sitzung vorgezeigten Präparaten überein und zeigte auch die grosse Vertiefung nach aussen vom Tuberc. majus, welche bei dieser Entzündungsform constant ist. Gleichzeitig wurde eine Patientin vorgestellt, welche ebenfalls an der fungösen Omarthrocace leidet und welche schon seit mehreren Monaten vergeblich behandelt wurde. Auch bei dieser Patientin sind die in der vorigen Sitzung besprochenen Symptome vorhanden. — Zuletzt wird ein Mädchen vorgestellt, welches an angeborener Hypertrophie der zweiten und dritten Zehe leidet, welche untereinander verschmolzen sind. Auch hier ist wie in einem früher angestellten Falle besonders das subcutane Fettgewebe sowohl auf dem Dorsum als der Planta pedis zu grossen Lipomen entwickelt. Ausserdem aber sind die Phalangenknochen sowohl der Länge als der Breite nach vergrössert.

Dr. Binz zeigte einen exstirpirten Tracheal-Polypen vor, von einem Patienten, zu dem er behufs Feststellung der laryngoskopischen Diagnose zugezogen worden war. Der Polyp sass auf der Platte des Ringknorpels und erfüllte zwei Drittheile des Durchmessers der Luftröhre. Prof. Busch entfernte ihn am 24. Juni d. J. mittelst der Tracheotomie. Es ist dies der zweite Fall der Art; der erste wurde von Ehrmann in Strassburg nach der nämlichen Methode 1844 operirt und später beschrieben. Dr. Binz wird auch diesen Fall, der in mehrfacher Beziehung bedeutendes Interesse darbieten dürfte, ausführlich veröffentlichen.

---

### Physikalische Section.

Sitzung vom 4. August 1864.

Landes-Oekonomierath Weyhe macht folgende Mittheilungen über einige mineralische Düngmittel: Im Anfange dieses Jahrhunderts waren es drei Männer der Wissenschaft, welche eine naturgesetzliche Unterlage für den Anbau des Bodens suchten und für weitere Forschungen den ersten Anstoss gaben: Albrecht Thaer, Johann Burger und Jacob Nepomuk Schwerz. Die beiden ersten waren Aerzte, der dritte zuerst Theologe und später Cameralist. Thaer wirkte im Nordosten Deutschlands, Burger in den österreichischen Staaten und Schwerz am Rheine und in Württemberg. Von jetzt an hielten es Männer der Wissenschaft nicht mehr unter ihrer Würde, ihre Studien dem Landbaue zu widmen, — einem Gewerbe, das bis dahin ziemlich missachtet war. Seit 24 Jahren ist mit dem Erscheinen von Liebig's geistreichem Werke: „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie“, eine neue Aera für die Landwirthschafts-Wissenschaft eingetreten, und seine mahnenden Worte: „Der Landwirth kann seinen Betrieb und die Höhe seiner Erträge nur dadurch dauernd machen und sichern, dass er in der Form von Düngstoffen seinem Felde ersetzt, was er ihm in den Feldfrüchten genommen hat“, sind bei den rationellen Landwirthen auf einen fruchtbaren Boden gefallen. Es ist Liebig's hohes Verdienst, auf das ernstlichste daran erinnert zu haben, dass die Materialien für die Pflanzen auch mineralischer Natur sind, und wenn sie durch den Pflanzenbau verbraucht werden, auch wieder ersetzt werden müssen. Gar viele Gegner sind wider ihn aufgestanden, allein er konnte mit Recht sagen, wie einst der alte Frundsberg: „Je mehr Feind' je mehr Ehr'!“ Die schmählichen Angriffe in der neuesten Zeit können Liebig in unserer Achtung nur höher stellen, weil er den Muth hatte, über den Zustand der baierischen Landwirthschaft die Wahrheit auszusprechen, um dadurch eine Besserung derselben herbeizuführen. Der grosse Naturforscher macht in Beziehung auf die mineralischen Düngstoffe auf die hohe Wichtigkeit der Phosphorsäure und des Kali aufmerksam. Nach den Analysen des Professors Stöckhardt entzieht eine Ernte dem Boden durchschnittlich pro Morgen:

	Phosphorsäure.	Kali.
	Pfund.	
bei Halmfrüchten . . . . .	12	26
„ Hülsenfrüchten . . . . .	16	30
„ Oelfrüchten . . . . .	20	32
„ Wiesenheu . . . . .	13	30
„ Kleeheu . . . . .	18	54

	Phosphorsäure. Pfund.	Kali.
bei Kartoffeln . . . . .	16	64
„ Rüben . . . . .	22	110
„ Hopfen . . . . .	23	40
„ Tabak . . . . .	16	60

Da jene Stoffe in der Regel in geringen Mengen im Boden enthalten sind, so lag es nahe, Quellen aufzusuchen, aus welchen man den nothwendigen Ersatz schöpfen könnte. Je mehr der Ersatz vernachlässigt wurde, um so mehr nahmen die Erträge in Qualität und in Quantität ab; Kartoffeln und Rüben verloren ihre Haltbarkeit und erlagen früher der Zersetzung. Thierknochen und Asche reichen jetzt zum Ersatze nicht mehr aus oder werden zu theuer, und die Apatite, Phosphorite und Kopolithen entsprechen nicht den davon gehegten Erwartungen. Der Peruguano, welcher bereits zu den Zeiten der Inkas zur Düngung verwandt wurde und durch seinen grossen Erfolg eine so bedeutende Verbreitung in Europa gefunden hat, ist verhältnissmässig arm an Phosphorsäure und Kali. — Da entdeckten vor ungefähr zehn Jahren amerikanische Schiffer die Jarvis- und Baker-Inseln, welche mit Guano-Lagern bedeckt waren. Die erste liegt unter dem 22. Grade südlicher Breite und dem 159. Grade westlicher Länge (von Greenwich), ist 3487 Yards lang, 1870 Yards breit, 30 Fuss über der Meeresfläche erhaben und von einem Korallenriffe umgeben. Die Baker-Insel liegt unter dem 14. Grade nördlicher Breite und dem 170. Grade westlicher Länge, misst in grösster Länge von Osten nach Südwesten 1940 Yards, und ihre Breite ist von Süden nach Norden 1210 Yards. Wie die Jarvis-Insel ist auch dieses Eiland von einem Korallenriffe umgeben, welches sich im Durchschnitte 500 Fuss weit in das Meer erstreckt. Beide Inseln befinden sich jetzt im Besitze der amerikanischen Guano-Compagnie zu New-York, und nur die letztere Insel ist für jetzt zur Ausbeutung des Guano-Lagers in Angriff genommen. Gedachte Gesellschaft sandte im Jahre 1860 den Dr. Robert Drysdale nach jenen Inseln, um sie genauer zu untersuchen. In Folge seines Berichtes welcher die grosse Menge von Phosphorsäure in den dortigen Guano-Lagern constatirte, sind grosse Mengen davon nach Europa gelangt, und Liebig hat in seinen „Naturgesetzen des Feldbaues“ pag. 289 den auf der Baker-Insel vorkommenden Guano als eines der wichtigsten und nützlichsten Ersatzmittel der Knochen und aller anderen Phosphate bezeichnet. Dieser Guano besitzt eine grössere Löslichkeit als die Apatite, Phosphorite und Kopolithen, und übertrifft sie durch seinen gleichmässig hohen Gehalt an phosphorsaurem Kalk. so dass ein Minimum von 75 pCt. garantirt werden kann. Dennoch war das landwirthschaftliche Publikum mit dem Nutzeffekt des rohen Baker-Guanos nicht zufrieden, weil jener nicht so rasch wie bei dem

Peru-Guano erfolgte. Dies ist doch nun dadurch ermöglicht, dass man die Löslichkeit des darin so reichlich enthaltenen phosphorsauren Kalkes nicht der Natur überlässt, sondern, wie es zuerst im Grossen von Schoch zu Königsauë geschehen, die Aufschliessung durch Schwefelsäure bewirkt. In Folge dieser Behandlung und der dadurch herbeigeführten grossen Wirkung hat sich der Debit dergestalt vermehrt, dass bereits über 100,000 Centner von jenem Superphosphat, welches 18 bis 22 pCt. im Wasser löslicher Phosphorsäure enthält, in Deutschland angewandt worden sind. Liebig, Mohr, Stöckhardt, Grouven, Ziureck, Bretschneider, Breitenstein, Birner, Ulex haben Analysen dieses Stoffes geliefert und den hohen Werth, den der Baker-Guano für die Landwirthschaft hat, anerkannt. In Beziehung auf die Fauna und Flora der Baker-Insel theilt uns Dr. Drysdale mit, dass die Vögel, welche jenen Guano liefern, in so ungeheurer Zahl dort vorhanden sind, dass, wenn sie am Morgen ausziehen und am Abend heimkehren, sie einem grossen Schneesturme gleichen und den Himmel verdüstern. Den grössten Theil derselben bilden Species von Möven, ausserdem Arten von Schnepfen und Regenpfeifern. Die Möve wühlt, um ihr Nest zu bauen, so tiefe Löcher, dass man zuweilen bis an die Hüften in den Boden einsinkt. Die Flora ist nur durch wenige Pflanzen vertreten, namentlich durch Cacteen und den Portulak, der dort das frischeste und saftigste Ansehen hat, wo der Guano den reichsten Gehalt an phosphorsauren Salzen nachweist. Die amerikanische Gesellschaft, welche die Baker-Insel besitzt, hat mit dem geachteten und in jeder Beziehung soliden Hause zu Hamburg, „Emil Güsselfeld“, Verträge abgeschlossen und demselben den General-Debit übergeben. Gedachtes Haus garantirt die oben angegebenen Procente an Phosphorsäure, und ein Dutzend Fabriken verarbeiten bereits den Baker-Guano zu Superphosphat nach der Vorschrift des obigen Hauses. Dasselbe beschäftigt sich auch mit der Darstellung von Kali aus dem Stassfurter Abraumsalz, in welchem sich 8 bis 10 pCt. Kali befinden. Die Landwirthe glaubten anfänglich, dasselbe in seiner rohen Form verwenden zu können; allein das darin enthaltene Chlormagnesium und andere schädliche Stoffe fügten den Pflanzen grössern Nachtheil zu, als der Kali-Gehalt Nutzen brachte, davon abgesehen, da'ss die grosse Menge werthloser Stoffe eine Versendung auf weite Entfernungen durch die Vertheuerung der Fracht nicht rätlich machte, und die Salze bei einem längern Transporte feucht und schmierig wurden. So wird es durch die obige Darstellung klar, dass dem Landwirthe zwei neue Quellen eröffnet sind, aus welchen er den Ersatz für den Verbrauch wichtiger Stoffe schöpfen kann. Der Segen, welcher die Befolgung der Eingangs erwähnten, unumstösslichen Lehre Liebig's gewährt, liegt allen Unbefangenen offen zu Tage.

Prof. Argelander zeigte den Tod eines der kürzlich ernann-

ten Ehrenmitglieder, des Hrn. Prof. Julius Zech in Tübingen an, und knüpfte daran folgende Mittheilungen über das Leben und Wirken dieses ausgezeichneten, der Wissenschaft leider viel zu früh ent-rissenen Astronomen. Zech wurde geboren zu Stuttgart, den 24. Febr. 1821. Er studirte zu Berlin, später bei Hansen in Gotha, wo-durch ihm Gelegenheit geboten wurde, die von diesem bedeutenden Geometer erfundenen neuen Methoden für die Berechnung der Stö-rungen der Himmelskörper sich anzueignen und dasjenige, was Han-sen oft in einer schwierigen Form gab, klar und leicht fasslich dar-zustellen. An der Berechnung der neuen Hansen'schen Mondtafeln nahm Zech, wie man weiss, bedeutenden Antheil. Im Jahre 1845 wurde er Privatdocent in Tübingen, dann Professor am dortigen Gymnasium. Seine Habilitations-Dissertation behandelt die von neun-fachen der mittleren Anomalie des Saturn abhängigen Störungen des Encke'schen Kometen. Seit 1862 bekleidete er die ordentliche Pro-fessur der Mathematik und Astronomie. 1863 wurde er von den zu Heidelberg versammelten Astronomen zum Präsidenten der neuge-gründeten astronomischen Gesellschaft erwählt. Er starb den 13. Juli 1864 im neuen Bade bei Stuttgart, wo er vergeblich Heilung von einem äusserst quälenden Unterleibsleiden gesucht hatte.

Von seinen Arbeiten ist ausser den bereits erwähnten Rech-nungen an den Hansen'schen Mondtafeln seine Preisschrift über die Mondfinsternisse des Almagest 1851 zu nennen. Zech zeigt in der-selben, dass, wenn man die 100jährige Bewegung des Mondknotens um 1.7 Minuten vermindert und die mittlere 100jährige Bewegung des Mondes dagegen um 0.5 Minuten vermehrt, alle neunzehn in diesem Werke mitgetheilten Finsternisse sich ganz befriedigend dar-stellen lassen. Eine zweite wichtige Arbeit in diesem Felde ist seine Preisschrift über die wichtigeren Finsternisse, welche von den Schrift-stellern des classischen Alterthums erwähnt werden. Nachdem die Hansen'schen Mondtafeln zu Ende gediehen waren, wurde es wichtig, die alten Finsternisse mit denselben zu vergleichen; einmal, um die auf neuere Beobachtungen gegründete Mondtheorie an den ältesten astronomischen Beobachtungen zu prüfen und die etwa noch noth-wendigen Verbesserungen daraus abzuleiten, dann aber war die Fest-stellung des Datums und Schauplatzes merkwürdiger Begebenheiten, an welche die alten Schriftsteller ihre Mittheilungen über Finster-nisse anknüpften, von grösstem Interesse. Aus diesem Grunde hatte die sächsische Gesellschaft der Wissenschaften die Bearbeitung von sechzehn Finsternissen, von 477, Febr. 16., zu Sardes bis zu 360 vor Christo, Aug. 27., in Mesopotamien als Preisaufgabe aufgestellt. Zech zog ausser den aufgegebenen noch zwei andere Finsternisse, die des Theon in Alexandria, 364, Juni 16., und die des Thales, 584, Mai 28., zur Bearbeitung. Es gelang ihm, durch scharfsinnige Conjec-

turen den Angaben der Alten Genüge zu leisten und die Uebereinstimmung derselben mit der Mondstheorie darzulegen.

