

Sitzungsberichte

der

niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und
Heilkunde in Bonn.

**Bericht über den Zustand der Gesellschaft während
des Jahres 1877.**

I. Physikalische Section.

Im verflossenen Jahr hat uns der Tod das älteste Mitglied unserer Gesellschaft entrissen, Jacob Noeggerath. Er gehörte zu den Stiftern der Gesellschaft und war Mitglied derselben seit dem Bestehen, seit dem Jahr 1820, also während eines Zeitraums von 55 Jahren. In früheren Jahren war er ein sehr eifriges Mitglied, auch fruchtbar an Vorträgen. In den letzten Jahren, seit dem 20. März 1871 konnte er freilich wegen hohen Alters die Sitzungen nicht mehr besuchen. Sein letztes Wort, am 5. December 1870, sprach er um den Antrag zu stellen, die Gesellschaft möge Gustav Rose zu seinem Jubiläum gratuliren, welches derselbe am 9. Decbr. 1870 feierte. Wir werden sein Andenken in Ehren halten. — Herr Professor Pfeffer hat eine ordentliche Professur in Basel übernommen, und ist damit in die Zahl der auswärtigen Mitglieder übergetreten. — Herr Geheimerath Haelschner hat seinen Austritt aus der Gesellschaft angezeigt.

Da die Zahl der ordentlichen Mitglieder am Anfang des vorigen Jahres 80 betrug, ist sie durch den Abgang der drei Genannten auf 77 herabgesunken. Dagegen sind im abgelaufenen Jahre sechs neue Mitglieder eingetreten:

- 1) Herr Oberstlieutenant v. Auer am 16. Juli,
- 2) Herr Dr. Angelbis am 10. December,
- 3) Herr Dr. Bodewig in Cöln am 18. Juni,
- 4) Herr Dr. Wilhelm Velten am 18. Juni,
- 5) Herr Dr. Carl Wachendorff am 10. December,
- 6) Herr Theodor Wolff am 12. März.

Demnach stellt sich die Zahl der ordentlichen Mitglieder auf 83 (das Verzeichniss ergibt dagegen 84).

Von auswärtigen Mitgliedern ist kein Abgang angemeldet oder bekannt geworden. Aufgenommen sind vier:

- 1) Herr Dr. Da Silva Sardinha in Brasilien am 18. Juni,
- 2) Herr Dr. Kyll, Chemiker u. Stadtverordneter in Cöln am 18. Juni,
- 3) Herr Dr. Julius von Haast in Christchurch in Neuseeland am 18. Juni,
- 4) Herr Theodor Löbbecke in Düsseldorf am 10. December.

Die statutenmässigen 14 Sitzungen sind gehalten worden, 9 allgemeine und 5 der physikalischen Section. In den allgemeinen Sitzungen sind 49 Vorträge gehalten worden, nämlich 8 von Herrn vom Rath, 5 von Gieseler und Troschel, 4 von v. Dechen und Stein, 3 von Mohnike, Mohr, Bertkau, 2 von Zuntz, Andrä, Schaaffhausen, Schlüter, je 1 von Gurlt, Bleibtreu, Fischer, vom Leydig, Schoenfeld, Fa'bricius. Somit betheiligten sich 18 Mitglieder an den Vorträgen, 3 Mediziner und 15 Naturforscher. — In den Sitzungen der physikalischen Section wurden 29 Mittheilungen gemacht, nämlich 3 von Bertkau, Schaaffhausen, Stein, 2 von Gieseler, Mohr, Becker, v. Dechen, Schlüter, je 1 von Gurlt, vom Rath, Lindemuth, Dünkelberg, Velten, Bernthsen, Hanstein, Borggreve, Körnicke, Troschel. Ueber den Inhalt der Vorträge geben die gedruckten Berichte nähere Auskunft.

In der Sitzung vom 10. December wurde statutenmässig zur Neuwahl des Vorstandes geschritten, und es wurde der frühere Vorstand wiedergewählt: zum Director Professor Troschel, zum Secretair Professor Andrä.

II. Medicinische Section.

Die Section hielt im Jahre 1877 acht Sitzungen unter dem Vorsitz des Geh. Med.-Rath Professor Leydig.

Es hielten Vorträge:

22. Januar Geh.-Rath Rühle: 1) ein Fall von thrombotischer Auflagerung auf der Tricuspidalis, 2) chronische Myocarditis mit Vorzeigung von Präparaten.

Prof. Koester: Ruptur der Aorta, Hyperaemia universalis mit Vorzeigung des Präparats.

26. Februar Dr. Samelsohn: intraoculäre Tumoren.

Prof. Binz: Antagonismus von Morphium und Atropin.

Prof. Doutrelepont: Hygroma patellae mit kalkigen Concrementen.

Geh.-Rath Rühle: Fall von Miliartuberculose der serösen Häute, ausgehend von einem Ulcus im Coecum.

19. März Dr. Walb: Tuberculose der Conjunctiva und der inneren Theile des Auges.

Dr. Ungar: Versuche mit Apomorphin.

Prof. Koester: Acute Endocarditis und embolische Ansammlung von Zoogloahäufen in den Coronargefäßen.

Derselbe: Acute catarrhalische und hypostatische Pneumonie.

25. Mai Prof. Doutrelepon t: Knabe mit zwei Daumen.

Dr. Walb: 1) Medicamentöse Behandlung der Paukenhöhlen-catarrhe; 2) Katheterisirung der Eustachischen Trompete durch den Mund; 3) Cataractextractionsmethoden in England.

Prof. Zuntz: Circulation zwischen Mutterthier und Foetus.

Dr. Nussbaum: 1) Resorption des Indigcarmins; 2) Nieren der Batrachier.

Geh.-Rath Leydig: Aquaeductus vestibuli bei Fischen, Sauriern und beim Menschen.

25. Juni Prof. Binz: Salicylsäure gegen Heufieber.

Dr. Walb: Chinin gegen Entzündung der Conjunctiva.

Prof. Doutrelepon t: Papillom der Uvula.

Geh.-Rath Leydig: Anatomische Eigenthümlichkeiten einheimischer Giftschlangen.

Dr. Nussbaum: Einfluss des Lichts auf die Iris der Batrachier.

23. Juli Prof. Binz: 1) Chinin bei Augenentzündungen; 2) Jodoform und Jodsäure.

Dr. Nussbaum: Blutcirculation in den Nieren der Tritonen.

Dr. Lindemuth: Impfung von Pflanzenvarietäten auf einander.

Geh.-Rath Rühle: Perniciöse Anämie, Ziegelbrenneranämie und Morb. Adissonii.

19. November Dr. Nussbaum: Zusammenhang der Harn- und Samenkanälchen bei Amphibien.

Dr. Ungar: 1) Asthma nervosum; 2) schwarze Zunge.

Dr. Leo: Albuminurie bei einer Schwängern.

Geh.-Rath Busch: 1) Hasenscharten, angeborene Heilung; 2) Musc. orbicular. oris; 3) Sayre, Behandlung der Spondylitis durch Gypsverbände.

17. December Dr. Walb: 1) Otitis nach Scharlach mit Vorstellung; 2) Demonstration eines bulbus.

Dr. Samelsohn: Glaucom.

Prof. Doutrelepon t: Behandlung der Syphilis durch subcutane Einspritzung von Sublimatpräparaten.

Prof. Binz: Ueber Coffein.

In der Novembersitzung wurde pr. 1878 der bisherige Vorstand wiedergewählt: Geh. Rath Leydig zum Vorsitzenden, Dr. Leo zum Secretair, Dr. Zartmann zum Rendanten.

Mitgliederbestand Ende 1876	47
Zugang:	
Dr. Hugo Schultz.	
Dr. Münzel, Neuenahr.	
Dr. Finkler.	3
	Summa <hr style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 50
Abgang:	
Dr. Peitzsch nach Barmen.	
Dr. Hugo Schultz nach Karlsruhe.	2
	Rest <hr style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 48

Allgemeine Sitzung vom 7. Januar 1878.

Vorsitzender: Prof. Troschel.

Anwesend: 21 Mitglieder.

Prof. vom Rath legte vor und besprach drei Kartensektionen der Geological Survey of Victoria (Maassstab 2 Zoll = 1 engl. M., d. h. etwa 1:60,000), welche ihm von Herrn George Ulrich, Lecturer on Mining at the University of Melbourne etc., verehrt wurden. Die genannten Blätter (theils gemeinsam von den Hrn. C. D. H. Aplin und G. Ulrich, theils von letzterem allein aufgenommen) stellen einen Theil der vom Loddonfluss (entspringt unfern Ballarat, fliesst mit nördlichem Lauf zum Goolwa oder Murray) durchströmten Goldfelder dar mit den Grafschaften Elphinstone, Drummond, Burke, Holcombe, Yandoit etc. und legen rühmliches Zeugniß ab sowohl für die ausführenden Geologen als auch für die Colonialregierung. Die auf den gen. Sektionen zur Darstellung gebrachten Formationen sind: Untersilurische Schichten (Sandstein, Schiefer und Conglomerate) als herrschendes Grundgebirge, älteres Pliocän, jüngeres Pliocän, vulkanische Bildungen (Basalt, Dolerit, Anamesit, Lava, Schlackenconglomerate etc.) von pliocänem Alter, postpliocäne Schichten. Durch geeignete Zeichen ist das Streichen und Fallen der Schichten, die Quarzgänge, Erzlagerstätten etc. angegeben, ausserdem die freien Stellen und der Rand der Kartenblätter zu vielen wichtigen und lehrreichen Mittheilungen benutzt. Die silurischen Schichten, welche den bei Weitem grössten Flächenraum des dargestellten Terrains einnehmen, bilden steile, felsige Rücken, in deren schmalen Thalfurchen nur wenig jüngere Drift sich findet. Eine überaus grosse Zahl von Quarzgängen tritt in den silur. Schichten auf, sämmtlich annähernd parallel von N gegen W nach S gegen O streichend, bald nur sehr kurz, bald mehrere km lang, in ihrer Mächtigkeit zwischen wenigen cm und 30 m schwankend. Diese Quarz-Reefs, deren die drei vorliegenden Blät-

ter über 500 darstellen, sind in diesem Gebiete die primären Goldlagerstätten. Doch sind bei weitem nicht alle bauwürdig. In Betreff der Vertheilung des Goldes unterscheidet G. Ulrich (*Descriptive Catalogue*, Melbourne 1875) folgende Fälle: Das Metall ist gleichmässig vertheilt durch die ganze Mächtigkeit und Ausdehnung des Reefs; dies der seltenste Fall. Häufiger wechseln unregelmässig angeordnete reichere und ärmere Gangpartien mit einander ab. Noch häufiger erscheint das Gold in sogen. Shoots, d. h. in faden- oder bandförmigen Zügen von verschiedener Mächtigkeit, welche verschiedenen Richtungen in den Quarz-Reefs folgen, doch in jedem einzelnen Vorkommen ziemlich konstant zu sein pflegen, so dass man sie mit einem Schacht treffen kann, wenn ihr Ausgehendes und die allgemeine Richtung der Shoots in dem betreffenden Reef bekannt sind. Nicht selten beobachtet man, namentlich bei mächtigen Gängen, dass der Goldgehalt, entweder in unregelmässigen Partien oder in Shoots, nur dem Hangenden oder dem Liegenden (weniger häufig beiden Saalbändern) angehört und die übrige Gangmasse frei von Edelmetall ist. Die früher ausgesprochene Ansicht, dass das Gold in den Gängen mit der Tiefe abnehme und endlich ganz verschwinde, hat sich zum Heile der Goldindustrie der Provinz wenigstens in den meisten Fällen als unrichtig erwiesen. Gewiss ist, dass in Teufen von 500 bis 1000 Fuss in vielen Gruben noch lohnende Erze gewonnen werden, und ein Beweis des Verschwindens des Goldgehalts dort nicht vorliegt. Allerdings scheint im Durchschnitt (wenngleich auch Beispiele einer Veredlung nicht fehlen) der Gangquarz mit wachsender Tiefe ärmer zu werden. Auch ist es zweifellos, dass manche tiefe Gruben nur durch grosse Sparsamkeit und Vervollkommnung der bergbaulichen und metallurgischen Methoden noch einen Gewinn erzielen. — Die Drift, welche die Sohlen der schmalen Thalgründe im silurischen Schichtensystem bedeckt, zeigt überall Spuren von Gold, doch nur in wenigen Gegenden von solchem Reichtum, dass Goldwäschen darauf angelegt wurden. Zu jenen an Waschgold reichen Gegenden gehören der Karte zufolge die Umgebungen von Fryers Town und von Taradale. Namentlich besitzt die Grafschaft Drummond, südwestlich Taradale, sehr ausgedehnte, mit goldführendem Seifengebirge erfüllte Thalgründe. — Die tertiären Bildungen, welche theils durch Thon-, Sand- und Conglomeratschichten, theils durch vulkanische Massen dargestellt werden, haben die grösste Bedeutung für die Goldgewinnung, da die reichsten Gold-Alluvionen (Drift) dem ältern resp. dem jüngern Pliocän angehören. Die tertiären Schichten des Mio- und Pliocäns nehmen etwa die Hälfte der Oberfläche von Victoria ein, bilden bald nur eine dünne Lage, bald bis 100 m mächtige Decken, und heben sich vom Meeresniveau bis zu Höhen von 4000 F. empor. Eine genaue Parallelisirung dieser Schichten mit den typischen europäischen Bildungen ist noch nicht

durchgeführt. Die vulkanischen Bildungen (Tuffe und basaltische Lavaströme), welche dem jüngeren Tertiär (Pliocän) angehören, sind von grosser Bedeutung zur Unterscheidung der drei Golddrifte. Die beiden ältern goldführenden Alluvionen werden nämlich von den vulkanischen Massen bedeckt, während die jüngere Golddrift über den Lava- und Tuffdecken ruht. Die vulkanischen Massen überlagern die aufgerichteten silurischen Straten und die ältern tertiären Bildungen, indem sie plateauähnliche Decken (zuweilen mit vertical-säulenförmiger Absonderung der Basaltlava) konstituieren. Eines der ausgezeichnetsten Territorien dieser Art ist dasjenige, welches von Taradale gegen Malmsbury und weiter gegen Süd und West fortsetzend, auf der Karte dargestellt ist; es ist dies das Coliban-Goldfeld. Die vulkanischen Massen des Coliban-Distrikts ruhen auf dem silurischen Grundgebirge (dem sogen. Rock bottom), alte Thalsenkungen desselben erfüllend. Durch Schächte werden die goldreichen Deep leads auf der alten Thalsohle aufgesucht. Diese Arbeiten haben nun für das Coliban-Goldfeld die Auffindung eines dem heutigen Wasserlauf entgegengesetzten Thal- und Flussweges zur Folge gehabt. Während der Coliban von S nach N fliesst, neigt die goldführende Tiefrinne (Deep lead) von Taradale gegen SSO nach Malmsbury. Die Karte gibt den muthmasslichen Verlauf der goldführenden alten Flussrinnsale an (Leads, Deep leads etc., s. Sitz.-Ber. 5. März 1877), welche ein Stromnetz unter den bis 100 m mächtigen pliocänen und postpliocänen (sedimentären und vulkanischen) Ablagerungen bilden. — Auf derjenigen Kartensektion, welche die Grafschaft Yandoit umfasst, ist das Goldfeld von Franklinsford, sowie der berühmte erloschene Vulkan Mount Franklin, 2092 F. (637 m), die besterhaltene Kraterform Victoria's, dargestellt. Auf diesem Blatte drängen sich namentlich nördlich der Stadt Franklinsford die Quarzgänge (Reefs) ausserordentlich dicht zusammen; man zählt 33 parallel-, fast genau N—S streichende Reefs auf einer 2¹/₂ km langen Strecke von O—W. Am östlichen Rande dieses Blattes schneidet das Middleton Creek in die silurischen Straten ein. In seiner schmalen Thalsohle sind Ablagerungen der jüngeren Golddrift angegeben, hoffnungsreicher noch ist die auf den Höhen des östlichen Thalgehanges dargestellte „ältere pliocäne Golddrift“. Durch eine Decke von dichtem schwarzem Basalte sind hier die alten, wahrscheinlich ein Thalbecken erfüllenden Ablagerungen vor der Zerstörung bewahrt worden. Die nordöstliche Ecke der Sektion in Rede bringt die Sebastopol-Diggings zur Darstellung. Die goldführende Drift erfüllt enge verzweigte Schluchten in den silurischen Sandsteinschichten. Einem der dortigen Quarzgänge ist die Bemerkung beigefügt: „Dieser Gang war nahe der Oberfläche ausserordentlich reich, so dass er 20—30 Unzen Gold in der Tonne lieferte. In vergleichsweise geringer Teufe nahm indess der Goldgehalt sehr schnell ab,

so dass kaum die Kosten gedeckt wurden. Die Quarz- und Schieferstraten in unmittelbarer Nähe des Ganges enthalten sehr zahlreiche Eisenkieswürfel. Verschiedene Proben mit Eisenkies aus dem Reef ergaben einen Goldgehalt von 8—9 Unzen auf die Tonne.“ — Auf dem dritten Blatt, Theile der Grafschaften Holcombe und Burke umfassend, erblicken wir den Lauf des Loddonflusses, sowie gegen O. den Colibanfluss mit dem Kangaroo Creek. Das Loddonthal wird durch eine Reihe in Folge der neueren Erosion getrennter Tertiärpartien bezeichnet, welche durch Basaltdecken überlagert werden. Erwähnenswerth für den wechselnden Adel der Gänge ist eine Bemerkung, welche dem Kangaroo-Quartzreef nahe der Vereinigung des Kang.-Creek's mit dem Colibanthal beigefügt ist: »Bildet an seinem Ausbeissen einen mächtigen verticalen Gang von bläulichweissem Quarz [annäherd N.-S. streichend]. In einer Teufe von etwa 10 F. theilt sich der Gang in zwei Trümmer, deren eines 35° gegen O., das andere 46° gegen W. fällt. Das verticale Ausgehende des Ganges erwies sich sehr goldreich (aus 3 Tonnen des Gangquarzes wurden 145 Unzen gewonnen). Unterhalb der Gangtheilung stellte sich folgende Vertheilung des Adels ein: der westliche Gangzweig zahlte auf eine kurze Strecke eben noch die Kosten, um dann alsbald gänzlich zu verarmen. Das östliche Gangtrumm führt Gold in Adern [Shoots], welche unter verschiedenen Winkeln nördlich einsinken. Ausser Gold, welches zuweilen unvollkommene Dodekaëder bildet, führt die Gangmasse Eisenkies, Bleiglanz und Blende. Die Salbänder bestehen aus einem weichen schwarzen Schiefer, welcher zahlreiche Eisenkies-Dodekaëder führt.“

Es wurde ferner eine topographisch-montanistische Karte des durch seinen Zinnstein-Reichthum berühmten Mount Bischoff auf Tasmanien, ausgeführt von G. Ulrich (Maassst. 10 Chains auf 1 Zoll) vorgelegt. Die Ausbeute der Zinnsteingruben des Mt. Bischoff (s. Sitz.-Ber. 5. März 1877), hat selbst die kühnsten Hoffnungen übertroffen, indem sie in den beiden Monaten August und September des vor. J. 500 Tonnen (= 10 000 Ctn.) guten Erzes betrug. Nach einer brieflichen Mittheilung des Hrn. G. Ulrich hofft der Direktor der Mt. Bischoff-Mine Hr. Kayser das Erträgniss auf 300 Tons monatlich bringen zu können. Nicht ohne Interesse ist es, jene in zwei Monaten gewonnene Ausbeute mit der Zinnerz-Produktion zweier europäischen Staaten zu vergleichen. Sachsen erzeugte auf 7 Gruben im J. 1875 3717 Ctr., während die Zinnerz-Erzeugung Grossbritanniens in demselben Jahre 284565 Ctr. betrug. Wenn sich die Hoffnung des Hrn. Kayser erfüllt und die Grube am Mount Bischoff monatlich 6000 Ctr. Zinnerz liefern wird, so würde ihre Produktion fast genau ein Viertel der gesammten Zinnerz-Ausbeute von Grossbritannien betragen.

Es wurden dann mehrere durch Hrn. G. Ulrich neuerdings dem Museum verehrte Mineralien vorgelegt:

Nickelerz von der Boa Kaine Grube auf Neu-Caledonien (s. Sitz.-Ber. 5. März 1877). Es ist dies das reinste und reichste Erz jenes Vorkommens, für welches Prof. Liversidge den Namen Noumeait (nach Noumea, der Hauptstadt der gen. Insel) vorschlug, während W. B. Clarke den Namen Garnierit nach dem Entdecker jener Nickellagerstätte (Garnier, 1865) empfahl (vgl. Edw. Dana, Second Appendix to Dana's Mineralogy S. 23). Schon Liversidge wies bei Mittheilung seiner Analyse (Kieselsäure 47·24. Thonerde und Eisenoxyd 1·67. Nickeloxyd 24·01. Magnesia 21·66. Wasser 5·27. Sa. 99·85) darauf hin, dass die Substanz in Zersetzung begriffen und demnach die Richtigkeit der Formel zweifelhaft. Diese Vermuthung wird nun durch eine neue Analyse mit frischestem Material, welche von Hrn. Dann (?), Assistent des Prof. Newberry ausgeführt und von Hrn. Ulrich brieflich mitgetheilt wurde, vollkommen bestätigt. Diese Analyse ergab:

Kieselsäure	35,45
Thonerde und Eisenoxyd	0,50
Nickeloxyd	45,15
Magnesia	2,47
Wasser, Verlust bei 212°	4,05
Wasser, Verlust bei Rothgluth	11,50

99,12

Diese Mischung nähert sich einem wasserhaltigen normalen Nickelsilikat $2\text{NiSiO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$, welches folgende Mischung besitzen würde: Kieselsäure 37·27. Nickeloxyd 45·96. Wasser 16·77. Der im Vergleiche zur Analyse von Liversidge so sehr geringe Magnesia-gehalt lässt vermuthen, dass das Mineral von Boa Kaine als ein bisher nicht bekanntes reines Nickelsilikat zu betrachten ist, worüber indess, sowie über den Wassergehalt, erst eine neue Untersuchung Sicherheit verschaffen kann. Das Mineral von Boa Kaine würde alsdann den Namen Garnierit behalten, aber die Formel eine andere sein als jene, welche Liversidge aufstellte.

Weissspiessglanz (Valentinit) »kam vor in einem butzenartigen Einschluss in Stibnit (Grauspiessglanz) auf dem reichen Antimonerz-Gang der Ringwood Antimony Mining Comp., Ringwood nahe Melbourne. Gut ausgebildete Krystalle scheinen äusserst selten zu sein.«

Selenhaltiger Wismuthglanz von der Balhannah Bismuth-Mine, Süd-Australien.

»Sillimannit; dies Mineral kommt im Zinnerzgang der Watah-Mine, Mount Bischoff vor. Das ausgefressene Ansehen ist höchst wahrscheinlich durch Zerstörung von Eisenkies hervorgebracht.

Eine Analyse, ausgeführt von Mr. Hill, einem Assistenten des Hrn. Newberry ergab:

Kieselsäure	35,13
Thonerde	62,98
Wasser	0,53

98,64.

Jedenfalls ist das Vorkommen dieses Minerals auf einem Zinnstein-
gange neu.

Dies durch sein Vorkommen höchst bemerkenswerthe Mineral stellt fasrige Massen dar, deren Fasern strahlig gruppiert sind. Die Länge der krystallinischen Fasern erreicht bis 10 mm, ihre Dicke bleibt unter 1 mm, beträgt meist nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ mm. Farbe weiss bis lichtgrau, perlmutterglänzend. Spec. Gew. 3.419. Da an einer Stelle der vorliegenden Stufen die fasrigen Kryställchen Spuren von Scheitelflächen darbieten, so versuchte ich die Formen zu bestimmen. Es gelang namentlich zwei Kryställchen aus der verwachsenen fasrigen Masse zur Untersuchung herauszulösen, das eine (Fig. 1) ist 1 mm lang, $\frac{1}{6}$ mm dick; das andere (Fig. 2) ist 3 mm. lang, $\frac{1}{5}$ mm dick. Letzteres konnte von einigen aggregirten Fasern nur auf einer Seite befreit werden. Bei der ausserordentlichen Kleinheit der Flächen und ihrer unvollkommenen Beschaffenheit konnte ihre Messung nur durch Anwendung eines in sehr geringer Entfernung vom Goniometer befindlichen Lichtes geschehen. Obgleich mit Rücksicht hier-

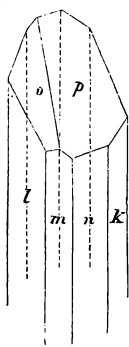


Fig. 1.

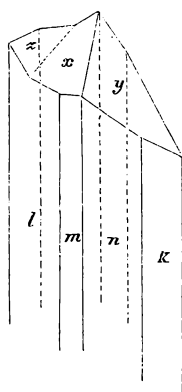


Fig. 2.

auf die Messungsfehler bis 1° steigen können, unternahm ich doch eine möglichst sorgsame Bestimmung dieser beiden Kryställchen, deren Scheitelflächen dem unbewaffneten Auge unsichtbar sind. Eine Beziehung der Scheitelflächen des einen zu denjenigen des andern Kryställchen aufzufinden, wollte nicht gelingen. Vergeblich wurden beide in paralleler Stellung neben einander an die Platte befestigt und gemeinsame Zonen gesucht. So muss ich mich, in der Hoffnung einst vollkommeneres Material zu erhalten, darauf beschränken, jedes Kryställchen zu beschreiben, von einer krystallonomischen Bestimmung der Flächen vorläufig absehend. Die Prismenflächen beider Krystalle, welche porträtähnlich in den Figuren wiedergegeben sind, konnten mit völliger Bestimmtheit identificirt werden.

auf die Messungsfehler bis 1° steigen können, unternahm ich doch eine möglichst sorgsame Bestimmung dieser beiden Kryställchen, deren Scheitelflächen dem unbewaffneten Auge unsichtbar sind. Eine Beziehung der Scheitelflächen des einen zu denjenigen des andern Kryställchen aufzufinden, wollte nicht gelingen. Vergeblich wurden beide in paralleler Stellung neben einander an die Platte befestigt und gemeinsame Zonen gesucht. So muss ich mich, in der Hoffnung einst vollkommeneres Material zu erhalten, darauf beschränken, jedes Kryställchen zu beschreiben, von einer krystallonomischen Bestimmung der Flächen vorläufig absehend. Die Prismenflächen beider Krystalle, welche porträtähnlich in den Figuren wiedergegeben sind, konnten mit völliger Bestimmtheit identificirt werden.

Kr. 1. Das Prisma $l\ m\ n\ k$ ist begrenzt von den beiden Scheitelflächen o und p . Gemessene Winkel:

$$l:n = 104\frac{3}{4}^{\circ}, 105\frac{1}{2}^{\circ}. l:m = 162\frac{1}{2}^{\circ}. n:k = 162\frac{1}{4}^{\circ}. l:k = 87^{\circ}.$$

$$p:n = 151\frac{1}{2}^{\circ}. p:k = 145\frac{1}{2}^{\circ}, 146\frac{1}{2}^{\circ}. p:l = 106\frac{1}{2}^{\circ}, 107^{\circ}.$$

$$o:l = 142\frac{1}{2}^{\circ}. o:m = 146^{\circ}. o:n = 124\frac{3}{4}^{\circ}, 126\frac{1}{2}^{\circ}. o:p = 140^{\circ}.$$

Kr. 2, bemerkenswerth durch eine einspringende Kante der Scheitelflächen. Dieselbe bietet durchaus das Ansehen einer Zwillingskante, doch gelang es bei der äussersten Kleinheit des Objectes nicht, etwas Näheres zu ermitteln. Die Zone $z:x$ führt nicht zu einer der vorhandenen Prismenflächen. Gemessene Winkel:

$$l:n = 104\frac{1}{2}^{\circ}, 105\frac{1}{2}^{\circ}. n:k = 163^{\circ}. m:n = 123^{\circ}. x:l = 116\frac{1}{2}^{\circ},$$

$$117\frac{1}{2}^{\circ}. x:n = 93^{\circ}, 94\frac{1}{2}^{\circ}. y:l = 70^{\circ}. y:n = 120\frac{1}{4}^{\circ}, 120\frac{1}{2}^{\circ}.$$

$$x:y = 124^{\circ}. z:l = 106\frac{1}{2}^{\circ}, 107\frac{1}{4}^{\circ}. z:n = 115^{\circ}, 115\frac{3}{4}^{\circ}. x:z = 153^{\circ},$$

$$154^{\circ} \text{ einspr.}$$

Eine ganz kleine, punktförmige Fläche wurde in der Zone $x:n$ bemerkt; dieselbe bildet mit x annähernd den Winkel 134° .

Aus dieser sehr mühevollen Untersuchung scheint mit Bestimmtheit hervorzugehen, dass das tasmanische, den Zinnstein begleitende Mineral im triklinen System krystallisirt und dem Cyanit (Rhätizit) nahesteht, mit welchem es der Analyse des Hrn. Hill zufolge die chemische Zusammensetzung theilt, $Al_2SiO_5 =$ Kieselsäure 36.9. Thonerde 63.10. Etwaige Beziehungen der Krystallform des tasmanischen Minerals mit dem Cyanit nachzuweisen, muss spätern durch besseres Material unterstützten Untersuchungen vorbehalten bleiben. Doch darf schon jetzt darauf hingewiesen werden, dass der Winkel des Cyanit-Prisma $106^{\circ} 16'$ ziemlich nahe kommt der Kante $l:n$ der tasmanischen Kryställchen. Eine recht deutliche Spaltbarkeit quer zur Verticalaxe ist vorhanden, dieselbe scheint annähernd senkrecht zu den prismatischen Flächen zu stehen. Im äussern Ansehen ähnelt unser Mineral am meisten dem Xenolith Nordenskjöld's und dem Bamlit Erdmann's.

Struvit, flächenreiche (4 bis 8 mm grosse) Krystalle aus dem Guano der Skipton-Höhlen bei Ballarat (Victoria), s. Sitz.-Ber. vom 5. März 1877 und G. Ulrich Contributions to the Mineralogy of Victoria (1870). Die Krystalle (s. Figur 3) sind eine Combination folgender Flächen:

$$p = (2a : b : \infty c), \infty \checkmark 2$$

$$t = (a : \infty b : c), \checkmark \infty$$

$$m = (\infty a : b : c), \checkmark \infty$$

$$h = (\infty a : b : 2c), 2\checkmark \infty$$

$$b = (\infty a : b : \infty c), \infty \checkmark \infty$$

$$c = (\infty a : \infty b : c), oP$$

Die vorliegenden (22) Krystalle sind sämmtlich deutlich hemimorph, indem die Basis am obern Ende klein, sehr glänzend, am

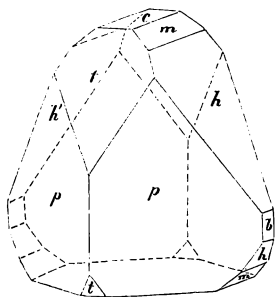


Fig. 3.

des Axenverhältniss

$$a : b : c = 0.567 : 1 : 0.9145.$$

Diese Werthe stimmen sehr nahe mit denen, welche A. Sadebeck (s. Mineralog. Mitth. ges. v. Tschermak 1877, S. 118) aus seinen Messungen des Hamburger Vorkommens abgeleitet hat ($a : b : c = 0.566 : 1 : 0.912$).

Die australischen Krystalle sind zuweilen in der Richtung der Brachyaxe ausgedehnt, zuweilen auch sind sie prismatisch parallel der Verticalaxe.

Mit der muthmasslichen Bestimmung Brushit liegen der Sendung lichtgelbliche, prismatisch ausgebildete, 10—12 mm lange, 1—2 mm dicke Krystalle bei, welche Hr. M'J vor vor Kurzem im Guano der Skipton-Höhlen zusammen mit Struvit aufgefunden hat. Hr. G. Ulrich bemerkt in Bezug auf diese Krystalle: „Die dünnen Prismen zeigen sehr selten Endflächen und stimmen nicht mit der in Dana's Mineralogy beim Brushit gegebenen Figur. Das Mineral enthält kein Ammoniak; es kommt selten vor und ist vielleicht neu.“

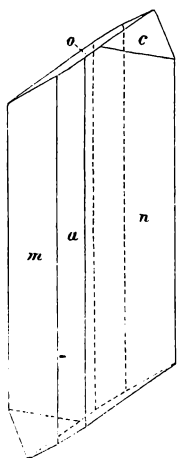


Fig. 4.

Trotz der meist unvollkommenen Scheitelbildung der Krystalle ist es mir nach vieler Bemühung gelungen, die Axenelemente mit ziemlich befriedigender Genauigkeit zu bestimmen.

Das System ist triklin. Die Krystalle (s. Figur 4) sind eine Combination der Flächen n, m, o, a, c. Wählen wir m und n zu Flächen des rhomboidischen Prisma, a zum Makropinakoid, c zur Basis, lassen wir ferner durch o das Verhältniss der Axen $b : c$ bestimmen, so erhalten die genannten Flächen folgende Symbole

$$\begin{aligned} n &= (a : b : \infty c), \infty P' \\ m &= (a : b' : \infty c), \infty P \\ o &= (3a' : b' : c), \checkmark, 3 \end{aligned}$$

untern ausgedehnt, zuweilen allein vorhanden, aber weniger glänzend ist. Uebrigens finden sich an beiden Enden die gleichen domatischen Flächen nur in verschiedener Ausdehnung. Da die Krystalle zuweilen trefflich glänzende und ebene Flächen besitzen, so mass ich folgende Kanten,

$$p : p \text{ (brachydiag. K.)} = 82^\circ 45'$$

$$h : c = 118^\circ 40'$$

$$h' : c = 118^\circ 41'.$$

Aus denselben berechnet sich folgendes

$$a = (a : \infty b : \infty c), \infty \bar{P} \infty$$

$$c = (\infty a : \infty b : c), oP.$$

Auf Grund dieser Formeln und aus den Messungen

$$a : n = 140^\circ 28'. \quad m : n \text{ (über } a) = 114^\circ 34'. \quad a : c = 114^\circ 32'.$$

$$n : c = 129^\circ 10'. \quad o : a = 109^\circ 36'$$

berechnen sich folgende Axenelemente:

$$a \text{ (Brachy-)} : b \text{ (Makro-)} : c \text{ (Verticalaxe)} : 0,69903 : 1 : 0,97432$$

$$\alpha = 122^\circ 31'. \quad \beta = 126^\circ 46'. \quad \gamma = 54^\circ 10\frac{1}{2}'.$$

$$A = 106^\circ 45\frac{1}{2}'. \quad B = 114^\circ 32'. \quad C = 67^\circ 2'.$$

Sämmtliche Winkel gelten für den rechten obern Oktanten. Ich gebe in Folgendem den Weg an, auf welchem diese Axenelemente ermittelt wurden, wobei eine Schwierigkeit darin bestand, dass die Kante $o : c$ nicht zu messen war; indem nämlich c nur an einem Krystall als eine glänzende messbare Fläche beobachtet wurde und an diesem o so unvollkommen war, dass es keinen genügenden Reflex gab. Aus den vier Kantenmessungen $a : n$, $m : n$, $a : c$, $n : c$ konnten zunächst die Winkel α , β , γ , A , B , C , sowie das Verhältniss der Axen $a : b$ berechnet werden. Zur Bestimmung der Axenlänge c bedurfte es der Messung einer zweiten Scheitelfläche des Krystalls. Eine solche lag in der Oktaidfläche o vor. Um aber durch o das noch fehlende Axenelement (Länge der Verticalaxe) zu berechnen, musste ausser einer genauen Messung (der 5., welche zur Bestimmung eines triklinen Systems durchaus nothwendig), die Formel von o , resp. das Verhältniss ihrer Axenschnitte $a : b$ bekannt sein. Da die Symbole von o nicht durch Zonen zu ermitteln, so musste eine zweite annähernde Messung ($o : m = 120^\circ 45'$) zu Hülfe genommen werden, um die Formel von o zu bestimmen. Das Ergebniss der Berechnung der Axenschnitte von o war $3,10 a' : b' : c$. Supponiren wir hierfür ($3a' : b' : c$), so ist der Weg gefunden, unter Ausschliessung jenes nur annähernd bestimmten Winkels $o : m$, auf Grund obiger fünf Messungen die Axenelemente zu berechnen, wie oben geschehen.