Im Jahre 1853 schrieb Zech einen Aufsatz über die Berechnung der Störungen durch mechanische Quadratur, in welchem er darauf hinwies, wie durch gewisse Hilfsgrössen, die ein für alle Male im Voraus berechnet werden könnten, die Last der Arbeit bei den zahlreichen kleinen Planeten und Kometen, für welche noch keine Tafeln existirten, wesentlich verkleinert werden könne. Dieser Gedanke fand lebhaften Anklang; in der astronomischen Section der Naturforscher-Versammlung zu Bonn 1857, der Zech beiwohnte, verband man sich, sofort an die Ausführung desselben zu gehen, ja, man legte sogar damals schon den eigentlichen Grund zu der formell im Jahre 1863 gegründeten astronomischen Gesellschaft. Ausser verschiedenen anderen kleineren Abhandlungen sind noch zu erwähnen die wahrscheinlich noch nicht abgeschlossenen Rechnungen über die Planeten Astraea und Hygiea, so wie die Additions- und Subtractions-Logarithmen. Das letztere Werk ist für jeden Astronomen von unschätzbarem Werthe, und der Beifall, den es fand, zeigt deutlich, wie sehr der Verfasser geeignet war, die Bedürfnisse des praktischen Rechners zu erkennen und ihnen zweckmässig abzuhelpfen.

Zu Beobachtungen gaben die ungünstigen Verhältnisse der Sternwarte in Tübingen dem Dahingeschiedenen wenig Gelegenheit; nichts desto weniger rechnen ihn seine Freunde und Fachgenossen zu den bedeutendsten Astronomen der Jetztzeit und beklagen tief, dass er uns so frühzeitig entrissen wurde.

Prof. Krüger aus Helsingfors theilte der Gesellschaft die Resultate der neuesten Rechnungen über die gegenwärtig sichtbaren Kometen mit. Der erste, von Hrn. Tempel in Marseille am 4. Juli und des Tags darauf von Hrn. Respighi in Bologna entdeckt, bewegt sich in einer Ebene, die sehr wenig gegen die Eliptik geneigt ist, jedoch in der Erdbewegung entgegengesetzter Richtung (rückläufig); am Tage der Entdeckung bildete er mit Sonne und Erde ein nahe gleichseitiges Dreieck; die Entfernung von der Erde ist somit in starkem Abnehmen begriffen und in Folge dessen beschleunigt sich die Anfangs sehr langsame scheinbare Bewegung ungemain. Am 8. August geht der Komet zwischen Erde und Sonne durch, seine Entfernung von uns beträgt dann nur zwei Millionen Meilen, nimmt aber wieder schnell zu. Seine kleinste Entfernung von der Sonne erreicht er am 15. August (18 Millionen Meilen). Die nähere Beschreibung des Laufes am Himmel kann hier füglich übergangen werden, da bis zu der Zeit, da diese Berichte in die Oeffentlichkeit gelangen, der Komet für unseren Horizont lange verschwunden ist. Es möge nur bemerkt werden, dass derselbe ein neuer, d. h. in früheren Zeiten nicht beobachteter ist.

Der zweite Komet wurde von Hrn. Donati, dem bekannten

Entdecker des grossen Kometen vom Jahre 1858, am 23. Juli aufgefunden. Er steht am Abendhimmel, ist sehr klein und bei dem tiefen Stande schwer zu beobachten, und nach den darüber angestellten Berechnungen wird er für uns bald ganz verschwinden, dagegen auf der südlichen Halbkugel sichtbar werden und sich dort längere Zeit beobachten lassen. Er bewegt sich ebenfalls rückläufig bei 70 Grad Neigung, und erreicht seine Sonnennähe am 11. October.

Prof. Max Schultze sprach über den Bau der Leuchtorgane der Männchen von *Lampyris splendidula* (s. S. 61 ff.)

Prof. Dr. Schaaffhausen legte ein sehr wohl erhaltenes Oberschenkelbein vom Mammuth, *Elephas primigenius*, vor, welches bei Ahsen, Kreis Recklinghausen, im Flussbett der Lippe kürzlich aufgefunden worden ist. Der Knochen ist schwarz glänzend, wie polirt, seine Länge beträgt 3 Fuss  $3\frac{1}{2}$  Zoll rhein., der Umfang des Schaftes in der Mitte 1 Fuss  $1\frac{1}{4}$  Z., der Umfang des Gelenkkopfes 1 F.  $5\frac{1}{2}$  Z. Die Länge eines unvollständigen Femur desselben Thieres im Museum zu Poppelsdorf lässt sich nicht genau bestimmen. Der Schaft hat einen um  $\frac{3}{4}$  Zoll geringeren Umfang. Als einen Beweis für die Gesetzmässigkeit der Knochenformen kann man es betrachten, wenn Owen als Masse eines in England gefundenen Femur vom Mammuth fast genau dieselben Zahlen, nämlich 3 F. 4 Z. engl. für die Länge und 1 F.  $2\frac{1}{2}$  Z. für den Umfang des Schaftes angibt. Der Knochen aus der Lippe gehört indessen einem noch nicht ausgewachsenen Thiere an, indem die beiden Epiphysen mit dem Mittelstücke noch nicht fest verwachsen sind. Es zeigt derselbe deutlich die von Cuvier am sibirischen Mammuth zuerst beobachtete und dem fossilen Elephanten als eigenthümlich zugeschriebene linienförmige Spalte zwischen den Condylen, während die lebenden Elephanten Asiens und Africa's statt dessen eine weite Aushöhlung haben. Jäger bestätigte dieselbe Bildung an den fossilen Elephanten von Canstatt, Owen an denen Englands. Dieser fügte noch als unterscheidende Merkmale den dickeren Schaft und den bis zum unteren Drittheil herabreichenden äusseren schiefen Rand des Knochens hinzu. Als längsten Oberschenkelknochen vom Mammuth führt Cuvier den von Camper beschriebenen an, welcher 52 Zoll rhein. mass, Owen einen solchen von 49 Zoll engl. (47 Zoll 9 L. rhein.). Ein in England 1836 gefundener Humerus hatte, wie der letztere Forscher angiebt, 4 F. 5 Z. Länge, welches Mass, da der grosse indische Elephant der Sammlung des College of Surgeons in London einen Humerus von 2 F. 11 Z. und ein Femur von 3 F. 6 Z. besitzt, auf ein Femur von 5 F. Länge schliessen lässt. Auch unter den von dem französischen Wundarzte Habicot in dessen Gigantosteologie 1813 beschriebenen angeblichen Knochen des Cimbernkönigs Teutoboch hatte das Femur 5 F. Länge. Nach Riolan gehörten diese Knochen dem *Elephas primigenius*, nach Blainville

aber dem Mastodon an. Die Deutung von Mammuthknochen als menschlicher von Riesengrösse, die auch bei diesem Funde Statt fand, wird zumeist durch die der menschlichen sehr ähnliche Form der Wirbel und Schenkelbeine veranlasst. Auch in dem vorliegenden fossilen Mammuthknochen hat der Redner, wie er schon früher einmal berichtet hat, nach Entfernung des versteinernenden kohlen-sauren Kalkes mittels Salzsäure die feinste Struktur des Knochen-gewebes und einzelne Blutscheibchen erkennen können.

Med.-Rath. Dr. Mohr sprach über eine Befahrung des stassfurter Steinsalzlagers, welche er vor zehn Tagen gemacht hatte. Dass stassfurter Steinsalzlager ist dadurch merkwürdig, dass es das einzige ist, welches beinahe sämmtliche Bestandtheile des Meerwassers noch enthält. Nach der jetzt unbestrittenen Ansicht, dass alle Steinsalzlager durch Austrocknung abgefangener Meeresbecken entstanden sind, würden diese sämmtlich den ganzen Reichthum des Meeres aufzuweisen haben, wenn nicht bei der Eintrocknung die letzten Mutterlaugen wieder ins Meer zurückgespült, oder nachher durch eingedrungenes Wasser fortgeführt worden wären. Das ist in der That in den meisten Fällen geschehen, und Stassfurt ist dadurch ausgezeichnet, dass es bei ihm nicht geschehen ist; beim Vertrocknen des Meerwassers scheidet sich zuerst der unlöslichste Bestandtheil, der Gyps, aus, dann derjenige, welcher in der grössten Menge vorhanden ist, das Kochsalz, zuletzt diejenigen Stoffe, welche am leichtesten löslich sind und in der kleinsten Menge vorhanden waren. Die Mutterlauge des Meeres besteht grösstentheils aus Chlornatrium und Chlorkalium, und bei einem grossen Ueberschusse von Chlornatrium krystallisirt eine Doppelverbindung beider Salze, welche den Namen Carnallit erhalten hat, heraus. Wird dieses Salz noch einmal geschmolzen oder gelöst, so krystallisirt reines Chlorkalium heraus, welches ebenfalls als Silvin in Stassfurt vorkommt. Es geht daraus hervor, dass die letzte Mutterlauge von Chlornatrium auch bei Stassfurt verloren gegangen ist und wahrscheinlich sind mit ihr auch die Brom- und Jodverbindungen abhanden gekommen, welche ebenfalls in Stassfurt fehlen. Diese letzte Lösung von Chlornatrium mit sehr wenig Chlorkalium und den Jodverbindungen trocknet unter keinen Umständen ein und gelangt durch meteorische Wasser zurück ins Meer. Der Salzstock von Stassfurt ist bis auf 1053 Fuss Tiefe durchbohrt und noch hat man das Liegende nicht erreicht. Die zerfliesslichen sogenannten Abraumsalze machen die oberste Schicht von etwa 100 Fuss Dicke aus. Diese Salze, welche früher als eine Belästigung angesehen wurden, bilden jetzt den grössten Reichthum des Lagers, indem sie zum Preise von 9 Sgr. per 100 Pfund verkauft werden, während das Kochsalz zum Preise von 1 Sgr. (ins Ausland) verkauft wird. Die Abraumsalze bilden fast parallele, mannigfach gefärbte Schichten,

deren Anblick wundervoll ist. Der Carnallit ist in der Regel lebhaft roth gefärbt, dazwischen laufen weisse Schnüre von Kieserit, nämlich schwefelsaure Bittererde mit 1 Atom Wasser, Polyhalit, ein Tripelsalz aus Glaubersalz, Bittersalz und schwefelsaurem Kali, Tachydrit, ein Doppelsalz aus Chlorcalcium und Chlorkalium, Anhydrit oder wasserleerer schwefelsaurer Kalk, und endlich stellenweise Boracitknollen und Schnüre, welche aus borsaurer Bittererde bestehen. Die Borsäure ist in kleiner Menge im Meerwasser enthalten und würde sich eben so wenig, wie die Jodverbindungen, vorfinden, wenn sie nicht eine ziemlich schwerlösliche Verbindung mit der Bittererde bildete. Sobald sich ein Kern von borsaurer Bittererde gebildet hat, so ist er der Anziehungs- und Niederschlagungspunkt für den gleichartigen gelösten Stoff. Die Boracitknollen haben sich unstreitig lange nach der Ausscheidung der Kalisalze gebildet, und sind deshalb so mit ihnen verwachsen, dass man sie mechanisch kaum scheiden kann. Auch haben noch andere Form- und Aggregat-Veränderungen in der bereits festen, aber noch mit Flüssigkeit durchzogenen Masse Statt gefunden, wie das Vorkommen von reinem Chlorkalium beweist, was sich aus der Mutterlauge niemals als solches absetzen kann. Von den Meeresbestandtheilen fehlt ferner noch diejenige Menge Gyps, welche dem Steinsalz entspräche. Sehr wahrscheinlich liegt ein bedeutendes Lager Anhydrit unter dem Steinsalz, so wie er auch in dünneren Lagern in den oberen Schichten vorkommt. Alles Kochsalz des Lagers reagirt stark auf Schwefelsäure. Der Gypsgehalt des Meerwassers ist der Urstoff aller Schwefelverbindungen und alles Kalkes auf der Erde. Es scheidet sich als wasserleerer Gyps oder Anhydrit aus, ebenso wie das Bittersalz sich nur mit 1 Atom Wasser und nicht mit 7 Atomen, die es im krystallinischen Zustande enthält, ausscheidet. Diese Wasserentziehungen können nur in sehr langen Zeiträumen vollendet worden sein, da sich unter gewöhnlichen Umständen selbst bei Gegenwart von Kochsalz wasserhaltiges Gyps bildet. Aus Anhydrit entsteht durch Wasserentziehung Gyps, und alles Gyps ist einmal Anhydrit gewesen. Die Abraumsalze mit allen dazwischen liegenden nicht trennbaren fremden Salzen auf grossartigen Kaffeemühlen grob vermahlen, haben einen mittleren Gehalt von 16 bis 20 Proc. Chlorkalium, welches ihren Handelswerth macht. Bereits sind 13 grosse Fabriken mit der Ausbeutung der Kalisalze befasst und noch neue im Baue. Die bei Stassfurt bis jetzt noch endende Eisenbahn macht ziemlich die Gränze zwischen Preussen und Anhalt; auf preussischer Seite liegt die Stadt Stassfurt und auf anhaltischer Seite eine Anzahl dieser Fabriken, welche zusammen den Namen Leopoldshall führen. Anhalt hat im vorigen Jahre seine sämmtlichen Steuern aus den Revenüen der Abraumsalze gedeckt, da es für Kochsalz geringen Absatz hat. Die Zukunft der Kalisalze ist unberechenbar.

Schon jetzt hat die Kaliegewinnung im südlichen Frankreich aus der Mutterlauge der Salzgärten wegen Stassfurt eingestellt werden müssen. Die nächste Arbeit für die technische Chemie ist, aus Chlorkalium schwefelsaures und kohlen-saures Kali zu gewinnen, so dass nicht nur das Bedürfniss der Industrie, sondern auch das des Ackerbaues aus dieser vorläufig noch unerschöpflichen Quelle gedeckt werden kann. Die Fabrikation ist sehr einfach. Das Abraumsalz wird in grossen eisernen Gefässen mit Dampfzuströmung und Rührvorrichtung zu einer gesättigten Lösung verarbeitet, welche heiss abgeklärt in die Krystallisir-Bottiche abfliesst, in welchen Chlorkalium anschießt. Es wird eingestampft, wo nochmals Chlorkalium gewonnen wird. Zuletzt aber entsteht von Neuem künstlicher Carnallit. Wird dieser allein wieder heiss gelöst, so scheidet sich wieder Chlorkalium aus. Offenbar haben ähnliche Operationen in dem Salzstock schon früher stattgefunden, wodurch das reine Chlorkalium (Silvin) entstanden ist.

Prof. Schacht sprach darauf über die Befruchtung bei den Gymnospermen (Nadelhölzern der Cycadeen), die sich von demselben Vorgange bei Pflanzen, welche einen Fruchtknoten besitzen, wesentlich unterscheidet, indem 1) die Pollenkörner hier direkt auf den Knospenmund der Samenknospen gelangen, 2) der Pollenschlauch nicht unmittelbar aus dem Pollenkorn hervorgeht, vielmehr sich aus einer Tochterzelle des letzteren bildet, und 3) die Befruchtung nicht, wie bei allen übrigen phanerogamen Pflanzen im Innern des Embryosackes selbst stattfindet, sondern in einer Tochterzelle desselben, dem corpusculum oder secundären Embryosack, vor sich geht. Solcher corpuscula werden in jedem Embryosack mehrere gebildet. — Nachdem der Redner diese allgemeinen Verhältnisse kurz besprochen und den Stand unserer gegenwärtigen Kenntniss in dieser schwierigen Frage angedeutet hatte, ging derselbe zu seinen neuesten Untersuchungen dieses Sommers, zunächst an *Abies pectinata* und *Thuja orientalis* ausgeführt, über. Die Zellen der sogen. Deckelrosetten der secundären Embryosäcke, auch Schlusszellen genannt, welche von Hofmeister zuerst gesehen wurden, sind die Keimbläschen der Gymnospermen; sie bilden sich im Scheitel der secundären Embryosäcke aus einer Tochterzelle, die sich zweimal in senkrechter Richtung theilt, wodurch vier in einer Ebene liegende Zellen, deren jede mit einem Zellkern und körnigem Inhalt versehen ist (die vierzellige Deckelrosette), entstehen. Ueber diese Keimbläschen legt sich der Pollenschlauch und bleibt mit ihnen längere oder kürzere Zeit in inniger Berührung, ohne dass eine Veränderung in den Keimbläschen sichtbar wäre. Dann tritt bei *Abies pectinata* Anfangs Juli, bei *orientalis* Mitte Juli eine Theilung der vier Keimbläschen in wagerechter Richtung, verbunden mit einer Auflockerung der Membrane derselben, ein; es er-

scheinen jetzt acht Zellen, jede mit einem deutlichen Kern, und je vier mit einander in einer Ebene liegend. Die vier unteren Tochterzellen verlängern sich darauf und rücken dadurch tiefer in das corpusculum hinab, die vier oberen dagegen bleiben in ihrer früheren Lage. Die ersteren theilen sich darauf auf's Neue und es wiederholt sich dieser Vorgang in rascher Folge, wodurch sehr bald im secundären Embryosack von oben nach unten ein grosszelliges, sehr zartes Gewebe entsteht, welches den letzteren allmählich ganz ausfüllt. Nur die unterste Schicht, seltener die beiden unteren Schichten dieses Gewebes zeigen deutliche helle Zellkerne und einen dunkleren, dichteren körnigen Inhalt, als die übrigen; sie erhalten früher oder später eine feste Zellstoffmembran, während die anderen zart verbleiben und sehr vergänglich sind. Der beschriebene Vorgang erklärt das schon länger bekannte erste Auftreten der Keimanlage, der vierzelligen Rosette mit deutlichen Zellkernen in der Scheitelregion des secundären Embryosackes, so wie deren allmähliches Herabsinken bis zum gegenüberliegenden Ende desselben, welches bei *Abies* mit aufrechtstehenden Zapfen unmöglich als ein Herabsinken durch die eigene Schwere aufgefasst werden kann. An den Grund des corpusculum gelangt, theilt sich dann die vierzellige Rosette, deren Zellen nunmehr eine feste Membran erhalten haben, wiederholt, und zwar bei den *Abietineen* in der Weise, dass drei über einander liegende Schichten entstehen. Die Zellen der mittleren Schicht strecken sich sehr bedeutend in die Länge und bilden die langen Embryonalschläuche, welche die unterste Schicht, aus der sich der Keim entwickelt, abwärts in das Innere des Samen-Eiweisses führen. Ueber der oberen Schicht, welche die untere Zellenrosette der Autoren darstellt und die im Grunde des secundären Embryosackes verbleibt, liegt bei *Abies* und *Pinus* noch eine Zellschicht, deren Membran körnig und kaum angedeutet ist und welche dem mittleren Gewebe angehört, durch dessen Wachsthum die Keimanlage abwärts geführt wurde, die selbst aber sehr vergänglich ist und bald wieder verschwindet. Diese letztgenannte Zellschicht wurde schon früher von S. wahrgenommen, ohne dass er ihre Bedeutung erkannte. In der Spitze des corpusculum bleiben bei *Abies* häufig noch Ueberreste dieses Gewebes zurück, aus der Mitte ist dagegen, wenn die Keimanlage den Ort ihrer weiteren Ausbildung erreicht hat, dasselbe meistens wieder verschwunden. Nur diejenigen Zellen, welche eine feste Zellstoffmembran erhalten, die Zellen der unteren Rosette, die Embryonalschläuche und die Mutterzelle des Embryo besitzen deutliche Zellkernen. — Die Zellen, aus denen sich die Embryonalschläuche, dergleichen die Mutterzelle des Embryo bilden, sind bei *Thuja* ursprünglich noch ohne feste Zellstoffmembrane und führen feinkörniges Stärkemehl. Mit der Bildung der Zellstoffmembrane schwindet allmählich das letz-

tere. — Bei *Abies* dringt der Pollenschlauch in cylindrischer Gestalt fast bis zur Mitte des *Corpusculums* hinab; sein abgerundetes und geschlossenes Ende zeigt bisweilen Andeutungen eines *Porencanals*. Bei *Thuja* dagegen dringt der sehr zartwandig endende Pollenschlauch nicht in die secundären Embryosäcke, dagegen haften an ihm die Tochterzellen der Keimbläschen, welche bei der ersten Theilung die obere Zellschicht bildeten, und können mit ihm entfernt werden; sie haben wahrscheinlich Veranlassung zu der Annahme einer Zellenbildung im Pollenschlauch gegeben (Hofmeister, Schacht). Nach des Redners neuen Untersuchungen finden sich im Pollenschlauche keine Zellen, wohl aber erscheinen bei *Thuja* um die Zeit der Befruchtung über den *corpusculus* im Pollenschlauche kugelige Bildungen ohne Membrane, welche durch Wasser entziehende Mittel unregelmässig zusammenschrumpfen, bei Wasserzusatz wieder kugelig werden und aus Protoplasma und harzigen Stoffen zu bestehen scheinen. — Die secundären Embryosäcke sind vor der Befruchtung mit körnigem Inhalte, in welchem sich einzelne grosse (*Thuja*) oder zahlreiche kleinere (*Abies* und *Pinus*), harzige Stoffe enthaltende *Vacuolen* bilden, erfüllt, in denen bisweilen wieder kleinere *Vacuolen* entstehen; ausserdem ist ein Zellkern vorhanden. Dieser Inhalt der *Corpuscula* verändert sich nach geschehener Befruchtung; von oben nach unten erscheinen dann allmählich jene *Vacuolen* von der abwärts steigenden Keimanlage. Wenn die Embryonanlage durch die Embryonalschläuche in das Samen-Eiweiss hinabgeführt ist, sinken allmählich die *Corpuscula* zusammen, ehe noch ihr körniger Inhalt vollständig verzehrt wurde. — Früher gemachte Beobachtungen für *Araucaria* und *Zamia* unterstützen das Gesagte.

Es lässt sich demnach, ungeachtet der grossen oben erwähnten Verschiedenheiten, eine Uebereinstimmung in allen wesentlichen Punkten des Befruchtungsaktes zwischen den Phanerogamen mit einem Fruchtknoten und den Gymnospermen ohne denselben nicht verkennen. Die Keimbläschen sind bei den ersten Tochterzellen des Embryosackes, bei den anderen Tochterzellen der secundären Embryosäcke. In beiden Fällen werden sie nicht als Ganzes zur Embryobildung verwendet. Bei den Angiospermen dient die Spitze der Keimbläschen mit dem Faden-Apparate, welchen der Pollenschlauch direkt berührt, zur Ueberführung des Befruchtungsstoffes an die grössere untere Hälfte der Keimbläschen (die Befruchtungskugel), und selbst diese zerfällt bei weiterer Ausbildung wieder in zwei Theile, die Urmutterzelle des Embryoträgers, welcher eine sehr verschiedene Länge erreichen kann, und in die Urmutterzelle des Keimes selbst. Der obere Theil des Keimbläschens geht, wenn die Befruchtung geschehen ist und Embryoträger wie Embryonanlage sich weiter ausbilden, zu Grunde. Bei den Gymnospermen tritt ebenfalls nur die obere Schicht der Tochterzellen des vierzelligen

Keimbläschens mit dem Pollenschlauche in direkte Berührung und vermittelt die Ueberführung des befruchtenden Stoffes; dieselbe nimmt keinen weiteren Antheil an der Entstehung des Embryoträgers und der Keimanlage. Diese bilden sich vielmehr aus der unteren Schicht der Tochterzellen, welche der unteren Hälfte des Keimbläschens der Angiospermen vergleichbar sind. Die Embryonalschläuche der Nadelhölzer und Cycadeen entsprechen wieder den langen Embryotragern der Personaten, Labiaten u. s. w. Der Vorgang der Befruchtung bei den Gymnospermen kann dagegen mit dem entsprechenden Vorgange bei den höheren Kryptogamen durchaus nicht verglichen werden; es sind im Pollenschlauche keine Spermatozoiden nachweisbar, desgleichen die secundären Embryosäcke und die Keimbläschen in ihnen auch ihrer Entwicklungsgeschichte nach keine Analoga der Archegonien.

Der Vortrag wurde durch zahlreiche mikroskopische Abbildungen erläutert und soll weiter ausgeführt, nächstens veröffentlicht werden.

Dr. Andrä legte die ersten, lithographisch hergestellten Tafeln seines Werkes über Steinkohlenpflanzen aus dem preussischen Rheinlande und Westfalen vor, und besprach im Anschluss hieran die darauf abgebildeten Arten der Farrngattung *Lonchopteris*. Nach der Struktur des Adernetzes, worüber beigefügte vergrösserte Detailzeichnungen nähere Einsicht gewährten, liessen sich vier wohlcharakterisirte Arten unterscheiden: *Lonchopteris Baurii* Andrä, *Lonchopteris obtusilota* Göpp. sp., *Lonchopteris Eschweileriana* Andrä und *Lonchopteris rugosa* Brongn., deren spezielle Differenzen eingehend erörtert wurden. Das baldige Erscheinen des ersten Heftes dieser Flora ward in Aussicht gestellt.

Prof. Dr. Julius Sachs sprach über die Auflösung verschiedener Mineralien durch die sie berührenden Pflanzenwurzeln. — Vermöge der Absorptionskräfte des vegetationsfähigen Bodens werden verschiedene mineralische Pflanzennährstoffe an der Oberfläche der Bodentheilchen so fest gehalten, dass sie der auflösenden Wirkung des Wassers und der Fortführung durch dieses in hohem Grade widerstehen; andererseits ist es aber gewiss, dass die Wurzeln der Landpflanzen dieselben Stoffe in sich aufnehmen; es müssen also, wie v. Liebig gezeigt hat, zwischen der Wurzeloberfläche und den mit absorbirten Nährstoffen versehenen Bodentheilchen Kräfte in Action treten, welche die Absorptionskräfte überwinden, die absorbirten Stoffe auflösen und sie in die Wurzel einführen. Allein die bisher bekannten Absorptionserscheinungen geben keine Auskunft darüber, in welcher Form die absorbirten Stoffe an den Oberflächen der Bodentheilchen sich vorfinden; es ist noch nicht gewiss, ob sie sich als feste Kruste um dieselben herum lagern; nur in diesem Falle wäre es natürlich erforderlich, vorauszu-