Es berechnen sich ferner

$$o : c = 124^\circ 41'. \quad o : m = 119^\circ 24\frac{1}{2}'. \quad o : n = 89^\circ 1'.$$

Die Krystalle zeichnen sich durch mehrere sehr deutliche Spaltungsrichtungen aus: parallel der Basis c , parallel m und n , endlich parallel einer Fläche $\infty \bar{P}3$. Diese letztere Spaltungsfläche liegt in der Zone $o : c$, und bildet über n mit $a = 96^\circ 54'$, was annähernden Messungen des aus dem Innern der Prismen hervordringenden Reflexes entspricht. Die Flächen m und n sind vertical gestreift, namentlich in der Nähe ihrer Kanten mit a . o ist matt und etwas gewölbt. Das spec. Gewicht bestimmte ich zu 1.893. Die Beziehung dieses Minerals zum Brushit muss einer chemischen Untersuchung vorbehalten bleiben, zu welcher ich das Material von Hrn. G. Ulrich zu erhalten hoffe.

Es wurden alsdann zwei Chromalaun-Krystalle, ein ein-

facher Krystall von 80 mm Grösse, sowie ein Zwilling, beide von höchster Regelmässigkeit der Ausbildung vorgelegt, welche von Hrn. Dr. Kessler in Hanau dargestellt und dem Museum verehrt worden waren; sowie ein kleiner (nur 0,3 gr. schwerer) rundlicher Stein, ein Pseudometeorit, welcher angeblich am 21. Aug. v. J. Ab. 6 U. in Hanau niederfiel und als ein Meteorit beschrieben wurde (s. Köln. Zeitung Nro. 283, 1. Bl.). Die petrographische Beschaffenheit des rindenlosen Steinchens, dessen spec. Gew. nur 2·5 und in dessen porphyrartigem Gemenge Quarz sichtbar ist, widerspricht indessen der Annahme einer kosmischen Natur desselben. Auch wurde darauf aufmerksam gemacht, dass bei dem angeblichen Niederfall des Steins keine Detonation bemerkt wurde, welche bei Meteoriten stets gehört wird. Welche Art von Sinnestäuschung bei dem Hanauer Ereigniss vorliegt, war nicht zu ermitteln.

Derselbe Vortragende sprach sodann über gewisse anomale Flächen am Granat aus dem Pfitschthal (s. die betreffende Arbeit im Mon.-Ber. der Berliner Akademie, Februar 1878).

Prof. Andrä besprach einige Farn der Steinkohlenflora, und zwar zunächst *Pecopteris nervosa* Brong., wovon ein Bruchstück von Saarbrücken vorlag, dessen circa 1½ Cm. breiter nackter Spindeltheil mit 2 jederseits gegabelten und symmetrisch gestellten Aesten endigte, woran das doppeltfiedertheilige Laub sass. Hiernach ist der Wedel also fussförmig getheilt, und nicht, wie man bisher annahm, dreifach gefiedert. Der Habitus ist ähnlich *Hemionitis pedata* Sw., wenn man hier von der geringern Zertheilung des Laubes und der mittlern kleinern Fieder absieht, die an unserm Exemplare nicht bemerkt wird. Die Fiederchen des letztern repräsentiren die Form *β. microphylla* Brong., die allerdings sehr an *Pecopteris Sawerii* Brong. erinnert, welche Schimper neuerdings auch mit *Pec. nervosa* vereinigt hat, von dieser aber doch wohl zu unterscheiden sein dürfte. Das in Rede stehende Fragment zeigt nämlich da, wo die Fiedern mit ihren Endigungen erhalten sind und sich nicht ins Gestein krümmen, eine oft 3 bis 4 mm über das Parenchym hinausreichende Mittelrippe, die das Aussehen einer Stachelspitze angenommen hat, was die bei Brongniart gegebene Abbildung dieser Form allerdings nicht in dem Maasse, immerhin aber annähernd erkennen lässt. In Uebereinstimmung hiermit sind zahlreiche andere kleinere Fiederbruchstücke namentlich von Eschweiler. Bei der ächten *Pecopteris Sawerii* nun, die nach Andeutung einiger Gabeläste wohl denselben Wedeltypus besass und aus Belgien in mehreren schön erhaltenen Exemplaren vorlag, ist stets ein mehr oder minder grosser stumpfer Endlappen vorhanden, so dass darin doch eine Artverschiedenheit stecken kann, wenn gleich bei sehr unvollkommener Erhaltung die Entscheidung für die eine oder

andere Art kaum möglich ist. Ein den angeführten, besonders im Nerventypus, sehr nahe stehender Farn ist noch *Pecopteris muricata* Brong., der zwar in den Endtheilen des Laubes oft ganz mit *Pec. nervosa* übereinstimmt, doch aber nach einem prächtigen 32 Centm. langen Wedeltheile von Saarbrücken, mit nur doppelter Fiederung und allermeist fiedertheiligen bis gezähnten Fiederchen, unzweifelhaft eine besondere Art darstellt. Andeutungen für eine fussförmige Verzweigung wurden bisher vergeblich gesucht. Unter einer grösseren Anzahl von Bruchstücken der *Pecop. nervosa*, die der Redner jüngst aus dem Wormrevier erworben hatte, fanden sich mehrere, wo an den Laub- und Spindeltheilen zahlreiche kleine Lungenschnecken, *Palaeorbis ammonis* Coem., hafteten, deren Vorlage erfolgte.

Siegfried Stein berichtet über eine weitere Reihe synthetischer Versuche und durch dieselben erlangte Bestätigung seiner aufgestellten Hypothesen über die Entfernung des Phosphors aus dem Roheisen beim Hohofenbetrieb.

Wie schon früher von ihm nachgewiesen, bewirkt Cyan-Ammonium die Entfernung des Phosphors aus Eisenerzen beziehungsweise aus Roheisen in der Weissgluth und bildet damit flüchtige Phosphor-Verbindungen. Sie charakterisiren sich sofort durch den schönen grünen Flammensaum der angezündeten Gase, welche aus dem Hohofen entnommen wurden, als der Versuch in der Praxis geschah im grossen Betrieb durch Aufgabe von Pottasche-Lösung über die Koaksgichten. Aus der Pottasche bildete sich Cyankalium, dieses wurde zerlegt durch Einblasen von überhitztem Wasserdampf. Es bildete sich Cyan-Ammonium, dieses zersetzte die festen Phosphor-Verbindungen der aufgegebenen Beschickungs-Materialien und so entstanden die vorerwähnten flüchtigen gasförmigen Phosphor-Verbindungen.

Wird neben Pottasche ein Mineral mit aufgegeben, welches Titansäure enthält, am Besten in der Form von Titankoaks, wie dies a. a. O. eingehend vom Verfasser beschrieben ist, so bildet sich Cyantitan-Stickstofftitan im Gestell des betreffenden Hohofens.

Unter den vorerwähnten Prozeduren (Einführung von überhitztem Wasserdampf) werden dieselben Resultate erlangt und dieselben gasförmigen Verbindungen treten in Erscheinung.

Werden nun solche Gase mit diesen Phosphor-Verbindungen (Phosphorwasserstoff, oder Phosphorstickstoff, oder Phosphorcyan oder wie dieselben auch zusammengesetzt sein mögen), also in Gegenwart von Kohlensäure oder auch von Kohlenoxyd über das erwähnte Cyantitan-Stickstofftitan oder über die daraus durch den überhitzten Wasserdampf in statu nascendi entstandene Titansäure geleitet, so bildet sich phosphorsaures Titanoxyd resp. -oxydul. Aus Letzteren wird die Phos-

phorsäure nicht wieder reduziert durch Kohle, selbst nicht bei mehrmaligem Erhitzen in höchster Weissgluth eines Porzellanofens oder in einem Seefström-Schmelzofen. Es bildet sich hierbei weder Phosphortitan noch dampfförmiger Phosphor. Gibt's Doppelverbindungen?

Auf freundliches Hinweisen des Chemikers Herrn Dr. Bettendorf von hier wurde direkt phosphorsaures Titanoxyd dargestellt. Es ist wenn getrocknet ein weisses amorphes Pulver, welches aus geschiedener Kieselerde ähnlich sieht. In seinem Verhalten, verschiedenen Reagentien gegenüber, ist es identisch mit demjenigen Material, welches darzustellen dem Vortragenden in folgender Weise gelang.

Durch Ueberleiten von Cyanammonium über Titankoaks wurde die in letzterem enthaltene Titansäure vollständig in Cyantitan-Stickstofftitan verwandelt. Ueber dieses wurde darauf folgend solange Phosphorwasserstoff und Kohlensäure geleitet, als ersterer noch absorbtirt wurde. Diese Prozesse dauerten je über drei Stunden und geschahen in einem Porzellanrohr, welches in einem Seefström-Schmelzofen zur höchsten Weissgluth bis zur Erweichung des Rohrs erhitzt war.

Nun wurde phosphorsaures Titanoxyd mit Kohle und phosphorsäurefreiem Eisenerz gemengt, dann Zuschlag beigegeben und das Gemisch im Tiegel geschmolzen. Es resultirte eine entsprechend phosphorsäurereiche Schlacke und phosphorfrees Roheisen.

Dies ist nicht der Fall, wenn phosphorsaurer Kalk, phosphorsäure Magnesia oder Thonerde zur Anwendung kommt, sondern es bildet sich wie beim gewöhnlichen heutigen Hohofen-Betrieb eine phosphorsäurefreie Schlacke und phosphorhaltiges Roheisen. Phosphorigsaures Titanoxyd verhält sich in allem ähnlich.

Wird phosphorsaures Titanoxyd in Salzsäure gelöst, so fällt aus der sauren Lösung auf Zusatz von etwas Ammoniak das phosphorsäure Titanoxyd wieder aus.

Aus der salzsauren Lösung einer Schlacke, welche neben Thonerde, Eisenoxyd und den anderen darin gewöhnlich vorkommenden Bestandtheilen auch noch phosphorsaures Titanoxyd enthält, wird dieses auf Zusatz von etwas Ammoniak zuerst ausgefällt. Dann kann die Lösung noch sauer sein und erst durch Uebersättigung mit Ammoniak, wie beim gewöhnlichen Gang der Analyse, fallen dann auch Thonerde, Eisenoxyd und die in dieselbe Gruppe gehörenden Oxyde aus. Frisch gefälltes phosphorsaures Titanoxyd ist im Ansehen zum Verwechseln ähnlich mit frisch gefällter Thonerde.

Aus diesen Thatsachen, die gewiss neu und eigenthümlich genannt werden können, ist es erklärlich dass diejenigen Herren Chemiker, welche eine solche Schlacke zu untersuchen hatten — wie es dem Schreiber dieser Zeilen selbst in früheren Jahren ergangen ist — eine solche Verbindung übersehen konnten, sie bei sofortiger

Uebersättigung der salzsauren Lösung als Thonerde fällten und als solche gewogen haben.

Ueber die Art der Analyse derartiger Schlacken wird an anderer Stelle berichtet werden, sobald eine grössere Reihe wird ausgeführt sein.

Hierdurch ist aber auch die Erklärung für die a. a. O. in dem Bericht vom 7. Febr. v. J. hervorgehobene Hess'sche Analyse*) mit 9,66 % Phosphorsäure und 6,70 % Titansäure gegeben und deren Richtigkeit nicht mehr zu bezweifeln. Ebenso ist die Gewissheit gewonnen durch diese Thatsachen, dass die Beobachtungen des Vortragenden im Jahre 1854 über die aussergewöhnlichen Erscheinungen am Hohofen, auf dem von ihm damals mitbetriebenen Werk — Niederrheinischen Hütte — richtig aufgefasst wurden, sowie dass alle von ihm seitdem darauf gebauten Schlüsse nunmehr fest begründet sind und wenn auch langsam doch sicher zu dem erstrebten Ziel geführt haben durch das Studium der organischen Chemie.

Medicinische Section.

Sitzung vom 21. Januar 1878.

Vorsitzender Geh.-Rath Leydig.

Anwesend 19 Mitglieder.

Prof. Doutréleponet stellte einen 4jährigen Knaben vor, an welchem er die Osteotomie der tibia und fibula ausgeführt hatte.

Pat. zeigte neben geringeren Verbiegungen beider Oberschenkel und Unterschenkel unterhalb der condylen der tibiae an der Grenze des mittleren und unteren Drittels beider Unterschenkel in Folge früherer Fracturen eine besonders links fast rechtwinklige Verkrümmung und zwar mit nach innen offenem Winkel. Da es nicht gelang den Knochen an dieser Stelle subcutan zu brechen, entfernte D. den 21. Nov. 1877 am linken Unterschenkel zuerst an der fibula, welche dort verdickt und sehr fest war, ein keilförmiges Stück durch den Meissel, dann als trotzdem die tibia, welche verdünnt erschien, sich noch nicht einbrechen liess, wurde diese auch freigelegt und durchgemeisselt, worauf die Gradestreckung gelang. Beide Wunden wurden mit Catgut genäht und der Lister'sche Verband angelegt. Die Wunde an der fibula heilte ganz per primam int., die der tibia durch Eiterung, war aber schon nach 3 Wochen geschlossen. Nur dreimal wurde der Verband gewechselt und am 20. Dec., nachdem es gelungen war am rechten Beine die Unter-

*) In Wedding-Percy Eisenhüttenkunde Band II. S. 597 ohne Zweifel herstammend aus: von Leonhard Hüttenerzeugnisse Aufl. 1858. S. 175.

schenkelknochen einzubrechen, an beiden Beinen Gipsverbände angelegt. Die Temperatur stieg nur am Abende des 5. und 6. Tages, als die Tibiawunde eiterte, auf 39° C. in recto, sonst war der Verlauf ganz fieberfrei.

Sodann sprach D. über die Versuche zur Radikalheilung von Hernien, welche unter streng antiseptischer Behandlung in der neueren Zeit von Nussbaum, Czerny, Riesel, Schede u. A. gemacht worden sind und stellte einen Patienten vor, an dem er die Operation ausgeführt hatte.

S. Blatter, 22 Jahre alt, Fabrikarbeiter, wurde in's evangel. Hospital wegen einer Hernia ing. ext. dextra aufgenommen, welche zwar reponibel war, aber durch ein Bruchband nicht zurückgehalten werden konnte; die Bruchpforte liess sehr leicht zwei Finger eindringen; die Bruchgeschwulst über Gänseeidicke. Der sonst gesunde Patient verlangte dringend operirt zu werden, da er schon viele Bruchbänder vergebens versucht habe und er durch sein Bruchleiden arbeitsunfähig sei. Nachdem längere Zeit durch Abführmittel, horizontale Lagerung und durch ein passendes Bruchband den Bruch zurückzuhalten vergebens versucht und der Patient mit den Gefahren der Operation bekannt gemacht war, entschloss sich D. auf den dringenden Wunsch des Patienten einzugehen und führte am 14. Dec. 1877 die Operation aus. Nach Spaltung der Haut wurde der Bruchsack freigelegt und der Versuch gemacht, ihn von allen Seiten zu lösen; es stellte sich jedoch heraus, dass er auf der hinteren und unteren Seite sehr fest mit dem Samenstrang und den Häuten des Hodens verwachsen war, welcher Umstand von der vollständigen Exstirpation desselben abzustehen zwang. Der Bruchsackhals liess sich jedoch an der Bruchpforte ganz lösen und wurde, nachdem er soweit als möglich aus dem Inguinalkanale hervorgezogen war, und nachdem man sich überzeugt hatte, dass der Bruchinhalt vollständig reponirt war, mit einem dicken Catgutfaden unterbunden. Hierauf wurde der Bruchsack erst gespalten und seine vorderen Wände, so weit sie mit der Umgebung nicht verwachsen waren, exstirpirt. Unterhalb der ligatur wurden 3 Catgutnähte, welche den zurückgebliebenen Theil des Bruchsacks mit der äusseren Haut vereinigten, jederseits angelegt, in den unteren Theil des Bruchsacks eine Drainröhre eingesetzt und darüber die Haut auch mit Catgutfäden zugenäht. Der Verlauf nach der Operation war sehr günstig; nur am Abend des zweiten Tages stieg die Temperatur auf 38.8° C., in den ersten 8 Tagen 4 mal 38.2 , sonst während des ganzen Verlaufs unter 38° C., keine Leibschmerzen, Verdauung geregelt. Beim zweiten Verbandwechsel zeigte sich, dass das an der Haut angenähte Stück des Bruchsacks gerade unter der ligatur, welches von der Umgebung ganz abgelöst worden war, sich brandig abstiess, ohne jedoch weitere Erscheinungen zu machen.

Am 24. Tage nach der Operation (bis dahin war der Verband 6 mal gewechselt) konnte ein Bruchband angelegt werden, und der Patient verliess das Bett. Bei der Untersuchung stellte sich heraus, dass auf der operirten Seite der Anprall der Därme beim Husten des stehenden Patienten geringer ist, als auf der gesunden Seite.

Prof. Busch bemerkt zu diesem Vortrage: Wir leben zwar nicht mehr in den Zeiten des alten Lawrence, welcher in Bezug auf die Radikalkur des beweglichen Bruches aussprach: »Wer sich eines eingeklemmten Bruches wegen operiren lässt, unterwirft sich der Operation um sein Leben zu retten, wer aber einen nicht eingeklemmten Bruch hat, setzt sein Leben auf das Spiel« —; denn das Listersche Verfahren hat auch hier, wie überall, viel von den Gefahren der Operation zerstreut. Dass aber die Operation nicht absolut ungefährlich ist, haben Sie aus dem Vortrage entnommen, indem von 26 Operirten einer starb. Ausserdem ist auch in der jüngsten Zeit ein Todesfall durch Herrn Küster bekannt gemacht worden.

Fast wichtiger noch als die Gefährlichkeit ist aber die Unsicherheit des Resultates in Bezug auf die Beseitigung des Bruches. Wenn wir in den Zeiten der früheren Wundbehandlung einen eingeklemmten Bruch mit Eröffnung des Bruchsackes operirt hatten, so geschah die Heilung in der Weise, dass von den Wunden des Sackes Gewebssprossen auswuchsen, welche mit einander verschmolzen und den Sack obliterirten. Trotz dieser festen und derben Narbe gehörte die Radicalheilung zu den allerseltensten Ausnahmen. Die Patienten waren in der Regel nur von der Lebensgefahr befreit, hatten aber nach wie vor ihren Bruch und mussten ein Bruchband tragen. Da nun schon diese feste Narbe nicht ausreicht das Austreten des Bruches zu verhindern, so wird es noch weniger der Fall sein bei der am meisten gebräuchlichen der modernen Radicaloperationen. Wenn wir den Bruchsackhals an dem äussern Leistenringe unterbinden, so bleibt, wie auch in dem demonstrirten Falle, der Bruchfelltrichter in dem Leistenkanale zurück. In diesen werden sich wieder Eingeweide senken und, wenn sie nicht dauernd durch ein Bruchband zurückgehalten werden, den Trichter dehnen und einen nach aussen vortretenden Bruch hervorbringen. In einigen Fällen hat man zwar auch versucht diesen Trichter zur Obliteration zu bringen, indem man den Leisten canal spaltete den Bruchsack ohngefähr in dem Niveau des innern Leistenringes unterband und dann den Leistenkanal durch tiefgreifende Suturen, selbstverständlich mit Schonung des Samenstranges verschloss, aber man machte dann durch den grösseren Eingriff die Operation auch wieder um so gefährlicher.

Unter diesen Umständen glaubt B., dass die Operation der nicht eingeklemmten Brüche auch heute noch nur ein sehr beschränktes

Terrain behalten wird. Es werden ihr nur diejenigen Brüche anheimfallen, bei welchen es durch kein anderes Mittel möglich ist, die Retention durch ein Band zu bewirken und so dem Patienten die Arbeitsfähigkeit wiederzugeben. Dass dieses auch bei mobilen Brüchen vorkommen könne, leugnet B. nach den Erfahrungen anderer Chirurgen nicht; es muss aber ausserordentlich selten sein. Er selbst hat noch keinen mobilen Bruch gesehen, der, mochte er so gross sein wie er wollte und mochte er noch so lange unoperirt getragen sein, nicht schliesslich unter Anwendung von langer Rückenlage, kalten Umschlägen, leichtem Abführen, leichter Diät zurückgebracht werden und dann auch durch ein Band zurückgehalten werden konnte. Das wesentliche Contingent werden für die Radicaloperation daher die adhärennten Brüche stellen.

Prof. Dautrelepoint hob noch einmal hervor, dass über die beschriebene Operation als Radikalkur erst die Zukunft entscheiden würde, dass bei grossen Brüchen wie in dem vorgestellten Falle der Leistenkanal sehr verkürzt wäre, so dass durch Hervorziehen des Bruchsackhalses aus demselben vor dem Anlegen der Ligatur der zurückbleibende Trichter nur sehr klein sein könne, wenn überhaupt noch vorhanden, und dass man doch einen Unterschied machen müsse zwischen der Heilung nach der jetzigen Operation, indem der Sack abgebunden und entweder exstirpirt oder ganz gespaltet und durch Granulationsbildung zur Obliteration gezwungen würde und der Heilung nach der Hermiotomie mit Eröffnung des Sackes, bei der man die Verödung des Bruchsackes nicht direkt bei der Nachbehandlung erstrebt habe. Jedenfalls habe die Operation in dem vorgestellten Falle erreicht, dass der Patient wieder arbeitsfähig geworden und dass durch das Tragen eines Bruchbandes dem Wiederaustreten der Därme entgegengewirkt werden könnte.

Prof. Busch bespricht noch einmal die Luxation des Penis. In der Sitzung vom 23. Febr. 1875 hatte er bei Gelegenheit der Veröffentlichung des Moldenhauerschen Falles darauf aufmerksam gemacht, dass bei dieser Verletzung der Penis eine durchaus passive Rolle spiele und dass vielmehr die Haut, wenn eine Gewalt das Praeputium erfasst und vorwärts zieht, über den Penis weggezogen werde, so dass der letztere dann, je nach der Richtung des Zuges entweder in das Scrotum oder unter die Bauchhaut schlüpfe. Bedingung für das Zustandekommen der Verletzung ist natürlich ein langes Praeputium, welches die Eichel überragt, so dass die einwirkende Gewalt eine Handhabe findet. Auf Grund von Beobachtungen von totalen Abreissungen der Penishaut durch Maschinengewalt glaubte B. damals annehmen zu müssen, dass die Stelle, an welcher die Verbindung des Penis mit der Haut einrisse, so dass er zurückschlüpfen

könne, die Insertion der äussern Haut am inneren Blatte des Praeputiums sei. Gegenwärtig, wo er zum ersten Male diese seltene Verletzung beobachten konnte, muss er diese Annahme zurücknehmen. Ein kleiner Knabe war, sechs Tage vor seiner Aufnahme in die Klinik, von einem Pferde zu Boden geworfen und auf die Geschlechtstheile getreten worden. Ausser geringen Blutextravasaten fand man die Hauthülle des Penis leer; ein Einkniff derselben bestand auf der linken Seite. In der rechten Scrotalhälfte fühlte man neben dem etwas geschwellenen Hoden den Penis. Glücklicher Weise hatte der Stollen des Hufeisens die Scrotalhaut gegenüber der Spitze des Penis vollständig durchbohrt, so dass der Knabe durch diese Oeffnung uriniren konnte und dass Urininfiltrationen vermieden wurden.

Behufs der Reposition musste die Penishaut auf dem Rücken in der ganzen Länge gespalten werden. Hierbei sahen wir, dass die Insertion des äussern Blattes des Praeputiums an das innere vollständig erhalten war, dass hingegen das innere Blatt von seiner Insertion hinter der *Corona glandis* abgerissen war. Die Trennung hatte nicht in der ganzen Circumferenz stattgefunden, sondern auf der linken Seite war ein kleiner Theil der Anheftung erhalten, so dass bei dem Zurückschlüpfen des Penis in das Scrotum durch diese Anheftung die Penishaut eingezogen wurde. Beiläufig sei bemerkt, dass nach der Spaltung der hakenförmig gekrümmte Finger den Penis leicht hervorheben konnte und dass nach der Heilung das Glied das Ansehn eines solchen hatte, bei welchem die Phimosenoperation durch Incision gemacht war, der Hautschnitt aber etwas weit auf den Penistrücken hinaufreichte.

Dr. Walb demonstrirte einen Apparat für die Zerstäubung von Flüssigkeiten im Nasenrachenraum. Derselbe ist nach dem Richardson'schen Princip construirt und hat ein Catheter ähnliches Spritzrohr, wodurch er sich von dem Trölzsch'schen unterscheidet, und auch zur Einspritzung in die Tuba gebraucht werden kann. Dieser Theil des Apparates ist ausserdem abnehmbar, wodurch eine bequeme Handhabe erzielt und die Benutzung für beide Seiten ermöglicht wird. Auch lässt sich derselbe hierdurch während des Gebrauchs drehen, also die Spitze nach allen Richtungen wenden. Die Brauchbarkeit für die Tuba wurde bei Patienten mit Perforation des Trommelfelles constatirt, wo es gelang die Flüssigkeit am äusseren Ohr auszutreiben.

Dr. Kocks sprach »Ueber die nachträgliche Diagnose der Schädellagen und des Geburtsmechanismus überhaupt, aus den Geburtstraumen bei der Mutter.«

Prof. Leydig bespricht auf Grund fremder und eigener Untersuchungen das Vorkommen und den Bau der Jacobson'schen Organe beim Menschen und den Thieren.

Allgemeine Sitzung vom 4. Februar 1878.

Vorsitzender: Prof. Troschel.

Anwesend 21 Mitglieder.

Professor W a h l a c h sprach über die Wirkungsweise der Blausäure. Durch eine Reihe chemischer Reactionen, namentlich durch das von ihm ausführlich studirte Verhalten des Cyankaliums dem Chloral gegenüber, ist der Vortragende zu dem sichern Schluss gelangt, dass die Blausäure bei Gegenwart solcher Verbindungen, welche sich gleichzeitig leicht oxydiren und reduciren, als Wasser spaltendes Agens wirkt und dass die Componenten des Wassers (Sauerstoff und Wasserstoff) bei dieser Gelegenheit von der zweiten anwesenden Verbindung verbraucht werden, während die Blausäure selbst ganz unverändert bleibt. Die Blausäure wirkt demgemäss, wie man sich auszudrücken pflegt, durch Contactwirkung. Eine Erklärung dieser Wirkungsweise wird von dem Vortragenden durch eine chemisch-mechanische Betrachtung gegeben, eben so wie er die Möglichkeit ausführt, die merkwürdige physiologische Wirkung der Blausäure durch die von ihm dargelegten Thatsachen zu deuten.

Wirklicher Geheimer Rath v. Dechen legt die Abhandlung von Hrn. A. Renard, Conservator am königlich belgischen Museum für Naturwissenschaften in Brüssel, über die Structur und mineralogische Zusammensetzung des Wetzschiefers und seines Verhaltens zu dem Eisenglanz führenden Phyllit (besonderer Abdruck aus dem 41. Bande der Mémoires couronnés & publiés par l'Acad. royale des sciences & de Belgique) vor.

Der Wetzschiefer, dessen mikroskopische Analyse Herr Renard hier liefert, kommt in dem rothen Phyllit bei Salm-Chateau, Sart, Lierneux und Bihain in Belgien vor, tritt aber auch in dem angrenzenden Theile des Kreises Malmedy bei Recht auf und besitzt daher für die petrographische Kenntniss unserer Provinz ein allgemeineres Interesse. Prof. Zirkel hat bereits 1874 den rothen oder violettlich grauen Phyllit von Recht untersucht und gefunden, dass die bräunlichen Körnchen ein Haufwerk von bluthrothen dünnen Täfelchen von Eisenglanz bisweilen mit noch sechsseitigem Umriss sind, deren Länge nicht 0.005 mm übersteigt. Ausserdem sind einzelne Eisenglanzschüppchen durch die ganze Masse des Schiefers verstreut. Der zweite vorwiegende Gemengtheil, aus welchem die Hauptmasse des Schiefers besteht, ist farbloser Glimmer oder ein Sericit ähnliches Mineral in zarten Lamellen. Dieselben schmiegen sich um die dichteren Ansammlungen von Eisenglanz. Quarz und irgend ein Feldspath fehlen gänzlich, dagegen tritt Granat als dritter wesentlicher Gemengtheil in höchst kleinen Krystallen von ganz blassröthlicher Farbe und bis 0.025 mm Achsenlänge auf. Ausserdem zeigen sich noch sehr kleine gelblichgrüne Krystalle, die für Augit gehalten

werden und glatte, ganz schwarze und gar nicht durchschimmernde Körnchen, bei denen an Kohle-Partikel zu denken ist, welche in dem bläulich- und schwärzlichgrauen Dachschiefer so häufig vorhanden sind. Von grossem Interesse ist der Vergleich der Wetzschiefer in ihrer so sehr eigenthümlichen Mineralzusammensetzung mit dem rothen Phyllit, in dem sie als besondere dünne Lagen von 13 bis 60 mm Stärke vorkommen. Ein sehr gleichmässiges und feines Korn und ein bedeutender Härtegrad, der 7 übersteigt, macht sie werthvoll als Schleifsteine, besonders als Rasirsteine (*pietre à rasoir*). In dem dunkeln Phyllit zeichnen sie sich durch ihre licht strohgelbe Farbe aus, die bisweilen in helles Grau übergeht.

Von den Bestandtheilen, welche nach Zirkel's Untersuchung den rothen Phyllit zusammensetzen, fehlt im Wetzschiefer durchaus der Eisenglanz in beiden Formen als einzelne Schüppchen in der Masse zerstreut und als Zusammenhäufungen in Körner und die platten Körnchen von schwarzer Kohle, wenn etwa diejenigen schwarzen Pünktchen ausgenommen werden, welche sich innerhalb eines der später aufzuführenden Mineralien befinden. Dagegen bilden die überaus kleinen Granatkrystalle, welche bis 0.02 mm Achsenlänge steigen, den überwiegenden Bestandtheil, während das dem Sericit ähnliche Glimmer-Mineral nur als ein zarter Schleier dieselben umgiebt. Der Farbe und der chemischen Analyse nach, welche Dr. von der Mark von einem von Recht herrührenden Exemplare aus der Sammlung des naturhistorischen Vereins und Pufal in Berlin von einem belgischen Exemplar gemacht hat, kann der Granat nur dem Mangangranat oder Spessartin angehören. Dieser enthält aber zwischen 27.36 und 32.18 Procent Manganoxydul, oder im Durchschnitt nahe 30 Procent. Danach würde in dem Wetzschiefer von Recht 72.3 Procent und in dem belgischen Wetzschiefer 58.3 Procent Mangangranat enthalten sein. Hiermit stimmt auch das Volumengewicht des Wetzschiefers überein, welches 3.2 beträgt. Der Augit findet sich ebenfalls im Wetzschiefer, in ähnlicher Weise wie in dem Phyllit von Recht; recht häufig sind Zwillingkrystalle dieses Minerals beobachtet worden. Es treten aber noch zwei Mineralien hinzu, welche bisher in diesem letzteren nicht beobachtet worden sind, aber beide nur untergeordnet, zunächst Turmalin in Prismen von 0.07 bis 0.08 mm Länge u. 0.01 mm Durchmesser, von licht grüner oder graulich blauer Farbe. Die Verschiedenheit der Endflächen, die dunkle Färbung an dem einen Ende, so wie das optische Verhalten lassen keinen Zweifel an der Bestimmung dieses Minerals. Kleine schwarze Pünktchen zeigen sich in diesen Turmalinkrystallen, welche für Kohlen-Partikel gehalten werden. Aehnliches ist auch sonst schon bei der mikroskopischen Untersuchung dieses Minerals bemerkt worden. Endlich hat der Verfasser noch sehr kleine dreiseitige Zwillingkrystalle eines andern Minerals

beobachtet, deren Grundlinie kaum 0.001 mm beträgt. Am deutlichsten treten dieselben in dem Gestein von 'Ottrez auf und hier glaubt der Verfasser dieselben als Chrysoberyll erkannt zu haben, dem auch Prof. vom Rath nach den ihm vorgelegten Dünnschliffen zustimmt. Die beiden chemischen Analysen haben keine Beryllerde nachgewiesen, indessen ist auch wahrscheinlich nicht danach gesucht worden, so dass hieraus um so weniger ein entgegengesetzter Schluss gezogen werden kann, als diesen Analysen ein Material zu Grunde liegt, worin nur wenige oder gar keine Individuen dieser Art vorhanden sind. Das ist die höchst eigenthümliche Zusammensetzung des Wetzschiefers, welche Herr Renard durch die mikroskopische Untersuchung erkannt und wodurch sich derselbe auch ein Verdienst um die Kenntniss einer seltenen Gesteinsart unserer Provinz erworben hat.

Prof. Schlüter legte eine Anzahl neuer fossiler Antedon-Arten vor und besprach nach Darlegung des anatomischen Baues derselben das Vorkommen dieser Gattung im Jura, in der Kreide und im Tertiär. Die neuen Arten werden von Abbildungen begleitet im nächsten Hefte der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft beschrieben werden.

Prof. Troschel legte die Gattung *Marginella* aus der Sammlung des anwesenden auswärtigen Mitgliedes Hrn. Löbbecke in Düsseldorf vor, um dadurch eine Probe der Reichhaltigkeit und Zierlichkeit der Aufstellung dieser Sammlung zu geben.

Siegfried Stein berichtet über Kesselsteinbildungen, auf deren Oberfläche sich schöne Krystalle von Aragonit als sehr zierliche Drillinge in Form sechsseitiger Tafeln angesetzt hatten.

Physikalische Section.

Sitzung vom 18. Februar 1878.

Vorsitzender: Prof. Troschel.

Anwesend 24 Mitglieder.

Prof. vom Rath beendete seinen in der Sitzung vom 3. Dec. v. J. abgebrochenen Vortrag über Kremnitz und Schemnitz in Ungarn, indem er den um Schemnitz und Hodritsch herrschenden Erup-tivgesteinen einige eingehendere Bemerkungen widmete. — Schon in der früheren Mittheilung war gesagt worden, dass der für das Hodritscher Gestein herkömmlich gebrauchte Name »Syenit« vom petrographischen Gesichtspunkte kaum zulässig sei. Dennoch glaubte

Redner damals ihn noch beibehalten zu müssen, weil es bedenklich schien, einen so allgemein eingebürgerten Namen zu ändern. Eine wiederholte Erwägung überzeugte ihn indess, dass das Gestein in Rede mit seinem stets vorwiegenden Plagioklas, mit dem spärlichen Orthoklas, dem stets und meist reichlich vorhandenen Quarz nicht zu den Syeniten, quarzfreien Orthoklasgesteinen, gezählt werden dürfe. Weit näher als den Syeniten steht das Hodritscher Gestein den quarzführenden Dioriten. Zu demselben Schluss kam auch schon Hr. J. W. Judd (On the ancient volcano of Schemnitz, Quart. Journ. geol. soc. Aug. 1876, p. 299): »Dies Gestein (von Hodritsch) sollte demnach mit grösserem Rechte zu den Dioriten als zu den Syeniten gerechnet werden.« Suchen wir die nächsten Verwandten des hodritscher Gesteins auf, so finden wir dieselben in den berühmten Gesteinen des Banat, und zwar von Csiklova, Oravicza, Dognacska und Moravicza. Die genannten Vorkommnisse sind dem Hodritscher Gesteine so ähnlich, dass sie von demselben zuweilen kaum zu unterscheiden sind. Die Analogie tritt ausser in den constituirenden Mineralien und ihrem relativen Mengenverhältnisse vorzugsweise in folgenden Punkten hervor: in der Armuth an accessorischen Mineralien, der chemischen Zusammensetzung des Plagioklas (Andesin), dem wechselnden Ansehen des Gesteins, der Erscheinung von Contactgebilden dort, wo es an Kalkstein grenzt. So wenig wie das Hodritscher Gestein können — mit Rücksicht auf ihre mineralische Constitution — die Banater Eruptivgesteine zum Syenit gestellt werden. Schon J. Niedzwiedzki, welchem wir eine schöne Arbeit über die »Banater Eruptivgesteine« verdanken (Miner. Mitth. ges. v. Tschermak 1873. S. 255), sagt vollkommen zutreffend: »Der Natur des Feldspathbestandtheils nach muss die Gesteinsvarietät von Dognacska als quarzführender Diorit bezeichnet werden.«

Wollte man mit Rücksicht auf den zwar untergeordneten, aber wohl niemals fehlenden Orthoklasgehalt Bedenken tragen, das Hodritscher Gestein als Diorit (Quarzdiorit) zu bezeichnen, so müsste man es Tonalit nennen. Ein untergeordneter Orthoklasgehalt ist bekanntlich neben herrschendem Plagioklas (Andesin) ein Kennzeichen des Tonalit. Auch Judd deutet schon die grosse Aehnlichkeit des Gesteins aus dem Adamello-Gebirge mit der Hodritscher Felsart an. Nachdem indess Rosenbusch in seinem vortrefflichen Werke »Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine« (S. 255 und 259) sich ausdrücklich dahin ausgesprochen hat, dass der Orthoklas zu den in den dioritischen Gesteinen als accessorischer Gemengtheil »nahezu allgemein beigemengten Mineralien« gehöre, trage ich kein Bedenken, das Hodritscher Eruptivgestein als Quarzdiorit zu bezeichnen. Der allgemeinen Charakterisirung des Gesteins, welche oben (s. Sitzber. v. Dec. S. 314; Sep.-Abdr. S. 24) gegeben wurde, möchte in Bezug auf das mikroskopische Verhalten noch Folgendes hinzugefügt

werden. Der Plagioklas zeigt eine so vielfach polysynthetische Zusammensetzung, wie ich sie bisher noch nicht in gleichem Maasse wahrgenommen, indem gewöhnlich ein doppeltes System von Zwillingstreifen, welche sich annähernd unter einem rechten Winkel treffen, vorhanden ist. Während das eine System, dessen Linien gewöhnlich der Längsrichtung der Durchschnitte entspricht, dem Gesetze angehört, bei welchem das Brachypinakoid Zwillingsebene ist, sind die kürzern Querstreifen auf dasjenige Zwillingsgesetz zu beziehen, bei welchem die makrodiagonale Axe Zwillingaxe ist. Die zwischen den Längstreifen bleibenden Felder sind zuweilen durch die Querstreifen getheilt, sodass eine Art von gitterförmiger Zeichnung entsteht. Doch scheint ein eigentliches Durchsetzen des einen Streifens seitens eines anderen nicht stattzufinden, vielmehr endet der Querstreifen bei seiner Berührung mit den Längstreifen, um an einer andern Stelle wieder fortzusetzen. Auch der Orthoklas ist mit dem Plagioklas auf das Innigste durchwachsen. Mitten im Orthoklas sieht man kleine gestreifte Partien von Plagioklas. Zahlreiche Apatit-Mikrolithe sind dem Feldspath beigemischt. Der stets mit unregelmässigen, oft sehr ausgebuchteten Umrissen erscheinende Quarz umschliesst eine Anzahl von Flüssigkeitseinschlüssen, in denen gewöhnlich eine Libelle sichtbar ist. Vortrefflich kann man u. d. M. die Umwandlung von Biotit und Hornblende in eine chloritische Substanz in ihren verschiedenen Phasen beobachten. Neben Magnetit erscheint zuweilen auch Eisenkies. Von accessorischen Gemengtheilen kann ich mit Sicherheit nur Zirkon angeben, ein in Dioriten bisher nur selten beobachtetes Mineral. Das betreffende prismatische Kryställchen, von röthlich brauner Farbe, hat zwar nur die Länge von $\frac{1}{2}$ mm, bei ca. $\frac{1}{8}$ mm. Dicke. Dennoch konnte ich durch Messung die Combination $\infty P, P$, untergeordnet $\infty P \infty$, mit Sicherheit bestimmen. Das Vorkommen des Zirkon in Dioriten beweist, dass dieselben auch in Bezug auf ihre accessorischen Mineralien von den Syeniten nicht scharf geschieden sind¹⁾. Dem Titanit scheinen sehr kleine lichtgelbliche Krystallkörperchen anzugehören. Da die Ermittlung der chemischen Zusammensetzung des Plagioklas aus dem Hodritscher Quarzdiorit von einer gewissen Wichtigkeit zu sein schien, so habe ich den Zeitaufwand nicht gescheut, nach der gröblichen Zerkleinerung des Gesteins von den weissen Plagioklas-Fragmenten eine genügende Quantität (1,2 gr) auszusuchen. Es erwies sich indess als unmöglich, die Substanz vollkommen auf mechanischem Wege vom Quarz zu trennen. Ich unternahm die Analyse, deren Bestimmungen sich auf Kieselsäure, Thonerde und Kalkerde beschränkten, in der Ueberzeugung, dass die zu untersuchende Substanz mindestens durch

1) Ueber Zirkon im Diorit des Veltlins s. Pogg. Ann. Bd. 144. S. 250 Anm.

einige Procente Quarz verunreinigt sei. Spec. Gew. 2.595. Glühverlust 0.26 — — Plagioklas des Quarzdiorit von Hodritsch.

Kieselsäure	61.44
Thonerde	25.38
Kalk	7.79
Natron (Verlust)	5.39
	<hr/>
	100.00

Aus dieser Zusammensetzung geht, unter Berücksichtigung eines kleinen beigemengten Quarzgehalts, wohl mit Bestimmtheit hervor, dass der untersuchte Plagioklas kein Oligoklas sein könne, sondern als Andesin zu betrachten ist. Es steht dies auch im Einklang mit dem Ergebniss Niedzwiedzki's für den Plagioklas des Gesteins von Dognacska und bestätigt bis zu einem gewissen Grade die Vermuthung Judd's, dass der herrschende Feldspath des hodritscher Gesteins nicht Oligoklas sondern Labrador sei. — Als ein negatives Kennzeichen des Hodritscher Quarzdiorits ist das Fehlen des Augits zu bezeichnen. — Im Eisenbacher Thal stehen im Allgemeinen feinkörnige sowie kleinsporphyrische Varietäten des Gesteins an.

Weit schwieriger als die Bestimmung der früher als »Syenit« bezeichneten Gesteine ist die Diagnose der Propylite, der früher als »Grünsteine« und »Grünsteinporphyre« bezeichneten Felsarten, welche den östlichen Theil des Schemnitzer Gangsystems einschliessen. — Der Name Propylit hat bekanntlich nicht sowohl eine petrographische als vielmehr eine vorzugsweise geologische Bedeutung; es sind Plagioklas-Gesteine von tertiärem Alter, welche von v. Richthofen, dem Begründer dieser Gesteinsgruppe, als Vorläufer der tertiären und recenten vulkanischen Thätigkeit betrachtet werden (vgl. v. Richthofen, »Die natürliche Gliederung und der innere Zusammenhang der vulkanischen Gesteine«; Ztschr. d. d. geol. Ges. Bd. XX. S. 685. 1868). Indem ich den Namen Propylit für diese Schemnitzer Gesteine zunächst noch beibehalte, verkenne ich das Missliche und Bedenkliche einer Einteilung nicht, welche in ein und derselben Gesteinsklasse (Trachyte) theils auf mineralogische, theils auf geologische Merkmale Unterabtheilungen begründet. Wenn wir absehen vom geologischen Auftreten der fraglichen Schemnitzer Gesteine, und sie nur nach ihrer petrographischen Constitution bezeichnen wollten, so würde sich der Name »Diabas« oder »Diabasporphyr« wohl als der zutreffendste erweisen. Diese von den bisherigen Angaben verschiedene Auffassung bedarf indess einer besonderen Rechtfertigung, da des Vorkommens von Augit (eines wesentlichen Gemengtheils der Diabase) in unseren Schemnitzer Gesteinen bisher nicht Erwähnung geschehen ist und man mit blossem Auge oder mit der Lupe in denselben vielleicht vergeblich nach diesem Mineral suchen wird. Dennoch habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass in den typischen sog. Propylitgesteinen von Schemnitz Augit als ein ursprünglich vorhandener (häufig der

Substanz nach, meist auch der Form nach veränderter oder geschwundener Bestandtheil zu betrachten ist. Daneben ist auch Hornblende theils als ursprünglicher, theils als metamorphischer Gemengtheil vorhanden. Die Schemnitzer Propylite sind Augit-Hornblende-Gesteine. Da aber ihr ganzer petrographischer Charakter mehr den Diabasen als den Dioriten entspricht, so gebe ich der erstern Bezeichnung, wenn wir überhaupt diesen Gesteinen einen rein petrographischen Namen geben wollen, den Vorzug. Dass die Gesteine in Rede eine tiefgehende Umänderung erlitten haben, eine Thatsache, welche sich mit besonderem Hinweis auf die Erzführung in allen früheren Beschreibungen widerspiegelt, wird durch das mikroskopische Studium durchaus bestätigt.

Wählen wir zum Ausgangspunkt 1) eine der frischeren Varietäten, anstehend im grossen Stollen zwischen dem Siegmund- und dem Franzschacht, südöstlich von Schemnitz, 200 Kl. unter Tage. Das Gestein ist von schwarzer Farbe, umschliesst in einer scheinbar dichten Grundmasse sehr zahlreiche, tafelförmige, bis höchstens 2 mm grosse Plagioklase (wahrscheinlich dem Andesin oder Labradorit angehörig). Schon mit der Lupe erkennt man ein zweites wesentliches Mineral, dessen Unterscheidung (ob Augit, ob Hornblende?) indess nur durch das Mikroskop erfolgen kann. Viele glänzende Magnetitpunkte. Das äussere Ansehen des Gesteins ist melaphyrähnlich. Bei 450 f. Vergrösserung erscheint die Grundmasse äusserst feinkörnig; ein amorphes Magma ist jedenfalls nur in geringster Menge vorhanden. Vergleicht man die Grundmasse dieses Propylit mit derjenigen eines typischen Andesit, so zeigt sich unser Gestein sogleich durch seine veränderte Beschaffenheit auffallend verschieden; während mit den Diabase keine unleugbare Aehnlichkeit besteht. Die mikrosk. Betrachtung zeigt den Plagioklas durch Zwillingsstreifung charakterisirt. Neben den Längsstreifen (Albitgesetz, Zwillingsebene M) ist häufig auch eine Querstreifung (Periklingesetz, Zwillingsaxe die Makroaxe) vorhanden. Von der Veränderung, deren Spuren uns die Grundmasse erkennen liess, finden wir die deutlichsten Spuren auch in den Plagioklasen. Dieselben sind häufig von chloritischer Substanz durchzogen, welche in Bändern quer in die Krystalle eindringt. Noch weit mehr umgewandelt sind die Augite. Da sie ihrer ganzen Masse nach verändert und nur noch an ihren charakteristischen achtseitigen Umrissen erkennbar sind, so bedarf es einer längern aufmerksamen Betrachtung, um zu bemerken, dass sie einen wesentlichen Antheil an der Constitution des Gesteins nehmen. Diese Augitdurchschnitte stellen, mit der Lupe betrachtet, sich als lichte, oder grünlichweisse trübe Polygone dar, welche ihrer Substanz nach auf den ersten Blick vom Plagioklas sich wenig unterscheiden. U. d. M. erkennt man, dass sie in Folge der Umwandlung in zahlreiche, unregelmässige Partien und Felder getheilt sind. Sie sind erfüllt mit Körnern einer chlori-

tischen Substanz und unterscheiden sich von der Grundmasse zuweilen nur durch die lichtere Färbung. Bei polarisirtem Lichte verhalten sie sich wie mikrokristallinische Aggregate. Hat man einmal diese Augite, welche zuweilen nur als schattenhafte Gebilde sich darstellen, erkannt als das was sie sind, so kann man auch über die Natur des Gesteins als eines diabasähnlichen »Augit-Propylit« nicht zweifelhaft sei. Braune Hornblende ist diesem Gestein in nur geringer Quantität beigemischt. Bemerkenswerth ist es, das in der Grundmasse des Propylit sehr wenige Plagioklas-Mikrolithe sichtbar sind.

2) Von ähnlicher Beschaffenheit ist der dunkelgrünlichgraue Propylit vom nördlichen Abhange des Paradiesberges, in sehr grossen Blöcken am Rothenbrunn sich findend. Das Gestein ist, wenngleich zu Tage liegend, weniger verändert als jenes aus 200 Klafter Tiefe, zum Beweise, dass die Gesteinsmetamorphose nicht immer durch die Nähe der Erdoberfläche allein bedingt ist. Die Plagioklase sind durch Mikrolithe verunreinigt, zuweilen in ihrer ganzen Masse, zuweilen nur im Innern, zuweilen nur in einer concentrischen Zone auch sah ich einige Male, durch eine Querlinie getheilt, die eine Hälfte des polysynthetischen Krystalls durch Mikrolithe getrübt, die andere rein. Die Augite sind hier deutlicher und besser erhalten als beim vorigen Gestein, bis fast 1 mm gross. U. d. M. zeigen sie bei pol. L. durch lebhafte Farben, dass sie noch wenig verändert und, von Verunreinigungen abgesehen, ziemlich homogen sind. Sehr feine Sprünge gehen den Spaltungsflächen parallel; gröbere, unregelmässige Zerklüftungen entstehen in Folge der Gesteinsumwandlung; von letzteren geht die Zersetzung resp. Chloritisirung aus. Die Augite sind gewöhnlich Zwillinge, oft alterniren die beiden Individuen mehrfach; ein sehr regelmässiges Oktagon von $\frac{1}{2}$ mm Grösse wird z. B. von einem $\frac{1}{20}$ mm. breiten Zwillingstreifen in zwei vollkommen symmetrische Hälften getheilt. An Hornblende fehlt es nicht, zuweilen regellos mit Augit verwachsen oder von ihm fast umschlossen. Die Hornblende bildet viel seltener Zwillinge; ihre Zersetzung in eine faserige chloritische Masse ist weiter vorgeschritten. Magnetit und Eisenkies.

3) Den beiden vorigen sehr ähnlich ist der Propylit von Sobbo¹⁾. Die weiter vorgeschrittene Umänderung äussert sich in der ungewöhnlichen Beschaffenheit der Plagioklasleisten. Zahlreiche etwas wellig gekrümmte Adern mit einer wahrscheinlich kaolinartigen Zersetzungsmasse erfüllt, dringen in transversaler Richtung in die Lamellen ein. Von diesen Adern aus schreitet die Umwandlung in der Krystallmasse fort, allmählig die Zwillingstreifung verwischend und das Wesen des Krystalls gänzlich zerstörend. Der Augit ist spärlich vorhanden und stark verändert. Hornblende ist häufiger

1) Auf der Lippold'schen Karte »Gelnerowski Wr« oder »kleiner Schobob«, unmittelbar nördlich von Rothenbrunn.

und leicht kenntlich an ihrer von Magnetitpunkten starrenden Peripherie. Biotit, in nicht geringer Menge, bietet u. d. M. ein sehr unreines Bild, und stellt ein Gemenge von Chlorit und Magnetit dar.

4) Schwärzlicher Propylit (in Schemnitz auch Aphanit genannt) vom Pochwerkswagenhaus 1 km südöstlich von Schemnitz an der Strasse nach Szent Antal. Die Betrachtung u. d. M. lehrt, dass dies Gestein viel mehr verändert ist, als das äussere Ansehen ahnen lässt. Die Grundmasse erhält zahlreiche Plagioklas-Mikrolithe, welche die bei vulkanischen Gesteinen so häufige Fluktuationsstruktur nicht zeigen. Besonderes Interesse erweckt hier die Hornblende; sie zeigt die bekannte Umrandung mit Magnetit in ausgezeichnetster Weise. Vielfach lässt die Magnetit-Imprägnation nur einen geringen Kern von Hornblende frei, zuweilen stellt sich die ganze Hornblendeform als ein Aggregat von Magnetit-Körnern dar. Sehr deutlich erkennt man sechsseitige Tafeln von Biotit, sie sind indess gänzlich umgewandelt in ein sehr unreines Aggregat von Chlorit und Magnetit. Letzteres Mineral bezeichnet in einem schmalen Saum auch den Umriss der ehemaligen Glimmertafel. Es bedarf schon einer recht eingehenden Prüfung, um das Vorhandensein, wenigstens die ursprüngliche Anwesenheit, des Augits zu erkennen. Während die Hornblende auch dort wo sie umgewandelt und ihrer Substanz nach verschwunden ist, in den Magnetit-Säumen noch ihre frühere Existenz verräth, findet ein gleiches beim Augit nicht statt. Dennoch gelingt es auch hier die gleichsam schattenhaften Umrisse der mit einem Aggregat von Chloritkörnern oder -schuppen erfüllten Augite zu erkennen und sich von dem ursprünglichen Vorhandensein dieses Gemengtheils neben Hornblende zu überzeugen. — Eines eigenthümlichen Verhaltens der Plagioklase in diesem Gestein ist noch Erwähnung zu thun. Einige derselben begrenzen sich scharf und rein gegen die Grundmasse. Andere sind an ihrer Peripherie mit Grundmasse imprägnirt; ja dies Magma scheint den Krystall ganz zu verdrängen. Eine sehr schmale reine krystallinische Hülle bezeichnet dann die Peripherie des Krystalls und trennt die Imprägnationszone von der Grundmasse. — —

Ein weiterer Grad der Metamorphose und Zersetzung ist es, in Folge deren die Schemnitzer »Propylite« jenes Ansehen gewinnen, auf welches der alte Namen »Grünsteinsporphyr« hindeutet. Schöne Varietäten finden sich z. B. bei Rothenbrunn, im Teplipatak (am Wege zwischen Schemnitz und Hodritsch), am Pulverthurm ca. 2 km. südwestlich von Schemnitz gegen Windschacht und an vielen andern Orten unseres Gebiets. Die Aehnlichkeit dieser Gesteine mit Diabasen resp. Diabasporphyren wird Jedem in die Augen fallen, der sie ohne Voreingenommenheit betrachtet. Auf sie beziehen sich ohne Zweifel die Worte v. Pettko's, dass „einige Varietäten des Grünsteins bei genauerer Untersuchung als Diabase erkannt werden dürften.« In einer entweder licht oder dunkel graugrünen Grund-

masse liegen sehr zahlreiche bis 4 mm grosse weisse oder grünlich-weiße Plagioklase, sechsseitige Prismen und Tafeln von Biotit, stets in Chlorit umgewandelt. In Chlorit sind auch metamorphosirt die prismatischen Gebilde, deren ehemalige Natur, ob Hornblende oder Augit? durch mikroskop. Betrachtung nur schwierig zu ermitteln ist. Einzelne gerundete Quarzkörner fehlen vielleicht niemals, wenngleich sie oft sehr zurücktreten. Die Zersetzung des Gesteins (vom Pulverthurm) ver-räth sich auch in kleinen, unregelmässig buchtige Hohlräume füllenden Kalkspathpartien. Oft erscheint das ganze Gestein von feinen Kalkspathpartikeln imprägnirt. — Je eingehender man die Gesteine in Rede unter dem Mikroskop betrachtet, um so überzeugender tritt ihre weit fortgeschrittene Umwandlung hervor. Die Grundmasse ist mikrokrySTALLINISCH und anscheinend zu nicht geringem Theil in eine chloritische Substanz umgeändert. Diese letztere Umwandlung scheint hier vor Allem den Augit betroffen zu haben. Es bedarf deshalb einer genauen Durchmusterung der Präparate, um ihn zu erkennen. Derselbe erscheint häufig nur noch gleichsam in Schattengebilden und auch diese sind nur unter günstigen Umständen erkennbar. In der klein-körnigen Grundmasse erblickt man, zuweilen nur bei geeigneter Stellung der Nicols, die auf Augitformen deutenden Umrisse, während die Substanz selbst der chloritischen Umwandlung anheimgefallen ist. Neben Augit scheint Hornblende fast immer und zwar zuweilen in überwiegender Menge vorhanden zu sein. Dieselbe unterlag, so scheint es, der Umwandlung hier weniger leicht. Jedenfalls ist ihre Form durch die Hülle von dichtgedrängten Magnetitkörnchen besser bewahrt; der Biotit ist gleichfalls umsäumt mit Magnetit, doch seiner Substanz nach gänzlich in eine körnige Masse umgewandelt, in welcher Chlorit überwiegt. Eisenkies ist ein wohl niemals fehlender Gemengtheil. Zuweilen umschliesst das Gestein (vom Pulverthurm) unregelmässig begrenzte, drusenartige Partien, welche mit sekundären Gebilden erfüllt sind. In diesen kleinen Drusenräumen bemerkt man zunächst prismatische, stark polarisirende, weisse oder durchsichtige stabähnliche Formen, welche, sich durchsetzend, den Raum in unregelmässige Fächer oder Zellen theilen. Diese letzteren sind dann mit fasriger Chloritsubstanz oder vielleicht Serpentin erfüllt. Die Richtung der Fasern steht senkrecht zu den stabförmigen Gebilden, welche ihrer Länge nach gewöhnlich von einer oder mehreren feinen, den Anwachsstreifen ähnlichen Linien durchzogen werden. Dieselbe stark polarisirende Substanz dieser prismatischen Gebilde konstituirt zuweilen auch breitere Krystallkörner. Da ich niemals etwas den geschilderten Objekten Aehnliches bisher wahrgenommen (an Apatit konnte bei dem ganzen Ansehen jener Prismen nicht gedacht werden), so ersuchte ich Hrn. Prof. Rosenbusch um sein gewichtiges Urtheil. Derselbe hatte die Güte, mir Folgendes mitzutheilen: »Ich glaube mit Sicherheit behaupten zu können, dass diese farblosen Stäbchen Quarz sind,

welcher pseudomorph nach einem andern Mineral auftritt. Ich stütze mich dabei auf folgende Thatsachen. Die Stäbchen verhalten sich im polarisirten Lichte nicht in ihrer ganzen Ausdehnung gleichartig. Die Auslöschung des Lichtes zwischen gekreuzten Nicols vollzieht sich in manchen von ihnen in unregelmässig begrenzten Partien in verschiedenen Azimuthen; die Elasticitätsaxen liegen also nicht in allen Theilen des scheinbaren Krystalls gleichmässig, sondern in verschiedenen Theilen der Art verschieden, dass man auch nicht an eine Zwillingsbildung denken kann. Das Gebilde ist also ein Aggregat, allerdings ein homogenes, soweit sich das ohne chemische Untersuchung erkennen lässt. Es hat von einem Krystall nur die Form, nicht das Wesen (Gleichwerthigkeit aller parallelen Richtungen). Es ist eben eine Pseudomorphose. Bis hierher bin ich meiner Sache absolut sicher. Dass aber nun die Substanz dieser Stäbe Quarz sei, das ist lediglich eine subjective Anschauung, die ich aus der Vergleichung dieser Dinge mit den Quarzkörnern des Schlifses gewonnen habe und die mir durch den ganzen Habitus der Stäbe nahe gelegt wird. Vielleicht war das primäre Mineral Plagioklas. «

Noch möge erwähnt werden, dass die Gegenwart von Orthoklas in diesen diabasähnlichen Propyliten in hohem Grade wahrscheinlich ist, so wie dass unter den Mikrolithen auch Apatit angenommen werden darf.

Die mikroskopische Untersuchung führt demnach — im Einklang mit dem äussern Ansehen — zu dem Ergebniss, dass diese um Schemnitz verbreiteten »Propylite« durchaus verschieden sind von den eigentlich vulkanischen, d. h. tertiären und nachtertiären Eruptivgesteinen, und dass sie in jeglicher Hinsicht älteren Gesteinen und zwar den Diabasen gleichen. Mit Rücksicht auf dieses petrographische Ergebniss sind wir wohl berechtigt zu fragen, auf welchen Gründen und Beweisen die jetzt allgemein geltende Ansicht des tertiären Alters des Schemnitzer »Grünsteintrachyts« beruht? Vergeblich habe ich mich bemüht, in der Literatur Beweise für jene Ansicht aufzufinden. Ich wage zu behaupten, dass es sich hier um eine unerwiesene Annahme handelt. Von Pettko, welcher — wie es scheint — zuerst das tertiäre Alter des »Grünsteintrachyt« behauptete, begründet die Zugehörigkeit desselben zum Trachyt [Andesit] mit den Worten: »Der Grünstein erweist sich als ein wesentliches Glied des Trachytringes theils dadurch, dass er zwischen Eisenbach und Glashütte dessen innern Rand selbst bildet, theils durch die oft unmerklichen Uebergänge in Trachyt [Andesit]«. Diese Uebergänge konnten indess nicht bestätigt werden. Auch in dem Aufsatz des Hrn. Judd (Ancient Volcano of Schemnitz; Quart. J. Geol. Soc. 1876.) finden wir die gesuchten Beweise nicht, sondern in Bezug auf das Alter des Gesteins in Rede wesentlich die Wiederholung der Anschauung v. Pettko's: »they [die Grünsteine] are undoubtedly con-

nected with the Tertiary andesites of the surrounding volcanic girdle, and indeed pass into the latter by the most insensible gradations« (S. 297). Möchte diese in jeder Hinsicht überaus wichtige Frage nach dem Alter des diabasähnlichen Propylit von Schemnitz recht bald durch erneute Beobachtungen gelöst werden. Die vorliegenden Andeutungen sollen nur einen Zweifel an der jetzt herrschenden Anschauung aussprechen und zu vorurtheilsfreier Prüfung anregen.

Auf die andesitischen Gesteine, welche in einem weiten geschlossenen Ring den Diabas-Propylit und den Quarzdiorit (»Syenit«) von Schemnitz umgeben, habe ich meine Untersuchung nicht ausgedehnt. Nur wenige Bemerkungen sind es, welche ich zur Ergänzung der Arbeiten anderer Forscher mittheilen kann. Wohl die interessanteste Varietät der Schemnitzer Andesite findet sich auf dem Gipfel des Sittnaberges (Sitzber. v. 3. Dec. 1877. S. 306). Dies Gestein enthält in einer bald licht- bald dunkelgrauen Grundmasse Plagioklas, Augit, Hornblende, Biotit, Magnetit, Titanit. Der Augit ist in reichlicherer Menge vorhanden als die Hornblende. Das Gestein enthält zahlreiche kleine Hohlräume, welche mit den zierlichsten Tridymiten (bis 1 mm. gross), sowie einzelnen Quarzen bekleidet sind. Es möchte dies die erste Beobachtung des Tridymits im Schemnitzer Gebiete sein. Die Association von Tridymit und Quarz erinnert durchaus an die gleiche Vergesellschaftung der beiden krystallinischen Modificationen der Kieselsäure im Trachyt der Perlenhardt, Siebengebirge.

Auch in andern Andesiten des Schemnitzer Gebiets ist Augit neben Hornblende in makroskopischen Krystallen vorhanden, so namentlich in dem schönen rothen Andesit von Mocsar ($9\frac{1}{2}$ km nordnordöstlich von Schemnitz), welcher neben sehr frischem weissem Plagioklas, schwarzer Hornblende und Biotit einzelne Augite enthält. — Dolerite waren bisher aus dem in Rede stehenden Gebiete nicht bekannt. Es möge deshalb hier noch erwähnt werden, dass — zufolge eines Handstückes, welches ich Hrn. Custos Hrntsar verdanke, am Berge Rigel bei Kohlbach ein doleritähnliches Gestein — wesentlich ein feinkörniges Gemenge von Plagioklas und Augit — vorkommt. Auch erhielt ich von demselben eifrigen Sammler ein Gestein von Dilln, welches in dichter Grundmasse zahlreiche krystallinische Körner von Quarz und Plagioklas enthält und wohl am zutreffendsten als Dacit bezeichnet werden kann.

Als Ergebniss der mitgetheilten, allerdings nur fragmentarischen Beobachtungen und Studien glaube ich Folgendes bezeichnen und zugleich der bestätigenden oder berichtigenden Forschung geehrter Fachgenossen empfehlen zu dürfen:

1. Die im Schemnitzer Gebiet verbreiteten Eruptivgesteine gehören verschiedenen Epochen an und können weder in Betreff ihrer mineralogischen Constitution noch in Hinsicht ihrer Entstehungszeit

als ein geologischer Körper betrachtet werden. 2. Der sog. Syenit von Hodritsch ist ein Quarzdiorit mit untergeordnetem Orthoklasgehalt; er ist ein plutonisches d. h. vortertiäres Gestein. 3. Der sog. Grünsteinporphyr, Grünsteintrachyt, Propylit von Schemnitz ist ein Diabas ¹⁾, gleichfalls von vortertiärem Alter, doch jünger als der Quarzdiorit. Diese beiden Gesteine (sowie die gneissähnlichen Gesteine des Eisenbacher Thals) umschliessen das edle Gangsystem. 4. Die tertiären Eruptivgesteine von Schemnitz, die Andesite und Rhyolithe, welche von umfangreichen Conglomerat- und Tuffmassen begleitet sind, stehen in keiner nähern Beziehung zu den vortertiären Eruptivgesteinen und besitzen keine Erzgänge.

Diese Auffassung des Propylit als Diabas bezieht sich ausschliesslich auf das Schemnitzer Gebiet.

Die Kenntniss der Schemnitzer Mineralvorkommnisse glaube ich durch eine in der Literatur — so scheint es — bisher nicht aufgenommene Thatsache vermehren zu können; sie betrifft Pseudomorphosen von Kalkspath nach Aragonit vom Spitaler Gang, Michaeli-Stollen. Diese Gebilde, sowohl in älterer als auch in neuerer Zeit vorgekommen, sind von etwas verschiedenartiger Ausbildung. Einem ältern Vorkommen gehören zwei Stufen der Schemnitzer Sammlung (Bergakademie; Direktor Bergrath von Winkler) an, von denen die eine ca. 10, die andere ca. 20 cm lang ist, bei einer Dicke von 4 bis 6 cm. Diese Gebilde scheinen in der Endigung vorzugsweise durch die Flächen eines Brachydoma begrenzt und der ursprünglich von Aragonit eingenommene Raum gänzlich von Kalkspath erfüllt zu sein. In letzterer Hinsicht gleichen diese Paramorphosen manchen der seit lange bekannten Vorkommnisse von Herregrund. Die in neuerer Zeit auf dem Spitaler Gang gefundenen Stufen stellen überaus schöne und zierliche Hohlformen dar. Das mir vorliegende Exemplar, ein Geschenk des Hrn. Custos Hrntsar, ist 7 cm lang, 4 cm breit und stellt dar eine 2 bis 3 mm dicke, die Form des Aragonit wiedergebende Schale, welche aus einem Aggregate trefflich ausgebildeter, 3 bis 4 mm grosser Kalkspathkrystalle ($R\ 3 \cdot - \frac{1}{2} R \cdot \infty R$) besteht. Diese kleinen Skalenoëder, welche in gleich trefflicher Ausbildung sowohl die Innen-, wie die Aussenseite der Schale bekleiden, besitzen keine regelmässige Stellung zum

1) Nicht unmöglich scheint es mir, dass eine von Prof. Rosenbusch in dem den Augit-Andesiten gewidmeten Abschnitt seines ausgezeichneten Werkes, »Mikroskop. Physiographie der massigen Gesteine« S. 42 erwähnte Felsart von Schemnitz zu unserm Diabas gehört. Der verdienstvolle Forscher sagt an der betreffenden Stelle: »Eine echte Umsetzung des Augit in chloritische Faseraggregate ist sehr selten und wurde an einigen ungarischen Augit-Andesiten von Schemnitz und von Göncz beobachtet.«

Aragonitkrystall. Gleich den oben erwähnten grossen Krystallen der Schemnitzer Sammlung ist auch das vorliegende Exemplar nicht durch die Basis, sondern durch ein steiles Brachydoma begrenzt, dessen krystallographische Bestimmung indess — da die Form des ursprünglichen Aragonit nur unvollkommen durch das schalenförmige Aggregat von Kalkspathkrystallen nachgebildet wird — nicht gelingen wollte. Während die Paramorphosen der genannten Stufen vom Muttergestein abgelöst sind und über dasselbe uns keine Belehrung gewähren können, zeigt ein ausgezeichnetes Gangstück des mineralogischen Museum zu Stuttgart, auf welches ich durch Prof. Fraas aufmerksam gemacht wurde, ein ca. 3 cm. grosses hohles pseudohexagonales Prisma — eine Paramorphose von Kalkspath nach Aragonit — auf einem schalenförmigen Gangstück von Schemnitz aufgewachsen.

In Bezug auf die bergbaulichen Verhältnisse von Schemnitz möge schliesslich auf die vortreffliche Arbeit von Lipold »der Bergbau von Schemnitz in Ungarn« (Jahrb. k. k. Geol. R. A. 17. Bd. 1867) hingewiesen werden. Dasselbst findet sich auch eine vollständige Angabe der betreffenden Literatur. Die Mineralvorkommnisse wurden mit rühmenswerther Sorgfalt in dem ausgezeichneten »Mineralog. Lexicon für das Kaiserthum Oesterreich« von Zepharovich aufgeführt¹⁾.

1) Briefliche Mittheilung des Hrn. Ministerialrath Péch, Chef's des Schemnitzer Montandistrikts, an G. vom Rath.

Schemnitz, 18. Mai 1878.

»Es gereichte mir zur besonderen Genugthuung, dass Ihre Angaben über alle jene Vorkommnisse von Schemnitz und Kremnitz, welche auch ich Gelegenheit hatte zu beobachten, mit meiner eigenen Erfahrung vollkommen stimmen; nur einen *lapsus calami* erlaube ich mir zu berichtigen, obwohl die Sache ganz unwesentlich ist. Auf pag. 308; Sep. 18 wird nämlich gesagt, dass am Rothenbrunn »zwei ansehnliche Teiche sich befinden, welche dem Grubenbetriebe dienen.« Es sollte wohl heissen »zwei unansehnliche Teiche«, denn diese Teiche sind die kleinsten der ganzen Umgebung, und werden nur dann geöffnet, wenn in der Stadt Feuer ausbricht. Im übrigen fand ich die ganze Beschreibung insoweit meine eigene Beobachtung reicht, mit dieser ganz übereinstimmend.

Erlauben Sie mir, dass ich über Ihren Vortrag noch eine Bemerkung mache.

Es hat mich nämlich die auf Seite 323; Sep. 33 des Vortrages über Kremnitz und Schemnitz befindliche Schlussfolgerung überrascht, dass »durch die Thatsache, dass unter dem Propylit sedimentäre Schichten verkommen, die Hoffnung auf ein Niedersetzen der Gänge mit edler bauwürdiger Füllung bis in sehr grosse Teufen wesentlich vermindert wird«; und dass »allen bisherigen Erfahrungen gemäss« der Wechsel des Gesteines »einen gänzlichen Wechsel der Gangfüllung oder ein Taubwerden des Ganges bedinge.«

Ich will nicht bestreiten die Möglichkeit dessen, dass eine oder die andere Gangspalte an dem sedimentären Gesteine ihr Ende findet, obwohl bei den meisten unserer Gangspalten sich nach-

Prof. Schlüter besprach einige neue Funde von Cephalopoden der norddeutschen Kreide.

Redner hatte in seiner Abhandlung: »Verbreitung der Cephalopoden in der oberen Kreide Norddeutschlands« noch keine Cephalopoden aus den beiden tiefsten Gliedern des westphälischen Senon, nämlich dem Sandmergel von Recklinghausen (Marsupiten-Zone, und den Quarz-Gesteinen von Haltern (Zone des *Pecten muricatus*) aufführen können. Inzwischen hat sich die Vermuthung, dass auch hier dergleichen Reste sich noch finden werden, bereits bestätigt und es steht zu erwarten, dass bei fortgesetzter Aufmerksamkeit diesen ersten Spuren noch weitere Erfunde folgen werden.

Im Sandmergel von Recklinghausen fand sich zunächst

Actinocamax verus Mill.