setzen, dass die Wurzeln jene Stoffe erst auflösen müssen. — Die von dem Vortragenden gemachten Versuche zeigen nun, dass die Wurzeln sehr verschiedener Landpflanzen im Stande sind, entschieden feste, krystallinische Körper an den Berührungsstellen aufzulösen. Schon 1860 (in der Botan. Zeitung Nr. 13) zeigte er, dass Maiswurzeln den sie berührenden Marmor auflösen; bald nach jener Publication unternommene Versuche mit gegossenem Gyps, mit Glasplatten, welche mit einem Ueberzuge von kieselsaurem Kali bedeckt waren, ferner mit glatten Flächen von grossen Gypskrystallen ergaben das Resultat, dass Maiswurzeln diese Stoffe nicht corrodiren, während ein Experiment mit *Phaseolus multiflorus* auf Marmor denselben Erfolg hatte, wie mit Mais. Im Sommer 1864 wurden diese Versuche von Neuem aufgenommen. Stücke der unten genannten Mineralien wurden auf einer Fläche polirt, mit dieser nach oben gekehrt auf den Boden eines Gefässes gelegt und mit zwei bis drei Zoll hohen Lagen von Sand bedeckt, in welchen die Samenkörner der betreffenden Pflanzen gelegt wurden. Die Wurzeln der auskeimenden Pflanzen wuchsen nun zunächst eine Strecke abwärts, trafen dann auf die polirte Platte, legten sich dicht an diese an und wuchsen auf ihr weiter. Wenn an der Berührungsstelle zwischen Wurzel und Platte eine Auflösung des Minerals eintrat, so machte sich dieselbe als eine fein geätzte Abbildung der Wurzel und selbst ihrer Haare geltend. Die Resultate waren folgende: Marmorplatten wurden corrodirt durch Wurzeln der Keimpflanzen von Weizen, Kürbis, Kapuzinerkresse, Schminkbohnen, d. h. in allen Fällen des Versuchs; ebenso gaben zwei Versuche mit polirten Stücken von Dolomit (kohlensaurem Kalk mit kohlensaurer Magnesia) ein positives Resultat, die Wurzeln keimender Bohnen und Kapuzinerkressen bewirkten deutliche Corrosionen. In diesen Fällen (Marmor und Dolomit) sind die geätzten Stellen scharf begränzt, zum Beweise, dass nicht die von den Wurzeln ausgeschiedene gasförmige oder im Bodenwasser gelöste Kohlensäure die Lösung des Gesteins bewirkte, sondern dass der saure Zellsaft, welcher auch die oberflächlichen Zellhäute der Wurzel durchtränkt und auf diesen eine äusserst feine Schicht darstellen muss (wie ich schon Botan. Zeitung 1860. S. 119 aussprach), die polirten Flächen eben nur unmittelbar an den Berührungspunkten auflöste. Ein Versuch mit Kürbiswurzeln auf Magnesit liess die Wurzelläufe auf der polirten Fläche erkennen, aber nicht so scharf begränzt, wie bei den vorigen. Mehrere Versuche mit Osteolith liessen keine oder doch nur äusserst geringe Wirkungen der Wurzeln erkennen. Da nun der phosphorsaure Kalk durch schwache Säuren gelöst wird, so kann es auffallen, dass dies hier durch die sauren Wurzeloberflächen nicht oder sehr wenig geschah; allein die Thatsache erklärt sich durch Mitwirkung zweier ungünstiger Umstände; die Oberfläche des Osteoliths lässt sich nicht glatt

poliren, und der Stein wird von dem Bodenwasser durchdrungen; letzterer Umstand bewirkt, dass das Minimum von Säure, welches sich auf der Wurzelfläche findet, sogleich in dem Wasser, welches der Stein enthält, sich vertheilt; dadurch wird die lösende Kraft nicht nur geschwächt, sondern nach den Seiten hin verwischt. Endlich wurden noch verschiedene Versuche mit geschliffenen Alabasterstücken (körnigem Gyps) gemacht, welche keine Spur einer Corrosion durch Wurzeln erkennen liessen.

---

Nachtrag. Prof. M. Schultze zeigte in der vereinigten Sitzung beider Sectionen am 8. Juni einen von ihm construirten Objecttisch vor, mittelst dessen mikroskopische Untersuchungen bei beliebigen constant zu erhaltenden Temperaturgraden angestellt werden können. Es musste als ein entschiedenes Desiderat erscheinen, die Gewebe warmblütiger Thiere und des Menschen bei Blutwärme unter dem Mikroskope untersuchen zu können und um dies zu erreichen, construirte der Vortragende seinen Apparat, welcher aus einem durch zwei Spirituslampen zu heizenden und mit einem Thermometer versehenen messingenen Tisch besteht, welcher auf jeden Objecttisch eines Mikroskops befestigt werden kann. Durch Controllversuche ist festgestellt, dass das Thermometer wirklich die Temperatur des Objectes angiebt.

Der Vortragende erläuterte die Vortheile, welche der Apparat gewährt, ausführlich, bezüglich der Untersuchung des menschlichen Blutes, welches bisher nie bei Körperwärme, sondern stets bei Zimmertemperatur der mikroskopischen Untersuchung unterworfen worden. Die auffallendste und physiologisch interessanteste Erscheinung, welche das 38—40° C. warme Blut unter dem Mikroskope darbietet, ist die ausserordentlich lebhafte Bewegung eines Theiles der sogenannten farblosen Blutkörperchen. Dieselben kriechen wie Amöben zwischen den rothen Blutkörperchen umher, nehmen bisher gänzlich unbekannt Formen an und zeigen durch und bei diesen Formveränderungen und Bewegungen, dass nicht der geringste Grund vorliegt, ihnen eine Membran zuzusprechen. Vielmehr deutet Alles darauf hin, dass diese beweglichen Körperchen nur aus Protoplasma mit seinen mannigfach wechselnden feinkörnigen Einschlüssen nebst Zellkern bestehen. Der Mangel einer besonderen Membran wird weiter durch die höchst bemerkenswerthe Thatsache bewiesen, dass, wie der Vortragende beobachtete, dem Blute beigemischte feine Carminkörnchen von den auf dem warmen Objecttische herumkriechenden weissen Blutkörperchen in kurzer Zeit aufgenommen werden, so dass die Farbstoffkörnchen ganz in das Innere der Zelle gelangen, wie solches E. Haeckel zuerst an den Blutkörperchen wirbelloser Thiere beobachtet hat. Ganz ähnlich, jedoch nicht so leicht,

kommt bei Zusatz von Milch zum Blute eine Aufnahme kleinster Milchkügelchen in die farblosen Blutkörperchen zu Stande.

Die rothen Blutkörperchen des Menschen zeigen auf dem warmen Objecttische keine selbstständigen Bewegungen, welche auf Contractilität ihrer Masse deuteten. Doch beobachtete der Vortragende solche an rothen Blutkörperchen sehr junger Hühnerembryonen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass der warme Objecttisch ein unentbehrliches Hülfsmittel bei allen Untersuchungen der Gewebe warmblütiger Thiere werden wird. Da alle Protoplasma-Bewegungen bei höheren, etwa bis 45 Grad C. gesteigerten Temperaturgraden viel schneller als bei niederer Temperatur ablaufen, so lässt sich mit Sicherheit voraussehen, dass Alles, was man bisher über die Bewegungen, z. B. der Bindegewebszellen warmblütiger Thiere wahrnahm (von Recklinghausen, Kühne u. A.), mit viel grösserer Klarheit und in viel auffallenderem Grade zur Beobachtung kommen werde, wenn man sich des warmen Objecttisches zur Untersuchung bedient. Der Vortragende behält sich weitere Mittheilungen in dieser Beziehung vor und bemerkt nur noch, dass er, um zur möglichsten Verbreitung des neuen Apparates beizutragen, dem Mechanikus Geisler in Bonn die Anfertigung solcher freigegeben habe.

Natürlich werden die Untersuchungen auf dem warmen Objecttische immer in der feuchten Kammer, etwa nach Art der von v. Recklinghausen construirten, vorgenommen.

---

### **Medicinische Section.**

Sitzung vom 9. November 1864.

Prof. O. Weber theilt die Resultate weiterer Experimente über das Fieber mit. Da dieselben inzwischen in einer ausführlichen Abhandlung in der „Deutschen Klinik“ veröffentlicht wurden, so genügt es hier die hauptsächlichsten Resultate hervorzuheben. Versuche mit der Injection frischen, faulen oder auch eingetrockneten Eiters in das subcutane Zellgewebe ergaben in gleicher Weise, wie solche in die Pleurahöhle, dass der Eiter eine örtliche Entzündung und ein Fieber erregt, welches letztere aber nicht abhängig ist von der Verwundung, sondern schon unmittelbar nach der Einspritzung beginnt, und wenige Stunden nach derselben in der Regel schon sein Maximum erreicht. Besonders intensiv ist die Wirkung des ganz frischen noch warmen Eiters. Es wurden danach schon in den ersten Stunden Temperatursteigerungen von 1 bis  $2\frac{1}{2}$ ° C. bei Hunden beobachtet. Die Wundreaction bringt dagegen erst nach einigen Tagen, in der Regel erst am dritten Tage die Fieberreaction

hervor. Besonders auffallend ist die Temperaturerhöhung, welche sofort nach Injection von Eiter in die Pleurahöhle wahrgenommen wurde. Bei Wiederholung des Versuches an demselben Thiere zeigte sich nach jeder neuen Einspritzung eine neue Exacerbation und liess sich dadurch eine Art künstlichen hektischen Fiebers erzeugen. Die Wirkung desselben auf den Stoffwechsel ist leicht durch die Gewichtsabnahme des Thiers zu controlliren; sie ist viel bedeutender, als dass die blosser Enthaltung von Nahrungsmitteln, welche die Thiere instinktiv in der Regel beobachten, zur Erklärung ausreichte. Während nach den Versuchen von Bischoff und Voit ein hungernder Hund täglich circa 1,8% seines Gewichtes einbüsst, verloren die Thiere bei dem künstlichen Fieber oft über 4% desselben. Uebrigens wirkt auch Eiterserum, besonders putrides, entzündungs- und fiebererregend, wenngleich nicht in dem Grade wie frischer, flockiger nicht filtrirter Eiter. Nach diesen Versuchen lag es nahe, anzunehmen, dass das Blut beim Wundfieber, der Pyaemie und Scepticaemie durch Aufnahme von Bestandtheilen des Eiters wie durch ein Ferment inficirt wird und fieberregende (pyrogone nicht pyrogene, denn das heisst vom Fieber entstandene) Eigenschaften bekommt. Wenn diese Voraussetzung einer fermentartigen Wirkung richtig ist, so müssen auch schon kleine Quantitäten des Blutes solcher Thiere selbst Fieber erzeugen. Um sicher zu gehen, wurden eine Reihe von Probeversuchen angestellt. Weder die Einspritzung von destillirtem Wasser noch die von defibrinirtem venösem oder arteriellem Blute bringt Fieber hervor, wenigstens kann man die danach beobachteten geringen Temperatursteigerungen, die nicht mehr als 0,3—0,5° über der normalen Temperatur des Afters betragen und erst am dritten oder vierten Tage eintraten, füglich auf Rechnung der kleinen Verletzung zu bringen. Dagegen ist man im Stande durch direkte Einspritzung in das Blut mit frischem oder faulem, flockigem oder sorgfältig filtrirten Eiter, so wie mit Exsudatflüssigkeiten Fieber zu erregen und auch dieses beginnt sofort nach der Einspritzung und erreicht besonders wieder nach frischem Eiter sehr hohe Grade. Bei Katzen bis 2,7°, bei Hunden bis 2.1° über der Norm. Die metastatischen Entzündungen, welche durch Embolie entstehen und die auch nach blosser Injection erst filtrirten Eiterserums entstehenden diffusen Entzündungen der Darmschleimhaut und die selteneren seröser Häute (Pleuritis und Iritis) sind so wenig wie die Verletzung an der sofortigen Temperaturerhöhung betheiliget. Die durch sie bedingte Reaction macht sich gleichfalls erst nach Tagen bemerkbar. Zuweilen, besonders wenn die Thiere heftige Diarrhoeen bekommen, sieht man aber auch eine früh beginnende Temperaturdepression, die sehr bedeutende Grade erreichen kann und bis zum Tode stetig zunimmt. Diese erinnert an die Phänomene der Cholera algida. Weber sah die

Temperatur bei einer Katze nach Injection flockigen Eiters sich von  $37,3^{\circ}$  am ersten Tage sich bis  $39,6$  erheben und dann allmählig bis auf  $34,5$  herabsinken. Um die Ursachen dieser Erscheinungen zu erfahren, wurden Probeversuche mit embolischen Massen gemacht. Einfache Wachskügelchenemulsion in das Blut eingespritzt hatte keinen Einfluss auf die Temperatur und wurde ohne besondere Erkrankung überstanden. Bei Injection einer Fettemulsion, die den Tod einer Katze nach wenigen Stunden herbeiführte, ging die Temperatur von  $39,3$  auf  $36,0$  herunter. Die Respiration kann an der Temperaturabnahme nicht betheiligte sein, da sie meistens gleichzeitig beschleunigt wird. Die Injection von stark verdünntem Schwefelwasserstoffwasser in die Venen kam der Wirkung des Eiters und Eiterserums noch am nächsten und führte zu einer sofort nach den Versuchen eintretenden Temperatursteigerung. Schwefelammoniak in das Blut eingespritzt, brachte nach einer vorübergehenden Temperatursteigerung eine länger andauernde Temperaturerhöhung hervor. Die Injection von verdünnter Lösung von kohlenstoffsaurem Ammonium bedingte einmal eine Temperaturerhöhung; eine zweite stärkere Lösung nach einer vorgängigen Depression ziemlich heftiges Fieber. Die merkwürdigste Einwirkung auf die Körperwärme hatte die Einspritzung von Buttersäure, die selbst in kleinen Dosen sofort ein starkes Sinken der Temperatur hervorbrachte. Eine Katze, der  $2\frac{1}{2}$  Tropfen Buttersäure mit 1  $\text{Z}$  Wasser in die Vena crur. eingespritzt worden, hatte anfangs  $39,5^{\circ}$ , nach  $5\frac{1}{2}$  Stunde  $29,5^{\circ}$ ; in der Nacht starb sie. Diese Versuche zeigten also, dass es bis jetzt nicht gelungen eine dem Eiter vollkommen analog wirkende Fieber erregende Substanz zu finden, und dass von den geprüften der Schwefelwasserstoff noch die meiste Aehnlichkeit in der Wirkung darbietet.