Derselbe war in Westfalen bisher nur in wenigen Exemplaren im Emschermergel beobachtet worden, hatte sich jedoch im Gebiete der subhercynischen Kreide in grösserer Zahl der Individuen in Schichten gezeigt, von denen kaum zu bezweifeln war, dass sie etwas jünger sein und bereits dem tiefern Senon angehören. Nachdem sich die Art jetzt auch in Westfalen und zwar nicht bloss bei Recklinghausen, sondern auch bei Osterfeld und zwar hier im Eisenbahneinschnitte ziemlich häufig gezeigt hat, darf als Hauptlagerstätte derselben das tiefere Senon angenommen werden. — Neben der bezeichneten Art fand sich noch ein zweiter Belemnit bei Recklinghausen, den Redner als

Actinocamax cf. granulatus Blainv.

bezeichnet hatte, der sich durch die Granulation der Oberfläche von

weisen lässt, dass sie Dislocationsspalten sind; auch das scheint mir wahrscheinlich, dass die Gangausfüllung sich im veränderten Gesteine anders konstruiren dürfte; aber muss denn daraus folgen, dass die Ausfüllung taub werde? Die Ausfüllung unsrer Gänge im Grünstein wie im Syenit ist abwechselnd taub und edel, und es enthalten selbst unsre edelsten Gänge wenigstens ebensoviele taube Parthien als edle; warum soll es höchst wahrscheinlich sein, dass die Gänge im sedimentären Gesteine gar keine edle Ausfüllung haben? Es giebt ja auch anderwärts edle Lagerstätten, Gänge und Stöcke im Sedimentär-gestein. Und unsere Schiefer scheinen auf Syenit zu liegen, im Syenit haben wir aber edle Gänge; ist es nicht vielmehr wahrscheinlich, dass wir unter den Schiefen im Syenit neue — in den späteren Ablagerungen nicht mehr vorkommende Gangspalten finden werden, welche mit ebensoviel Wahrscheinlichkeit edel als taub sein können?

Schade, dass wir nicht im Stande sind über diese Fragen Bestimmtes zu antworten, und auch schwerlich im Stande sein werden, denn durch die Eröffnung des Josef II Erbstollens wird dem hiesigen Bergbaue oberhalb des Erbstollens ein so massenhaftes Terrain eröffnet, dass wir die Erschöpfung desselben, und den Angriff der Teufe wohl schwerlich erleben.«

Act. westfalicus, und durch die geringe Tiefe des nicht eckig eingeschnittenen Alveolartrichters von *Act. quadratus* unterscheidet. — Abgesehen von einem nicht näher bestimmbareren Nautilus-Fragmente fand sich bei Recklinghausen zuletzt noch

Baculites incurvatus Duj.

In den Quarzgesteinen der Haardt, welche den Sandmergel von Recklinghausen überdecken, hat sich ein Ammoniten-Fragment gezeigt, welches, wenn auch nicht völlig sicher bestimmbar, doch auf die Verwandtschaft mit *Ammonites bidorsatus* Ad. Röm. hinweist, der sowohl in Westfalen wie am Harze bis jetzt nur aus der nächst jüngeren Zone: den Kalksandsteinen von Dülmen und dem Heimbürger-Gestein bekannt ist. Daneben fanden sich auch ein paar Fragmente von sehr grossen Scaphiten, welche ebenfalls nicht näher bestimmbar sind und sich unter den bekannten zunächst an *Scaphites inflatus* Ad. Röm. anzulehnen scheinen.

Aus der Mucronaten-Kreide von Darup liegt ein bisher noch nicht erwähnter Nautilus vor, welcher sehr wahrscheinlich mit dem von Leymerie ¹⁾ beschriebenen *Nautilus Charpentieri* ident ist.

Sodann erinnerte der Vortragende daran, dass neuerlich aus der subhercynischen Kreide insbesondere durch Dr. Griepenkerl mehrere neue Cephalopoden an nicht allgemein bekannter Stelle ²⁾ benannt sind, nämlich:

Nautilus restrictus Griep. dem *N. Ahltenensis* Schlüt. nahe stehend, aber durch grössere Involubilität, mehr S-förmig geschwungene Nähte und die Lage des Siphos wesentlich verschieden.

Hamites phaleratus Griep. mit zweierlei Rippen, stärkeren mit 1 Knoten an jeder Seite des Rückens und schwächeren ohne Knoten. In der Jugend findet sich nur die erste Art, im mittleren Alter findet ein regelmässiger Wechsel beider statt, im späteren Alter überwiegen die knotenlosen Rippen, indem 2—3 derselben zwischen den beknoteten liegen. Die Lobenlinie ist ganz eigenthümlich, indem beide Lateralloben an Gestalt und Grösse völlig gleich sind.

Baculites sublaevis Griep. Bei glatten Flanken ausgezeichnet durch Faltung der Rücken- und Bauchseite und durch eigenthümliche Lobenlinie.

Auch erweitert Dr. Griepenkerl die Kenntniss zweier schon

1) Mémoire sur un nouveau type pyrénéen parallèle à la craie proprement dite, par M. A. Leymerie. Mém. soc. géol. France, 1851, pag. 198, tab. 11, fig. 2.

2) Ueber die obere Kreide von Königslutter und ihre Cephalopodenfauna von Dr. O. Griepenkerl. Amtlicher Bericht über die 49. Naturforscher-Versammlung in Hamburg 1876.

länger bekannten Arten. Ueber die bisher unbekannte Lobenlinie des *Heteroceras polyplacum* Ad. Röm. sp. bemerkt er: die Loben zeichnen sich durch sehr tiefe Dichotomie und starkes Spreizen der Aeste aus. Die der concaven Seite entsprechende Hälfte der Lobenlinie ist weit spärlicher mit Zacken ausgestattet.

Ueber die Alveolarschale der *Belemnitella mucronata* erfahren wir, dass dieselbe auf der Aussenseite zu beiden Seiten des Antisiphonalkieles eine sehr feine parabolisch gekrümmte Verticalstreifung besitzt, ähnlich wie sie Quenstedt von *B. pexillosus* abbildet.

Zuletzt glaubt Herr Bruno Förster ¹⁾ einen neuen *Helicoceras*, den er *H. ligatum* nennt, im Scaphiten-Pläner aufgefunden zu haben. »Es liegen zwei Windungen vor, von denen die eine Hälfte noch im Gestein haftet; die erste Windung scheint verbrochen zu sein, dagegen scheint das Ende vorzuliegen. Der Durchmesser der letzten Windung beträgt 5 mm. Regelmässige um ihren eigenen Durchmesser von einander entferntstehende Rippen überziehen sämtliche Windungen. Beide Windungen zeigen je eine tiefe Einschnürung, welche so stehen, dass noch eine dritte auf der im Gestein sitzenden Windung zu vermuthen ist.

Es steht dem *Helicoceras annulatum* d'Orb. am nächsten, von dem d'Orbigny allerdings nur eine halbe Windung beschreibt, und von dem sich unsere Art besonders durch die tiefen Einschnürungen unterscheidet. Die Art der Berippung ist ähnlich wie bei *Helicoceras flexuosum* Schlüt., nur ist sie noch einfacher und stehen die Rippen hier enger zusammen.« —

Von ausländischen Funden gedachte Redner des Vorkommens von Ammonites 'Texanus. Nachdem Brossard (Bull. de la Soc. géol. France, 2 ser. tom. 24, p. 387) denselben in der Kreide Algier's aufgefunden hatte, hat er sich neuerlich auch in Palestina bei Kerak gezeigt (Vergl. Lartet, Exploration, geologique de la Mer Morte. Paris 1877, pag. 133 tab. 8, fig. 4). — Herr Dames fand zufolge brieflicher Mittheilung den Ammonites inconstans bei Raspenau unweit Friedland auf, etc.

Schliesslich legte Redner die zu seiner Abhandlung Ueber astylide Crinoiden gehörigen lithographirten Tafeln vor und erörterte bei Besprechung derselben insbesondere das *Cyathidium Spileccense* aus dem Eocän Oberitaliens.

Professor Schaaffhausen zeigte ein zu Oberlahnstein schon 1867 im Garten des Hotel Lahneck gefundenes und dem Herrn W. Maurer daselbst zugehöriges Steinbeil von schwarzgrüner Farbe vor. Dasselbe ist 183 mm lang, in der Mitte 73 breit, an der Schneide 50 mm hoch. Das gut gebohrte Stielloch ist etwas konisch, es misst oben 27, unten 24 mm. Selten hat ein Beil die ganze rohe

1) Die Plänermulde östlich von Alfeld (Gronauer Mulde). Göttinger Inaugural-Dissertation, 1877.

Form des Geschiebes mit allen Unebenheiten so beibehalten wie dieses, an dem nur die Schneide von Menschenhand geschliffen und das Loch gebohrt ist. Gegen die Annahme, dass das fertige Beil vielleicht zum Geschiebe geworden sei, spricht das Aussehen und der Fundort. Das Beil ist 1023,70 gr. schwer, das specifische Gewicht bestimmte Herr Th. Wachendorf zu 3.008. Das Mineral ist nach Herrn Geh. Rath v. Dechen Diabas, der im obern Lahngelbige und also auch wohl im Lahngerölle vorkommt. Diese Steinwaffe ist demnach in der Nähe des Fundortes auch gefertigt.

Sodann theilt er einen Bericht des Herrn Bergraths Hundt in Siegen über einen auf dem Hohenseelbachkopfe befindlichen alten Steinwall mit. Auf dem Gipfel dieses 1704 Fuss hohen Basaltkegels ist aus liegenden Basaltsäulen, die ohne Mörtel zusammengefügt sind, ein 2 bis 3 m starker Steinring gebildet, der ursprünglich wohl ebenso hoch war. Im Innern dieses Kreises scheint eine Reihe von aufgerichteten 1 bis $1\frac{1}{2}$ m hohen Basaltsäulen der Rest eines ähnlichen Baues zu sein. Auch findet sich an einer tiefen Stelle, wo die Tagewässer sich sammeln, ein Brunnen. Von einer Burg, die Balduin im 14. Jahrhundert zerstört hat, ist keine Spur vorhanden, sie mag ausserhalb des Steinwalles gestanden haben. Eiserne Pfeilspitzen und Streitäxte, die sich fanden, gehören dieser Zeit an. Das prähistorische Alter des Steinwalles, der sich durch den sorgfältigen Aufbau von den rohen Steinkreisen unterscheidet, müsste durch Aufgrabungen näher erforscht werden. Ein Steinbruchbetrieb bedroht das alterthümliche Denkmal, und es ist bereits ein Drittheil desselben zerstört. Auch die nahen Kuppen des Kindelsberges und der Altenburg sind mit Steinwällen versehen. Im mittleren Deutschland sind Berggipfel oft auf diese Weise befestigt und haben wohl in Kriegszeiten als Zufluchtsorte für Menschen und Vieh gedient. —

Zuletzt weist der Redner auf die jüngst viel besprochenen Schalen- oder Näpfchensteine hin, Steinblöcke mit rundlichen Höhlungen, die wahrscheinlich als Symbole von religiöser Bedeutung zu betrachten sind. Zuerst beschrieb Troyon 1849 einen solchen von Montlville im Jura, Keller berichtete über solche in der Schweiz, Mittheil. der antiquar. Gesellschaft in Zürich XIV und XVII, de Caumont hielt sie für Opfersteine; von Bonstetten hielt die schalenförmigen Vertiefungen für natürliche, durch das Herauswittern von Sphärolithen entstandene Höhlungen, wogegen ihre oft regelmässige Anordnung spricht. Es sind in der Schweiz deren mehr als 50 jetzt bekannt. Dr. J. Simpson stellte die in England, Skandinavien und andern Ländern in seinem Werke: *Archaic sculptures of cups, circles etc. upon stones and rocks in Scotland, England and other countries*, Edinburgh 1867, zusammen. Rivett-Carnac entdeckte sie kürzlich auf Felswänden in Indien, wo Verchére sie vor 10 Jahren schon auf erratischen Blöcken des Kaschmirthales fand. Der Redner legte die Zeichnungen des

ersteren aus dem Journ. of the As. Soc. of Bengal 1877, so wie die Schrift von E. Desor, *Les Pierres à Écuelles*, Geneve 1878, und die Photographie eines Schalensteins von Göteborg vor. Auch in Holstein und Brandenburg sind solche entdeckt worden, vgl. Ztschr. für Ethnol. Berlin 1872. S. 223. Sie scheinen in Westeuropa den Weg der indogermanischen Wanderung zu bezeichnen, Näheres enthält der Bericht über die Anthropologen-Versammlung in Constanz, 1877, S. 126.

Dr. Gurlt legte einige Arbeiten von fremden Geologen unter kurzer Angabe des Inhalts vor. Nämlich von Prof. Kjerulf in Christiania: über die Thal- und Fjordbildungen in Norwegen durch vier Systeme von Spalten, die gleichzeitig Verwerfungen bis zu 2000' Höhe bewirkt haben, und von demselben: die Geologische Uebersichtskarte des Stifts Drontheim nebst erklärendem Texte. Von Hans Reusch in Christiania über die Wirkung des Meeres an der norwegischen Westküste mit Hinsicht auf Bildung von Höhlen, Riesentöpfen und Strandterrassen und anschliessend eine Arbeit von Prof. Hans Hofer in Klagenfurt über Riesentöpfe bei Pörschach in Kärnten, die wahrscheinlich durch sogen. Gletschermühlen entstanden sind. Endlich von dem schwedischen Reichsgeologen Eduard Erdmann mehrere Aufsätze, welche die Quaternärformation im südlichen Schweden, namentlich in Schonen, betreffen; so das Vorkommen von marinen Mollusken, *Cardium*, *Mya* und *Paludinella* im Diluvium bei Bjerred; ferner eine interglaciale Einlagerung von Süßwasserschnecken, *Pisidium*, mit Früchten arktischer Sträucher in dem glacialen Geschiebethon (Krosstenslera, boulder clay) bei Glumslöf, endlich ungewöhnliche Ablagerungen und Verwerfungen in den Diluvialschichten bei Palsboda, Asmundstorp und Abus.

Medicinische Section.

Sitzung vom 25. Februar 1878.

Vorsitzender Geh.-Rath Leydig.

Anwesend: 12 Mitglieder.

Dr. Madelung spricht über die sogenannte »spontane Luxation der Hand nach vorne.« Er schildert das Bild dieser durchaus nicht seltenen, bisher aber nur ungenügend beschriebenen Form- und Functionsstörung. Die spontane Luxation der Hand gehört zu der Gruppe der Wachstumsstörungen, bildet ein Analogon zur Scoliose, dem Genu valgum und dem Pes planus. Sie entsteht durch den allmähig umformenden Einfluss, welchen relativ zu schwere Arbeit ausübt auf ein im Wachsthum begriffenes, oder durch vorangegangene Ernährungsstörungen geschwächtes Handgelenk.

Prof. Leydig erläutert nach eigenen und fremden Untersuchungen den anatomischen Bau der Giftdrüse einheimischer Schlangen.

Oeffentliche Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde

am 11. März 1878.

Prof. vom Rath hielt folgenden Vortrag.

Hochgeehrte Versammlung!

In einer nur kurz zugemessenen Frist einige geologische Blicke auf Italien¹⁾ zu werfen, möge mir gestattet sein. Erst aus der geologischen Kenntniss eines Landes entspringt das Verständniss seiner geographischen Gestaltung. Diese aber bedingt — vermöge der Abhängigkeit des Menschengeschlechts von der Mutter Erde — auch die Geschichte der Völker. — So gewinnen wir bekanntlich nur durch eine Kenntniss der Natur des Nilthals ein Verständniss der Geschichte des alten Egypten. — Dieselbe Abhängigkeit eines Volkes von seiner Wohnstätte finden wir in der griechischen Welt. In keinem andern Theile der Erde ist Meer und Land in Buchten, Vorgebirgen und Inseln so glücklich und verheissungsvoll gestaltet als in Griechenland und der gegenüberliegenden Küste von Kleinasien. Im Einklang mit dieser höchsten Ausgestaltung des ihm zugefallenen Landes sehen wir das Volk der Griechen sich zu der vielbewunderten Höhe seiner Cultur erheben.

Diese Thatsachen sind wohl geeignet, allgemeines Interesse für die geologische Forschung, zu deren Zielen auch die Erklärung der geographischen Gestaltung gehört, zu erwecken.

Preiswürdig vor allen Meeren der Erde ist das Mittelländische Meer, unter allen Binnenmeeren das grösste, das geschlossenste, das reichste in seiner Küstenentwicklung, durch das herrlichste Klima begünstigt. Kein anderes Meer hat in der Erziehung und staatlichen Entwicklung der Völker eine auch nur entfernt ähnliche Rolle gespielt. Cultur-erweckend haben sich in der Geschichte die Küsten dieses Meeres, des Weltmeers der Alten, erwiesen. Es scheidet sich in zwei Hälften, indem die langgestreckte Halbinsel Italien gleichsam eine Brücke hinüber nach den afrikanischen Gestaden baut. Auch da, wo unsere Karten zwischen Afrika und Italien eine Unterbrechung jener Landbrücke zeigen, hängen dennoch die beiden Continente untermeerisch zusammen. Es genügte eine vergleichsweise geringe Hebung des Meeresbodens, so würden wir Sicilien mit den tripolitanischen Küsten sich vereinigen sehen. In dieser wenig tiefen Meerenge zwischen Sicilien und Afrika sind in alter und neuer Zeit

1) Eine grosse, von Hrn. Lithographen Laurent hieselbst gezeichnete Karte von Italien erläuterte diesen Vortrag.

vulkanische Kräfte thätig gewesen, den Boden des Meeres zu erhöhen und so gleichsam die Ausfüllung jener Lücke zu bewirken. Die Insel Pantellaria und die im J. 1831 aufgeschüttete, aber durch die Wogen des Meeres wiederum zerstörte Insel Julia bei Sciacca bilden einen Beweis des Gesagten.

Suchen wir Italien in seiner grossen Gestaltung zu erfassen, so erkennen wir, dass sein Gerüste, seine Wirbelsäule, der Apennin, nur ein Glied, ein Strahl des grossen Alpensystems ist. Vom Monte Viso aus scheint in der Vorzeit der Erde jene Bewegung, jene Spaltung, Faltung, Erhebung begonnen zu haben, welche Europa seine bezeichnenden Lineamente gab. Die Gebirgsstrahlen, welche von den Alpen ausgehen und als Nebenhebungen zu betrachten sind, erfüllen fast das gesammte mittlere und einen grossen Theil des südlichen Europa. Jene von den Alpen auslaufende strahlende Bewegung verfolgen wir bis zu den Quellen des Main, im weiten Gebirgsringe der Karpathen, in den Felsriffen, die aus den Sandebenen Ungarns hervortauchen, in dem Insellabyrinth Dalmatien's, in den Bergen Montenegro's und Albanien's und bis zu den südlichen Spitzen Morea's. Unter diesem Gesichtspunkt ist auch Italien aufzufassen. Beginnen wir unsere Umschau über italisches Land auf der Höhe der Superga bei Turin (700 m. h.). Vom jugendlichen Po umflossen, erheben sich hier schöne Hügel; auf dem höchsten Gipfel, ca. 500 m. über dem Flusse steht eine schöne Kuppelkirche; sie umschliesst die Gräber der sardinischen Könige; der Sarkophag des unglücklichen Fürsten Carl Albert's ist der letzte in der Reihe. Von der Superga aus erblicken wir zu unsern Füßen eine etwa 4 d. M. breite, herrlich bebaute Ebene. Stets an Breite gewinnend, dehnt sie sich gegen O.; verschmälernd zieht sie gegen S.-W. und S. Diese halbmondförmige Ebene wird gegen N. und W. durch eine mächtige Gebirgskette, eine wahre Gebirgsmauer mit Zinnen und Thürmen, umfasst. Von der spitzen Pyramide des Monte Viso bis zur breiten Masse des Monte Rosa reiht sich ein Schneegipfel an den andern. Zahlreiche Flüsse stürzen aus den Felsenthoren dieser Berge hervor, fliessen in reissendem Lauf über die Ebene und haben durch ihre Geschiebe den Po unmittelbar an den Fuss der Superga-Hügel gedrängt. Ganz verschieden von unsern deutschen und schweizerischen Alpenghängen stellt sich der Absturz des grossen Gebirgs zwischen dem Lago maggiore und dem Monte Viso dar. Wer kennt nicht die schönen Vorhöfen, mit Wiesen und Wäldern bedeckt, welche das südliche Baiern und die Schweiz zu einem Paradies für alle erholungsbedürftigen Menschen machen! Von der Superga aus erblicken wir nicht jene dunkelwaldigen Höhen, nicht jene smaragdgrünen Alpenwiesen. Jäh und unvermittelt steigen vielmehr die Berge aus der Ebene empor, — aus Granit und krystallinischen Schiefeln gebildet, welche in der Schweiz und in den Tyroler Alpen

auf die innere Axe des Gebirgs beschränkt sind. So lehrt schon der aufmerksame Blick von der Superga aus uns eine grosse geologische Thatsache kennen. In ihrem normalen Bau bestehen die Alpen aus einer centralen Zone krystallinischer Gesteine, an welche sich beiderseits die Nebenzonen aus Kalkstein, kalkigem Schiefer, Mergeln, Sandsteinen, Conglomeraten anschliessen. Diese Gesteine sind es, welche die Vorberge des grossen Gebirgs bilden. Auf jener Strecke vom Monte Rosa bis zum Monte Viso und darüber hinaus fehlt die Nebenzone auf der italienischen Seite. Dieser ganze Gebirgstheil scheint entweder durch eine mächtige Verwerfung hinabgesunken oder nie emporgehoben zu sein ¹⁾. Zahlreiche solche Verwerfungen, d. h. Spalten, längs denen die Gebirgstheile gegen einander verschoben und versenkt sind, finden sich auch auf der Nordseite des Alpengebirgs; aber in gleicher Grossartigkeit wie auf der 25 M. langen Linie vom Monte Rosa bis zum Monte Viso dürften jene Dislokationen an keinem andern Punkte zu beobachten sein. In der angedeuteten Weise erklärt sich der Steilabsturz des Gebirgs gegen die piemontesische Ebene. Die Hügel von Turin ²⁾ bestehen zum grossen Theil aus Conglomeraten, deren Bestandtheile, Diorite, Granite, Porphyre, Gabbri, Breccien, Kalke etc., aus den Alpen und Apenninen stammen. Die Zerstörungsprodukte der Gebirge sind zu Bergen aufgethürmt. Nicht gross genug können wir den Maassstab wählen für die Beurtheilung der Zerstörungen, denen die Hochgebirge unterlagen und fort und fort unterliegen. Die Erosion nagt tiefe Thäler aus, trägt die Theile der Gebirge zur Ebene nieder, so füllen sich die Seen und Niederungen. Die zerstörende Kraft löst den Fels und stürzt ihn zur Tiefe. — Warum ist der altherwürdige Brocken so flach und schildförmig gewölbt? Warum ragen der Montblanc und die Gotthardhörner in solch' spitzen Zacken empor? Vielleicht bedingt das Alter in wesentlichstem Maasse die Form der Berge. Vielleicht werden einst die Alpen zu ähnlichen schildförmigen Gestalten herabsinken, wenn über ihren Felskolossen die zerstörenden Kräfte des Luftkreises eine gleiche Anzahl von Jahrhunderttausenden gewaltet, wie über unsern nord- und mitteldeutschen Granitgebirgen. — Auch im Lauf der Flüsse und ihrer Thäler zeigt sich die gewaltige Wirkung der Erosion und zugleich der länderbauenden Kraft der Ströme. Einst war der Thalweg der grossen Ströme eine Reihe von Seen. So bildete in der Vorzeit auch die Donau einen See oberhalb Theben (Pressburg), das ganze ebene Ungarn war einst ein

1) s. Studer's vortreffliches Werk, »Geologie der Schweiz«, Bd. I, S. 57. Bern und Zürich 1851.

2) s. Bartol. Gastaldi »Sugli elementi che compongono i conglomerati miocenici del Piemonte«. Torino 1861.

grosser Binnensee. Durch die Fluthen des Stroms und seiner Nebenflüsse, durch die schwebenden Theile des fliessenden Wassers sind jene Seen Festland, die Tiefen von mehreren hundert Metern ausgefüllt worden. Nun arbeitet der gewaltige Strom an der Ausfüllung eines andern noch grössern Beckens. Auch das Schwarze Meer wird dereinst Festland werden durch die Thätigkeit derselben Kräfte, welche die ungarische Ebene, das Marchfeld, die bairische Ebene aufgebaut. — So ist auch die ganze grosse Po-Ebene von Coni über Turin bis zum Meere, von Verona bis Bologna und Rimini ein Geschenk der Alpenströme und der Apenninenflüsse, abgerungen dem Meere, ausgefüllt und aufgeschüttet durch translocirtes Material aus den Alpen und Apenninen. Im Gardasee liegt uns noch eine Bucht jenes grossen Meerbusens vor, welcher, von der Adria ausgehend, den Raum zwischen den beiden Gebirgen einnahm. Der Beweis für diese Thatsache kann nicht nur auf geologischem Wege geführt werden, er wird auch vervollständigt durch gewisse Thierformen, welche in den Tiefen des Gardasees leben und wahrscheinlich Abkömmlinge ehemaliger Meeresbewohner sind¹⁾. — Wer über die Alpen zu den schönen südlichen Thälern niedersteigt, zu den Gestaden der Seen von Garda, Iseo, Como, Lugano, des Langen- und Orta-Sees, wer sich des milden Klima's und der Blumenpracht jener glücklichen Gegenden erfreut, der ahnt wohl nicht, wie das Ansehen der Erde verwandelt ist, im Vergleiche zu dem jüngst verflossenen Erdentage, im Vergleiche zu einer Zeit, welche — nach geologischem Maassstabe gerechnet — dem Heute ganz nahe liegt. Ungeheure Eismassen (deren verschwindend kleine Reste die Gletscher der Gegenwart darstellen) dehnten sich aus von den Centralalpen, erfüllten alle Thäler und ruhten mit ihrer mächtigen Stirn auf den Hügeln von Turin oder weit in der lombardischen Ebene. Ihre Stirnmoränen, halbkreisförmige Blockwälle, bezeichnen noch heute die Ausdehnung der alten Eislasten²⁾. Vor der Mündung eines jeden der piemontesischen Alpenthäler finden sich kantige Blöcke derjenigen Felsarten, welche in dem betreffenden Thalgebiete anstehen, in solcher Weise angeordnet und ausgebreitet, wie es nur durch Gletscher geschehen konnte.

Ganz verschieden vom Absturz der Alpen gegen die piemontesische Ebene stuft das Gebirge sich ab gegen die Terra firma von

1) Die Kenntniss dieser Thatsache verdanke ich Hrn. Geheimrath Prof. Leydig. Es sind namentlich *Palaemon fluviatilis* und *Telfusa fluviatilis*, welche, im Gardasee lebend, auf eine ehemalige marine Heimath schliessen lassen.

2) s. E. Staudigl, „Die Wahrzeichen der Eiszeit am Südrande des Gardasee's“, Jahrb. geol. R. XVI Bd., S. 479, 1866.

Venedig. Dem Hochgebirge ist hier eine breite Zone von Kalksteinschichten vorgelagert mit merkwürdig engen Thälern, den sog. Canali; es scheinen wahre Risse im Felsgebäude zu sein. Aus wenig geneigten Schichten, deren Profillinien oft horizontal erscheinen, bauen sich jene natürlichen Mauerwände auf. Darüber hinaus werden die merkwürdigsten Berge der Welt sichtbar, die Dolomitkolosse. Sie umstehen mit ihren thurmähnlichen, abenteuerlichen Gestalten das Dorf Pieve di Cadore, die Heimath Titian's (geb. 1477, gest. 1576). Wir finden diese seltsamen Berggestalten auf manchen seiner Bilder wieder. Die Kunstforscher glauben wohl, solche Berge könne es in Wirklichkeit nicht geben; es seien Phantasiegebilde des Malers.

Aus der weiten seeähnlichen, lombardisch-venetianischen Ebene ragt eine der schönsten Hügelgruppen empor, die Euganeischen Berge; es sind kegel- und glockenförmige Gestalten, welche schon von Ferne die vulkanische Bildung verrathen. Wie die Höhen des Siebengebirgs über den Horizont von Köln, so erheben sich die Euganeischen Berge am Horizont der Lagunenstadt (7 M. fern); nur höher und zahlreicher sind ihre Gipfel. In der Vorzeit, als diese Hügel rings vom Meere umfluthet waren, herrschte auf ihnen eine lebhaft vulkanische Thätigkeit; trachytische Massen ergossen oder thürmten sich auf; auf einem Felsriffe, einem Gange von trachytischer Lava, erheben sich die Trümmer der Burg Ezzelin's von der Romagna¹). Auf einem der südlichen Vorberge bei dem Dorfe Arquà verehrt man das Grab Petrarca's (geb. 1304, gest. 1374). Als das Meer sich von jenen Hügeln zurückzog, erloschen die Vulkane; vielleicht würde auch der Vesuv schon erstorben sein, wenn eine neugeschaffene breite Ebene sich zwischen seinem Fusse und dem Meere ausdehnte, wie es bei den Euganeen, wie es bei unserem jetzt so friedlichen Rodderberge der Fall. Als einzige Fort- und Nachwirkung der vulkanischen Thätigkeit der Euganeen in unseren Tagen blieben die heissen Quellen, die heissen Bäche in der Gegend von Abano (dem Geburtsort des Geschichtschreibers Livius, geb. 59 v., gest. 11 n. Chr.), die heilbringendsten Thermen Italiens.

Gleich dem Juragebirge besteht auch der Apennin vorzugsweise aus Kalksteinschichten der Jura- und Kreideformation, denen die tertiären Schichten aufruhen. „Aus dem welligen Hügelland tertiärer oder vulkanischer Bildungen erhebt sich das höhere Gebirge des Apennins und bildet den schönen Hintergrund italienischer Landschaften, nicht als schroffe Felswand, wie oft die Kalkalpen, aber auch nicht als ein gleichförmiger, fortlaufender Wall mit horizontalem Kamm oder flachen Erhebungen des Rückens wie der Jura.

1) „Sonderbar unvermittelt, feindlich erhebt sich dieser öde Felskamm aus dem freundlichen Lande“, s. Dr. Ed. Reyer, „Die Euganeen, Bau und Geschichte eines Vulkans“, S. 56. Wien 1877.

Kühne Formen der Gipfel, kulissenartig hervortretende Ausläufer, stufenweise Unterbrechungen des Abhanges und die reiche Vegetation dunkler Kastanien- oder Eichenwälder, zuweilen unterbrochen durch schroffe Felsabstürze, erzeugen oft höchst malerische Ansichten. Im Innern des Gebirges fehlen die vielgestalteten Thäler der Alpen, aber auch die ermüdend einförmigen Längenthäler des Jura“ — mit diesen Worten schildert Studer, der verdienstvolle Begründer der Geologie des „dreistrahligem“ Alpensystems, den Charakter des Apennin. — Sehr verschiedenartig ist der Charakter des Gebirgs in seinem Fortstreichen von NW. nach SO. Ueberschreiten wir dasselbe zunächst auf der grossen Strasse von Bologna nach Pistoja und Florenz. Herrlich liegt die alte Bononia an der Via Emilia, am Fusse schöner sanfter Hügel (pliocäne Sande und Thone und obermiocäne Mergel), an denen lange Säulengänge zu Andachtstätten hinaufführen. Der Hauptkamm des nördlichen Apennin zieht vom Monte Molinatico bei Pontremoli 1553 m. gegen den Monte Falterona 1649 m. an der Quelle des Arno in nordwest-südöstlicher Richtung 7 M. fern von Bologna vorüber und erreicht seinen Culminationspunkt im Cimone 2167 m. Die nördliche Abdachung ist ungleich sanfter und regelmässiger als die südliche. Die Bahn benutzt das Thal des Reno-Flusses, um zum Kamm des Gebirgs hinaufzusteigen. Der untere Theil des Renothals ist 1 bis 2 km. breit; über eine ausgedehnte steinige Fläche wälzt der Reno seine nach jedem Regen grauen Fluthen.

Die Gehänge bestehen aus pliocänen und jungen miocänen Schichten. In einer Schichtenwölbung treten hier schon Thone der Kreideformation hervor, deren Hauptverbreitung erst dem hohen Kamme angehört. Das Thal schneidet quer gegen das Streichen der Schichten, sodass man stets die lehrreichsten Profile erblickt. Nördlich der 2. Stazion, Sasso, erhebt sich ein scharfgezeichneter Berg, welcher in seiner untern Hälfte aus graublauen Thonen des Miocäns, in der obern aus gelben pliocänen Schichten besteht, welche mit Südfallen aufeinander ruhen. Bei Sasso verengt sich das Thal, Blaugraue Mergel des Miocäns werden herrschend. Die Schichten sind auf eine weite Strecke schwebend, bald horizontal, bald nordbald südfallend; zuweilen bilden sie ein schönes Gewölbe, geschlossen oder mit aufgebrochenem Scheitel. Wieder erweitert sich die Thalsole zu einer ehemaligen kleinen Seefläche. Die Höhen zeigen nackte Rutschflächen, von denen in Folge der letzten Wolkenbrüche die auflagernden Schichten abgeglitten sind. Wo die Oberfläche etwas festern Halt darbietet, wächst niederes Gebüsch. In kleinen Tunnels werden vorspringende Thalsporne durchbrochen. Vielfach wechseln graublaue und gelbe Straten mit herrschendem Südfallen. Bei Vergato ist das Gestein äusserst morsch, so dass ungeheure Trümmer- und Schlammmassen (Rüfen) sich in den Schluchten herab-

ziehen. Gegen Porretta wird das Gestein fester, es beginnt die „Pietra forte“, ein feinsandiger Kalkstein von grosser Zähigkeit, welcher der obern Kreide angehört; das Renothal wird zur engen Felschlucht. Die Schichten, bald in grossen Wölbungen aufgerichtet, bald in enge Falten zusammengedrückt, scheinen sich oft in Haufen von Trümmern aufzulösen. Die hohen langgestreckten Gebirgsgipfel (bis zum Mai noch schneebedeckt) sind nun ganz nahe. Die Staz. Pracchia ist erreicht; die Bahn verlässt das Renothal, durchbricht in einem grossen Tunnel das Gebirge, um bei Piteccio, nahe den Quellen des Ombrone wieder ans Tageslicht zu treten. In weiten Curven steigt die Bahn hinab gegen die schöne rings von Gebirgen umschlossene Thalebene Valombrone. Erde und Himmel sind verändert; nicht grösser ist der Contrast zwischen dem Nord- und Süd-Abhang der Alpen als derjenige zwischen der Lombardischen Ebene und dem Toscanischen Lande, dem Garten Italiens. Weiter gegen SO., im ehemaligen Kirchenstaat, gewinnt der Apennin ein ausgezeichneteres Relief, als es in Toscana der Fall. Nach Zittel, welchem wir wichtige Forschungen im römischen Apennin verdanken¹⁾, besteht das Gebirge dort aus einer Reihe von ellipsoidischen Schichtengewölben von sehr regelmässigem Bau. „Einige derselben überragen die andern an Höhe und Breite, sind entweder aufgeborsten oder durch Querspalten zerrissen.“ Eine eigentliche Centrankette ist im römischen Apennin nicht vorhanden. Das ausgezeichnetste jener ellipsoidischen Gewölbe finden wir im Monte Catria 1760 m. (10 M. WSW. von Ancona). Ueber dem tertiären Hügellande der Adria erheben sich plötzlich die Kalkberge. „Der Gebirgsrücken bildet die Decke eines gehobenen und theilweise durch eine Längsspalte tief aufgerissenen Schichtengewölbes, dessen innere Theile aus weissem oder grauem, die äussern an den Abhängen sichtbaren aus rothem Kalk zusammengesetzt sind.“ Zittel wies im Ellipsoid des Monte Catria und des Monte Nerone durch bezeichnende Versteinerungen die ganze Schichtenreihe von der obern Kreide bis zum untern Lias nach. Ein zweites weniger bekanntes Hebungsellipsoid stellt das Sibylinische Gebirge, 2198 m., 4 M. westlich von Ascoli dar.

Mit dem Eintritt in die drei Abruzzischen Provinzen (Teramo, Aquila, Chieti) thürmt sich der Apennin stets wilder und höher auf und erreicht seinen Culminationspunkt im Gran Sasso d'Italia (2921 m. gerade dort, wo die Höhenlinie bis auf wenige Meilen (nicht ganz 5 in der Luftlinie) dem adriatischen Meere sich nähert. Lernen wir in diesem grossartigsten Theil des Gebirges die Profillinie kennen, welcher die neue Bahn von Pescara nach Aquila (17 M.) — ein wahres

1) Geolog. Beobachtungen aus den Central-Apenninen, in „Geognost.-paläontolog. Beiträge“ v. Benecke, München 1869.

Wunder der Baukunst — folgt¹⁾. Das Thal des Pescaraflusses, welches der Bahn ihren Weg vorzeichnet, durchschneidet zunächst die aus weichen, leicht zerstöbaren Tertiärschichten bestehende Küstenterrasse. Graublau Thone bilden die Basis, gelbe Sande und Breccien die Scheitelflächen der plateauähnlichen Höhen, welche durch steile Schluchten zerschnitten und zertheilt sind. Auf einer solchen Hochterasse in prachtvoller Lage zwischen den Thälern des Pescara und Alento thront Chieti (326 m. ü. M.). Höher erheben sich die Gehänge, das Thal verengt sich. Bei den Stationen S. Valentino und Torre dei Passeri erblicken wir den erhabenen Gebirgshalbkreis des Monte Terrone (2060 m.) und Monte Majella (2727 m.), welcher, gegen N. sich öffnend, durch seine kühnen scharfen Formen, durch die während neun Monate dauernde Schneedecke an die Hochalpen erinnert. Bei Tocco di Casauria, bekannt durch seine Petroleumquellen, schliesst sich das Thal, die Bahn tritt ein in den Schlund der drei Berge (Gola dei tre monti), so genannt, weil zu dieser Enge die drei Abruzzen mit drei Bergen (Monte rotondo 1732, Rocca la tagliata 975, Monte Castiglione 592 m.) sich begrenzen. Die tertiären Schichten weichen hier festen Kalkschichten mit Hippuriten und Nummuliten. Aus dem 1 M. langen Felsenschlund, einem ungeheuren keilförmigen Einschnitt in das Gebirge, tritt die Bahn heraus auf die gebirgsumwallte Hochebene von Sulmona (478 m. „die kühle, wasserreiche“ Heimath des Ovid, geb. 43 v. Chr., gest. 17 n. Chr.), in welcher aus der Vereinigung des Sagittario und des Aterno der Pescarafluss entsteht. In dieser Ebene von Sulmona erkennen wir ein altes Seebecken, wie es deren viele gibt zwischen den zahlreichen Berggewölben des Apennin. Ihre Richtung ändernd, wendet sich die Bahn gegen NW. und steigt durch die Felsenschlucht des Aterno zur Hochebene von Aquila empor. Die Aternoschlucht, le gole di San Venanzio genannt, ist noch malerischer, noch wilder, ja schrecklicher als der Schlund der drei Berge. Der Fluss brüllt in der Tiefe. Die Kronen der Bergwände steigen weiss, nackt und drohend 340 m. hoch über die Tiefe empor. Auf eine Strecke von 3 M. sind Fluss und Bahn in diese Felsenengen eingeschlossen, dann öffnet sich das Gebirge zu einem alten grossen Seebecken (die Valle Amiternina), in dessen Mitte Aquila (731 m.), auf einem Hügel thronend, die Hauptstadt der Abruzzen, sichtbar wird. Herrlich schaut auf Aquila und seinen weiten Gebirgskessel der Gran Sasso herab. An den höchsten Gipfel, den Monte Corno (2921 m.), reihen sich die Nachbargipfel, der Monte Intermesole (2646), Monte Corno piccolo (2637), Monte Corvo (2626), Monte Portella (2388). Die tiefsten am Gran Sasso bis jetzt bekannt gewordenen Bildungen bestehen aus rothem Ammo-

1) C. De Giorgi, „Appunti geologici da Pescara ad Aquila“ im Bollettino d. R. Comitato geologico d'Italia. 1877, p. 383.

nitenkalk und gehören dem Lias an. Darauf ruhen Hippuriten- und Nummuliten-führende Schichten. Am Fusse des Gran Sasso, der in furchtbar schroffen Felswänden gegen S. und S.-W. abstürzt, in der berühmten Sabinerstadt Amiternum wurde im J. 86 Sallust geboren (gest. 35 v. Chr.).

Für die vielfach bewährte Thatsache, dass die grössten Erhebungen nicht die Wasserscheiden bilden, bietet auch der Gran Sasso ein deutliches Beispiel; alle Gewässer, welche ihm entströmen, fliessen der Adria zu. Gipfel an Gipfel reihend, ohne erkennbare Ordnung und Regel setzt das grosse Gebirge seinen Zug nach S.-O. fort, sich allmählig mehr dem tyrrhenischen Gestade nähernd. Einige der höchsten Gipfel sind: la Meta (2245 m.), 5 M. südl. von Sulmona der Mte Mileto 2054 (7 M. nordwestl. Benevent) u. a. Nun wirft sich das mächtige Kalkgebirge ganz an die tyrrhenische Küste, gegen die Golfe von Salerno und Policastro, während gegen das adriatische Gestade ein ebenes, aus jüngeren Meeresschichten gebildetes Land, die Platte von Apulien (il tavogliere di Puglia) sich ausbreitet. Flache plateauartige Höhen aus tuffähnlichem weissem Kalkstein gebildet, nehmen die südöstliche Spitze der Halbinsel, die Terra d'Otranto ein. Der eigentliche Apennin streicht durch die wenig bekannten Gebirgswildnisse der Provinzen Principato citeriore und Basilicata und tritt in Calabria citra ein. Da endet die 120 d. M. lange Kette in prachtvollem Absturz plötzlich unfern der Stätte des alten Sybaris, nahe dem Tarentiner Golf, indem sie nochmals im Mte. Pollino bis zu 2300 m. sich aufthürmt. Weiter gegen S. verändert sich das Land vollkommen. Das Kalkgebirge ist verschwunden. Durch Sümpfe suchen die Flüsse Crati und Coscile ihren Weg zum Meere. Jenseits dieser Sümpfe, das einstige Stadtgebiet von Sybaris, erhebt sich der »Silawald«, ein mächtiges Granitgewölbe 1600 m. mit zahlreichen Gipfeln und verschlungenen waldigen Thalgründen. Den granitischen Höhen lagert sich gegen Ost ein breiter, aus jüngsten Tertiärschichten bestehender Landstrich vor, die alte Flur von Kroton. Anders die tyrrhenische Küste, welche von einem schmalen hohen Kamm, der unfern des salzreichen Lungro vom Apennin abzweigt, begleitet wird. Jener scharfe Rücken besteht aus Gneiss und kristallinischen Schiefen mit einzelnen isolirten Kalkgipfeln (Mte Cocuzzo 1550 m.). Wiederum senken sich die Berge zur Landenge von Catanzaro. Granit, Schiefer und ältere Kalkschichten verschwinden und tertiäre Schichten mit tiefen Flussrinnsalen reichen von Meer zu Meer und beweisen, dass noch in jüngster geologischer Zeit Calabria ultra eine Insel war. Ganz isolirt steigt das breite Granitmassiv empor, welches die Südspitze des festländischen Italien bildet. Es endet würdig und gross mit dem plateauähnlichen »rauen Berge«, dem Aspromonte (1974 m.). Ihm gegenüber ragt die »Säule des Himmels«, der schneebedeckte Aetna.

Wenden wir nun unsern Blick von der centralen Axe der Halbinsel auf ihre Gestade, so tritt uns eine auffallende Verschiedenheit entgegen zwischen der adriatischen und der tyrrhenischen Küste; — eine Verschiedenheit, welche auch in der Geschichte ihren Ausdruck gefunden hat. Reist man von Rimini und Ancona gegen S.-O., so erstaunt man über die ungeheure Monotonie von Land und Meer. In allmäliger Senkung neigen sich die Schichten der Jura- und Kreideformation, überlagert von einer Tertiärdecke zum schmalen Küstenstrande. Insellos ist das Gestade. Kein grosses Thal dringt von dieser Seite in den Apenninenkörper ein. Und nun gar das gegenüberliegende illyrische oder dalmatinische Gestade; eine reine Küstenbildung ohne Hinterland. Vielleicht ist kein Land der Erde so sehr von seiner Küste, von seinem Meeresrande getrennt, wie jene die Adria im O. einschliessenden Länder. Das schönste, insel- und buchtenreichste Gestade; aber dahinter eine fast unersteigliche Felsenmauer; das ist der Absturz jener Berge der Freiheit, der Tschernagora. — Der adriatische Apenninenrand war zur Gründung grosser Städte und Staaten offenbar weniger geeignet als das westliche Gestade. Wir finden zwischen Ravenna und Tarent kaum einen einzigen alt- und hochberühmten Städtenamen. Kein grosser Herrscher-sitz hat gleich Rom von diesem adriatischen Gestade aus die Geschichte der alten Welt geleitet.

Gänzlich verschieden ist das tyrrhenische Ufer. In zahlreichen schönen Buchten dringt das Meer in das Land ein; inselartige Vorgebirge ragen weit hinaus. Der Mte Argentario und das Cap der Circe sind schöne Beispiele der nur durch schmale flache Nehrungen mit dem Festlande verbundenen Vorgebirge. Auch ist das Meer belebt von zahlreichen Inseln; es sind losgerissene Theile des Festlandes oder Gipfel eines mächtigen untermeerischen Gebirges, welches vielleicht einst, einer kühnen Ansicht zufolge, die Meer-alpen mit Calabrien verband; — oder endlich selbständige vulkanische Hebungen. Eine noch grössere Bereicherung erhält diese Küste durch die grossen Inseln Sicilien, Sardinien, Corsica. Dies tyrrhenische Gestade stellt, im Gegensatze zur Adria, im Allgemeinen eine hohe Steilküste dar. Kulissenförmig schieben sich die Gebirge zum Meere. Nach dieser Seite hin öffnen sich die grossen Flussthäler, welche das Innere der Halbinsel erschliessen; — vor allem Arno und Tiber.

Der Arno, 5 M. östlich von Florenz, am Berge Falterona (1649 m.) entspringend, beschreibt, das Gebirge Prato magno (1580) umströmend, eine gegen S.-O. gewendete Schleife. Hier, in der oberen Val d'Arno hat sich eine ungeheure Menge von Knochen grosser vorweltlicher Säugethiere gefunden. Der Fluss nimmt die Sieve auf, bespült Florenz, um dann durch die Stromengen von Montelupo, nach einem Lauf von etwas über 100 Miglien (4 = 1 M.) seinen Weg

zum Meer zu nehmen ¹⁾. Grossartige Arbeiten sind in Val Chiana ausgeführt und dadurch Sümpfe entwässert und ein Nebenfluss der Tiber dem Arno zugeführt.

Die Tiber, am Berge Fumajolo, 4 M. südöstlich der Arnoquelle entspringend, besitzt unter allen Apenninenflüssen das grösste Stromgebiet. In der obern Hälfte ihres Laufs strömt sie durch den Apennin berührt die hochberühmte Stadt Perugia, tritt dann bei Orvieto aus den Gebirgen heraus in den Ager Romanus, durchfliesst die ewige Stadt mit den sieben Hügeln, um — ausströmend in's Meer — die Isola sacra zu bilden. Die Mündung, welche einst bei Ostia lag, ist seit den Zeiten des Königs Ancus Marcius, d. h. in 25 Jahrhunderten um fast 1 d. M. durch die Anschwemmungen des Flusses hinausgeschoben worden.

Die Stromthäler, welche das Land nach dem tyrrhenischen Meere hin öffnen, haben auch das Emporkommen der grossen Städte längs des tyrrhenischen Gestades bedingt. — Der grössere Reichthum dieser Seite der Halbinsel zeigt sich ferner in den Schätzen, welche die Berge umschliessen. Marmorberge, Erzlagerstätten, brennende Vulkane sind nur dem tyrrhenischen Gestade gegeben.

Nachdem wir in flüchtigem Ueberblick dem Apennin und den sich anreihenden calabrischen Granitgebirgen gefolgt, werfen wir noch einen Blick auf die ausserapenninischen Theile der langgestreckten Halbinsel. In Bezug auf diese anti-apenninischen Küstengebirge tritt besonders deutlich der unsymmetrische Bau des Landes hervor. Diese Verschiedenheit spiegelt sich wieder im Verlauf der Hundertfadenlinie (1 engl. F. = 1.827 m.), welche im tyrrhenischen Meer der Küste viel näher tritt als im adriatischen; ja in letzterem reicht sie durch die Strasse von Otranto eintretend, überhaupt nur bis an den »Sporn Italiens«, den Mte Gargano. Es entbehrt, wie aus den obigen Andeutungen bereits hervorgeht, der eigentliche Apennin von Ligurien bis zu den sybaritischen Ebenen des Granits, der krystallinischen Schiefer, sowie aller älteren Gebilde, welche wir in der Centralzone einer normal gebauten Gebirgskette (Pyrenäen und Alpen) zu finden gewohnt sind. Wohl aber treten jene Gesteine und Formationen, isolirte Gebirgskörper bildend, in einem lateralen Zuge längs der tyrrhenischen Seite hervor. Diese Thatsache, verbunden mit der gänzlich verschiedenen Küstengestaltung hob zuerst Paul Savi (hochverdient als Anatom und Geologe) hervor, indem er darauf die Ansicht stützte, dass längs der tyrrhenischen Küste in vergleichsweise später Epoche ein Niedersinken grosser Gebirgtheile stattgefunden habe ²⁾. Eine weit bestimmtere und umfassendere Deutung

1) Un fiumicel che nasce in Falterona

E cento miglie di corso no l' sazia. (Dante)

2) s. G. Meneghini »Su di un lavoro di Suess«, Boll. R. Com. geol. n'Italia, III. p. 72. 1872.

erhält jene Thatsache durch die Theorie von E. Süss ¹⁾, der zufolge das Kalkgebirge des Apennin nur die eine Lateralzone des grossen »italischen Gebirges« darstellt, als dessen Trümmer (*disjecta membra*) jene Gebirgsinseln des ligurischen und tyrrhenischen Meeres, sowie Calabriens und Siciliens aufgefasst werden (»die vereinzelt, zum Theil deutlich gebrochenen Trümmer der ältern krystallinischen Felsarten« ²⁾). Nach dieser Anschauung liegt die Centralzone des italischen Gebirgs, deren Trümmer in den Graniten Ligurien's, Corsika's, Elba's, Giglio's, Calabrien's, Messina's erhalten sind, im westlichen Meere begraben. Die hohen unvermittelten Gebirgsabstürze, welche nach dieser Seite gerichtet sind, bekunden, jener Theorie zufolge, den ungeheuren Riss der Erdkruste, eine Verwerfung, welche ein Senkungsgebiet von einem stehengebliebenen Theil der Erdkruste löste. Auf dieser Bruchlinie erhoben sich die vulkanischen Gesteine von der Insel Capraja (10 M. südwestlich von Livorno) bis zu den Liparen. Diese geniale Auffassung, welche wir Prof. Süss verdanken, verknüpft scheinbar getrennte Thatsachen; sie gibt der geologischen Untersuchung eine neue Richtung; doch fehlt noch vieles, bevor wir sie als bewiesen annehmen dürften. Im Apennin selbst und seinen Schichtenwölbungen müsste man — so scheint es — Beweise finden können für eine seitlich schiebende Bewegung von der tyrrhenischen Küste her. Solche Beweise sind indess noch nicht bekannt geworden. Auch bleibt die Stellung des Mte. Gargano im »italischen Gebirge« noch unerklärt. Denselben einfach als ein »Gebirgsstück für sich« zu betrachten, während wir kühn genug sind, trotz der 80 M. langen Lücke zwischen Giglio und dem Cap Vaticano und Peloro diese alten Massen als Fragmente einer centralen Axe aufzufassen, heisst nicht mit gleichem Maasse messen. Endlich erscheint die Lage des erloschenen Vulkans Vultur bei Melfi in Apulien, am Aussenrande des Apennin, im Widerspruch zu jener Theorie, welche den vulkanischen Ausbrüchen nur auf den Bruchlinien der Gebirge ihre Stellung anweist.

Unter den anti-apenninischen Gebirgen fesseln zunächst die Marmorberge von Carrara, die wunderbaren Berge der alten Luna (*primum Etruriae oppidum*, wie Plinius sie nennt) unsere Aufmerksamkeit. Mit kühnen Alpenformen stellen sich die Marmorberge dar — prachtvoll erglänzen sie bei Sonnenuntergang gegen la Spezia hin, im Monte altissimo 2100 m. erreichend. Marmor gibt es an manchen Orten, so an den Bergen Hymettus und Pentelikon in Attika, auf der Insel Paros etc.; von geringerer Reinheit ist das Gestein an zahlreichen Punkten bekannt. Aber ein Marmorgebirge gleich

1) s. E. Süss, »Ueber den Bau der italienischen Halbinsel«, Sitz.-Ber. Wien. Ak. 21. März 1872.

2) s. E. Süss, »Die Entstehung der Alpen«, S. 27.

den carraresischen oder apuanischen Alpen steht in dieser Ausdehnung und Vollkommenheit einzig da. Es dehnen sich diese röthlichgrau schimmernden, prachtvollen Felspyramiden von Carrara bis Pietrasanta 3 M. aus, bei einer Breite von 2 M. Auf den niederen Gehängen ruht eine fruchtbare rothe Erde, welche auch die Spalten erfüllt, es ist die „Terra rossa“; wo aber die Felsen geöffnet sind, da leuchtet der schneeweisse Marmor hervor. Drei gewundene Thäler, welche in zahlreiche Schluchten sich theilen, zerschneiden das Gebirge; im N. das Thal des Carrione, bei Carrara zur Ebene mündend, dann der Frigido, bei Massa die schmale Küstenebene erreichend, endlich, im südlichen Theile, der Fluss Versiglia, durch Vereinigung der Bäche Serra und Vezza bei dem Städtchen Serravezza entstehend. Diese Thäler bieten treffliche natürliche Profile der das Marmorgebirge aufbauenden Formationen dar. Dieselben zeigen eine kuppelförmige Lagerung, so dass über die ältern Schichten des Centrum sich die jüngern Straten wölben ¹⁾. Zwei solcher Kuppeln von Gneiss- und Schieferschichten (der paläozoischen Epoche zugezählt) werden unterschieden, eine nördliche, welche von den Thälern Frigido und Carrione durchschnitten wird, und eine südliche, durch welche die Ursprungsbäche des Versiglia ihren Lauf nehmen. Nach Hrn. Stefani besteht der Kern jener Gewölbe aus einem dichten eisenschüssigen Kalkstein; auf demselben lagert mit grosser Mächtigkeit ein protoginähnlicher Gneiss, nun folgen die Marmor Massen, welche mit Wahrscheinlichkeit der Triasformation zugezählt werden. Unkrystallinische Kalksteine und Schiefer ruhen auf dem Marmor. Zahlreiche Erzlagerstätten erscheinen in jenen ältern Gneiss- und Schieferstraten, so der Zinnober zu Ripa und Levigliani, silberhaltiger Bleiglanz zu Bottino, Kupferkies und Schwefelbleiantimon-Verbindungen an zahlreichen Punkten. Ueberaus gross ist die Mannichfaltigkeit des Marmors. Der reinste, edelste, durchscheinende ist der Statuario; der weniger durchscheinende ist der Ordinario. Hat der letztere eine intensiv bläulichgraue Farbe, so heisst er Bardiglio, als edler Baustein hochgeschätzt. Von mehreren hundert Marmorbrüchen der Berge von Carrara, Massa und Serravezza ²⁾ liefert jeder eine etwas verschiedene Varietät. Die Brüche Crestola und Cavetta (bei Carrara) geben den unübertrefflichsten Stein, von grossem Korn, festem Gefüge, so dass der Bildhauer die feinsten Formen nachahmen kann. Polirt, zeigt dieser Stein einen wunderbar schönen wachsähnlichen Schimmer. Der Marmor aus dem Bruche Mossa ist von elfenbeinartigem Ansehen und für Gewandstatuen besonders ge-

1) s. Carlo de Stefani »Considerazioni stratigrafiche sopra le rocce più antiche delle Alpi Apuane e del Monte Pisano« in Boll. R. com. geol. 1874.

2) Jervis „Mineral resources of Central Italy“; London 1867.

eignet. Auch Polvaccio ist ein Bruch von grösstem Ruhm; schon zu römischer Zeit lieferte dieser Bruch das Material zu den Wunderwerken der Kunst; der Apollo von Belvedere ist aus diesem Stein gehauen. Polvaccio liefert einen feinkörnigen Marmor und gestattet die Gewinnung ungemein grosser tadelloser Blöcke. Zampone, Poggio. Silvestro, Betogli sind gleichfalls berühmte Fundstätten des Statuario. Unter den Marmi ordinari sind am hervorragendsten Grotta Columbara, Fossa Cava, Ravaccione u. a. Bei der Gewinnung spielen die Madremacchie (Muttermale) eine wichtige Rolle. Es sind einige ctm, dünne Lagen von Glimmer oder Talk, denen sich Quarz, Eisenkies etc. zugesellen und welche die Schichtung (il verso) der Marmor-massen andeuten. Höhlungen mit den herrlichsten Bergkrystallen schliesst der Statuario ein; sie sind das Entzücken der Mineralogen, oft aber dem Bildhauer ein grosses Aergerniss. Auch Eisenkieswürfel, welche zuweilen im Polvaccio-Marmor ganz unvorhergesehen erscheinen, können den Künstler zur Verzweiflung bringen.

Die glänzenden Marmorauern Luna's, welche von Rutilius Numanzianus besungen werden ¹⁾ und durch ihr Material und die Grösse der Werkstücke noch im 15. Jahrh. Bewunderung erweckten, haben kaum noch eine Spur zurückgelassen. Der Ort, wo die alte Etruskerstadt stand, liegt jetzt ca. 3 km. vom Meere. Die schwebenden Theile der Flüsse Arno, Serchio, Magra haben hier ein sumpfiges Vorland gebildet. Viele Jahrhunderte ruhten die Marmorbrüche, bis Michel Angelo sie gleichsam wieder entdeckte. Dieser Künstler, der an vielseitiger Begabung unter den Sterblichen kaum seines Gleichen hat, pflegte zu seinen Werken die Blöcke in den Brüchen selbst auszusuchen. Er durchwanderte das Gebirge zu diesem Zwecke und hatte die grosse Genugthuung auf florentinischem Gebiet, nahe dem Gipfel des Mte Altissimo den herrlichsten Statuario zu entdecken. Aus einem Colossalblock des Bruchs Polvaccio bildete er, damals 29jährig, seinen berühmten David. Wir wissen auch durch Vasari, dass der grosse Künstler im Gebirge selbst die Steine für die Bildsäulen des Tages und der Nacht ²⁾ aussuchte, welche das Medicäergrab schmücken.

Von Querceto unterhalb Pietrasanta wandert man durch einen Wald von Olivenbäumen gegen Serravezza. Die hoch aufstrebenden Berge treten schnell zusammen zu einer gewundenen Thalenge. Die

1) Advehimur celeri candentia moenia lapsu
Nominis est auctor sole corusca soror.

— — — — —
Dives marmoribus tellus, quae luce coloris
Provocat intactas luxuriosa nives.

Itin. Lib. II. (s. Jervis a. a. O. S. 5).

2) Es ist dies die Statue, welcher Michel Angelo in Trauer

zackigen Felsformen, sowie das krystallinische Schiefergestein, woraus sie bestehen, erinnern an die Centralzone der Alpen; mit dieser Erinnerung bildet aber der Anblick des Olivenwalds einen seltsamen Gegensatz. Jene Schiefer (Fallen 55 bis 60° gegen W.) ruhen auf dem Marmor, in dessen weissen Felsen zahllose Brüche geöffnet sind. Prachtvoll ist der Blick das Serrathal aufwärts gegen den Monte Altissimo. Wir folgen in östlicher Richtung dem Thal der Vezza. Die Brüche liegen oft hoch oben an den steilen Thalmulden. Die Marmorblöcke werden über die steilen Geröllflächen zur Thalsohle herabgeschleift; so bilden sich jene schneeweissen, weithin leuchtenden Gleitbahnen, die „Ravaneti“, welche einen bezeichnenden Zug in den Marmorlandschaften darbieten. Weiter hinauf bietet sich die Aussicht ins Thal Carduso. Hoch oben in einem Marmorberg öffnet sich ein ungeheures Loch, durch welches man den Himmel erblickt ¹⁾. Bei Stazzema im obern Vezzathal bricht man die hochberühmte Marmorbreccie „Mischio di Serravezza“, welche unter allen Marmorarten als der kostbarste Architekturstein gilt. Schon Cosmus I. liess in Stazzema Mischio brechen und Florenz damit schmücken. Demselben Bruche wurden 24 grosse herrliche Säulen für das neue Opernhaus in Paris entnommen. Die unvergleichliche Breccie bildet ein (12° gegen N.) fallendes Lager von nur geringer Mächtigkeit im gewöhnlichen Marmor. Die Dicke der brauchbaren Mischioschicht beträgt 4,5 m. Weisse, gerundete Marmorstücke liegen in einer krystallinisch-schiefrigen Grundmasse, welche, von schönrother Färbung, gebänderte Zeichnungen bildet und auf das Innigste mit den Marmorstücken verbunden ist, deren Umrisse oft wie verwaschen erscheinen. Der Mischio wird in unterirdischen Brüchen gewonnen, da an der Gebirgsoberfläche das schöne rothe Geäder ausgebleicht ist. Aehnliche Steine, wie den apuanischen Mischio haben die Alten in Asien zur Ausschmückung der Prachtbauten Roms gewonnen; es darf an den Marmor „Fior di Persico“ erinnert werden.

über die Lage des Vaterlandes die schweigenden Worte in den Mund legte:

Grato m'è il sonno e piu l'esser di sasso,
 Mentre che il danno e la vergogna dura;
 Non veder, non sentir mi è gran ventura,
 Però non mi destar; deh! parla basso.

1) Schon Dante kannte die Höhlungen im Marmorhochgebirge, wie folgende Verse beweisen (Inferno, Canto XX).

Aronta — — —

Che ne' monti di Luni — —

Ebbe tra bianchi marmi la spelonca

Per sua dimora: onde a guardar le stelle,

E'l mar non gli era la veduta tronca.

Die Entstehung des Marmors ist ein noch ungelöstes Problem. Unzweifelhaft ist die ursprüngliche Bildung eine sedimentäre; durch noch unbekannte Kräfte (wahrscheinlich eine hohe Temperatur) wurde die Metamorphose des dichten unkrystallinischen Kalks in den weissen Marmelstein bewirkt, welcher wie kein anderer irdischer Stoff gedient hat, die höchsten Ideen der Menschheit sinnbildlich darzustellen. Die Carraraberge gaben den Marmorblock, woraus jener unbekannte Künstler den rettenden Apollo von Belvedere schuf; aus gleichem Stein, von demselben edlen Gebirge, bildete Thorwaldsen die Kolossalstatue unseres Heilands in der Frauenkirche zu Kopenhagen.

Zu den anti-apenninischen Gebirgsgruppen gehört auch Elba, jene schöne und glückliche Insel, welche an Mannichfaltigkeit der Berg- und Küstengestaltung, an Krystall- und Erzschatzen vielleicht von keinem gleich grossen Gebiet der Erde erreicht wird. Die Westseite der Insel ist ein prachtvolles Granitgewölbe, in Adern und Drusen, neben schönfarbigen Turmalinen, Berylle und Feldspathe bergend; die Inselmitte ist ein anmuthiges Hügelland, der Osten ist ein scharfgeformter, nordsüdlich streichender Gebirgsrücken. Am Gehänge dieses Höhenzuges gegen das Meer hin ziehen sich die Eisenerzmassen hin (Eisenglanz, Rotheisen) zu Hügeln von 200 m. ansteigend. Von diesem östlichen Gebiet zweigt gegen S. eine breite Halbinsel ab, das Plateaugebirge Calamita, berühmt als Fundstätte natürlicher Magnete. „Aithalia“, die Leuchtende, die Brennende, ist der alte Name der Insel; denn einst sah man wohl vom Meer und vom Festland aus viele kleine Eisenöfen brennen. Jetzt kann auf der holzarmen Insel kein Eisen mehr verschmolzen werden; ein kleiner Theil wird in der Maremma (Follonica) verschmolzen, die grössere Menge geht nach Frankreich. — Giglio, der Monte Argentario, der Pisaner Berg und Campiglia gehören zu derselben Klasse von Gebirgserhebungen wie die Berge Elba's und Carrara's. Neben dem Granit und Eisen Elba's, neben dem Marmor von Massa-Carrara verdienen auch die Naturschätze der Maremma Erwähnung, des Landes zwischen den Etruskerstädten Felatri (Volterra) und Populonia. Wer kennt nicht den schneeweissen Alabaster, aus welchem unzählige Werke der Kunst, der kleinen Kunst, gefertigt werden. Der Stein für alle diese Arbeiten, welche fast über die ganze Erde verbreitet sind, kommt von Castellina marittima, unfern Volterra. Es sind Sphäroide, kaum über 1 m. gross, welche in einem tertiären Thonmergel liegen. — Von der hochliegenden uralten Etruskerstadt mit ihren Cyklopenmauern überblickt man gegen Süd weithin die öden menschenleeren Höhen der Maremma. Dort steigen am Horizont weisse Dämpfe auf. Es sind die Fumacchien der Borsäure-Lagoni, welche diesem Lande ein so hohes Interesse gewähren. Auf einer Fläche von ca. 2 M. Länge, 1½ M. Breite entspringen (namentlich bei den Orten Monte Cerboli oder Larderello, Monte Rotondo, Castel nuovo, am Lago

zulfureo, sowie bei Travale u. a. O.) dem thonigen, zersetzten Boden heisse Quellen und Dampfstrahlen, beladen mit Borsäure. In ebenso einfacher wie eigenthümlicher Weise wird dieser zur Darstellung von Glasuren auf Porcellan etc. nothwendige Körper aus der wässerigen Lösung gewonnen, indem man die aus der Erde dringenden heissen Dämpfe unmittelbar zum Eindampfen der Borsäure-Lösungen benützt. Man treibt ein Bohrloch in die Erde und hervorbricht mit ungeheurer Kraft ein Dampfstrahl, der unter die Abdampfschalen geleitet wird. Im J. 1876 erzeugten die toscanischen Lagoni mehr als 2·5 Millionen kgr. Borsäure (Borsäurehydrat) im Werth von über 3 Millionen fc. — Nur noch an einem einzigen Punkte, in Californien, bietet die Erde ähnliche Borsäure-Lagoni dar wie in Toscana.

Wie die Entstehung des Marmors, so ist auch diejenige der borsäurehaltigen Dampf- und Wasserquellen noch räthselhaft. — In der Nähe der Lagoni hat die Natur grosse Mengen von Kupfererz, vorzugsweise in Verbindung mit Gabbrogestein und Serpentin niedergelegt. Hier gewannen die Etrusker das Kupfer zu ihren kunstvollen Metallarbeiten.

Wo die Metallagerstätten und die Marmorberge enden, da beginnen die vulkanischen Erscheinungen, welche in einer breiten, fast ununterbrochenen Zone bis Neapel ziehen und ein so ausserordentliches Interesse der tyrrhenischen Seite der Halbinsel gewähren. Von gar verschiedenartiger Form sind die vulkanischen Berge in Italien und gar verschiedenartig war ihre Thätigkeit. Es beginnt jene Feuerzone mit einem hohen mächtigen Trachytgebirge, dem Monte Amiata (1732 m.) Dies Gebirge ist von herrlichen Kastanienwäldern bedeckt, an deren Saum in 7 bis 800 m. Meereshöhe zahlreiche Städte und Dörfer hoch über der im Sommer durchglühten, feieberfüllten Ebene liegen. Sie bilden während der Sommermonate eine Zufluchtsstätte für Tausende von Menschen, welche vor der Malaria fliehen, um die frische Amiata-Luft zu athmen. Südlich des Trachytgebirgs beginnt das grosse vulkanische Tuffgebiet der römischen Campagna. In der jüngstvergangenen Erdenzeit sind hier mächtige Vulkane thätig gewesen. Denkmäler ihrer Wirksamkeit sind Ringgebirge mit einem Centralpik, so der Monte di Vico bei Viterbo mit einem centralen Kegelberg (dem Venusberg), eine Berggestalt, welche an die unerreichbaren Reliefformen des Mondes erinnert. Grosse Seen stellen sich ein, welche Senkungsfelder im vulkanischen Land erfüllen, so der Bolsener See, derjenige von Bracciano, Schlackenberge und erloschene Krater spiegeln sich in jenen stillen Fluthen. Schweigende Thalgründe sind in die Tuffplateaus des römischen Patrimonium eingeschnitten. An den Steilwänden der Thäler ziehen weithin die Todtenkammern des Etruskischen Volkes, zum Beweise, dass einst diese erstorbenen Thäler zahlreiche Bewohner nährten.

Am südöstlichen Horizont von Rom erheben sich die albanischen Berge nicht weniger bemerkenswerth für den Geologen, als berufen in der Geschichte. Am nahen Gestade soll Aeneas, Anchises Sohn, gelandet sein; dort ist die Stätte von Lavinium (heute Pratica). Alba longa streckte sich langhin am Gehänge zwischen dem hohen Monte Cavo (954 m) und dem Albaner See. Das Gebirge von Latium (die Albaner Berge), wo einst der latinische Städtebund blühte, stellt einen grossen erloschenen Vulkan dar, dessen Basis umfangreicher ist, als diejenige des Vesuv. An Höhe freilich erreicht der albanische Vulkan den Vesuv nicht, wie leicht begreiflich, denn der Mons Albanus hat frühe schon seine Thätigkeit (die Aufschüttung von Lava und Schlackensanden um die Krateröffnung) eingestellt. Dennoch hat er grossartige Spuren seiner Wirkung zurückgelassen; grosse Lavaströme, welche, zum Theil unter Tuffmassen begraben, strahlenförmig von den Gehängen des grossen vulkanischen Kegels zur Ebene ziehen. Wer hätte nicht gehört von der Via Appia, der römischen Gräberstrasse, auf der sich 2 M. weit Grabmal an Grabmal reiht! Sie läuft auf einer flachen wallähnlichen Höhe nach Albano hin. In diesem breiten Wall, welcher die wellige Tuffebene der Campagna überragt, erkannte der ehrwürdige römische Geologe Gius. P onzi einen Lavastrom, der aus dem grossen Centralkrater, dem Campo di Annibale, sich ergoss. Bei Rocca di Papa (807 m.), „der Papstburg“, schauen die schwarzen Lavafelsen (Leucitophyr) hervor am hohen Kraterrand, auf dessen höchstem Punkt, dem M. Cavo, einst der berühmte Tempel des Jupiter Latiaris stand. Vielleicht hat der albanische Vulkan erst in historischer Zeit seine Thätigkeit eingestellt. Zu Gunsten dieser Ansicht, welche vorzugsweise durch Hrn. P onzi vertreten wird, werden angeführt einerseits gewisse geschichtliche Nachrichten, welche wir bei Dionys von Halicarnass und bei Livius finden, andererseits die Entdeckung einer uralten Todtenstätte unter einer Decke vulkanischen Tuffes. Die Erzählung eines ungewöhnlichen Naturereignisses bei Dionys, wodurch der gottlose König Heladius Sylvius seinen Tod fand, ist verworren, sagenhaft und kann kaum auf einen vulkanischen Ausbruch bezogen werden. Etwas weniger unbestimmt berichtet Plinius über einen Steinregen im latinischen Gebiet: „Es wurde dem Könige (Tullus Hostilius) und den Vätern gemeldet, dass es auf dem albanischen Berge Steine geregnet habe. Da man dieses kaum glauben konnte, so wurden Leute zur Untersuchung des Wunders hingeschickt; es fiel vom Himmel vor ihren Augen eine Menge von Steinen, nicht anders als wenn der Sturm einen dichten Hagelschauer zur Erde jagt“ (B. I. Cap. 31). Noch aus einer spätern Zeit, im Jahre der Stadt 540, berichtet Livius ein ähnliches Ereigniss: „Es gab schreckliche Gewitter. Auf dem albanischen Berge dauerte ein Steinregen zwei Tage lang“ (B. XXV, Cap. 7). — P onzi deutet die hier von Livius berichteten Natur-

ereignisse nicht nur mit grosser Bestimmtheit auf vulkanische Eruptionen, sondern er glaubt auch im Monte Pila am nördlichen Rande des Campo di Annibale die Stelle zu erkennen, wo der ersterbende Vulkan in historischer Zeit den letzten Ausbruch gehabt. Indess einen vollgültigen Beweis dieser Ansicht scheinen weder jene Berichte bei Dionys und Livius zu erbringen, noch auch die alte Nekropole am Mte Cucco und Mte Crescenzo zwischen Castel Gandolfo und Marino. In Betreff dieser Todtenstätte scheint es nämlich nicht vollkommen erwiesen, ob der auflagernde vulkanische Tuff von einem spätern Ausbruche herrührt.