Die Experimente mit dem Blute solcher Thiere, die nach subcutaner oder intrapleuraler Eiterinjection Fieber bekommen hatten, ergeben das sehr schlagende Resultat, dass auch geringe Mengen Fieberblut genügen, um bei gesunden Thieren Fieber zu erzeugen, sobald man sie direkt in das Blut einspritzt. Auch hier stieg die Temperatur schon in den ersten Stunden ansehnlich, bis  $1,5^{\circ}$ , über die Norm. Dabei hielt auch die Beschleunigung des Pulses wie bei allen übrigen Versuchen in der Regel gleichen Schritt mit der Temperatur. Einmal brachte eine solche Injection dagegen eine mit heftigen Diarrhoeen und starkem Darmcartarrh verbundene Temperaturerniedrigung (bis  $1^{\circ}$  unter die Norm) hervor. Diese Temperaturdepression ist um so merkwürdiger, als sie mit einer Gewichtsabnahme auftritt. Das ist ein für die Erklärung der Fieberhitze aus der Steigerung der Oxydationsprozesse gefährlicher Umstand, der noch weiterer Aufklärung bedarf. Vielleicht handelt es sich um eine mehr oder minder massenhafte Abtödtung der rothen Blut-

körperchen, als der Träger des Sauerstoffes im Blute. Wenigstens findet man in solchen Zuständen das Blut von violetter Farbe und schmieriger Beschaffenheit. Die Blutkörperchen sind auffallend geschrumpft. Weitere histologische Untersuchungen des Blutes bei diesen Zuständen versprechen noch manchen Aufschluss, besonders wenn man die Untersuchung bei einer Temperatur von circa  $38^{\circ}$  C. macht. Die wiederholte Einspritzung solchen Blutes hatte dasselbe Resultat, wie die wiederholte Eiterinjection: nach jeder neuen Transfusion sofortige Exacerbation des Fiebers mit nachfolgender starker Remission analog dem hektischen Fieber. Der Hund, an dem der Versuch gemacht worden war, starb schliesslich an einer diffusen croupösen (nicht lobulären) Pneumonie, so dass also solches Blut nicht bloss fiebererregend, sondern auch entzündungserregend (phlogogon) wirkt.

Nach diesen Versuchen lag es nahe anzunehmen, dass überhaupt bei einer jeden Entzündung aus dem gesteigerten Umsetze der Gewebe dem Blute Stoffe zugeführt werden, welche fermentähnlich Fieber erregen. Das Blut fiebernder Menschen, z. B. Pneumonischer, zu benutzen, war nicht wohl rathsam, da die Experimente von Panum gezeigt hatten, dass das Blut eines Thiergeschlechts für ein anderes giftig ist. Es wurden deshalb an Hunden künstliche Entzündungen erzeugt. Das Blut eines durch eine heftig gereizte Fractur fiebernden Hundes erregte in mehreren Versuchen jedesmal sofort in den ersten Stunden Temperaturerhöhungen (bis zu  $1,5^{\circ}$ ), die zum Theil beträchtlicher waren, als bei dem Thiere, von welchem das Blut entnommen wurde. Ebenso liess sich durch Injection der wohlfiltrirten aus einer croupös-pneumonischen Menschenlunge ausgedrückten Parenchymflüssigkeit ein ansehnliches Fieber erzeugen. Wenn die in das Blut aufgenommenen Produkte des Zerfalls der Gewebe die erregende Ursache der Fieberhitze sind, so liess sich vermuthen, dass auch dann noch Fieber entstehen würde, wenn gewisse andere Ursachen einen fieberlosen Verlauf der Krankheit, welche diese Produkte dem Blute zuführte, bedingten. Es ist bekannt, dass nach Durchschneidung beider Vagi in der Lunge entzündliche Veränderungen entstehen, ohne dass die so behandelten Thiere Fieber bekommen. Der Versuch mit dem Blute eines solchen Hundes angestellt, ergab nun in der That eine sofortige ansehnliche Steigerung der Körperwärme (um  $0,9^{\circ}$  in den ersten Stunden, um  $1,1^{\circ}$  am folgenden Tage); dasselbe Resultat ergab die Injection von Blut eines durch Cantharidin vergifteten fast fieberfreien Hundes.

Die fieber- und entzündungserregenden Eigenschaften solchen Blutes haften übrigens nicht am Faserstoffe, da das Blut vielmehr stets sorgfältig vom Faserstoffe befreit wurde. Da die Menge des eingespritzten Blutes stets eine im Vergleiche zum Körpergewichte sehr geringe war (3—8 Drachm.), so ist die fiebererregende Wirkung

in der That eine fermentähnliche. Uebrigens erklären diese Versuche sowohl die ausserordentliche Intensität des Fiebers bei manchen Krankheiten, in welchen die Menge der gleichzeitig in das Blut eindringenden Fermente eine sehr grosse ist, wie z. B. bei der Peritonitis und bei den acuten rheumatischen Gelenkentzündungen, wie auch dass mitunter in manchen Krankheiten so leicht sog. metastatische Entzündungen ohne Vermittelung von Embolieen entstehen: Endo- und Pericarditis beim acuten Gelenkrheumatismus, Parotitis bei Orchitis; Entzündung der serösen Häute bei Pyaemie und Septicaemie.

Dr. Friedr. Sander aus Barmen berichtete über eine von ihm ausgeführte Tracheotomie, welche durch einen bis jetzt noch nicht beobachteten Zufall veranlasst war. Ein 20jähriger Schneidergeselle hatte vor 6 Jahren in Folge eines Selbstmordversuches eine Laryngostenose sich zugezogen, welche Dr. Zeis in Dresden zum Luftröhrenschnitt nöthigte und seitdem das Weglassen der Kanüle nicht mehr erlaubte. Er erfreute sich im Uebrigen ungetrübter Gesundheit, als vor einigen Tagen auf der Strasse ihn plötzlich Beklemmung mit Bluthusten überfiel und das Weitergehen unmöglich machte: er fasst nach dem Halse, findet aber nur noch die aussen liegende Platte, das Röhrchen war in der Luftröhre verschwunden. Ins Krankenhaus gebracht, bot er das Bild einer ziemlich lebhaften Dyspnoee dar, die alle 5—10 Minuten durch Hustenanfälle bedeutend gesteigert wurde; nach jedesmaliger, äusserst anstrengender Expectoration blutiger Sputa durch die Trachealfistel (— die 7—8' entfernte Wand wurde von oben bis unten mit Blut besprengt —) trat wieder verhältnissmässige Ruhe ein. Da sich mit Sicherheit voraussetzen liess, dass ein Herausziehen der Kanüle durch die kleine, sich trichterförmig nach der Luftröhre hin verengende Oeffnung fast unmöglich sein würde, legte ich unterhalb derselben einen neuen Luftröhrenschnitt an, und liess dabei zunächst eine schmale Hautbrücke zwischen beiden stehen, um möglichst lange das Eintreten von Blut in die Luftröhre zu hindern. Die durch den Husten vielfach unterbrochene Operation verlief ohne besondere Vorkommnisse; erst bei Durchschneidung der erwähnten Hautbrücke gelangte aus dem narbigen Gewebe eine nicht unerhebliche Quantität Blutes in die Trachea und vermehrte die Hustenbewegungen. Nach gestillter Blutung versuchte ich mit Schlundzangen die Extraction des Fremdkörpers; erregte indess damit so heftigen Husten, dass ich sie kaum in der Luftröhre einige Augenblicke zu halten vermochte und nach mehreren Versuchen von ihrem Gebrauche abstand. Es gelang mir schliesslich, mit einem starken Eisendrahte, dessen unteres Ende zu einem Häkchen umgebogen war, in die seitliche, am Knie der Kanüle befindliche Oeffnung und zwar glücklicherweise von aussen zu kommen und dieselbe sodann ohne weitere Schwierigkeit herauszubefördern. Sie sass ziemlich festgekeilt

im rechten Bronchus, 13 Ctm. von der ungefähr dem Ringknorpel entsprechenden Trachealfistel entfernt und hatte an ihrem oberen Ende einen Durchmesser von 1 Ctm; die Dauer ihres Aufenthaltes im Bronchus betrug 4 Stunden. Nach ihrer Entfernung hörte jeder Husten und Blutausswurf auf, die Wunde heilte grösstentheils per primam, und 11 Tage nach der Operation konnte der Mann das Krankenhaus verlassen. Eine nachträgliche Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel ergab eine Verengerung des Larynx im Durchmesser von vorn nach hinten, von den Stimmbändern war Nichts zu entdecken, an der vorderen Larynxwand einige rundliche Unebenheiten. Auch nicht die dünnsten Bougies liessen durch den Kehlkopf sich durchführen; die Sprache ist sehr schwach flüsternd, Aussprache der Vokale undeutlich, ebenso der Gutturalen.

Dr. Saemisch berichtet über einen Fall von Hemioapie, in welchem durch die Autopsie die Vermuthung, dass dieselbe durch einen Tumor, der sich vor dem Chiasma zwischen den Trunci optici entwickelt habe, bedingt wurde, bestätigt werden konnte. Da der Vortragende eine ausführliche Mittheilung dieses Falles in „Zehenders klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde“ beabsichtigt, beschränken wir unser Referat auf folgende Bemerkungen: Der 22jährige Patient hatte vor Jahresfrist eine Abnahme seines Sehvermögens bemerkt, die sich innerhalb 3 Wochen bis zum vollständigen Verluste desselben gesteigert hatte. Als die erst nach 19 Tagen wieder eingetretene Lichtempfindung sich allmählig wieder gehoben hatte, ergab die Untersuchung des excentrischen Sehens auf beiden Augen ein Fehlen der äusseren Hälfte des Gesichtsfeldes. Die centrale Sehschärfe hob sich innerhalb einiger Wochen auf dem rechten Auge bis  $S = \frac{1}{2}$ , auf dem linken bis  $S = \frac{1}{20}$ ; für die Folge trat hierin keine Veränderung ein, ebenso wenig eine in der Störung des excentrischen Sehens. Der Augenspiegelbefund war stets negativ, das Allgemeinbefinden nicht wesentlich gestört, cerebrale Erscheinungen nicht vorhanden gewesen. Als Ursache der Sehstörung glaubte man einen Tumor annehmen zu müssen, der sich zwischen den Trunci optici entwickelte. Vor drei Wochen starb Patient unter den Erscheinungen einer acuten Meningitis wie die Section bestätigte. Ausserdem fand sich zwischen den Trunci optici der vermuthete Tumor, und gesondert von ihm noch ein zweiter, der weiter nach hinten lag.

Prof. O. Weber theilt als Resultat der histologischen Untersuchung mit, dass die beiden Geschwülste Sarkome von eigenthümlicher Bildung waren. Die grössere weiter hinten gelegene Geschwulst, offenbar die ältere, hatte die Dura mater in die Höhe gehoben und bestand aus einem ungemein gefässreichen (teleangiectasischen) Sarkomgewebe. Sie war wahrscheinlich von dem Sinus carvernosus ausgegangen. Auf ihrer Oberfläche ragten eigenthümliche

papilläre Bildungen von verschiedener Grösse hervor. Die kleineren waren derb, die grösseren blasenförmig, indem durch Hämorrhagien in das Gewebe hinein blutgefüllte Cysten gebildet waren. Die zweite isolirt im subarachnoidalen Bindegewebe entstandene Geschwulst, die zwischen den Opticis lag, bestand ebenfalls aus einer Anzahl hämorrhagischer Cysten, welche durch ein Kernsarkomgewebe zusammengehalten wurden. Die beiden Trunci optici waren fettig degenerirt und zeigten hie und da Kernwucherungen im Neurilemma.

### Physikalische Section.

Sitzung vom 3. November 1864.

Medicinalrath Dr. Mohr trug vor: Die Abplattung der Erde an den Polen war zuerst von Newton aus mechanischen Gründen erschlossen worden. Durch die Gradmessungen und Pendelmessungen wurde sie bewiesen. Da die Grösse der Abplattung, wie sie aus dem Calcul hervorging, sehr gut mit der aus den Gradmessungen abgeleiteten stimmte, so war der Beweis vollständig. Danach beträgt die Abplattung der Erde an den Polen nahezu  $\frac{1}{300}$  ihres Durchmessers am Aequator oder: der Durchmesser der Erde von Pol zu Pol ist um nahe sechs geographische Meilen kleiner als ein Durchmesser am Aequator. Dass die Rotation der Erde um ihre Polachse die nächste Ursache ihrer Abplattung sei, unterliegt keinem Zweifel. Wie es aber möglich sei, dass die Erde als fester Körper diese Gestalt annehmen könne, wurde anfangs gar nicht untersucht, da man sich mit der blossen Thatsache begnügte. Erst später, als sich in der Geologie die plutonistische Ansicht ausbildete, fand man in dieser Abplattung einen Beweis für diese Ansicht, welche den Urzustand der Erde als einen durch Schmelzung feurig-flüssigen und sonach beweglichen annahm. In der Beweglichkeit der Theile lag dann die Möglichkeit, dass die Masse der Erde eine ihrer Rotation entsprechende Gestalt annehmen konnte, und da die abgeplattete Gestalt bewiesen war, so fand man darin den stärksten Beweis für die plutonistische Ansicht. Die Resultate der Forschungen in der Geologie haben aber in der neueren Zeit das bestimmte Resultat gegeben, dass die sogenannten plutonischen Urgebirge, wozu der Granit, Gneist und andere feldspathige Gesteine, Diorit, Dolerit, Melaphyr, Porphyr u. s. w. gehören, niemals geschmolzen gewesen sind, sondern dass sie sich auf demselben Wege, wie sie heute noch entstehen, durch schwache, in unendlich langen Zeiträumen wirkende Affinitäten aus der Umwandlung bereits vorhandener Gesteine gebildet haben. Wenn demnach jener allgemein flüssige Zustand niemals stattgefunden hat, so muss auch die entferntere Ursache der

Abplattung der Erde eine andere gewesen sein, und die Anhänger der neueren Ansicht der Erdbildung haben die Aufgabe, eine andere Ursache als die Feuerflüssigkeit für die unbestrittene Thatsache der Umwälzungs-Abplattung beizubringen.

Der Vortragende übernimmt es, eine solche Ursache nachzuweisen, und zwar nicht eine hypothetische, von welcher kein Beweis vorliegt, sondern eine solche, welche in den ältesten Zeiten gewirkt haben musste, welche in der Gegenwart noch wirkt und täglich von uns beobachtet werden kann, und welche nicht aufhören kann, in die entfernteste Zukunft wirksam zu sein. Diese Ursache ist keine andere als die Verwitterung der Gesteine und die Gletscherbildung.

Zunächst ist einleuchtend, dass die Masse des Meeres, als vollkommen beweglich, die Gestalt eines Rotations-Sphäroids annehmen, und dass, wenn die feste Masse der Erde sich dieser Form nicht anschliesst, das Land aus dem Meere hervorragen müsse, im Verhältnisse als die unregelmässige Gestalt der festen Erde von jener des Meeres abweicht. Nun fängt aber die Verwitterung der Gesteine augenblicklich an, sobald sie nicht mehr von Wasser bedeckt sind, sondern dem Einflusse der atmosphärischen Wirksamkeit, der Kohlensäure, des im Froste sich ausdehnenden und sprengenden Wassers ausgesetzt sind. Wir sehen, dass alle Thäler der Erde, alle Ebenen, Flussgebiete mit dem zertrümmerten Raube der Gebirge ausgefüllt sind, dass dieser Schlamm bei Hochwassern dem Meere zugeführt und durch Bewegung mindestens an immer niedrigere Stellen geführt wird. Durch diese Abnagung der Gebirge und die Wegführung des Detritus in die Niederungen wird die Kugelgestalt wieder hergestellt, welche durch die Hebung der Gebirge verletzt war. Nun hört aber die Verwitterung mit der Wasserbedeckung auf, und auf dem Boden des Meeres entstehen neue Gebirge: Kalkgebirge durch Ablagerung der Gehäuse der Schalthiere, Thonschiefer durch Verkieselung des Flussschlammes, Sandstein durch Verkittung der Meeresdünen u. s. w. Es ist also klar, dass durch diese Wirkung alles Festland zuletzt dem Meere zugeführt werden müsse, dass sich dessen Tiefen ausfüllen und abglätten müssen, und dass, wenn keine Ursachen vorhanden wären, welche wieder neue Gebirge aus dem Meeresspiegel emporhoben, zuletzt alles feste Land von der Erde verschwinden und mit Wasser bedeckt werden würde. Dann wäre das Rotations-Sphäroid vollendet. Allein dieselben Ursachen, welche die heutigen Gebirge gehoben haben, wirken noch ununterbrochen fort: nur der Ort von Land und Meer wechselt; aber auch die Zerstörung wirkt ewig fort, und damit wird die Oberfläche des Meeres immer diejenige Linie bilden, über welche sich das Land nicht weit erheben kann.

Eine andere, zwar local, aber mächtig wirkende Ursache der

Wiederherstellung der Gestalt der Erde ist die Gletscherbildung. Ich muss hier die Theorie derselben als bekannt voraussetzen. Die ungeheuren, aus Schnee durch Firn in Eis übergegangenen Massen bewegen sich unter dem Drucke des jährlich oben auffallenden neuen Schnees thalabwärts und reissen die Gipfel der Gebirge, hervorragende Zacken unter ihrem Drucke ab und führen sie der Ebene zu. Die Gletscherbildung findet nach der Lage des Landes in sehr ungleichen Höhen Statt und steigt im Allgemeinen von dem Aequator nach den Polen abwärts, so dass sie im nördlichen Norwegen, in Grönland und weiter hinaus bis an das Meer hinabsteigt. Wo dies stattfindet, stürzen die mit Gebirgsblöcken beladenen Eisberge ins Meer und schwimmen den Meeresströmungen nach, bis sie, in südlicheren Breiten durch Schmelzen kleiner geworden, ihren Raub auf den Meeresboden fallen lassen. So ist die ganze Ebene von Finnland an durch Norddeutschland bis an die Gränze von Holland hin in den Tiefen mit Granitfindlingen bestreut, und darunter von solcher Grösse, dass man die Granitschale vor dem Museum zu Berlin daraus hauen konnte. Alle diese Findlinge stammen unzweifelhaft von norwegischen Graniten her, wie die Einschlüsse, die Farbe, das Korn nachweisen. Welche Höhen würden die Kiölen haben, wenn sie noch die auf mehr als 8000 Quadrat-Meilen verstreuten Blöcke besässen! Hier hat nun die Gletscherbildung die Spitzen und Kämme heruntergerissen, so dass diese Gebirge selten die Höhe von 4000 Fuss über dem Meere übersteigen. Es war also Norwegen bereits ein hohes Gebirgsland, als ganz Deutschland noch ein tiefes Meer war, worin Eisberge, mit dem Mutterblocke der Granitschale belastet, schwimmen konnten. Mit der Oberfläche des Meeres hört die Gletscherbildung auf, und so zieht sich das Gebirge in Norwegen von Bergen bis Hammerfest in niedriger, fast gleicher Höhe fort. Aber auch jetzt wachsen diese Felsen noch aus dem Meere heraus, und es hängt bloss von dem Umstande ab, ob das Wachsen oder die Verwitterung grösser ist, ob diese Gebirge an Höhe zu- oder abnehmen. Professor Karl Vogt beobachtete auf seiner Nordreise die Flutlinien, welche, parallel mit dem Meeresspiegel, sich oft 40 Fuss über das Meer erheben. Die Erhebung des Gebirges muss also nicht eruptiv gewesen sein, sondern so langsam, dass die Brandung Flutlinien in den Granit einfressen konnte. Die höheren Flutlinien sind bereits durch Verwitterung verschwunden und neue entstehen in der jetzigen Benetzungsgränze. Bildung und Zerstörung dauern fort und das Endresultat ist immer eine Annäherung an die abgeplattete Form des Meeres.

In Grönland findet das Herabstürzen der Gletschermassen mit Felsblöcken noch immer Statt. Die Walfänger und die Franklin-sucher haben es bestätigt. Dass man an schwimmenden Eisbergen kaum jemals Felsblöcke wahrnimmt, hat den einfachen Grund, dass

die specifisch schwerere Masse bei stabilem Gleichgewichte unter der Meeresoberfläche hängt. Eine allgemeine Beobachtung, dass bei hohen Breiten keine Hochgebirge mehr vorkommen, stimmt vollkommen damit überein. Der ganze zerrissene nordamerikanische Continent, die Insel Grönland, Lappland, Sibirien zeigen keine hohen Gebirge. Dort, wo die Gletscherbildung bis ans Meer hinabsteigt, ist die Wegschaffung der Gebirgstrümmer leicht gegeben. Die Hochgebirge der Erde finden sich in Gegenden, wo die Gletscherbildung bei bedeutender Höhe schon aufhört. Der Himalaya, die Alpen, die Anden liegen auf dem mittleren Gürtel der Erde. Es ist demnach einleuchtend, da die Gletscherbildung unter jeder Breite auf die Meereshöhe bezogen werden kann, dass auch die Meereshöhe die Gestalt der Erde bestimmt. Das höchste Gebirge der Erde, der Himalaya, mit  $1\frac{1}{4}$  Meile Höhe gegen 1720 Meilen Erddurchmesser, beträgt nur  $\frac{1}{14}$  Procent von der Dicke der Erde oder auf einer Kugel von 3 Fuss Durchmesser nur  $\frac{1}{3}$  Linie, etwa die Dicke eines gewöhnlichen Federmessers. Die beiden Wirkungen der Verwitterung und der Gletscherbildung sind demnach vollkommen ausreichend, die Abplattung der Erde durch ihre Achsendrehung zu erklären, und sie haben vor der älteren Erklärung den unschätzbaren Vorzug, dass sie nicht hypothetisch sind, sondern täglich beobachtet werden können.

Dr. A. Krohn hält einen Vortrag über den männlichen Zeugungs-Apparat der Afterspinnen oder Phalangien, worin er nachzuweisen sucht, dass die beiden im Vordertheile des Abdomen gelegenen, dichotomisch verästelten Drüsen, die man nach dem Vorgange von Treviranus und Tulk bisher für Hoden angesprochen hat, eine ganz andere Bestimmung haben. Als Hoden hat sich nämlich nach den Untersuchungen des Ref. ein von Treviranus zwar beschriebenes, aber in seiner Bedeutung nicht erkanntes Organ herausgestellt, das auf der unteren Magenwand gelagert, gleich dem Eierstock in einem Bogen gekrümmt ist, und mit jedem seiner nach vorn stehenden Schenkel in je einen Ausführungsgang ausläuft. Beide Canäle treffen nach längerem Verlaufe zuletzt in der Mittellinie des Abdomen zusammen. Aus dem Zusammenflusse der beiden Canäle entspringt so der anfangs dicht verknäuelte Samenleiter (V. deferens), über dessen weiteren Verlauf der Ref. die Angabe Tulk's vollständig bestätigen konnte. In den Hoden traf Ref. stets dicht neben einanderliegende Zellen an, die eine reichliche Menge kleiner, mit einem Kern versehener Bläschen, die Bildungszellen des Samens nämlich, enthielten. — Was die beiden oben gedachten Drüsen anlangt, so sind sie ganz nach dem Schema mancher Insektendrüsen gebaut; die Canäle sämmtlicher Läppchen oder Blindschläuche kommen in jeder Drüse zuletzt in einem Hauptgange zusammen, der neben dem der anderen Seite, dicht hinter der Geschlechtsmün-

dung in die Scheide der Ruthe ausmündet. Das Secret der Drüsen ist eine farblose, durchsichtige, zähe Substanz. Ref. fand dieselben Drüsen auch im Weibchen, wo sie jedoch stets von geringerem Umfange sich zeigten. — Schliesslich erwähnt Ref. einer höchst auffallenden Erscheinung, die er bei fast allen Männchen von *Phal. opilis* (*Ph. cornutum*) wahrgenommen. Es betrifft nämlich eine vom Hoden ausgehende Produktion von Eiern, ohne dass dabei die Entwicklung des Samens die mindeste Störung erleidet. Die Eier scheinen indess äusserst selten die Grösse der am Eierstocke gereiften zu erlangen, so wie es denn auch wohl keinem Zweifel unterliegen dürfte, dass sie zuletzt zu Grunde gehen. Zur Stütze dieser Ansicht bezieht sich Ref. auf das Schicksal, das den am rudimentären Ovarium mancher Krötenmännchen (namentlich *Bufo cinereus*) hervorkeimenden Eiern, nach den Erfahrungen von Wittich, bevorsteht. Auch hier nämlich verkümmern diese Eier nach und nach, um endlich ganz einzugehen.

Prof. Albers besprach die Theilnahme der verschiedenen Hirnthteile an dem Sprachvermögen, das einige Forscher in den vorderen, andere in den hinteren Theilen des grossen Gehirns suchen. Alle stützen sich dabei auf Thatsachen, welche durch die neueren Forscherbemühungen zum Vortheile des vorderen, sogenannten Frontaltheiles der Gehirns entscheidend zu sein scheinen. Diese Thatsachen sind theils der Pathologie und pathologischen Anatomie, theils der vergleichenden Anatomie entnommen, auf deren Zergliederung näher eingegangen wird. Nach den an Irren- und anderen Gehirnkranke gemachten Beobachtungen, und an die verschiedenen Sprachmängel anlehnend, glaubte der Vortragende drei verschiedene Arten bei der Sprache unterscheiden zu müssen: 1) an der Sprachvorstellung, welche an die vorderen drei Windungen und besonders an die queren Wulste der Stirnwindungen gebunden zu sein scheint; 2) an der Leitung dieser Vorstellung zu den sprachbildenden Theilen, welche nach dem Vortragenden mehr durch den hinteren Theil des grossen Gehirns, und zwar speciel durch die Theile über den hinteren Seitenventrikel, über dem hinteren Hirn vermittelt zu werden scheinen, und 3) der Sprachbildung, wobei jene Theile des Rachens und Mundes betheiligt sind, wovon die Lautirung und Mitlautirung abhängig ist. Die Veränderung der Sprache an jedem der benannten Orte, und die Art der Veränderungen, welche dadurch vermittelt werden, so wie die einzelnen Sprachmängel, welche so entstehen, wurden durch entsprechende Beobachtungen belegt.

Prof. Dr. J. Sachs theilte Beobachtungen mit, aus denen hervorgeht, dass die Neubildung von Adventivwurzeln an oberirdischen Stammtheilen verschiedener Pflanzen durch Dunkelheit begünstigt wird. Im finstern Raume erwachsene Knollentriebe von

*Helianthus tuberosus* bildeten oberhalb des Bodens zahlreiche Adventivwurzeln, welche einige Centimeter lang in der Luft fortwuchsen. Oft wiederholte Versuche mit *Cactus speciosus* zeigten immer eine lebhaftige Wurzelbildung unterhalb der Zweigspitzen, wenn die Pflanzen einige Wochen lang in finsternen Räumen stehen blieben; dass nicht etwa feuchte Luft das wesentlich Bedingende dabei ist, geht daraus hervor, dass gleichartige Pflanzen unter Glasglocken am hellen Fenster keine Adventivwurzeln bildeten, obgleich die Luft unter der Glocke immer sehr feucht erhalten wurde. Zweige von *Tropaeolum majus* in finstere Recipienten geleitet und dort fortwachsend, bilden überaus zahlreiche Adventivwurzeln (besonders in der Nähe der Blattansätze), die aber nach dem Durchbrechen der Rinde nicht weiter wachsen. Ganz ähnlich verhält sich *Veronica speciosa*. Mit diesen experimentalen Ergebnissen stimmen zahlreiche Vorkommnisse im Pflanzenreiche insofern überein, als sie zeigen, dass Adventivwurzeln an oberirdischen Stammtheilen gewöhnlich auf der Schattenseite (wie bei dem Epheu, den Selaginellen) oder bei solchen Pflanzen sich bilden, die im tiefen Schatten wachsen (z. B. die epiphytischen Orchideen).