Am schönsten Golf der Erde erhebt sich der Vesuv, der Stolz und Schrecken Neapels, der einzige thätige Vulkan des festländischen Europa. Wenn in der Nacht sein rothes Licht intermittirend leuchtet — ein Selbstleuchten der Erde —, wie viele Fragen regt es an? — Woher die Gluth? ist es ein Strahl der heraufleuchtet aus dem Innern des Planeten? War er einst sonnenähnlich selbstleuchtend, ein rothglänzender Stern? Dürfen wir annehmen, dass das Innere des Planeten noch heute die Feuergluth bewahrt, mit der wir die Sonne leuchten sehen? Leider haben wir nur Vermuthungen über das Innere unseres Wandelsterns. — Der Fuss und die niedern Gehänge des Vesuv gewähren einen bezaubernden Anblick, gleich einem Garten mit tausend Landhäusern. Es ist die fruchtbarste, wärmste Erde; eine sehr kleine Fläche ernährt eine Familie genügsamer Menschen. So pflanzen und ernten und wohnen die fröhlichen Menschen ganz nahe den zerrissenen Lavafeldern und dem drohenden Eruptionskegel. — Furchtbar ist der Berg, wenn er, aus langer Ruhe erwachend, Ströme flüssigen Feuers ausspeit und einen Flammenscheinigen Himmel strahlt. Die fliessende, schiebende Lava und die zerstäubende Asche versengt, verbrennt, begräbt die Fluren und die Werke von Menschenhand. So begrub der Berg im J. 79 n. Chr. die Städte Herculanium und Pompeji; siebzehn Jahrhunderte barg und hütete die Bimsteinasche diesen unvergleichlichen archäologischen Schatz, eine Stadt des Alterthums, unberührt von den Verwüstungen des Mittelalters. — Schrecklich brach der Berg nach mehr als hundertjähriger Ruhe wieder aus im J. 1631. In der Nacht vom 15. zum 16. Dezember wurden die Bewohner Neapels und der dem Feuerberge nahen Orte durch heftiges Beben der Erde geängstigt. Als der Tag anbrach, sah man aus dem Gipfelkrater eine ungeheure Dampf- und Rauchsäule sich erheben, welche schirmförmig ausgebreitet, die berühmte Piniengestalt annahm, deren bereits Plinius erwähnt. Theils aus dem Gipfel, theils aus neugebildeten Schlünden floss die Lava in zahlreichen breiten Strömen. „Der ganze Berg, sagt ein Augenzeuge, scheint in Feuergluth zu zerschmelzen.“ Gegen 40 Tausend Menschen aus den bedrohten Orten drängten sich fliehend auf der Strasse nach Neapel. Mehrere Tausende wurden von den

Feuerströmen erreicht und verbrannt. Einen traurigeren Tag sah wohl Neapel nicht; bald schwand vor der sich ausbreitenden Asche das Tageslicht. Schauerlich leuchtete der Vesuv an jenem Unglückstag. Der Donner des Berges übertönte das Jammern der Menschen. Nahe und gewiss schien Jedem der Tod. Ungewöhnliche Scenen erfüllten damals die sonst so heitere Stadt. Alles stürzte nach den Kirchen, um Sündenvergebung zu erlangen. Die Kirchen fassten die Gläubigen nicht; die Zahl der Priester genügte nicht. Da ermächtigte der Cardinal-Erzbischof zahlreiche durch ihre Tugenden bekannte Laien, das Bekenntniss anzunehmen und Absolution zu ertheilen. Doch bei der Todesangst und der Verwirrung der Menschen reichte auch diese Maassregel nicht aus. Da hörte man viele Menschen, von Verzweiflung ergriffen, öffentlich auf Strassen und Plätzen mit lauter Stimme ihre Sünden bekennen! Gleich dem Meer und seinen Fluthen, so erwies sich damals der brennende Vulkan als ein gewaltiger Gewissenskündiger. — Seit der Entzündung des J. 1631 ruhte der Vesuv nur während kürzerer Epochen. Eine der erschreckendsten Eruptionen ereignete sich am 26. April 1872, sie trat plötzlich ein und vernichtete den Wahn, dass es bestimmte Vorzeichen der vulkanischen Ausbrüche gäbe.

Mit dem thätigen Feuerberge am parthenopäischen Busen enden gegen Süden auf dem Festlande die vulkanischen Berge; während sie in den äolischen Inseln wiedererscheinen und eine Fortsetzung der vulkanischen Zone beweisen, welche mit dem gigantischen Aetna und den erloschenen Vulkanen des südöstlichen Siziliens ihr Ende erreicht. Die zwischen Vesuv und Aetna in weitem Halbkreis ziehenden vulkanfreien Ländermassen (Basilicata, Calabrien) sind vorzugsweise den Erdbeben unterworfen (Calabrien 1783. Potenza 1857).

Das Land Italien, welches während langer Jahre nur durch seine Schönheit und sein Unglück unsere Theilnahme erweckte — wir sehen mit freudiger Bewegung es in jugendlicher Kraft erblühen zu neuem Leben.

Darauf sprach Prof. Binz über die erregenden Wirkungen der beiden hauptsächlichen Bestandtheile im gerösteten Kaffee: des Kaffeeins und des durch Destillation leicht darstellbaren aromatischen Kaffeeöls, und erläuterte dieselben an einer graphischen Zeichnung, welche seiner experimentellen Abhandlung (1878) über diesen Gegenstand angehört. Die angestellten Versuche ergaben die Bestätigung dessen, was auf dem Wege der Erfahrung bisher in allgemeinen Umrissen bekannt geworden war, und zugleich eine Analyse der Einzelwirkungen vom Kaffeein und Kaffeeöl gegenüber den wichtigsten Factoren des Organismus. Vom Thee gilt im Wesentlichen das Gleiche wie vom Kaffee, weil das sogenannte Theein mit dem Kaffeein identisch ist und die

aromatisch-brenzlichen Riechstoffe hier den nämlichen Charakter tragen wie dort. Ethnographisch interessant ist die Thatsache, dass an den verschiedensten Stellen der Erde die Eingeborenen solche ganz verschiedenartige Pflanzen zu Genussmitteln machten, welche Kaffein als Hauptbestandtheil enthalten: im westlichen Asien den Kaffeebaum (*Coffea arabica*), im östlichen den Theestrauch (*Thea chinensis*), in Südamerica eine Stechpalme (*Jlex paraguayensis*), in Westafrika den Colabaum (*Cola acuminata*) und endlich in Mittelamerica den Cacaobaum (*Theobroma Cacao*), welcher zwar kein Kaffein aber einen doch sehr nahe damit verwandten chemischen Körper, das Theobromin, enthält. Von Bedeutung für die Wirkung des Kaffein und Theobromin auf die Nervencentren erscheint besonders, dass der Erregung keine entsprechende Erschlafung folgt, wie diese unter Anderm dem Weingeist zukommt. Das ist der Grund des hohen Werthes, den Kaffee, Thee und Chocolate — bei allen dreien gute Qualität und kräftige Quantität natürlich vorausgesetzt — beim Ausführen anstrengender Märsche darbieten. Das preussische Kriegsministerium hat desshalb sachgemäss gehandelt, als es vor Jahren für die mobilen Truppen an Stelle des Branntweins die Zugabe einer Ration Kaffee anordnete. Die Wirkung des Kaffeins beschränkt sich jedoch auf das Nervensystem; der Stoffwechsel, d. h. der Verbrauch an Körpersubstanz, wird durch dasselbe nicht verlangsamt, wie man von Seiten der wissenschaftlichen Forschung einige Mal behauptet hat. In dieser Hinsicht leistet der Weingeist mehr und ist darum für gewisse Fälle dem Kaffee vorzuziehen. (Die Einzelheiten vergleiche im Archiv für experiment. Path. und Pharmakologie Bd. IX. Leipzig, April 1878.)

Siegfried Stein bemerkt in Bezug auf einen pariser Bericht der Kölnischen Zeitung vom 25. Jan. d. J., dass die Meter-Commission bei einem pariser Mechaniker die Normal-Kilogramme aus Bergkrystall anzufertigen bestellt habe, also wohl nicht das so theure und doch auf die Dauer unbrauchbar werdende Metallgemisch von Platin und Iridium zur Anwendung gelangt sei. Auch für die Normal-Massstäbe würden naturgemäss solche aus Bergkrystall zur Anwendung kommen müssen. Redner betonte weiterhin, dass einem Franzosen die Arbeiten in Auftrag gegeben würden, deren Ausführbarkeit und Zweckmässigkeit in Deutschland zuerst nachgewiesen worden ist. Die deutschen Mitglieder der internationalen Meter-Commission sollten zum wenigsten darauf bestehen, dass die für Deutschland bestimmten Normalen auch in Deutschland angefertigt würden.

Prof. Busch bespricht den Bau des Fusses und demonstrirt an Abgüssen sowohl die normale Form als auch die häufigsten Abweichungen von derselben. Sodann geht er

zu den gebräuchlichsten Fehlern bei der Anfertigung der Fussbekleidung über und verweilt am längsten bei dem schon einige Mal in der Geschichte der Moden aufgetauchten, dann wieder verschwundenen und jetzt wieder eingeführten Stöckelschuh. Er will nicht sprechen von den häufigen und zuweilen lebensgefährlichen Verletzungen, welche er durch dieses scheinbar unschuldige Ding hat hervorbringen sehen, sondern will nur dessen Einfluss auf den Fuss und das Gehen betrachten. Wenn wir aus der Mittellage des Fusses welche wir beim Stehen einnehmen, vorwärtsschreiten, so wickelt sich der Unterschenkel am Fusse, der Fuss am Boden ab. Diese Bewegung geschieht hauptsächlich im Sprunggelenke und den Zehengelenken. Freie Bewegung in diesen ist Bedingung für ein nicht ermüdendes, elastisches Gehen. Wenn wir nun ein Gerüst unter dem hinteren Theile des Fusses aufbauen, so stellen wir den Fuss mehr oder weniger in stumpfwinkelige Beugung und setzen dadurch den unteren Theil der Zehengelenke und den vordern des Sprunggelenkes ausser Spiel. Desswegen muss die Trägerin des Stöckelschuhes das Bein mit fast steif gehaltenen Gelenken des Fusses vorwärts setzen, ungefähr in der Bewegung, welche wir bei Pferden »Steppen« nennen. Der Gang erhält hiedurch, wenn wir ihn mit dem elastischen schwebenden Schritt des normalen Fusses vergleichen, etwas Auffallendes, und da auffallend so oft mit schön verwechselt wird, so bürgerte sich der Stöckelschuh in der Frauenwelt Europas bald ein. Der ausgebildete Fuss der erwachsenen Frau erleidet durch den hohen Absatz keine dauernde Formveränderung, er ist nur leistungsunfähig und es bilden sich leicht lästige Schwielen in der dauernd gedrückten Haut vor dem Mittelfussköpfchen. Ausserdem entwickeln sich zuweilen hartnäckige Knieleiden durch Ueberanstrengung des Kniegelenkes und seiner Streckmuskeln. Selbst im Stehen ist Muskelanstrengung nothwendig, da der Fuss auf einer geneigten Ebene steht, und beim Gehen haben die Trägerinnen des hohen Absatzes dieselbe Anstrengung für das Knie, als wenn sie dauernd bergab gingen. Der bildsame Fuss des jungen Mädchens hingegen kann durch diesen Schuh in einen abscheulichen Hohlfuss verwandelt werden, welcher beim Auftreten gar nicht mehr federt. Die Entstehung dieser Mode wird wahrscheinlich eben so wie die der Crinoline darauf zurückzuführen sein, dass sie ursprünglich bestimmt war, eine Unschönheit zu verdecken. Ein schlauer Jünger Crispin's hat wahrscheinlich mit dem hohen Absatz zuerst den unschönen Gang Plattfüssiger corrigirt. Plattfüsse werden nämlich, wenn die Körperlast auf den stumpfwinklig gebeugten Fuss einfällt, hohler. Wenn daher Jemand deutlich empfindet, dass er mit einem hohen Absatz besser geht als ohne denselben, so ist ihm entschieden zu rathen, die Stelze als orthopädisches Heilmittel für seinen fehlerhaft gebauten Fuss beizubehalten. Die der Mehrzahl nach schön

gebauten Füsse unserer Landsmänninnen wünschen wir aber dem elatischen schwebenden Schritte wiedergegeben zu sehen, dessen Verlust nicht aufgewogen wird durch die scheinbare Verkürzung, welche der Stöckelschuh dem Fusse verleiht.

Schliesslich hob Prof. Troschel hervor, dass ein wesentlicher Unterschied des Menschen von den Thieren darin bestehe, dass der Mensch sich Werkzeuge und Kleider verfertige, was bei keinem Thiere gefunden werde. Den Thieren wachsen die Kleider von selbst, und wenn sie auch beim Rauhen und bei der Mauser ihre Kleider nach der Jahreszeit wechseln, so trägt doch jede Thierart nach Gestalt und Farbe seit Jahrtausenden dasselbe Kleid, ihre Toilette ist nicht der Mode unterworfen. Anders ist dies beim Menschen. Da wechselt die Bekleidung nach der Mode, und am meisten in den Städten und in den höheren Ständen. Die Landbevölkerung hält meist lange Zeit an der einmal eingeführten, oft sehr charakteristischen Bekleidung fest, so dass man den Leuten ansieht, woher sie kommen. So wechselvoll nun auch die Mode die Toiletten vorschreibt, so ist es doch auffallend, wie wir viele, vielleicht die meisten Trachten auch bei den Thieren vertreten finden, als ob der Mensch von ihnen das Muster entlehnt hätte. Der Vortragende zeigte, um dies zu beweisen, eine Reihe von Thieren vor: den Pfau mit der Schleppe, den Meloekäfer mit der Crinoline, den heiligen Ibis und den Kranich mit dem Ueberwurf, den Goldfasan mit der Pelerine, eine Hühnervarietät (*Gallus domesticus var. crispus*) mit Volants, den Königsgeier (*Cathartes papa*) mit der Halskrause (Fraise), die Jabottaube mit dem Jabot, die Schleiereule und den Schleieraffen mit dem Schleier, den Kiebitz mit dem Suivez-moi, das Blässhuhn mit dem Regardez-moi, den Wiedehopf mit der hohen Frisur, das Löwenäffchen mit der Perrücke, den Kapuzineraffen mit der Kappe, die männlichen Hühnervögel mit dem Sporn u. s. w. Er erklärte alle Trachten, wie sie bei den Thieren vertreten sind, für verzeihlich, dagegen gebe es Trachten, von denen bei Thieren auch nichts Aehnliches gefunden werde, und diese seien unnatürlich und hässlich, z. B. der Cylinder und das Plissé.

Medicinische Section.

Sitzung vom 18. März 1878.

Stellvertretender Vorsitzender Dr. Leo.

Anwesend 11 Mitglieder.

Dr. Max Weber in Bonn wird zum ordentlichen Mitgliede aufgenommen.

Prof. v. Mosengeil demonstrirt zwei Patienten, deren einer eine schwere Verletzung dadurch erlitten, dass er mit

der Hand zwischen einen Transmissionsriemen und das Rad gekommen und mehrere Minuten lang herumgeschleudert worden; subcutane und complicirte Fracturen, sowie starke Contusionen waren die Folge. M. legte nach geeigneter Vereinigung der Wunden einen »aseptischen Contentivverband« an, bei welchem der Gypsbrei mit Carbolwasser angemengt wurde; an Stellen, wo Blut- und Wundsecret den Verband von innen her zu durchdringen drohten, wurden spirituöse Phcnollösungen aufgestrichen. Die Heilung ging aseptisch per primam vor sich. Später stellte sich in Folge schlechter Ernährung ein Schwund der Knochencalli am Ober- und Unterarm ein und am letzteren trat eine spontane Fractur auf, die langsam unter geeigneter Behandlung heilte.

Der zweite Patient war operativ von einer Radialisparalyse geheilt worden. Diese war als Folgezustand nach einer brandigen Phlegmone am Oberarm zurückgeblieben, wobei in der Mitte desselben, hinten und aussen eine etwa handtellergrösse Partie der den Knochen deckenden Weichtheile necrotisch zu Grunde gegangen war. Das bei der Heilung sich bildende Narbengewebe hatte den Nerv comprimirt und gelähmt. — Bei der Operation wurde derselbe an der Grenze des Supinator longus aufgesucht, nach oben zu etwa 6—7 Zoll lang verfolgt und dabei eine zolllange, in Narbenmasse fest eingebettete Partie freigelegt. Die Heilung der Operationswunde erfolgte per primam, die der Lähmung, welche schon seit Monaten bestand, erst nach mehreren Wochen. Genaueres über die Fälle ist in der deutschen Zeitschrift für praktische Medicin 1878 Nr. 15 veröffentlicht.

Prof. Busch bespricht eine eigenthümliche Form von Tuberculum dolorosum und stellt die zwei betreffenden Patienten vor. Ausser den eigentlichen, wahren Neuromen sind in der Litteratur die ihrer Structur nach mannigfaltigsten Geschwülste beschrieben, welche der Sitz der heftigsten neuralgischen Affectionen und selbst die Ursache krampfhafter Zufälle waren. Am häufigsten sind es Neubildungen von Geweben aus der Bindgewebsgruppe, aber auch Gefässgeschwülste, Muskelgewebsneubildungen etc. waren es, welche die schmerzhaften Erscheinungen veranlassten. Bald war sowohl bei der anatomischen Untersuchung als auch zuweilen schon bei der Operation der Zusammenhang des Knotens mit einem Nervenstämmchen nachweisbar, bald konnten auch geübte Untersucher keine Nervensubstanz weder an noch in der Geschwulst entdecken. Am häufigsten sitzen die Tubercula dolorosa in dem subcutanen Gewebe und besonders an den kleinen Hautcisten am Ende der Extremitäten.

Wir haben nun in der letzten Zeit zweimal Gelegenheit gehabt, Tubercula dolorosa zu beobachten, welche an den Gelenkenden

entstehend, dem Knochen fest aufsitzen und welche aus einem absolut nervenlosen, knorpeligen Gewebe bestehen, aber nichts destoweniger die Vermittler der heftigsten Schmerzempfindungen sind. Der erste Fall betrifft einen schwächlichen Schneider, welcher seit $4\frac{1}{2}$ Jahren zeitweilig die heftigsten Schmerzen in der Gegend des Gelenkes zwischen der ersten und zweiten Phalanx des rechten Daumens empfand, aber erst anderthalb Jahre späterzuerst ein, dann mehrere feste Knötchen entdeckte, welche hart an der Knorpelgrenze der ersten Phalanx an dem genannten Gelenke aufsassen. Bei der Untersuchung waren diese Körperchen sehr leicht zu entdecken, sie waren hart, unbeweglich am Knochen befestigt, die leiseste Berührung rief einen heftigen Schmerzanfall hervor, welcher einige Minuten bis zu einer Viertelstunde dauerte. Aber auch spontan traten diese Schmerzen auf, so dass der Patient unfähig war, sein Handwerk auszuüben. In zwei verschiedenen Sitzungen wurden vier dieser Körperchen entfernt. Eins von ihnen sass extra capsulam, die andern drei innerhalb der Gelenkkapsel und zwar so nahe der Knorpelgrenze, dass sie ganz ebenso aussahen, wie die osteophytischen Wucherungen, welche bei Altersveränderungen in den Gelenken vorkommen. Das grösste Tuberculum hatte die Grösse einer Erbse. Sie liessen sich sehr leicht vom Knochen abschälen, aber dabei musste die Rindensubstanz des Knochens verletzt werden. Die Untersuchung ergab, dass die Knötchen von reinem hyalinen Knorpel gebildet wurden. Gegenwärtig sind die Stellen, an welchen sie gesessen, absolut schmerzlos, wie die Betastung der kleinen Narben ergibt, aber es besteht noch ein fünftes Knötchen, welches noch extirpiert werden muss.

Der zweite Fall betrifft einen 45 Jahre alten, sehr kräftigen Fabrikarbeiter. Derselbe erhielt während seiner Dienstzeit als Soldat einen Hufschlag gegen das rechte Bein. Nachdem eine in Folge des Traumas entstandene ziemlich heftige Endzündung abgelaufen war, konnte sich Patient seines Beines wieder vollständig bedienen und bemerkte zehn Jahre lang nicht das geringste Abnorme an demselben. Erst im Jahre 1864 trat eine leichte Schmerzhaftigkeit ein, indem sich bald nach dem Aufstehen ein nach oben und unten ausstrahlender Schmerz zeigte, welcher aber nur kurze Zeit dauerte. Allmähig nahmen die neuralgischen Anfälle an Intensität zu, bis sie in den letzten Jahren eine unerträgliche Höhe erreicht hatten. Mehrere Male am Tage wurde der Patient von diesen eine halbe bis anderthalb Stunden dauernden Schmerzanfällen heimgesucht. Wenn er im Gehen begriffen war, musste er sich niedersetzen; denn ein convulsivisches Zittern durchbebte das ganze Bein, so dass er sich nicht auf dasselbe stützen konnte. In Folge der gestörten Nachtruhe und der unerträglichen Schmerzen war der im Uebrigen kräftige Mann sehr heruntergekommen und seine Gesichtszüge

hatten einen sehr leidenden Ausdruck. Als Ursache dieser Erscheinungen fand man auf der innern Seite des innern Condylus femoris eine etwa bohngrosse, leicht gelappte, fest aufsitzende Geschwulst, deren leiseste Berührung einen längere Zeit dauernden Schmerzanfall hervorrief. Im Uebrigen war das Kniegelenk ganz unverändert, es war keine Flüssigkeitsansammlung in demselben, die Synovialis erschien glatt und, wenn kein Schmerzanfall vorhanden war, bewegten sich die Knochen im Gelenke ganz frei. Vor der Operation liess sich nicht entscheiden, ob die kleine Geschwulst noch innerhalb oder schon ausserhalb der Kapsel sich befand. Alle bisher angewendeten Verfahren gegen die neuralgischen Anfälle, Nervina, Hautreize, selbst die Anwendung des ferrum candens, Electricität waren vergeblich gewesen.

Bei der Operation fand sich, dass die Geschwulst innerhalb der Kapsel lag und sich als eine gelappte, harte, knorpelige Knospe aus einer Knochenstelle erhob, welche noch durch einen ziemlich breiten Streifen Knochensubstanz von dem Knorpelrande getrennt war. Ihre Basis erstreckte sich ziemlich tief in den Knochen hinein; denn nachdem sie mittelst eines feinen Hohlmeissels ausgegraben war, blieb ein halbkugeliges Loch in der Knochensubstanz zurück, welches die Einführung der Spitze des kleinen Fingers erlaubte. Unter antiseptischer Behandlung heilte die kleine Operationswunde in kurzer Zeit, aber schon gleich nach der Operation waren die neuralgischen Anfälle vollständig verschwunden und der Patient erholte sich sehr schnell.

Wir sehen also, dass kleine aus dem Knochen in der Gelenkgegend aufschliessende Enchodrome zuweilen der Sitz der heftigsten Schmerzempfindungen sein können, sowohl bei der directen Berührung der kleinen Geschwulst als auch spontan. Da das hyaline Knorpelgewebe nervenlos ist, so kann dies natürlich nur durch Vermittelung der Nerven des Knochens oder Gelenkes geschehen. Diese Erscheinung ist aber um so auffallender, als die gewöhnlichen Enchodrome fast immer ganz unempfindlich sind und nur äusserst selten und dann auch nur nach stärkeren Insulten leicht schmerzen, niemals aber spontan die heftigen, allgemeineren neuralgischen Anfälle verursachen.

Prof. Koester spricht über die mechanischen, functionellen oder compensatorischen Hypertrophieen. Die grosse Anzahl der Hypertrophieen, durch welche eine relativ oder absolut verminderte oder zerstörte Function direkt oder indirekt restituirt wird und welche man deshalb compensirende oder vicariirende nennt, lassen sich etwa in drei Gruppen bringen: 1. Restitution mechanischer Leistungen (compens. Hypertrophieen des Herzens, der Gefässe, der Muskulatur des Oesophagus, Magens und

Darms, der Harnblase bei Stenosen u. s. w.) 2. Restitution einer secretorischen oder chemischen Function (compens. Hypertrophie der Nieren, Leber, Lungen etc.). 3. Ausgleich von Wachstums- und Productions-Verhältnissen (compens. Wachstum an den Schädelnähten, Epiphysenlinien, des einen Hodens nach Exstirpation oder Verkümmern des andern (2. Gruppe?), Vergrößerung der Lymphdrüsen nach Exstirpation der Milz, Vergrößerung der rothen Blutkörperchen nach Blutverlusten u. v. a.

Zur Erklärung der chemischen und plastischen compensatorischen Hypertrophieen genügen die Anhaltspunkte noch nicht.

Für die mechanischen Compensationen jedoch glaubt der Vortragende eine Erklärung geben zu können.

Es handelt sich um Muskel-Schläuche oder Höhlen. Die Muskulatur besitzt je nach Contraction oder Dilatation verschiedenen Blutgehalt. Auf der Höhe der Contraction wie der Dilatation sind die Capillaren wegen des äussern muskulären Drucks blutarm; am blutreichsten sind sie zwischen beiden Zuständen (in der Mesosystole). Durch Injection der Coronararterien unter starkem Druck kann man ein systolisch contrahirtes Herz in etwa halbe Diastole versetzen.

Wird nun beim Entstehen eines Herzfehlers oder einer Stenose des Intestinaltractus oder der Harnblase der vor dem Hinderniss liegende Abschnitt durch Stauung um ein Geringes dilatirt (Mesosystole) oder kann er sich nicht völlig contrahiren oder bleibt er längere Zeit als normal in mittlerer Contractions- bez. Dilatationsperiode, so wird er länger als normal oder selbst permanent in hyperämischem Zustand sein.

Diese Hyperämie allein kann jedoch nicht die Ursache der Hypertrophie sein, denn sonst müssten alle Gewebe z. B. das intermuskuläre Bindegewebe, die Magen- und Darmschleimhaut u. a., die gleichfalls hyperämisch sind, mit hypertrophiren. Es ist aber Thatsache, dass nur diejenigen Gewebe hypertrophisch werden, deren Function in Beziehung steht zu dem Hinderniss oder Ausfall, nicht auch die Gewebe, die mit der mechanischen Leistung direct nichts zu thun haben. (Die Thatsache, dass nur die functionellen Gewebe hypertrophiren, gilt für alle compensatorischen Hypertrophieen.) Vielmehr kann die Thätigkeit der andern Gewebe herabgesetzt sein und in ihnen können durch die Hyperämie Degenerationen eingeleitet werden, weil abnorme Assimilationen stattfinden.

Es ergibt sich also, dass als zweites Moment zur Erklärung der compensatorischen Hypertrophieen die spezifische Function in Betracht kommt. Wird diese durch die Hyperämie nicht beeinträchtigt, sondern vielleicht sogar auf das physiologische Maximum gebracht, so wird durch die Function aus dem in vermehrter Weise zugeführten Ernährungsmaterial eine erhöhte Assimilation erfolgen und damit eine Hypertrophie. Erst durch die Verstärkung der

functionellen Gewebe wird deren Leistung verstärkt. Der Vortragende wendet sich gegen die bisherigen Erklärungsversuche, die sich mit teleologischen Betrachtungen abfinden. Es sei unrichtig erklären zu wollen, das Herz hypertrophire, weil wegen eines Ostienfehlers eine erhöhte Anforderung an die Muskulatur gestellt werde. Wer stelle die Anforderung?! Die Function kann nicht eher bestehen, als das Organ dem sie zufällt. Eine über das physiologische Maximum gesteigerte Function kann nicht eher vorhanden sein, als die erhöhte Leistungsfähigkeit. Diese wird aber erst durch die Hypertrophie geschaffen und nicht umgekehrt.

Hiergegen erlaubt sich Prof. Busch folgende Einwendungen zu erheben. Zunächst muss er nach seinen chirurgischen Beobachtungen es nicht als richtig bezeichnen, dass muskulöse Schläuche am blutreichsten sind in der Mesosystole, dagegen sowohl im Zustande der höchsten Contraction, als auch dem der höchsten Dilatation anämisch sind. Bei der stärksten Contraction werden diese Organe natürlich anämisch sein, da das Blut aus den Gefässen mechanisch herausgedrückt wird, umgekehrt hingegen bei der Dilatation. Wir beobachten die verschiedenen Grade der Blutfülle am besten an den Därmen bei den Laparotomien. Machen wir einen Bauchschnitt behufs einer Ovariotomie, so sehen wir die normalen Därme nur von blass-rosa Färbung, die engeren etwas weisslicher als die weiteren und nur diejenigen Theile röthen sich lebhafter, welche zufällig im Verlaufe der Operation dem Reize der Luft ausgesetzt werden. Oeffnen wir hingegen die Bauchdecken wegen einer innern Einklemmung, so sehen wir die oberhalb des Hindernisses gelegenen Darmtheile, welche das Maximum ihrer Dehnungsfähigkeit in Dicke und Länge erreicht haben, sämmtlich dunkelroth gefärbt und von hyperämischen Gefässen durchzogen. Die dunkle Färbung ist um so intensiver, je stärker die Dehnung ist, d. h. je näher dem Hindernisse der betreffende Darmtheil sich befindet.

Aber auch abgesehen von diesem Punkte muss der Umstand, dass hauptsächlich nur diejenigen Gewebe hypertrophisch werden, deren Function in Beziehung zu dem Hindernisse steht, welches überwunden werden soll, die teleologische Erklärung dieser Gewebsveränderung vorzüglicher als die mechanische erscheinen lassen. Die erhöhte Anforderung an seine Leistungsfähigkeit lässt den Muskel allmählig stärker werden. Unsere normale Arm-Muskulatur ist einer gewissen Leistung fähig. Stelle ich höhere Anforderungen an dieselbe, indem ich ausgedehnte Turn-, Fecht- oder Ruderübungen vornehme, so verstärkt sich dieselbe allmählig immer und mehr, so dass schliesslich, wenn die Verstärkung des Muskelgewebes einen hohen Grad erreicht hat, dessen Leistungsfähigkeit auch eine viel höhere ist als im Anfange. Schon bei den willkürlichen Muskeln

sehen wir also, dass die Natur, wenn ich willkürlich grössere Anforderungen stelle, die Organe, welche das grössere Bedürfniss befriedigen müssen, verstärkt. Ganz dasselbe findet Statt bei dem ganz unwillkürlichen Muskel, dem Herzen. Die Anforderungen stellen hier die Gewebe, welche ein bestimmtes Mass von Blutzufuhr für ihre Ernährung verlangen. Wenn durch einen Klappenfehler die gewöhnliche Action des Herzens nicht hinreichen würde, dieses Mass von Ernährungsflüssigkeit zu befördern, so wird das Herz, eben wegen des schreienden Bedürfnisses zu verstärkter Leistung angehalten und wieder wegen der verstärkten Anforderung hypertrophirt der Muskel.

Das Gleiche sehen wir bei den zum Theile willkürlichen, zum Theile unserm Willen entzogenen Muskeln der Blase. Stricture und Prostataleiden bewirken die hypertrophische Entwicklung. Die erhöhte Anforderung stellt die Blase selbst, deren Füllung das Bedürfniss der Entleerung erzeugt. Im normalen Zustande kommt uns dies Bedürfniss zum Bewusstsein und vom Gehirn aus erfolgt dann der Befehl an die Blasenmuskulatur zur Contraction. Vielleicht interessirt es, wenn hier Beobachtungen mitgetheilt werden, aus welchen hervorgeht, dass dieser Befehl, nach Unterbrechung der Leitung zwischen Gehirn und Rückenmark auch direct von dem letzteren ausgehen kann. Es gibt freilich seltene Fälle von geheilter Fractur der Rückenwirbel und Fälle von Wirbelcaries, bei denen im ersteren Falle durch das Trauma, im letzteren durch das Exsudat im Wirbelcanale das Rückenmark an einer bestimmten Stelle so comprimirt wurde, dass die Leitung von der Peripherie nach dem Gehirn und umgekehrt vollständig aufgehoben wurde. Im Anfange ist in diesen Fällen vollständige Paralyse der unteren Extremitäten und in Bezug auf die Blase Anfangs Retention, später unwillkürliches Urinträufeln vorhanden. Unter Umständen kommt hier insoweit eine Heilung zu Stande, dass der untere Abschnitt des Rückenmarkes gleichsam ein Centralorgan für sich wird, welches nur keine Nachrichten nach oben gelangen lassen und von oben keine Befehle empfangen kann. Für die unteren Extremitäten bewirkt dies, dass dieselben nicht mehr paralytisch daliegen, sondern zeitweise in unzumuthbaren, weil nicht vom Willen beeinflussten, spastischen Contractionen sich abmühen. Ohngefähr wie bei der Charcotschen Lateral-Sklerose stehen die Extremitäten dann in Adduction, leichter Flexion und Einwärtsrollung und zuweilen sind die Contracturen so fest, dass man den Beinen die theilweise Stützung des Körpers anvertrauen kann. Für die Blase, welche uns hier allein interessirt, hat sich der Zustand insoweit geändert, dass kein Urinabträufeln mehr stattfindet, die Blase füllt sich und wenn sie gefüllt ist, findet eine Urinentleerung Statt, welche der im normalen Zustande ganz ähnlich ist, mit Ausnahme dessen, dass sie nicht zum Bewusstsein kommt. Wenn es

gelingt die Patienten hierbei zu beobachten, so sieht man, dass der Urin in vollem Strahle ausgetrieben wird und bei der Untersuchung der Blase findet man sie nachher leer. Die Füllung der Blase bewirkt also, dass, ohne dass das Gehirn etwas davon erfährt, das abgeschnittene Centralorgan des Rückenmarkes den Befehl zur Expulsion ertheilt. Stundenlang sind die Patienten frei, dann aber müssen sie, wenn sie nicht durchnässt werden wollen, genau aufpassen, um gleich den ersten Urinstrahl auffangen zu können.

Allgemeine Sitzung vom 6. Mai 1878.

Vorsitzender: Prof. Troschel.

Anwesend 22 Mitglieder.