Prof. Troschel sprach über einige osteologische Verschiedenheiten zwischen den einheimischen Arten der Ratten und Mäuse. Bei Bonn leben drei Arten Ratten: 1) Die echte *Mus rattus*, die neuerlich in zwei Exemplaren vorgekommen ist; eine um so interessantere Erscheinung, als sie in Europa dem Verschwinden nahe zu sein scheint. Ihre *Foramina incisiva* überragen nach hinten den Anfang der Backzähne; ihre Nasenbeine sind genau so lang wie die Stirnbeine und betragen  $\frac{1}{3}$  der Schädellänge u. s. w. 2) *Mus decumanus*. Die *Formina incisiva* reichen nach hinten genau bis zum Anfange der Backzähne; die Nasenbeine sind viel länger als die Stirnbeine und betragen  $\frac{2}{5}$  der Schädellänge u. s. w. 3) *Mus alexandrinus*? Die *Foramina incisiva* erreichen den Anfang der Nasenlöcher nicht; die Nasenbeine sind länger als die Stirnbeine und betragen  $\frac{4}{11}$  der Schädellänge u. u. w. Diese Art konnte der Vortragende nicht mit Sicherheit bestimmen, da ihm keine Schädel zur Vergleichung vorlagen. — Von Mäusen scheinen bei uns gleichfalls drei Arten vorzukommen, *Mus musculus*, *sylvaticus* und *minutus*, die sich in Betreff der *Foramina incisiva* verhalten wie *Mus rattus*, *decumanus* und *alexandrinus*. Manche andere kranilogische Unterschiede eignen sich dazu, die genannten Arten leicht und sicher zu unterscheiden. Die Vermuthung, dass *Mus alexandrinus* ein Bastard der beiden anderen Ratten sei, scheint sich nicht zu bestätigen, und jedenfalls ist *Mus decumanus* näher mit *alexandrinus* verwandt, als mit *rattus*.

---

**Physicalische und medicinische Section.**

Sitzung vom 6. December 1864.

Dr. Greeff berichtet über die im verflossenen Sommer von ihm angestellte Untersuchungen der frei (d. h. nicht parasitisch in Thieren) lebenden Nematoden oder sog. Anguillulinen. Obgleich er wegen des zu bewältigenden grossen Materiales noch nicht zu einem abschliessenden Resultate habe gelangen können, erlaube er sich doch, vorläufig die wichtigsten der bisher beobachteten Formen in Zeichnungen, die er davon angefertigt, vorzulegen, besonders da mehrere neue nicht beschriebene Thiere sich darunter befänden. In Bezug auf die Lebensweise und das Vorkommen der Anguillulinen hebt er ihre grosse Verbreitung theils in der Erde (d. h. im feuchten Humus, im Moose, an und in Wurzelfasern und sonstigen Pflanzentheilen u. s. w.), theils im Wasser, und zwar im süssen wie im salzigen (im Meere), hervor. Die vorzulegenden Zeichnungen betreffen hauptsächlich Thiere aus der Erde und aus dem Meere, die ersteren seien fast ausschliesslich in der Umgegend von Bonn, die letzteren während eines Aufenthaltes an der belgischen Nordseeküste im verflossenen Sommer beobachtet worden. Bei einer darauf folgenden literarischen Uebersicht über das in Bezug auf die fragliche Thiergruppe bisher Geleistete hebt der Vortragende hauptsächlich die Arbeit Dujardin's („Histoire natur. des Helm.“) als den ersten trefflichen Versuch einer systematischen Behandlung der Anguillulinen hervor. Unter den neueren Arbeiten sei die von J. C. Eberth in Würzburg („Untersuchungen über Nematoden“) eine sehr werthvolle und die Kenntniss dieser Thiere fördernde. Der Eintheilung Eberth's glaubt der Vortragende indessen nicht beitreten zu können, da die Schwanzdrüsen mit durchbohrten Schwanzpapillen u. s. w., die Eberth seiner Eintheilung zu Grunde legt, ein sehr verbreitetes Attribut der mannigfachsten Formen der Nematoden seien: sie kommen nicht bloss den Urolaben im Eberth'schen Sinne mit einfachem cylindrischen Oesophagus zu, sondern finden sich ebenfalls häufig bei Anguillulinen mit einer Magenanschwellung am Ende des Oesophagus und einem Kaumagen u. s. w. Wolle man also die Urolaben gelten lassen, so müssten sie sehr weit gefasst werden, indessen seien die Schwanzdrüsen auch noch aus anderen Gründen für die Systematik schwer zu verwerthen, da sie sehr vergänglicher Natur seien und es oft nicht gelinge, derselben selbst bei ganz frischen und lebenden Thieren, und zwar den eigentlichen Urolaben, ansichtig zu werden. Die Hauptangriffspunkte für eine systematische Behandlung glaubt der Vortragende in der Form der Mundwerkzeuge suchen zu müssen, neben diesen seien besonders zu berücksichtigen die Gestalt des Oesophagus ohne und mit Magen-

schwellung, resp. Kaumagen, ferner die Spirulae mit den über denselben liegenden Warzen und sonstigen Ausrüstungen, und endlich die Beschaffenheit der Schwanzspitze. Es werden alsdann die bisher beobachteten Formen in zahlreichen Zeichnungen mit den betreffenden Erläuterungen vorgelegt. Unter denselben befindet sich einer, der wegen seines merkwürdigen Vorkommens besonders hervorgehoben zu werden verdient und der von dem verstorbenen Herrn Prof. Schacht zuerst gesehen worden ist. Er gehört zur Gattung *Dorylaimus* Duj. und findet sich an den Wurzelfasern verschiedener Gräser und anderer Pflanzen in kleinen Knollen, die durch ihn gebildet sind. Seine Mundbewaffnung besteht aus einem einfachen stiletartigen Stachel, mit dem er die Wurzelfasern anbohrt.

Prof. Argelander zeigt an, dass Herr Dr. Lutter in Bilk am 27. v. Mts. wieder einen neuen Planeten entdeckt habe, den 82. der Gruppe zwischen Mars und Jupiter.

Prof. Dr. Schaaffhausen zeigt einen bei Nieder-Ingelheim in diesem Jahre mit Steinwaffen und meist ungebrannten Thongefässen gefundenen Schädel vor, den er für den eines alten Germanen hält. Wiewohl der Gebrauch steinerner Waffen und Werkzeuge nicht sogleich mit der Einführung der Metalle aufgehört, sondern in vielen Gegenden Deutschlands, wie sichere Angaben beweisen, noch Jahrhunderte später fortgedauert hat, so ist doch bei der frühen Verbreitung der römischen Cultur hier am Rheine das hohe Alter eines solchen Fundes fast unzweifelhaft. Wiewohl die übrigen Gebeine der auf dem alten Rheinufer, etwa 25 Fuss über der jetzigen Thalebene und  $\frac{1}{4}$  Stunde vom Strome beim Roden eines Tannenwaldes aufgedeckten Grabstätten so mürbe waren, dass nichts davon erhalten werden konnte, ist der Schädel fast vollständig und entspricht dem Bilde, das wir uns von unseren Vorfahren nach der Schilderung des Tacitus wohl entwerfen können. Es ist aus mehreren Gründen wahrscheinlich, dass bei ihnen die Todtenbestattung neben der Sitte des Leichenbrandes bestand. Ueber einen ähnlichen bei Lippstadt in Westfalen gemachten Fund hat der Redner in der Sitzung vom 4. August 1859 berichtet. Der vorliegende Schädel ist, wiewohl er einem niederen Typus angehört, nicht unedel geformt, er zeigt ein grosses Ebenmass der Bildung, in der sich Kraft und eine gewisse Schönheit ausspricht. Er ist dem vielbesprochenen Engis-Schädel ähnlich, doch ist an diesem die Stirn besser gebildet, die Hinterhauptsschuppe mehr vorspringend und nach oben mehr zugespitzt, der Scheitel in der Mitte weniger keilförmig gehoben; bei beiden erscheint wegen der vorspringenden Scheitelhöcker die Ansicht des Hinterhauptes im Umriss als ein Fünfeck. Er ist 185,5 Mm. lang und 135,5 Mm. breit, der Engis-Schädel erscheint fast ebenso breit und 8 Mm. länger, wenn man die Masse des Gyps-Abgusses um 3—4 Mm. verkleinert; bei beiden fällt die grösste

Breite zwischen die Scheitelhöcker. An dem Germanenschädel lassen seine von den Seiten zusammengedrückte Gestalt, die Dicke der Hirnschale, das schmale Stirnbein, die keilförmige Erhebung der Scheitelgegend, die einfachen, wenig gezackten Schädelnähte, die lange, dem Stirnbein sehr genäherte Schläfenschuppe, deren oberer Rand ziemlich gerade verläuft, die gewölbte Glabella, in der die Augenbrauenbogen verschmelzen, das etwas prognathe Gebiss mit grossen unversehrten Zähnen, das tief ausgehöhlte Gaumengewölbe, das längliche Hinterhauptsloch und endlich der massive Unterkiefer mit dem fast gerade aufsteigenden, breiten und kurzen Aste, dessen Fortsätze fast gleich hoch sind, den roheren, mehr ursprünglichen Bildungstypus erkennen, wie er uns von den alten Skandinaven, den Celten und Britten bekannt ist und zum Theil in höherem Grade bei den heutigen Wilden begegnet. Die Schläfenlinie ist indessen nicht scharf ausgeprägt und ragt nicht hoch hinauf, Hinterhauptsleiste und Augenbrauenbogen sind schwach entwickelt, das Kinn ist vorspringend. Der Beachtung werth sind an der Aussenseite des Schädels durch einander laufende, zuweilen verästelte Rinnen, welche dadurch entstanden sind, dass die Wurzeln von Pflanzen den Knochen durch Ausscheidung einer Säure, die den Kalk auflöst, benagt haben. Diese Erscheinung, von den Flechten längst bekannt und von Prof. Sachs, welcher in diesem Sommer der Gesellschaft darüber berichtet hat, für verschiedene Pflanzen, die er über polirten Steinflächen wachsen liess, festgestellt, hat der Redner häufig an alten Schädeln beobachtet; nicht selten hat er, wie in diesem Falle, die Wurzelfasern noch in den Rinnen liegend angetroffen. Dass Wurzelfasern die Knochen alter Grabstätten ganz aufzuzehren im Stande sind, so dass das wuchernde Wurzelgeflecht zuletzt die Gestalt des Knochens nachahmt, hat derselbe früher mitgetheilt. (Vgl. Verhandl. d. naturhist. Vereins 1859.) Die Zeichnung eines Wurzelgeflechtes auf Knochen kann für die Bestimmung der Herkunft derselben wichtig werden, indem sie z. B. beweist, dass solche, welche tief in Flötzablagerungen oder Höhlen gefunden werden, hier nicht an ursprünglicher Lagerstätte sich befinden, sondern näher der Oberfläche ihre Lage gehabt haben müssen, wo sie der Vegetation zugänglich waren. In demselben Rheinsande, in dem jene Knochen lagen, finden sich auch einige Linien bis ein Zoll dicke Kalkröhren von verschiedener Länge, die sich auf der Bruchfläche von zahlreichen Canälchen durchbohrt zeigen und durch Niederschlag von kohlensaurem Kalk auf Pflanzenwurzeln oder Algen, also den entgegengesetzten chemischen Vorgang, entstanden sind. Die beiden steinernen Geräthe sind gut polirt und bestehen, was selten vorkommt, aus Gesteinen unserer Gegend; das kleine Beil ist aus Taunusschiefer, das andere etwa 8 Zoll lange Werkzeug ist aus Grauwackenschiefer gefertigt, die Form ist in Sammlungen häufig,

aber von unbekanntem Gebrauche, in der Mitte fast  $1\frac{1}{2}$  Zoll dick, ist es auf einer Seite abgerundet, auf der anderen flach und läuft an einem Ende in eine bogenförmig gekrümmte Schneide aus. Die schwärzlichen Thongeschirre sind eine flache, fussgrosse Schale, mehrere halb so grosse Töpfe mit aussen vorspringenden durchlöcherten Oesen, und mehrere kleinere niedrige Gefässe von ausgeschweifter Form, mit aufrechtstehenden Blättern roh verziert; nur eines von diesen besteht aus rothgebrannter Erde, alle übrigen, die meist Kohlen enthielten, sind an der Luft bei schwachem Feuer getrocknet. Einer der Töpfe war mit einem Stücke schiefrigen Eisenglanzes zugedeckt, der sich nach Nöggerath nur bei Gelbroth auf dem Hundsrücken findet.

Dr. Finkelnburg theilte die Ergebnisse seiner an einer grösseren Reihe von Kranken angestellten Beobachtungen über Rückenmarks-Atrophie mit. Diese in Deutschland durch Steinthal's und Romberg's Schilderungen als Rückendarre oder *Tabes dorsalis* längs bekannte, in Frankreich durch Duchenne als vermeintlich neue Krankheitsspecies unter dem Namen *Ataxie locomotrice* aufgestellte Lähmungsform hat sowohl hinsichtlich ihres organischen Sitzes als in Rücksicht der physio-pathologischen Deutung ihrer Symptome zu mannigfachen Controversen Anlass gegeben. Duchenne und Trousseau verlegen sie ins Kleinhirn, weil das am meisten charakteristische Symptom in Störung der Coordination der Bewegungen bestehe und letztere eine Function des Kleinhirns bilde. Alle deutschen Forscher dagegen sehen nach dem Vorgange Todd's und Gull's den Krankheitsheerd im Rückenmarke und speciell in dessen hinteren Strängen, welche in den meisten Obductionsfällen grau entfarbt und in ihrem Gewebe entartet, atrophisch gefunden wurden, wogegen sich im Kleinhirn keine Anomalie nachweisen liess. Während dieser Befund nun von den Einen (Friedreich, Leyden) als Entzündungsproduct beurtheilt wird, sehen Andere (Charcot, Vulpian, Trousseau) darin nur secundäre Ernährungsstörungen in Folge gehemmter Function, und betrachten die Krankheit ihrem Wesen nach als *Neurose*. Der augenscheinliche Zusammenhang einer im Leben bestandenen Bewegungsstörung mit dem Befunde atrophischer Entartung gerade desjenigen Rückenmarkstheiles, welchem bis dahin nur die Function der Gefühlsleitung zugeschrieben wurde, musste räthselhaft erscheinen. Während Friedreich in Uebereinstimmung mit den genannten englischen Beobachtern kurzweg aus den pathologischen Thatsachen folgerte, dass die Function der hinteren Rückenmarksstränge keine gefühlsleitende sei, sondern in der Coordination der zusammengesetzten Körperbewegungen bestehe, suchten Ruehle und Leyden einen vermittelnden Ausweg. Auf den Beobachtungen fussend, dass die zweckmässige Combination und Harmonie der Körperbewegungen in hohem Grade von der Unversehrtheit