Dr. Gurlt legte ein seltenes Buch von nicht geringem culturhistorischen Interesse vor, nämlich eine in Japan zu Anfang des 17. Jahrh. von dem Bergverständigen Mastadzuma oder Sou-ten-bou verfasste »Bergbau- und Hüttenkunde«. Das Buch, in klein Folio, trägt den Titel Ko-Dou-Dru-Roku oder »Bericht vom Kupferschmelzen« und enthält 27 Tafeln mit Abbildungen und 12 Seiten chinesischen Text. Die sehr gut gezeichneten und theilweise illuminirten Tafeln stellen u. A. dar, einen Stollen, Erzgewinnung vor Ort, Wasserhaltungsschacht, Handscheidung, Erzröstung, das Schmelzen auf Kupferstein, Schwarzkupfer, Rosetten- und hammergeares Kupfer; dann die Entsilberung des Schwarzkupfers durch den sog. Saigerprocess mit Blei, nämlich das Anfrischen, Saigern und Abtreiben des silberhaltigen Bleis, Frischen der Bleiglätte und Auswaschen der reichen Schlacken; endlich die verschiedenen bei diesen Arbeiten gebrauchten Gezähe, Geräte und Gebläse. Der Verfasser nennt sich den Schüler des Sumitomo Zhiyasai aus Raukwa, des ersten Japaners, der aus Kupfer durch Saigerung Silber gewonnen hat, welche Kunst in Japan 1591, zu Ende der Regierung des Tenschei, zu Sakai im Lande Schen durch fremde Schiromidzu, d. i. Weisse die über das Wasser gekommen, also wohl Portugiesen oder Spanier eingeführt worden war. Der Vortragende hat das sehr interessante Buch der gütigen Vermittlung des Herrn Karl Koenigs in Crefeld, der mit Japan in direkter Geschäftsverbindung steht, zu verdanken.

Prof. Binz sprach über die Benutzung der frischen, noch lebenswarmen Thiermilz zu pharmakodynamischen Versuchen. Unter Herstellung der normalen Verhältnisse von Druck und Wärme wurde das Blut des nämlichen Thieres durchgeleitet und an der Hauptvene des Organs behufs der Untersuchung seiner Veränderungen aufgefangen. Durch vorherigen Zusatz wichtiger Arzneistoffe — Weingeist, Chinin, Salicylsäure — lassen diese Veränderungen sich variiren. Es ermöglicht die von C. Ludwig 1865 für andere Organe vorge-

schlagene, bisher bei der Milz noch nicht angewendete Methode einen, wie es scheint, guten Einblick in gewisse Functionen des genannten Organs und in deren künstliche Gestaltung. Das Nähere soll seiner Zeit eine Fachzeitschrift bringen.

Dr. Ph. Bertkau sprach über einige fossile Arthropodenreste aus der Braunkohle von Rott, in deren Besitz das Museum des Naturhistorischen-Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens kürzlich durch Vermittelung Sr. Excellenz des Herrn v. Dechen gelangt war. Unter denselben waren namentlich die Arachniden zahlreich vertreten, was daher rührt, dass die Insecten bereits früher, von v. Heyden und Hagen, bearbeitet sind. Von Myriapoden war ein *Julus*, von Insecten eine Fliege und eine Fliegenpuppe, sowie zwei Exemplare einer Wanzenlarve (vermuthlich von *Corisa*) vertreten. Die Arachnidenreste gehören acht Arten an, von denen eine der Familie der Drassiden, vier den Theridiiden, zwei den Epeiriden, eine den Agyronetiden (zum Theile allerdings mit Zweifel) beizuzählen sind. Nur in dem letzteren Falle liess sich auch die Art genau bestimmen oder wenigstens mit Sicherheit angeben, dass die Rotter Art, die in fünfzehn mehr oder weniger gut erhaltenen Exemplaren vorliegt, mit unserer *Argyr. aquatica* (Clerck) nicht identisch ist, da die Tracheenspalte bei ersterer sich im zweiten, bei letzterer im ersten Drittel der Hinterleibslänge befindet, während die Krallenzahl an den Füßen, die lange und dabei abstehende, dichte Behaarung der Beine, namentlich der Schenkel, die zahlreichen Stacheln der Beine, sowie das Vorhandensein mächtiger Tracheenhauptstämme im Hinterleibe, das an drei Exemplaren wahrgenommen werden konnte, beweisen, dass die Art der Gattung *Argyroneta* angehört. Wie sich die zweite lebende *Argyroneta*-Art, die nach Capit. Hutton auf den Chatham-Inseln vorkommt, mit Rücksicht auf die Lage der Tracheenspalte verhält, konnte der Vortragende nicht angeben, da er in der Literatur nichts darüber vorfand und eine an Rev. Cambridge gerichtete Anfrage bis dahin unbeantwortet geblieben ist.

(Nachschrift. Vor einigen Tagen (25. Mai). erhielt der Vortragende von Herrn Cambridge freundlichst ein (♀) Exemplar der besagten Neuseeländischen Art mit dem Bemerken zugesandt, dass dieselbe von ihm irrthümlich für eine *Argyroneta* gehalten sei, sie vielmehr in die von L. Koch aufgestellte Gattung *Cambridgea* als *C. fasciata* L. Koch gehöre. Ich überzeugte mich allerdings von der Unmöglichkeit, diese Art in die Gattung *Argyroneta* zu stellen, da sie einmal keine Schwimmhaare besitzt und da ferner die sehr schmale Tracheenspalte dicht vor den Spinnwarzen liegt, und demnach anzunehmen ist, dass ihr Tracheensystem in demselben geringen Grade, wie bei den meisten einheimischen Spinnen ausgebildet ist (4 einfache Röh-

ren). Es sind demnach nur zwei *Argyroneta*-Arten bekannt: *A. aquatica*, die jetzt lebende, und *A. antiqua* von Rott; eine zweite fossile, von Heer beschriebene Art, gehört nicht der Gattung *Argyroneta* an.)

Dr. Mohnike machte einige Mittheilungen über die an den Küsten von Japan vorkommenden Walfischarten.

Prof. Troschel legte einige Bände der *Atti della R. Accademia dei Lincei* in Rom vor, welche als Geschenk an die Gesellschaft eingegangen waren.

Wirkl. Geh. Rath von Dechen legte einen Celt (Steinbeil) vor, welcher ihm zum Zwecke der Gesteinsbestimmung von Herrn Professor E. aus'm Weerth übergeben worden war. Dieses Steinbeil ist von milchweisser Farbe, mit einigen wenigen schwärzlich braunen Flecken und Zeichnungen versehen, die auf ein verstecktschieferiges Gefüge hinweisen. Das specif. Gewicht ist von Herrn Prof. G. vom Rath zu 2.968 bestimmt worden. Die Härte liegt zwischen 5 und 6 (Apatit und Feldspath). Das Instrument ist 260 mm lang, 88 mm breit, die grösste Dicke am spitzen Ende beträgt 20 mm, sehr wohl polirt und weder an der vorderen halbkreisförmigen Schneide noch sonst wo verletzt. Hiernach ist vorläufig und bis eine chemische Analyse eine andere Deutung rechtfertigt, das Gestein für »Wetzschiefer« zu halten.

Derselbe legt eine Gradabtheilungskarte von 49 bis 53 Grad N. Br. und 23 bis 31 Grad O. L. vor, auf welcher diejenigen Messtischblätter der Aufnahme des Preuss. Generalstabes (60 auf die Fläche von 1 Breiten- und 1 Längengrad) bezeichnet sind, welche durch die geologische Landesanstalt in Berlin bis jetzt veröffentlicht und bearbeitet wurden. Dieses Blatt zeigt, in welchem Umfange dieses grossartige Unternehmen der Durchforschung unseres Vaterlandes in geologischer Beziehung und in dem Maasstabe von 1:25 000 vorgeschritten ist. Es geht hieraus hervor, dass seit 1870 45 Messtischblätter in 8 Lieferungen veröffentlicht, ausserdem 25 bereits in Buntdruck vollendet sind, von denen sich 6 auf das norddeutsche Flachland beziehen. Ferner sind 93 Messtischblätter geognostisch kartirt und druckfertig und 74 stehen in der Kartirung, von denen 12 resp. 5 dem Flachlande angehören.

Die Thätigkeit hat sich also bereits auf überhaupt 237 Messtischblätter erstreckt. Die Thüringischen Staaten haben sich diesem Unternehmen von Anfang an angeschlossen und so ist denn auch die Untersuchung im Harz, der Thüringer Mulde und dem Nordrande des Thüringer Waldes am weitesten vorgeschritten.

Aus unserer Provinz und zwar dem südlichsten Theile derselben sind 12 Messtischblätter — den productiven Theil der Saarbrücker Steinkohlenablagerung darstellend erschienen, 6 Blätter sind in Buntdruck vollendet, 10 Blätter sind geognostisch kartirt und druckfertig, 7 sind in der Arbeit begriffen.

Prof. v. Hanstein legte eine als sogenannte Pfropfhybride erzeugte Kartoffel vor, welche ihm von deren Züchter, dem Kgl. Hofgärtner A. d. Reuter auf der Pfaueninsel bei Potsdam, zugesandt worden ist. Dieselbe ist, wie schon ähnliche andere in der Litteratur besprochenen Erzeugnisse, durch Inoculation einer Knospe aus dem Knollen einer langen, hellgelben Sorte (»*Mexicaine*«) in den Knollen einer runden, blauen Varietät (»*Black Kidney*«), und zwar aus den Producten dieser Knospe erhalten worden, und von ihrem Urheber »*Kind der Insel*« benannt. Die Knollen des Erzeugnisses stehen nun an Gestalt und Farbe zwischen beiden ursprünglichen Formen in der Mitte, sind dicker als die der *Mexicaine* und schlanker als die der *Black Kidney* und von mannigfach zum Bräunlichen abgeschattirtem Rothviolet. Die übersandten Exemplare zeigten eine Neigung zur Bildung unregelmässiger Knollzweige und waren durchschnittlich grösser als die Knollen der Stammformen. Da nun, wie Herr Reuter mittheilt, diese Form seit mehreren Jahren bei reichlicher Cultur und Ernte durchaus constant geblieben ist, so bietet sie in der That einen nicht zu unterschätzenden Beleg für die Ansicht derer, welche die »Pfropf-Hybridisation« als wissenschaftlich festgestellte Thatsache vertheidigen. Wenn auch von anderer Seite¹⁾ das in der That berechtigte Bedenken erhoben wird, dass eben alle solche formenreichen und variablen Gewächse, und zumal die Kartoffel, sehr leicht durch Zufall solcherlei Formen- und Farbenmische hervorbringen, so spricht doch die Constanz bei dieser Mischform einerseits und andererseits die recht genaue Mitte, die sie zwischen den Stammformen einnimmt, erheblich dafür, dass hier wirklich ein Mischeinfluss vorliegt. Von theoretischer Seite ist zuzugeben, dass ebensowohl, wie sich beim Zeugungsact zwei verschiedene Zellen vereinigen, um ein Neuwesen aus ihren beiderseitigen Qualitäten zu combiniren, so auch aus der Vereinigung ganzer Zellgewebstheile eine solche Vermischung von zweierlei Typen hervorgehen könne. Nur würde dabei noch die Frage zu lösen sein, ob wir hierbei auch an die Verschmelzung ganzer Protoplasmaleiber beiderlei Ursprungs denken dürfen, oder dagegen uns mit der An-

1) Vgl. Lindemuth in diesen Berichten Jahrg. 1877, S. 80 u. 200 und dagegen die wiederholten Mittheilungen von P. Magnus in den Berichten der Berliner Naturforschenden Freunde u. s. w.

nahme begnügen sollen, dass schon die durch Diffusion stattfindende Austauschung flüssigen Saftes allein ausreiche, specifiche oder individuelle Qualitäten mitzuthemen und untereinander zu mischen. Wie dem aber auch sei, so bleibt das von Herrn Reuter erzielte Erzeugniss einstweilen ein schwerwiegendes Belegstück für die Annahme der Möglichkeit rein vegetativ zu erzeugender Mischbildungen zwischen verschiedenen Pflanzenformen.

Derselbe berichtete alsdann über eine Conferve, welche die Eigenthümlichkeit zeigt, sich mit Gürteln oder ganzen Panzern aus Eisenoxydhydrat zu umkleiden. Er fand diese Pflanze zufällig in einem Graben bei Godesberg, der zuerst das sehr warme Wasser einer Dampfmaschine und danach noch eisenhaltige Tagwässer aufnimmt. Die recht feinen Conferven waren bald auf kurze, bald auf längere Strecken, bald unterbrochen, bald zusammenhängend mit dickeren oder dünneren ockerfarbigen Hüllen umgeben, durch welche sie bald in steife zerbrechliche Borsten, bald in zierliche perlschnurförmige oder fein knotige Fäden gestaltet wurden. Die zusammenhängenden Panzerhüllen sowohl wie die isolirten Gürtel und Knoten sind nicht allein von deutlich erkennbarer Membran umhüllt, sondern die Ablagerungsmasse ist in derselben noch mehrfach ungefähr concentrisch geschichtet, und auch die Schichten durch hautähnliche Grenzen gesondert. Wo viele Gürtel nah aufeinander folgen, bilden ihre äusseren Contoure fortlaufende Linien, so dass man sieht, dass sie ursprünglich zusammengehangen haben, wofür auch die von correspondirenden Bruchflächen begrenzten Klüfte zwischen ihnen Zeugniss ablegen. Hieraus folgt, dass die im Zusammenhang erzeugten Panzerröhren durch späteres Längenwachsthum der Zellenreihe zerklüftet und auseinandergerückt sind. Vereinzelt erscheinende Gürtel oder Knoten sind dagegen häufig ringsum membranös scharf begrenzt, so dass die Hüllmembran sich nach beiden Seiten der nicht bepanzerten Aussenhaut des Zellfadens anschmiegt. Der Querdurchmesser dieser Eisenpanzer ist nicht allein an verschiedenen Fäden sehr verschieden, sondern wechselt ebenso stark an den Gliedern eines und desselben Fadens. Ja die continuirlichen Panzer- oder Gürtelreihen werden bald dicker, bald dünner in sehr auffallender Weise. Die stärksten Ablagerungsmassen übertreffen wohl das 20fache des Fadendurchmessers, während die schwächsten als kaum sichtbare Ringe auftreten. Selbst vereinzelte Streifen, Wärzchen und Pünktchen deuten die beginnende Ablagerung an. Um alle diese Formen in ihrem Entwicklungsgang deutlich zu machen, ist die Behandlung mit Ferrocyankalium und einem Salzsäure-Zusatz, wodurch sich das Eisen löst und sofort in die Bildung von Berliner Blau an Ort und Stelle eintritt, besonders geeignet. Man sieht hierbei, wie die ersten Anfänge der Eisenablagerung sich zuerst als

Pünktchen zwischen der äusseren und inneren Hautschicht zeigen, die sich dann zum Theil vereinigen, oder aber zwischen den Scheidewandschichten in zwei zusammenstehenden Zellen auftreten und von hier nach aussen dringen und sich scheidenförmig nach beiden Richtungen über die Zellaussenflächen, — die äusserste Hautschicht mit emporhebend — verbreiten. Auch schiefe, sattelförmige Ausscheidungsmassen sammeln sich auf diese Weise. Die Bildung mehrfacher concentrischer Schichten dürfte ein wiederholtes Abheben äusserer aufeinander folgender Membranschichten erweisen. Sehr zahlreiche zum Theil recht zierliche und interessante Gestaltungen kommen bei diesen Bildungen vor.

Es ist nun diese Erscheinungsreihe von Kützing in seinen *Tabulae physiologicae* III. T. 48 und 49 abgebildet und unter einer Anzahl verschiedener Species-Namen als fragliche Gattung *Psychorium* (Vgl. auch Kützing *Species Algarum* S. 374 f. u. Rabenhorst *Flora Europaea Algarum* III S. 290 f. 93 b. und S. 324 f. — Richtiger »*Psychorium*« zu schreiben) verzeichnet. Die Mehrzahl dieser Formen lag im ersten mikroskopischen Präparat, das aus einem solchen Confervenrasen gefertigt wurde, beisammen. Die Arten Kützing's sind augenscheinlich nur individuell oder local verschiedene Ausbildungs-Stufen und -Formen, die ihrem Autor zufällig getrennt zu Händen gekommen sind, hier aber zusammen auftreten. Die auf dergl. Ausscheidung allein begründete Gattung *Psychorium* dürfte daher nicht ausreichend motivirt erscheinen, und da auch die Arten nur unvollkommen diagnosirt sind, und keine eigentlich prävalirt, so wäre es vielleicht am besten sie alle, bis ein genauerer Algen-Systematiker sein Urtheil darüber zu sprechen Gelegenheit findet, unter neuem neutralem Namen als *Conferva martialis* zusammen zu fassen, da wenigstens die Kützingschen Arten *Psychorium globuliferum*, *distans*, *approximatum*, *inaequale*, *gracile*, *verrucosum* und *fuscescens* sicher hierher zusammengehören. Genaueres über die systematische Stellung könnte ja überhaupt erst nach ausreichender Ermittlung die Fortpflanzungsweise dieser Conferven erhellen, welche Vortragender bisher sich nur durch Zerfällen in ihre Glieder hat vervielfältigen sehen.

Die Bemerkung der Autoren, dass ausser dem Eisenoxydhydrat auch kohlensaurer Kalk in der Panzersubstanz vorkomme, ist dem Vortragenden noch nicht genügend klar zu stellen gelungen. Wohl aber findet sich stellenweis der kohlensaure Kalk sehr reichlich lose auf der Oberfläche oder zwischen den Fäden sowohl dieser als anderer Confervaceen oder ähnlicher Algen ausgeschieden, ohne bisher eine organische Umhüllung sicher gezeigt zu haben. Ein *Oedogonium* zeigte in der Cultur des Vortragenden auch ähnlich gestaltete Kanten, Gürtel und Panzerröhren von krystallinischem kohlensauren Kalk. Doch schien er nur äusserlich angeheftet, oft von kleinen Räschen,

von *Bacillariaceen*, *Leptothrichen*, selbst büscheligen *Bacterien* festgehalten zu sein. Dies Vorkommniß illustriert die Bemerkung Rabenhorst's, dass manche Autoren die »*Psichormien*« überhaupt nur für »incrustirte *Oedogonien*« hielten. Hierzu mögen die Kützing'schen Figuren a. a. O. *Ps. antliare*, *cinereum*, *pubescens* u. s. w. gehören.

Die ganze eigenthümliche Erscheinung erklärt sich physiologisch wohl am einfachsten dadurch, dass diese Conferven, im üppigen Wachsthum gierig nach Kohlensäure, den im kohlensauren Wasser gelösten Spatheseisenstein in sich mit aufnehmen, ihn seiner gesamten Kohlensäure berauben und das durch die innere Haut zurückgeschobene, mittels des frei werdenden Sauerstoffs oxydirte und mit Wasser versehene Eisen unter seiner äussern abzuschleuderten Hautschicht liegen lassen. Der kohlensauere Kalk dagegen bleibt nach Verlust eines Atoms Kohlensäure gewöhnlich aussen, zuweilen aber, wie Votr. früher (Jahrg. 1872, S. 149) von *Chara* mitgetheilt hat, auch in inneren Räumen liegen. Genaueres über diese Erscheinung wird andern Orts mit Abbildungen mitgetheilt werden.

Medicinische Section.

Sitzung vom 20. Mai 1878.

Generalarzt Dr. Mohnike zeigte der Gesellschaft ein wohlgebautes gesundes Kind weiblichen Geschlechtes, im Alter von 5 Monaten, vor, welches von seiner Geburt an, von dem Kopfe und Gesichte ausgehend, auf der einen Körperhälfte dunkel, schwärzlich roth gefärbt ist. Herr M. behält sich vor, diesen Fall an einem andern Orte ausführlicher zu besprechen.

Dr. Moritz Nussbaum spricht über die Niere der Wirbelthiere.

Aus seinen Untersuchungen über die Entwicklung der Nierenorgane bei den Teleostiern und Batrachiern hebt der Vortragende, anlehnend an die durch Rosenberg, Goette und Fürbringer entdeckten Thatsachen, Folgendes hervor.

Bei Embryonen der Forelle enden die Wolff'schen Gänge blind am hinteren Leibesende, das sie erst später, zu einer blasenartigen Anschwellung vereinigt, durchbrechen. Das Lumen dieser Excretionsorgane ist vor der Bildung des Glomerulus schon mit Krystallen harnsaurer Salze angefüllt, so dass auch durch die Entwicklungsgeschichte höherer Thiere, wie durch das bei niederen Thieren bekannte Verhalten der Niere erhärtet wird, dass der Glomerulus eine secundäre Bildung, und die eigentliche Drüsenhätigkeit an die Zellen sich knüpft.

Die Bildung des Glomerulus anlangend fand sich als erst beobachtetes Stadium ein grosser einfacher Sack mit Blutkörperchen gefüllt und durch einen engen Hals mit der Aorta zusammenhängend, auf der Aussenfläche von niedrigen cubischen Epithelien überkleidet, die continuirlich in das Epithel des vorderen gewundenen Abschnittes des Wolff'schen Ganges übergangen. Weitere Untersuchungen müssen lehren, ob diese Anlage des Glomerulus durch actives Wachsthum des Wolff'schen Ganges in die Aorta hinein oder durch primäre Wucherung der Aortenwand entsteht. Jedenfalls ist soviel aus dem vorliegenden Material mit Sicherheit zu schliessen, dass das bipolare Wundernetz des Glomerulus durch Wucherung seiner Aussenwand zu Stande kommt, indem die zuerst genau kreisförmige Begrenzung des sackartigen Glomerulus ohne wesentliche Vergrösserung seines Volums immer buckliger wird. In Uebereinstimmung damit bildet der epitheliale Ueberzug des fertigen Glomerulus keinen einfachen glatt begrenzten Sack, sondern die einzelnen Capillaren sind jede für sich vom Epithel der Bowman'schen Kapsel überzogen. Dies liess sich mit Bestimmtheit an den Glomerulis von *Petromyzon marinus*, *Perca fluviatilis*, *Raja clavata*, *Galeus canis*, *Rana esculenta*, *Pelobates fuscus* und anderen Batrachiern nachweisen.

Das Epithel im gewundenen vorderen Abschnitt des Wolff'schen Ganges wimpert von einer gewissen Zeit an, indem die Cilien aus den zuerst nackten Zellen hervorsprossen. Die bleibende Niere entsteht am hinteren Leibesende durch Sprossenbildung des Wolff'schen Ganges.

Bei den Batrachiern ist, wie durch die Untersuchungen Goette's und Fürbringer's bekannt geworden, der Glomerulus nicht in den Anfangstheil des Wolff'schen Ganges (Vorniere) eingelagert. Hier fungirt die ganze Bauchhöhle gleichsam als Bowman'sche Kapsel und ihr Inhalt wird durch drei wimpernde Trichter (*Rana fusca*) in die Vorniere befördert. Die Zellen dieser Trichter sind von schwarzem körnigen Pigment ganz erfüllt und nur an glücklich zerzupften Zellen bekommt man den grossen homogenen Kern zu sehen. Die Cilien dieser Zellen sind sehr lang und schlagen gegen den breiten Abschnitt des Vornierencanales, der später als die Trichter ebenfalls einen Wimperbesatz seiner Zellen zeigt; hier sind die Cilien kurz; die Zellen gleichen denen im sogenannten 2. Abschnitte der Harnkanäle in der bleidenden Batrachierniere. Diese entsteht durch Wucherungen vom Peritoneum her, die zu Schläuchen formirt mit dem Wolff'schen Gange sich verbinden. (Goette, Fürbringer.) Die Entwicklung beginnt bei *Rana fusca* am hinteren Leibesende und schreitet von da nach vorn vor.

Versuche über die Secretion der Vorniere schlugen fehl, doch gelang es die Gallencapillaren in der sich entwickelnden Leber und weiterhin die Gallenblase mit indigschwefelsaurem Natron erfüllt zu

sehen, wenn den jungen Quappen von *Rana fusca* dieses Pigment per Os einverleibt worden war. Der Ductus choledochus flimmert bei Larven und erwachsenen Fröschen; nur sind beim fertigen Thier Gruppen von Schleimzellen unter die Flimmerzellen gemischt, ähnlich wie es an vielen andern Orten beobachtet wird.

Prof. Binz spricht über den Mechanismus der Eiterbildung und den Antheil des Blutsauerstoffs an demselben.

Schon 1867 hatte ich die Beobachtung mitgetheilt, dass farblose Blutzellen, in einem Capillargefäss liegend, wohin einige Zeit hindurch rothe Zellen ihren Weg nicht nehmen, kuglig rund und ruhig verharren, ohne durch die Gefässwand auszutreten, dass die Extravasation aber sofort beginnt, sobald die rothen Körperchen an den farblosen vorbeistreichen (Arch. f. pathol. Anat. 59. 293). Zwei spätere Beobachter (Zahn und Heller) haben das bestätigt. In dem kurzen Zeitraum, welcher zwischen dem Stillliegen der farblosen Zellen und ihrer Auswanderung vorhanden ist, kann sich in den Dispositionen sonstiger Art nicht leicht etwas geändert haben. Der Blutdruck ist zum mindesten nicht geringer in dem Capillargefäss geworden, eine »Alteration der Gefässwand« konnte sich in solcher Zeit ohne nachweisbare Ursache wohl kaum entwickeln, nur die Strömung, welche vorher Null war, ist eingeleitet worden und damit ein wichtiger Factor sogar ungünstiger für das Beharren der farblosen Zellen an dem Ort des Austretens gestaltet. Ich schloss daraus und aus einigen andern Thatsachen, dass der Sauerstoff des Oxyhämoglobin und die von ihm veranlassten Lebenserscheinungen der farblosen Zellen unentbehrlich seien zum Entstehen der sogenannten Extravasation. Diese sei also kein rein physikalischer, auf Blutdruck und grösserer Durchlässigkeit der Gefässwand allein beruhender Vorgang, wie Cohnheim seit mehrern Jahren im Gegensatz zu seiner frühern Ansicht lehrt. Die Betheiligung des Sauerstoffs sei das bisher fehlende Glied zur zwanglosen Erklärung der von dem genannten Forscher constatirten Thatsache. Im Einklang damit stand, dass sich durch Chinin, während die Circulation ganz wohl erhalten bleibt, der Auswanderungsprocess am Froschmesenterium einschränken und sogar unterdrücken lässt. Das Chinin lähmt aber specifisch die farblosen Zellen innerhalb des Blutes, ohne dass das Herz eine Lähmung zu erfahren braucht, eine Thatsache, welche von 7 andern Beobachtern bestätigt wurde, zuletzt von Seiten des pathologisch-anatomischen Instituts in Heidelberg (Arch. f. path. Anat. 71. 364), und welcher erstlich nur die unreinlichen Versuche von H. Köhler (Halle) bisher Widerspruch entgegengesetzten.

Cohnheim hat nun meine Erklärung damit verneint, dass er sagt (Vorlesungen 1877. S. 238), wenn durch Zuklemmen der Hauptarterie eines Entzündungsherd des Blutstrom angehalten

werde, so höre die Auswanderung augenblicklich auf, einfach weil kein Druck mehr da sei. Es beweise das die Richtigkeit der Auffassung von Hering, dass die sogenannte Auswanderung »lediglich ein Filtrationsvorgang« sei, der nichts zu thun habe mit spontanen Locomotionsvorgängen des contractilen Protoplasmas.

Dieser Einwand scheint mir widerlegt zu werden durch Betrachtung der Vorgänge bei dem isolirten Zuklemmen der Vene des beobachteten Entzündungsberdes (Arnold, Arch. f. path. Anat. 58. 204). Der Gesamteffect auf die Entzündung ist der gleiche: augenblicklich hört die Auswanderung auf. Aber der Blutdruck ist noch immer da wie vorher. Auch die »Alteration der Gefässwand«, welche Cohnheim unterstellt, ist nicht kleiner geworden, ja so bedeutend wird sie bald, dass sogar eine mächtige Diapedesis der rothen Körper entsteht, während die »wandständige« (cf. Arnold, 216 u. 229) weissen Blutkörper in Ruhe verharren und nur gelegentlich von den rothen nach aussen hin mitgeschleudert werden. Es muss also etwas anderes sein, als der Blutdruck, was den weissen das inerte Verharren an der Gefässwand dictirt, und dieses Andere finde ich sowohl bei der arteriellen wie venösen Stauung in den chemischen Veränderungen, welche das Blut, eingeschlossen in Gefässwände, erfährt. Es verliert hier seinen disponiblen Sauerstoff und beladet sich mit Stoffwechselproducten, von denen die Kohlensäure das bestgekannnte ist. Abwesenheit also des normalen Reizes, wie eingangs von dem stagnirenden Capillargefäss beschrieben, und Anwesenheit eines als solches constatirten Protoplasmagiftes sind die beiden ausreichenden Ursachen zum Verständniss des Stillstandes der Entzündung, gleichviel ob der Blutdruck gleich Null oder im Status quo ist.

Vielleicht könnte man gegen diese Deutung den Einwand vorbringen, dass mit dem Umschnüren der Vene die typische Randstellung der farblosen Zellen aufhöre, sie also der Wand nicht mehr adhärirten. Das geschieht mit einem Theil unzweifelhaft, ein anderer Theil aber bleibt an der Wand liegen, »wandständig, in der Wand-schicht gelegen, wandständig gestellt«, wie die betreffenden Angaben von Arnold a. a. O. lauten; und diese an der Wand verbliebenen Zellen sind ebenso unbeweglich, ebenso verharrend innerhalb des Gefässes, wie die von der Wand abgeschwemmten. Aber selbst das Wegtreten der farblosen Zellen von der Wand, wenn es wirklich die Regel wäre, beweist, dass wir bei der Stauung und also auch beim freien Strom mit dem Sauerstoff des Blutes zu rechnen haben. Die Fähigkeit des Haftens ist eine Lebenseigenschaft jener Gebilde. Sobald man sie mit irgend etwas vergiftet, haften sie nicht mehr an der Unterlage fest, sondern geben der leisesten Strömung nach, welche sie passiv weitertreibt. Das Erstickungsblut des abgeklemmten Gefässes wirkt genau wie sonstige verdünnte Gifte. Darum sind

die Zellen dort wie hier ründ, tetanisch, zur kleinsten Form zusammengezogen und können durch die Pulsationen der aufgehaltenen Blutsäule leicht von der Gefässwand abgelöst und unter die rothen Elemente hineingetrieben werden. Den »kugligen« Zustand der Zellen während der venösen Stauung erwähnt Cohnheim selber (bei Virchow 41. 226), ohne ihn zu erklären.

Lässt sich nun weiter eine Versuchseinrichtung treffen, in welcher die amöboiden Bewegungen der Zellen schon innerhalb des Gefässes eine Hemmung erleiden, ohne dass sonst die geringste giftige Einwirkung auf andere Factoren sich geltend macht, so gewinnt meine angefochtene Erklärung eine neue Stütze. Man muss zu diesem Zweck irgend welche Dämpfe wählen, welche örtlich sich leicht anwenden lassen, nachdem man dieselben an den isolirten Zellen in der feuchten Kammer auf ihre rasche Giftigkeit geprüft hat. Es würden sich dazu verschiedene Dinge eignen, ich blieb bei denen des schon einmal und zwar unter der Leitung von Huizinga zu einem andern Zweck darauf geprüften Eucalyptol (Mees, Arch. f. klin. Med. 13. 640). Das Mesenterium oder Mesometrium des Frosches über einem Glasring ausgebreitet, auf dessen Boden ein starker Tropfen des klaren, lichtdurchlassenden Kohlenwasserstoffs sich befindet, bleibt — natürlich bei voller Unversehrtheit des Herzens — bis zu 48 Stunden ohne Eiterbildung, während bei einem danebenliegenden Controlfrosch die genannte Membran dicht von den extravasirten Zellen bedeckt ist. Und damit der Einwand nicht Platz greife, die Eucalyptoldämpfe übten eine zusammenziehende, die Gefässwand verdichtende Einwirkung auf die Gewebe aus, wurden eigens Messungen der Ausdehnungen mit dem Glasmikrometer angestellt. Keinerlei Einfluss war sichtbar. Die Messungen ergaben weder abweichende Verengerung noch Erweiterung. Was man aber von der Einwirkung des Eucalyptol wie der des Chinin auf die farblosen Zellen selber weiss, reicht zur Erklärung des Verhütens der Eiterbildung vollkommen aus. Man hat dabei nicht nöthig zu der doppelten Hypothese zu greifen, die Extravasation entstehe deshalb nicht, weil das Eucalyptol der »Alteration der Gefässwand« entgegentrete. Nimmt man aber an, wofür einige Thatsachen zu sprechen scheinen, die Anlagerung der lebensthätigen farblosen Körper an die zarte Gefässwand bedinge eine beginnende Brüchigkeit derselben und sie sei die weitere Ursache des unter dem Einfluss des Blutdrucks und der kriechenden Bewegungen stattfindenden Austrittes bei der gewöhnlichen Eiterbildung, so wäre die Wirkung des Eucalyptol abermals wieder eine auf das lebende Protoplasma der genannten Elemente sich erstreckende. Man mag die Sache von irgend welcher Seite her betrachten, überall wird man finden, dass eine ungezwungene und auf alle Variationen des Versuches von Cohnheim sich beziehende Erklärung nur möglich ist, wenn man

die von einem ventilirten Blut abhängende Vitalität der Eiterelemente mit heranzieht. Ihr unter dem Einfluss des Blutsauerstoffs sich äusserndes Leben ist nicht die einzige Ursache des Austretens bei der Entzündung, aber es ist eine der unerlässlichen Ursachen dieses Vorganges. Dass aber eine krankhafte »Alteration der Gefässwand« nicht das hauptsächlich Bedingende der Extravasation farbloser Körperchen ist, beweist allein schon die von Recklinghausen beschriebene Thatsache, dass bei Froschlarven in ganz normalem Zustand ohne jedes Trauma, deren Austritt geschieht.

Die Einzelheiten über die vorgetragenen neuen experimentellen Untersuchungen sind im Archiv f. pathol. Anat. 73. 181. Juniheft von 1878 niedergelegt. Hier seien noch einige Gesichtspunkte therapeutischer Art angefügt. Zuerst dürfte es wohl sicher sein, dass eine zuverlässige Therapie der Entzündung nur möglich ist, wenn wir erst den Hergang der Eiterbildung in seinen einzelnen Phasen und Ursachen genau durchschauen. Gelingt es meinen Untersuchungen, auch den letzten Zweifel darüber zu heben, dass in der ganzen Kette der Stimulus des Blutsauerstoffs auf die farblosen Zellen ein Hauptglied ist, so wird die Therapie der Entzündung hier einen ihrer Angriffspunkte zu suchen haben. Andere Glieder bekämpft sie bewusst schon lange mit andern Massregeln: das Daniederliegen der Strömungsverhältnisse mit örtlichen Blutentziehungen, die Steigerung der Zufuhr mit Druckverbänden u. s. w. Es fragt sich, was gegen die spontane Locomotion äusserlich und innerlich geschehen kann. Die Anwendung der ätherischen Oele zur Verhütung des Eiters an einer entzündeten, d. h. erst congestionirten Stelle ist alt. Will man eine drohende Eiterung hervorrufen, so bedeckt man den Entzündungsherd mit einem Träger feuchter Wärme von 40—50 Grad Celsius; will man aber die Entzündung zur Zertheilung bringen, so applicirt man ätherisch-ölige Dinge der verschiedensten Art und in den verschiedensten Formen, wovon gepulverter Kampfer in Watte gestreut eins der häufigsten zu sein scheint. Wohl die meisten unserer officinellen ätherischen Oele, wenn sie frisch destillirt sind, wirken lähmend auf die weissen Blutzellen ein, vom Kampfer habe ich früher mich selbst überzeugt. Noch in einer Verdünnung von 1:2000 färbt er sie dunkel, schwarz gekörnt und macht sie kuglig, freilich nur vorübergehend, denn beim Verdunsten des Kampfers erlangen die Zellen ihre Bewegungsfähigkeit wieder. Die ätherischen Oele besitzen ferner die Eigenschaft, durch die Epidermis hindurch in die Haut einzudringen, mithin oberflächlich gelegene Entzündungsherde zu erreichen. Und innerlich genommen kommen sie insofern an dieselben, wo sie auch etablirt sein mögen, heran, als viele von diesen Kohlenwasserstoffen sich nur langsam und schwer im Organismus so verändern, dass sie zu indifferenten Verbindungen werden. Alles das, zusammen mit den Resultaten des Huizinga'schen La-

boratoriums und von mir betreffs der Einwirkung der Eucalyptoldämpfe auf das zur Entzündung disponirte Froschmesenterium oder Mesometrium, lässt die von unsern Vorfahren oft gerühmte entzündungswidrige Kraft aromatischer Drogen vielleicht wichtiger erscheinen, als es die mit ihrer Negation vielfach über das Ziel hinauschiessende moderne Heilmethode anerkennen will. Ich brauche eben nur anzudeuten, dass in vielen Fällen die Anwendung sehr niederer Wärmegrade ebenfalls zur Lähmung jener die Gefässwand perforirenden Gebilde dient; aber das Eis ist zur Erfüllung dieses Zweckes nicht überall anwendbar, und darum dürften anders geartete Heilmittel neben ihm in Betracht zu ziehen sein. Das sehr mild wirkende und in Folge der bedeutenden Anpflanzungen von *Eucalyptus globulus* in Südeuropa immer billiger werdende Eucalyptol (im neuesten Katalog von H. Trommsdorff in Erfurt finde ich 10 Gramm mit 2 M. 70 Pf, aufgeführt) gehört wohl in erster Reihe dazu.