des Gefühles und insbesondere des Muskelgeföhles abhänge, leiteten sie die notorische Unbeholfenheit der Tabes-Kranken lediglich von Schwächung oder Aufhebung des Haut- und Muskelgeföhles ab, — eine Theorie, welche in der anerkannten Häufigkeit der Geföhls- lähmung bei dieser Classe von Kranken eine plausible Stütze fand und wegen ihrer Uebereinstimmung mit der geläufigen physiologischen Anschauung über die Leitungsgesetze im Rückenmarke sehr willkommen erschien. Zur Prüfung dieser so vielfach widerstrebenden Auffassung stellte Redner genau und längere Zeit fortgesetzte Beobachtungen an fünfzehn von ihm behandelten Rückenmarkskranken an, welche die charakteristischen Zeichen jener Bewegungs-Ataxie darboten. Aus diesen vergleichenden Beobachtungen entsprang nun zuvörderst die Wahrnehmung, dass die bezüglichen Kranken in zwei durch Entstehungs- und Verlaufsweise des Leidens deutlich geschiedene Gruppen theilten. Bei der ersten Gruppe, welche klinisch als irritative Ataxie, anatomisch als secundäre oder meningitische Atrophie zu bezeichnen ist, begann die Krankheit mit paroxysmenweisen, mitunter lange intermittirenden, bald leiseren, bald heftigeren Schmerzen an wechselnden Theilen des Rumpfes und der unteren Gliedmassen; am häufigsten pflegten die Muskelpartien des Oberschenkels von diesen bald bohrenden, bald schneidenden oder blitz-ähnlich durchschliessenden Schmerzen befallen zu werden, deren centrale Entstehung keinem Zweifel unterlag, obgleich sie von den Kranken selbst gewöhnlich als rheumatisch angesehen wurden. Nach meist ein- oder zweijähriger Dauer gesellte sich zu diesen sehr allmählich zunehmenden Schmerzen ebenfalls paroxysmenweise das Gefühl beklemmender Einschnürung des Rumpfes in der Höhe des Epigastriums, zuweilen verbunden mit Erbrechen von Schleim und Galle. Schon nach kurzem Bestehen jener peripherischen Schmerzempfindungen begann aber auch die eigenthümliche Bewegungsstörung, die Unsicherheit des Ganges u. s. w., um mit jedem neuen Paroxysmus sensibler Reizungs-Erscheinungen zuzunehmen. Mit den beschriebenen, bald mehr, bald weniger ausgeprägten Paroxysmen verband sich öfters eine äusserlich kaum wahrnehmbare, aber durch Untersuchung des Pulses, der Ausleerungen und besonders der Temperatur constatirte gelinde Fieberbewegung, deren Nachweis für die allgemeine Beurtheilung der Krankheit von evidenter Wichtigkeit war. Bei Einem solchen Kranken stieg während des stärkeren Auftretens der Schmerzen bei gleichzeitigem Erbrechen die Temperatur unter der Zunge von  $37,4^{\circ}$  bis auf  $38,2^{\circ}$  Cels. Mehrere Kranken klagten gleichzeitig über Geföhle von Spannung, Völle oder Brennen im Lendentheile des Rückgrates und suchten sich Kühlung dasselbst zu verschaffen. Abnahme des Geföhlsvermögens in der unteren Körperhälfte ging in den meisten, aber nicht in allen Fällen neben der fortschreitenden Ataxie der Bewegungen einher, und zwar

derart, dass zunächst das Tastgefühl, demnächst der sog. Drucksinn eine Abstumpfung — selten bis zu völligem Erlöschen — erfuhr, nur bei zwei Kranken ging auch die Fähigkeit, Temperatur-Contraste zu empfinden, grossentheils verloren. Wo das Hautgefühl litt, da blieb auch das Muskelgefühl nie unversehrt; doch stand die Beeinträchtigung desselben nur bei drei Kranken in solchem Verhältnisse zur Intensität der Bewegungsstörung, dass letztere durch erstere hätte motivirt erscheinen können. In zwei anderen Fällen erwies sich bei theilweise sehr vorgeschrittener Bewegungs-Ataxie sowohl die Hautempfindung wie auch das Muskelgefühl als ganz intact, da die Kranken bei geschlossenen Augen sowohl jede veränderte Stellung der Gliedmassen wie auch denselben angehängte Gewichte mit normaler Genauigkeit zu schätzen wussten. Diese Thatsachen lassen eine Erklärung der Bewegungs-Ataxie aus Sensibilitätsstörungen als völlig unhaltbar erscheinen; es handelt sich vielmehr offenbar um eine unmittelbare Störung des Vermögens, die Muskelbewegungen passend zu coordiniren und muss der Sitz der Krankheit dem Sitze des genannten Vermögens entsprechen. Der Verlauf dieser mit sensiblen Reizungs-Erscheinungen beginnenden Form der Ataxie dehnt sich auf viele, mitunter 10—15 Jahre aus, während deren die anfängliche Intermittenz oder Remittenz der Erscheinungen mehr und mehr zurücktritt, wenngleich ein gewisser Wechsel stets bemerkbar bleibt. Die von unten nach oben fortschreitende Bewegungsstörung betrifft in der Regel schliesslich auch Zungen- und Augenmuskeln, während die Schliessmuskeln von Darm und Blase bei dieser Form meist bis zum Ende ihren Dienst thun. Die Leichenuntersuchung bei einem Kranken dieser Kategorie erwies Verdickung und vermehrte Adhäsion der weichen Rückenmarkshaut am hinteren Umfange des Markes, zugleich graugelbliche Entfärbung und Schrumpfung der hinteren Markstränge, Zerfall der Nerven-Elemente in denselben und reichliche Bindegewebswucherung. Auch in den von anderen Beobachtern mitgetheilten Autopsien gleichartig verlaufener Fälle finden wir meist dieselbe Veränderung der weichen Rückenmarkshaut neben der Mark-Entartung verzeichnet. Dieser Befund, welcher an die analogen Structur-Veränderungen der weichen Gehirnhaut und Gehirn-Rindensubstanz bei der agitirten Form des paralytischen Blödsinnes erinnert und auch vom Redner gleichzeitig mit jener Gehirn-Erkrankung beobachtet wurde, rechtfertigt im Vereine mit den Symptomen im Leben den Schluss, dass die Krankheit ursprünglich eine chronische Entzündung der weichen Rückenmarkshaut darstelle und die atrophische Entartung des Markes aus jener Entzündung ebenso resultire, wie die secundäre Arophie der Gehirnrinde aus Entzündung der weichen Gehirnhaut. Die Entstehungsursachen der besprochenen Krankheitsform waren in den vom Redner beobachteten Fällen zweifacher Art.

Die meisten Kranken waren durch Beruf und Lebensweise wiederholten oder sehr anhaltenden Erkältungen der unteren Körperhälfte ausgesetzt gewesen: Ingenieure, Bergwerksbeamte, Kaufleute, welche im Winter grössere Reisen unternehmen mussten u. s. w. Neben diesen Erkältungs-Einflüssen war in mehreren Fällen ein Zusammenhang der Krankheit mit Störungen des Blutumlaufes in Unterleibs- und Becken-Organen wahrscheinlich. Die theilweise unmittelbare Verbindung der Hämorrhoidal-Plexus und benachbarten Venengeflechte mit den Venen des Wirbelkanales macht die Entstehung von Congestionen in letzterem und in den Rückenmarkshüllen bei Blutstauungen in den Unterleibs- und Beckenader-Geflechten sehr erklärlich. Die Beobachtung Rokitsansky's über die Häufigkeit venöser Hyperämien im Wirbelkanale bei Individuen in der Pubertäts-Entwicklung ist in dieser Hinsicht ebenso bemerkenswerth, wie die Thatsache, dass bei manchen Fällen von Ataxie die ersten Prodrome in jener Lebens-Epoche hinaufreichen und bei weiblichen Individuen mit erschwertem Durchbruche der Katamenien zusammenhängen. Bei einem vom Redner behandelten Hämorrhoidarier, welcher erst kurze Zeit an bedrohlichen Symptomen von Coordinationsstörung in den unteren Extremitäten litt, trat nach Entleerung der turgescirenden Venen durch Blutegel sofortiger Nachlass der Lähmungs-Erscheinungen ein. — Verschieden nun von dieser im Leben als irritative Form der Ataxie, in der Leiche als secundäre Atrophie aus Meningitis sich darstellenden Krankheit ist der Verlauf des Leidens bei der zweiten Gruppe, für welche symptomatisch die Bezeichnung als einfache paralytische Ataxie, anatomisch diejenige als primäre Rückenmarks-Atrophie zu beanspruchen ist. Die Kranken dieser Gattung bemerken, ohne je an Schmerzen oder anderen Reizungs-Erscheinungen zu leiden, als erstes auffälliges Symptom eine zunehmende Schwäche der Locomotion, welche sich bei genauer Untersuchung zunächst als blosser Störung der Coordination der Bewegungen herausstellt. Mit dieser Störung geht hier fast immer gleichen Schrittes Abnahme des Gefühls-Vermögens, beginnend mit Pelzigsein der Füsse u. s. w. Doch kommen auch hier wenigstens in sofern Ausnahmen vor, als zuweilen der Gefühlsverlust erst geraume Zeit nach Ausbildung der Bewegungs-Ataxie eintritt. Die Theorie Leyden's kann mithin auch auf diese Gruppe von Kranken keine Anwendung finden, und wenn die Leichen-Untersuchung auch hier fast constant eine Textur-Erkrankung der hinteren Rückenmarksstränge als einzigen oder Hauptbefund nachweist, so muss es den Physiologen überlassen bleiben, die dadurch erschütterte bisherige Anschauung über die bloss sensible Function jener Theile einer neuen Revision zu unterwerfen. Der Verlauf der einfachen Ataxie ist im Gegensatze zu der irritativen Form ein continuirlicher, obwohl in gleichem Grade chronischer; zu der anfänglichen blossen Coordinationsstörung

gesellt sich nach einigen Jahren wirkliche Parese der einzelnen Bewegungsnerven, und besonders erlahmen bald die Schliessmuskeln. Die Leichen-Untersuchung weist hier keine Betheiligung der Rückenmarkshäute am Krankheits-Process, sondern lediglich Zerfall der Mark-Elemente in den hinteren, zuweilen auch den Seitensträngen und Ausfüllung des freigewordenen Raumes durch Serum und Bindegewebe nach. Dieser Befund deutet ebenso wie der Symptomenverlauf auf einen im Nervengewebe selbst sich entwickelnden Rückbildungsprocess, welcher als Aequivalent der primären Gehirn-Atrophie gelten darf, wie sie bei manchen paralytischen Blödsinnigen ohne Erkrankung der Gehirnhäute angetroffen wird. Verschieden von der secundären Form verhält sich auch die Aetiologie der primären Rückenmarks-Atrophie. Hier scheint in der That die seit den ältesten Zeiten als Quelle der Rückenmarks-Schwindsucht angeschuldigte sexuelle Erschöpfung ebenso wie jeder andere Functions-Excess, z. B. übertriebene Fusstouren, Force-Ritte, tagelanges Arbeiten in stehender oder gar gebückter Position von hervorragendem Einflusse zu sein. Besondere praktische Wichtigkeit gewinnt die Unterscheidung beider Formen vom therapeutischen Gesichtspunkte. Das Urtheil der Unheilbarkeit, welches Romberg über alle Tabeskranken ausgesprochen, trifft jedenfalls für die Anfangsstadien der secundären Form nicht zu. Hier gilt es, möglichst frühzeitig das Grundleiden, die Hyperämie und Entzündung der weichen Rückenmarkshaut zu bekämpfen. Neben örtlichen Blutentziehungen, welche besonders bei hämorrhoidalen Circulationsstörungen angezeigt sind, ist eine kräftige Anregung des peripherischen Blutumlaufes und der Hautthätigkeit, deren Störung ja meist mitwirkende Ursache der Krankheit ist, von unzweifelhafter Wirksamkeit. Unter einer in diesem Sinne geleiteten Kaltwasserkur sah Redner bei zwei bereits ausgebildeten Fällen von Ataxie (dem einen von achtzehnmonatlicher, dem andern von fünfmonatlicher Dauer) vollständige Heilung, bei einem dritten (von zweieinhalbjähriger Dauer) erhebliche Besserung erfolgen. Trauriger gestaltet sich die Prognose bei der zweiten primären Form der Atrophie. Hier kann das erwähnte Heilverfahren so wenig wie irgend ein anderes wirkliche Genesung bringen. Von der Anwendung des constanten galvanischen Stromes sah Redner zwar in zwei Fällen einige Milderung der Krankheitsbeschwerden, besonders Beseitigung der so lästigen Enurese, — aber auch diese Wirkung erwies sich nach Sistirung des Verfahrens als keine andauernde. — Die Hauptergebnisse seiner vorstehenden Beobachtungen resumirte Redner in drei Sätze: 1) die auf Atrophie der hinteren Rückenmarksstränge beruhende Bewegungs-Ataxie verläuft in zwei Formen, deren erstere durch Symptome und Leichenbefund auf einen Entzündungs-Process in der weichen Rückenmarkshaut als Ausgangspunkt der Erkrankung zurückweist, während die

zweite auf einfacher Gewebs-Erkrankung des Markes selbst beruht; 2) die Coordinationsstörung der Muskelbewegungen bei dieser Krankheit ist nicht lediglich abhängig von dem meist gleichzeitigen Sensibilitätsverluste, sondern besteht als selbstständige, durch die centrale Erkrankung direkt gesetzte Funktionshemmung, welche als wirkliche Lähmung anzusprechen ist. Redner hält desshalb auch für richtiger, das klinische Krankheitsbild als „paralytische“ Ataxie zu bezeichnen, indem es noch Ataxieen anderer Art gebe, z. B. durch Krampf bedingte bei Veitstanz-Kranken; 3) die secundäre, ursprünglich entzündliche Form der paralytischen Ataxie ist in ihren Anfangsstadien heilbar.

---