Prof. v. la Valette St. George theilte die Resultate seiner Untersuchungen über die Spermatogenese bei den Säugethieren mit.

Auf der Innenfläche der Drüsenkanälchen fand er zwei Arten von Zellen, deren eine grosse Kerne mit glänzendem Kernkörperchen führt, während die andere kleinere, oft mit undeutlichen Zellgrenzen, die erstere einzubetten bestimmt ist — Ursamen — und Follikelzellen. Die Spermatogonien vermehren sich durch Theilung und bilden Zellenknospen — Spermatogemmen, welche als kürzere oder längere säulenartige Gebilde in das Lumen des Canälchens hineinwachsen. Die Zellen, aus welchen die Samenknospen bestehen, produciren in der vom Redner beschriebenen Weise als Spermatocyten die Samenkörperchen. Zwischen die radiär auf die Achse des Canälchens zustrebenden Spermatogemmen setzt sich das Gewebe der Follikelzellen fort, indem es die Samenknospen mehr oder weniger deutlich einhüllt und gegen einander abgrenzt. Bei der Theilung der Spermatogonien behufs Umwandlung zu Spermatocyten bleibt stets ein Kern mit einem Saume von Protoplasma, der Innenfläche der membrana propria dicht anliegend, in dem peripherischen Ende der Spermatogemme zurück und wird dort von den Follikelzellen eingeschlossen und in seiner Lage gehalten.

Es ist das im Wesentlichen derselbe Entwicklungsmodus, welchen der Vortragende bei den Amphibien und vielen wirbellosen Thieren aufgefunden und beschrieben hat, der, seiner Meinung nach, als Gesetz der Spermatogenese sich allgemeine Geltung verschaffen wird.

Prof. Busch theilt einige Stellen aus der Antritts-Vorlesung des Herrn Maas in Freiburg mit, welche ihm zufällig

erst jetzt zu Gesichte gekommen ist (Berliner klinische Wochenschr. 1878 Nr. 2). In dieser wird zum Gegensatze gegen die rationelle Empirie von einer Art der Empirie gesprochen, welche theils kritiklos, theils unwissend das post hoc und propter hoc verwechselt, der Wissenschaft fern liegt und zur directen Quacksalberei führt. In einem Athem werden hierbei neben den berüchtigten Mitteln Serapions gegen Epilepsie (Kameelhirn, Schildkrötenblut), neben dem Besprechen der Rose etc, auch die Behandlungen des Hautkrebses mittelst Alkalilösungen genannt. Redner glaubt sich berechtigt, gegen eine derartige Kritik, welche ohne Prüfung eines Gegenstandes eine Behauptung in die Welt sendet, gegen welche jeder Forscher schutzlos ist, öffentlich Verwahrung einzulegen. Er glaubt sich deswegen dazu berechtigt, weil ausser Herrn Volkmann, welcher mit diesem Mittel den beginnenden Theerkrebs beseitigt hat, gerade er es gewesen ist, welcher dieses Verfahren gegen einige Fälle des Hautkrebses der Alten empfohlen hat. Diese Behandlung ist nicht empfohlen worden nach einem planlosen Probiren mit äussern Mitteln, sondern sie entstand aus einem Gedankengange, wie er jeder rationellen Empirie zu Grunde liegen muss. Bei einer Form des Epithelialkrebses, dem Schornsteinfegerkrebs, ist es bewiesen, dass er hervorgeht aus einer ursprünglich ganz lokalen Hautaffection, welche durch einen chemischen Reiz bewirkt wird. Bei vielen Hautkrebsen der Alten sehen wir als erste, mit unsern Sinnen wahrnehmbare Veränderung eine Ueberproduction von Epidermis, welche scheinbar ein ganz lokales Uebel ist. Geschieht nichts gegen diese Epidermisanhäufung, so kann sich ein lokal und allgemein zerstörender Krebs entwickeln. Auch das Mikroskop zeigt uns in den jüngsten Stellen des Epithelialkrebses zunächst nur eine Vermehrung der Epithelialzellen. Da nun eine alkalische Lösung das beste hornlösende Mittel ist, so lag es nahe zu prüfen, ob man mit dieser Lösung beginnende Hautkrebs heilen könnte. Wenn die Probe auf das Exempel nicht gelungen wäre, so wäre daraus zu folgern gewesen, dass eine Prämisse falsch gewesen, nämlich die, dass auch in denjenigen Formen, in welchen wir als erste Veränderung eine Ueberproduction von Epithelialzellen erkennen, diese erste Veränderung nicht das Wesentliche ist und dass eine andere, unserer sinnlichen Wahrnehmung bis jetzt entzogene Ursache dem Uebel zu Grunde liegen muss. Glücklicher Weise hat der Erfolg für sehr viele Fälle auch die Richtigkeit dieser Prämisse erwiesen.

Zum Beweise, was eine aus solchem Gedankengange entstandene »Quacksalberei« nützen könne, wird ein Patient vorgestellt, welcher seit vier Jahren einen zerstörenden Epithelialkrebs der Nase hat und welcher seit etwas mehr als einem Monate nur mit Soda-lösung behandelt ist. Wie man aus der vorhandenen jungen Narbe erkennt, erstreckte sich das Geschwür ursprünglich von dem linken

Nasenflügel bis auf das Septum und auf dem Rücken bis zum Ansatz an den knöchernen Theil und reichte bis zum Ansatz des rechten Flügels. Ebenso erkennt man aus der Narbe, dass die Epithelstolonen am linken Nasenflügel und an der Spitze bis in den Knorpel hinein sich erstreckt haben; denn es sind deutliche Knorpeldefecte vorhanden. Gegenwärtig ist alles verheilt bis auf eine kleine Stelle am rechten Nasenflügel, an welcher man den Charakter des Uebels noch gut erkennen kann und welcher wahrscheinlich auch der Exstirpation verfallen wird, da seit 14 Tagen keine Veränderung zur Heilung zu bemerken ist. Während aber durch Exstirpation des ganzen Geschwüres ein Defect geschaffen worden wäre, welcher nur durch eine grössere plastische Operation sich mangelhaft hätte ersetzen lassen, ist jetzt nur eine kleine keilförmige Excision nöthig, welche einen kleinen Einkniff hinterlassen wird.

Leider sind wir bei den meisten Formen der Carcinome nicht im Stande den Nachweis ihrer Entstehung aus einer Anfangs verhältnissmässig unschuldigen Localaffection zu führen; wo wir dies aber zu thun im Stande sind, wie bei einigen Formen der Hautkrebse, da ist uns auch die Möglichkeit gegeben, durch eine prophylaktische Therapie, welche im Beginne des Uebels angewendet wird, der Entwicklung der zerstörenden Neubildung vorzubeugen.

Allgemeine Sitzung vom 3. Juni 1878.

Vorsitzender: Prof. Andrä.

Anwesend 20 Mitglieder.

Professor vom Rath berichtete auf Grund eines Aufsatzes des Herrn Prof. Knop im N. Jahrb. f. Min. 1878 über die hydrographische Verbindung der obern Donau mit der Achquelle und durch diese mit dem Bodensee und dem Rhein. Zwischen Immendingen und Möhringen, wo das Donaubett in weissen Jurakalk eingeschnitten ist, versinkt auf einer Strecke von 3 km ein Theil des Wassers in Felsspalten. Bei niedrigem Wasserstande liegt das Flussbett zwischen Möhringen und Tuttingen trocken da. 11 km südwestlich von erstgenanntem Orte bricht 178 m unterhalb des Donauspiegels die mächtige Quelle der Ach (3 bis 4 cbm in der Secunde) hervor. Schon seit lange war die Ansicht in der Umgegend verbreitet, dass ein Theil der Achquelle, welche doppelt so wasserreich ist wie die Donau bei Immendingen, durch Donauwasser gespeist würde, welches durch die Spalten des weissen Jura zum Rheingebiet und zur Nordsee fiesse. Frühere Versuche, mittels schwimmender Körper (Häcksel etc.) die Verbindung nachzuweisen, führten nicht zu einem befriedigenden Ergebniss, bewiesen vielmehr, dass kein Wasserlauf mit freier Oberfläche die Verbindung herstelle. Da die

in Rede stehende Frage zu einer praktisch juristischen geworden war zwischen den Industriellen der Ach und der Donau, so beauftragte die badische Regierung den Prof. Knop mit der Untersuchung. Auf seinen Vorschlag und unter seiner Leitung wurden am 24. Sept. v. J. »unter den Augen der Steuerbehörde« 200 Ctr. Kochsalz in eine der grössten Versinkungsspalten hinabgeschüttet. In etwa einer Stunde war die Arbeit geschehen, das Salz war vom Wasser erfasst, gelöst und in die Gebirgstiefe verschwunden. Nachdem dies geschehen, begann die Untersuchung des Achwassers an der hügel-, ja, fontainenartig hervorbrechenden Quelle. Es wurden zunächst in Perioden von $1\frac{1}{2}$, später von 1 Stunde Flaschen gefüllt und auf das sorgsamste — unter Berücksichtigung des normalen Gehalts der Quelle — auf ihren Kochsalzgehalt untersucht. Die Füllungen wurden während 88 Stunden fortgesetzt. Das Ergebniss dieser wichtigen Untersuchung bestand in folgenden Thatsachen: Die gesammte Kochsalzmasse, welche in die Versenkungsspalte der Donau gebracht worden, kam in der Achquelle wieder zum Vorschein. Die ersten Spuren der Versalzung erschienen nach etwa 20, das Maximum nach 60 und das Ende nach etwa 90 Stunden. Da die Donauspalten durch die lösende und zerstörende Wirkung des Wassers sich immer mehr erweitern, so nimmt die Wassermenge der Ach auf Kosten der Donau bei Tuttlingen allmählich zu. Die obere Donau gehört in rein hydrographischer Hinsicht sowohl zum Gebiete des schwarzen Meeres als zu demjenigen der Nordsee, zeitweise — bei niederem Wasserstande — sogar dem letzteren allein an.

Prof. vom Rath legte ferner den I. Band des Werkes »China, Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien von F. Frhrn. v. Richthofen« vor und erstattete Bericht über die erste Abtheilung dieses epochemachenden Werkes, welche vorzugsweise Centralasien gewidmet ist. Im Gegensatz zu früheren Definitionen bezeichnet Richthofen als Centralasien das continentale Gebiet der alten abflusslosen Wasserbecken vom tibetanischen Hochlande im Süden bis zum Altai im Norden, von der Wasserscheide des Pamir bis zu derjenigen der chinesischen Riesenströme. Als peripherische Theile werden diejenigen Gebiete bezeichnet, deren Gewässer nach dem Meere oder nach den seeartigen Ueberresten desselben auf dem Festlande (Kaspisches Meer, Aralsee) abfliessen. Die Zone des Uebergangs begreift solche Länder, welche in der jüngsten Periode aus abflusslosen in abfliessende Gebiete oder umgekehrt verwandelt wurden. Während in den peripherischen Theilen des Continents die Zerstörungsproducte durch die Flüsse dem Meere zugeführt werden, bleiben im centralen Gebiet der gesammte Detritus und alle schwebenden wie gelösten Theile der Gewässer im Lande; die Neubildungen erfolgen vorzugsweise durch subaerische Thätigkeit. Während in den peripherischen Gebieten die Unterschiede des Bodenreliefs

sich beständig vergrössern, gleichen sie sich im centralen Theile mehr und mehr aus. Dort entstehen schroffe Alpenformen mit tief einschneidenden Thälern und mehr stromabwärts schöne, fruchtbare Thaleböden, während im centralen abflusslosen Theile des Continents eintönige, charakterlose Formen, sanfte Gehänge in ausserordentlicher Monotonie sich ausbilden. Ein anderes unterscheidendes Moment von höchster Wichtigkeit für das organische Leben beruht darin, dass in den peripherischen Ländern die löslichen Salze des Bodens dem Meere zugeführt werden, während sie innerhalb des abflusslosen Gebiets in einer für die Vegetation verderblichen Weise zurückbleiben und sich anhäufen. Abflusslose Länder werden zu Salzsteppen, in denen der Mensch — von einzelnen Oasen abgesehen — keine festen Wohnsitze gründen kann, sondern auf ein Nomadenleben angewiesen ist. Der Mensch hat dort keine feste Heimat. Der charakteristische Zug von Centralasien besteht in einer grossen Zahl äusserst flacher Depressionen, welche theils isolirt, theils durch Flussrinnen verbunden sind. Die tiefsten Punkte jener Depressionen werden von einem Salzsee oder Salzumpf eingenommen. Die Uferstreifen der Flüsse bieten die relativ günstigsten Bedingungen für das organische Leben dar. Sie strömen in breiten, kiesigen Betten begleitet von schmalen Streifen Grasland und von verkrüppelten Pappeln, dem Aufenthaltsorte der Tiger und Wölfe. Entfernter von den Flüssen verschwindet die Baumvegetation; häufig fehlt auch der Graswuchs und eine Salz- oder Sodakruste bedeckt den Boden. Eine ungeheure Eintönigkeit charakterisirt wie das Relief, so auch die Flora Centralasiens. Die Einflüsse der Breite und der Meereshöhe treten zurück im Vergleich zu dem entscheidenden Einfluss, welchen der Salzgehalt des Bodens auf die Flora und damit auch auf das thierische Leben ausübt. Nach der Beschaffenheit der Oberfläche unterscheidet Richthofen die gelberdige oder Lösssteppe (die herrschende Steppenform Centralasiens, an deren Aufbau subaerische Thätigkeit vorzugsweise gearbeitet), die Sandsteppe oder Sandwüste, die Kies-, endlich die Schutt- oder Steinsteppe. Die mittlere Zone von Centralasien wird von einer ungeheuren Senkung eingenommen, im Norden vom Thien-shan, im Süden vom Kwen-lun begränzt. Sie bezeichnet nach Richthofen ein ausgetrocknetes centralasiatisches Mittelmeer (450 d. M. lang, 70 breit), für welches er den chinesischen Namen Han-hai (trockenes Meer) einführt. Das Han-hai scheidet sich in das Tarymbecken mit dem berühmten Lop-nor und in das Shamobecken gegen Ost. Das Quellgebiet des Tarym ist von einer Grossartigkeit, wie sie keinem andern Flusse der Welt zukommt. In weitem Halbkreis schliesst sich um dasselbe der höchste und gewaltigste Gebirgskranz, dessen Gipfel 7- bis 9000 m erreichen. Der mächtige Tarymstrom, dessen Hauptzweige, vom Kwen-lun, Pamir und Thien-shan herabströmend, die Oasen von Khotan, Yarkand

und Kaschgar bewässern, versiegt nach einem Laufe von 250 d. M. im Lop-nor und der gegen Osten beginnenden Wüste fliegenden Sandes, welche zwar von M. Polo (13. Jahrhundert) noch durchreist wurde, aber jetzt von keiner Karawane, von keinem menschlichen Wesen mehr durchwandert werden kann. Auch die alte Südstrasse (Nan-lu), welche von Lop am Südrande des Tarymbeckens nach Yarkand führte, ist längst verlassen, die einst dort blühenden Oasenreiche der Versandung anheimgefallen. Demselben Geschick verfiel die grosse Nordsüdstrasse, auf welcher Dshingis Khan mit Hunderttausenden von Reitern von Karakorum nach Tangut (Koko-nor) zog. Das Han-hai besitzt zwei grosse Abzweigungen, die eine gegen China führend, vom Bulungir-gol, dem Nordfuss des Kilien-shan entlang in das Thal von Lan-tshou-fu nach der Provinz Schensi. Es ist dies die alte Völkerstrasse und das Einfallsthor der Barbaren gegen China, welchen erst das welthistorische Werk des Baues der grossen Mauer ein Ende machte. Auf jener Strasse liegt das berühmte Felsenthor Yü-mönn, durch welches der kostbare Yüstein (Nephrit) von Khotan nach China gebracht wurde. Die zweite Abzweigung liegt in der grossen dsungarischen Depression vor, welche theils nach dem Zaisan-See, theils nach dem Ililande zu den peripherischen Gebieten führt. Jene Senkung, durch welche gemäss v. Richthofen's Auffassung das asiatische Mittelmeer seinen Rückzug nahm, bietet neben einer Anzahl begünstigter Oasen eine Menge kleinerer Sandwüsten (Gobis) dar. Da liegt z. B. der Salzsee Ebinor, »eine Wüste von Sümpfen, Binsen, Scorpionen und Mosquitos, die in der Welt nicht ihres Gleichen an Oede und Armseligkeit hat.« Wie die physische Geographie Centralasiens keine festen Scheidungen, sondern eine gränzenlose Gleichartigkeit darbietet, so haben auch die centralasiatischen Völker in ihrem wandernden unsteten Leben keine fest umgränzten stetigen Reiche gründen können. Ursprünglich Hirtenvölker dsungarischen, türkischen oder mongolischen Stammes, werden sie, fast ein jedes zu seiner Zeit, von kriegerischer Bewegung ergriffen und stürmen von ihren Weidegründen und Steppen hervor in begünstigtere Länder, entweder gegen China durch das Yüthor oder durch die dsungarische Continentalsenkung nach den aralokaspischen Ländern und weiter nach den iranischen Gebieten oder dem südöstlichen Europa. Jene natürlichen Pforten und Mulden wiesen den Völkern und Völkerheeren, welche aus den fernen Steppen der östlichen Mongolei in unerklärlichem Menschenreichthum hervorbrachen, in den Jahrtausenden ihre Wege an. Immer unübersteiglich erwiesen sich die Riesenwälle, welche Innerasien von Indien trennen; auch die Gebirgswelt des Pamir wurde von Völker- und Heereszügen fast nie benutzt. Unter den von jenen Nomadenvölkern gegründeten Reichen ist das mongolische unter den Grosskhanen das erstaunlichste; das grösste, welches die Welt gesehen

(vom Gelben Meer bis Polen, vom Himalaya bis zu den sibirischen Ebenen reichend), doch zugleich auch das häufigste. Jener Menschenfülle und zugleich den stürmenden Einbrüchen der innerasiatischen Völker hat der Lamaismus ein Ziel gesetzt. Auch die Ursitze des chinesischen Culturvolkes findet Richthofen in Centralasien, und zwar im südwestlichen Theile des Tarymbeckens um Khotan und Yarkand. Vom zweiten Jahrhundert n. Chr. an beginnen die Chinesen wieder von Osten her allmählich ihre Herrschaft über Innerasien auszudehnen, zugleich auch beginnt unsere Kenntniss dieser weiten Länder. Einer der wichtigsten Abschnitte des v. Richthofen'schen Werkes ist den Lösslandschaften des nördlichen China und ihren Beziehungen zu Centralasien gewidmet. Der Löss -- uns Rheinländern so bekannt -- ist jene gelbe, feinerdige, schichtungslose Ablagerung, welche oft in hohen senkrechten Wänden an den Thalgehängen ansteht und sowohl durch ihre chemische Zusammensetzung, einem Gemenge von Thon und kohlensaurem Kalk, als auch durch ihre lockere Beschaffenheit (von zahllosen feinen verticalen Canälchen bedingt) die Fruchtbarkeit in besonderem Grade begünstigt. Der chinesische Löss ist bis auf seine Kalkconcretionen, die Lössmännchen (im Chinesischen als Stein-Ingwer bezeichnet), die Landschnecken u. s. w., vollkommen demjenigen des Rheinthales gleich, nur in seiner Massenhaftigkeit übertrifft er alle europäischen Vorkommnisse. Das Wasser des Hwang-ho (gelber Fluss) und des Gelben Meeres wird durch schwebende Lösstheile gefärbt. Während der europäische Löss kaum eine Mächtigkeit von 50 m erreicht, wird der chinesische 5- — 600 m mächtig und zieht sich gleich einer gewaltigen gelben Decke von unerschöpflicher Fruchtbarkeit aus den weiten Thalebenen bis zu Höhen von 2000, ja, über 2500 m hinauf. Löss bedingt die ausserordentliche Fruchtbarkeit des nördlichen China, namentlich der Provinzen Tsi-li, Shan-si, Shen-si, Kan-su. So weit gegen die Mongolei hin der Löss reicht, so weit sind die Chinesen mit ihrem fleissigen Feldbau vorgedrungen. Wo der Löss endet und die Steppe beginnt, weichen die wimmelnden Chinesenscharen den viehzüchtenden Nomadenschwärmen. Im Lössgebiete des Wëi-Flusses um Shi-nga-fu blühte vor 4000 Jahren der älteste chinesische Ackerbaustaat. Der Löss bietet Millionen von Menschen Wohnungen dar. In den senkrechten Lösswänden bemerkt man Thüren und Fenster, welche den dahinter liegenden Kammern Licht geben. Isolirte Lössmassen, kleine Plateaux mit 100 m hohen senkrechten Abstürzen, konnten leicht zu natürlichen Festungen umgestaltet werden. Die Zugänge zu grossen Lössgebieten als den Korn- und Schatzkammern des Reiches wurden seit den ältesten Zeiten von den chinesischen Kaisern mit besonderer Sorgfalt befestigt, so z. B. die grosse Kniebeugung des Hwang-ho durch die Festung Tung-kwan. Wie der Löss die Fruchtbarkeit Chinas be-

dingt, so erklärt der eigenthümliche, regenbedürftige Boden auch die periodisch über ganze Provinzen hereinbrechenden Hungersnöthe. Wenn der Regen ausbleibt, gewinnen die fruchtbarsten Landstriche das Ansehen von gelben Staubwüsten. Die Entstehung des Löss bietet bekanntlich der Geologie eines der allerschwierigsten Probleme dar. Für den chinesischen Löss und jene durchaus analogen Gebilde, welche Centralasien fast rings umgeben, weist v. R. auf die subaërischen Ablagerungen hin. Es ist ein wesentliches Verdienst v. Richthofen's, auf die Bedeutung der trockenen atmosphärischen Niederschläge als einer der geologischen Kräfte die Aufmerksamkeit gelenkt zu haben. In Europa, dem in Bezug auf Gliederung und Thalgefälle vollkommensten Erdtheil, kann man sich von den Staub- und Sandwehen des abflusslosen Centralasiens kaum eine Vorstellung machen. Die Lössgebiete Chinas besitzen »selbst bei vollkommener Windstille oft durch mehrere Tage eine gelbe, undurchsichtige Luft. Die Aussicht ist verhüllt; die Sonne erscheint nur noch als matte bläuliche Scheibe.« Johnson berichtet, dass in Khotan, selbst wenn kein Wind wehe, die Luft so dicht mit Staub erfüllt sei, dass er um Mittag Licht anzünden musste. Dieser Staub ist von grösster Fruchtbarkeit. Auch Stoliczka beobachtete um Yarkand »Wolken fruchtbaren Staubes«. Auf seiner kühnen und ergebnissreichen Reise zum Lop-nor litt der russische Forscher Prjewalski unaussprechlich durch den Staub, welcher bei einer Kälte von -20° bis -28° C. die Luft dick erfüllte. Die Wüstenwinde, über die nackte Erde hinbrausend, führen die feineren thonigen Theile weithin zu den peripherischen Gebieten; die Sand- und Steinpartikel bilden wandernde, Alles vernichtende und begrabende Dünen. Zurück bleiben Stein- und Schuttflächen, Steppen mit eckigen oder runden Kieseln bedeckt. Damit der Staub — in Centralasien salzgeschwängelter Staub — festgehalten werde und geologische Neubildungen erzeuge, muss eine Grasvegetation vorhanden sein. Der Wüstenstaub, auf Grassteppen fallend, wird nach Richthofen zu Löss umgewandelt. Für viele der centralasiatischen Becken nimmt der Verfasser eine Ausfüllung durch Löss an, welcher sich an der Oberfläche durch die fluviatilen, so wie durch die Ablagerungen des centralen Salzsees der Wahrnehmung entzieht. Wenn solche den peripherischen Gebieten naheliegenden Becken Abfluss zum Meere gewinnen, was durch verschiedene Ursachen geschehen kann, so beginnt die Umwandlung der salzgeschwängerten Steppe in fruchtbare Lössgebiete. Das Salz wird ausgelaugt, »die Vegetation ändert sich und mit ihr die Thierwelt; der Mensch findet geschützte Stellen und gründet Städte und Staaten«. Auf Grund umfassender Beobachtungen und vielseitigen Wissens giebt v. Richthofen eine geistvolle Schilderung der allmählichen Umwandlung jener continentalen Gebiete, welche als eine sehr wichtige Bereicherung der geo-

logischen und geographischen Anschauungen zu bezeichnen ist. Die klimatischen Verhältnisse, der Lauf und Durchbruch der Ströme, die Beschaffenheit des Bodens, die Geschichte der Völker mit Wanderzelten oder festen Wohnungen — alle diese Momente werden von v. Richthofen zu einem grossen meisterhaften Gemälde vereinigt und so dem Leser zugleich mit dem Verständniss des centralen Continents auch die Grundlage für die speciellere Erkenntniss Chinas geboten. Die zweite Hälfte des ersten Bandes ist der „Entwicklung der Kenntniss von China“ gewidmet. Das grosse Richthofen'sche Werk über China erhebt sich hoch über die Schilderung einer einzelnen Reise und ihrer Ergebnisse, es besitzt die Bedeutung eines geographischen Fundamentalwerkes. Durch die Munificenz des Kaisers ist es möglich gewesen, dem Werke bei einem mässigen Preise eine höchst würdige Ausstattung zu geben, so dass dasselbe nach Inhalt und Form als ein Ruhm und eine Zierde der deutschen wissenschaftlichen Literatur zu bezeichnen ist.

Schliesslich theilte vom Rath das Resultat der Analyse eines ausgezeichneten Nephrit aus der Mineraliensammlung der hiesigen Universität mit. Dieser über 3 kgr schwere Block, dessen bereits Prof. H. Fischer in seinem Werke „Nephrit und Jadeit“, S. 336 Erwähnung thut, hat eine kurzprismatische Gestalt mit zwei grossen ebenen, geschliffenen und zwei theils ganz, theils nur stellenweise gerundeten Flächen. Diese gewölbte Oberfläche scheint indess nicht auf das Vorkommen des Steins als eines Gerölles hinzudeuten, sondern vielmehr zu beweisen, dass der Stein ein Fragment eines plastischen Kunstwerks ist. Die Farbe ist dunkellauchgrün, fast gleich derjenigen der Heliotrop.

In einem Theile des Blocks verräth sich durch halbkreisförmige Sprünge eine gewisse Neigung zu eigenthümlich kugelig oder cylindrischer Absonderung. Der Bruch ist splitterig. Auf der dunkelgrünen Schlieffläche treten einzelne weisse Flecken hervor, ausserdem schwarze Partien, welche — wie der Schliiff verräth — von merkbar geringerer Härte sind. — Dieser Nephritblock, als dessen Heimath fragweise China genannt ist, gewann ein erhöhtes Interesse durch die von Fischer aufgestellte Vermuthung, dass es sich hier um ein südamerikanisches Vorkommen vom Flusse Topayas handle (s. die Gründe in H. Fischers „Mineralog.-archäolog. Studien“, Sep.-Abdruck aus den Mittheilungen der anthropol. Ges. zu Wien, Bd. VIII., S. 175). Das spec. Gewicht des in Rede stehenden Nephrit wurde zu 2.949 bestimmt; es steht an der untern Grenze der bisher bekannten Nephritgewichte (nach Fischer, schwankend zwischen 2.957 und 3.18), s. »Nephrit und Jadeit«, S. 348.

Die Analyse ergab:

Kieselsäure	57·32
Thonerde	1·36
Eisenoxydul	3·56
Kalk	13·39
Magnesia	21·75
Glühverlust	3·13
	<u>100·51</u>

Es entspricht diese Zusammensetzung, wenn wir von dem etwas höhern Wassergehalt absehen, vollkommen derjenigen der normalen Nephrite, namentlich auch des rohen Fundstücks aus einer Alaunerdegrube zu Schwemsal bei Düben, unweit Leipzig, dessen Zusammensetzung L. R. von Fellenberg, wie folgt, ermittelte:

Kieselsäure 57·66, Thonerde 1·80, Eisen- und Manganoxydul 3·09, Kalk 13·44, Magnesia 23·00, Wasser 1·05.

Von sehr ähnlicher Mischung sind die Nephrite aus dem Orient, Turkestan, welche von Damour, Scheerer, Nordenskjöld, Fellenberg u. a. untersucht wurden. Alle diese Analysen beweisen, dass der echte Nephrit in chemischer Hinsicht gewissen Tremolithen am nächsten steht, ja als mit ihnen identisch anzusehen ist.

Prof. Schaaffhausen zeigt von A. Stotz in Stuttgart gefertigte Nachbildungen von Naturgegenständen in versilbertem Kupfer vor: den *Aëtosaurus ferratus* Fraas in verkleinertem Massstab und einige der feingeschnitzten thayingen Funde, unter diesen den merkwürdigen Kopf des *Ovibos moschatus*. Er theilt nicht die Ansicht, dass dieses Bild nach den Knochenzapfen eines Schädels gemacht sei, sondern hält es für möglich, dass bei einer Abart des Thieres die Hornspitzen nur nach vorn und nicht wieder aufwärts gekrümmt waren, wie es beim lebenden *Ovibos* und beim *Bubalus caffer* der Fall ist. Der grosse Unterschied in dem Ansatz der Knochenzapfen am Stirnbein, der in den Zeichnungen sich findet, ist auch vielleicht mehr als eine blosse Geschlechtsverschiedenheit. Er legt die Mittheilung von Lartet über die Reste dieses Thieres in Frankreich vor und bestätigt die Angabe Römer's, dass Herr Schwarze unter den Knochen von Rolandseck auch Kieferstücke von *Ovibos* gefunden hat. Jetzt lebt das Thier nur im hohen Norden, in den sibirischen Tundras wie in Grönland und auf der Melvilleinsel. Es überschreitet nicht den 61. Grad nördlicher Breite. — Sodann legt er verschiedene ihm von Hrn. N. Besselich in Trier zugesandte Thierknochen vor, zunächst einen kolossalen Walfischwirbel, aus dem durch Aushöhlen ein grosser Pflanzenkübel gemacht ist. Er bespricht die Verwendung der Walfischknochen als eines primitiven Baumaterials, Grönländer gebrauchen Kinnladen und Rippen zu ihren

Hütten und Boten, in Dörfern der holländischen und englischen Küsten sieht man die ersteren als Thoreinfassung. Strabo und Plinius berichten diesen Gebrauch schon von den Anwohnern des indischen und arabischen Meeres. Der zweite Gegenstand ist ein Hippopotamuszahn, der in oder bei Trier gefunden sein soll. Obwohl diese Zähne zu Geräthen verarbeitet wurden (das Poppelsdorfer Museum besitzt zwei daraus gefertigte Trinkhörner von unbekannter Herkunft), so hält doch der Redner für diesen Fund wie für den 1876 im Bett der Mosel bei Pfalzel gefundenen Kameelschädel, der ein sehr altes Ansehen hat, eine andere Erklärung für wahrscheinlicher. Diese Reste ausländischer Thiere können von den Kampfspielen des römischen Circus in Trier herrühren, dessen Ruine noch in dem Amphitheater erhalten ist. Trier war unter Constantin die Hauptstadt von Gallien und wird in vielen Dingen Rom nachgeahmt haben, wo oft seltene Thiere und ausdrücklich die genannten zur Schau gestellt wurden. Zuerst zeigte M. Scaurus im Jahre 58 v. Chr. das Nilpferd mit 5 Krokodilen bei den Spielen in Rom. Auch Octavian, Heliogabal u. Gordian zeigten Flusspferde, Commodus deren sogar fünf. Nero liess einen mit vier Kameelen bespannten Wagen im Circus sehen. — Hierauf zeigt der Redner einen nicht ganz vollständigen, von Torf gebräunten Schädel des Elens, *Cervus alces*, der ebenfalls bei Trier gefunden sein soll. Er hat genau das Aussehen eines Torfschädels, gehört aber nicht der Steinzeit an, denn die Geweihstangen sind an ihm glatt abgesägt; man erkennt auch deutlich die Spur einer groben Feile, und wie die Farbe an der Schnittfläche zeigt, ist er erst nach dieser Arbeit in den Torf gelangt. Der Name *alces*, mit dem ihn Cäsar bezeichnet, kommt wohl von dem deutschen Elch. So nennt ihn das Nibelungenlied; ob der „grimme Schelch“ das männliche Elen ist oder der Riesenhirsch, bleibt ungewiss. Eine Urkunde Otto's des Grossen vom Jahre 943 verbietet schon die Jagd auf das Elen in den niederrheinischen Forsten von Drenthe ohne bischöfliche Erlaubniss. Wild lebt es nur noch in den höheren Breiten Europas und Asiens, auch in Schweden und Norwegen wird es geschont. Im Ibenhorster Forst bei Memel wird es noch erhalten, 1867 zählte man noch mehr als 200 Thiere. J. F. Brandt hat in seinen Beiträgen zur Naturgeschichte des Elens, Petersburg 1870, nachgewiesen, dass das lebende europäisch-asiatische Elen sowohl mit dem fossilen als mit dem amerikanischen *Moose-deer* (Musethier) identisch ist.

Physikalische Section.

Sitzung vom 17. Juni.

Vorsitzender: Prof. Andrä.

Anwesend 19 Mitglieder.

Prof. Mohr berichtete über Otto Volger's neue Theorie des Quell- und Bodenwassers, wodurch der berühmte Geologe

die gewöhnliche Ansicht über die unmittelbare Ableitung des Quell- und Bodenwassers von Regen gerade auf den Kopf stellt durch den umgekehrten Satz: »Kein Wasser des Erdbodens rührt vom Regenwasser her.« Es bricht dieser Satz so vollständig mit der landläufigen Quellenlehre, dass heftiger Widerspruch unvermeidlich ist. Auch der Vortragende war davon überrascht, hat jedoch bei genauer Prüfung der Thatsachen sich dieser Ansicht so vollständig angeschlossen, dass er bereit ist, jeden Theil der Verantwortlichkeit zu übernehmen, den ihm der Entdecker überlassen wird. Zunächst wird die jedem Gärtner und Gartenfreunde bekannte Erfahrung angezogen, dass der heftigste strömende Regen das Erdreich nicht viel über einen Fuss tief zu durchfeuchten vermag, und dass man darunter immer trockenen Boden findet. Um hierüber zahlensichere Ergebnisse zu haben, machte der Vortragende die folgenden Versuche: Eine cylindrische Glasröhre von 4,6 cm lichter Weite, also 16,62 qcm Fläche, wurde mit gesiebter Gartenerde auf 37 cm Höhe angefüllt. Die Dichtigkeit der Erde einschliesslich der Luft war 0,961 gegen Wasser als 1. Nun wurde aus einem graduirten Cylinder, welcher 600 ccm Wasser enthielt, Wasser ausgegossen, im Ganzen 260 ccm. Am andern Tage waren 12 ccm Wasser abgeflossen, also 248 ccm stecken geblieben. Diese nehmen in dem Cylinder eine Höhe von 14,92 cm ein, oder 43 pCt. von der Höhe der Erde. Ein zweiter Versuch mit reinem Meeressand ergab, dass derselbe $\frac{1}{3}$ seiner Höhe an Wasser aufnimmt, ohne etwas abfliessen zu lassen. Beträgt nun die Brunnentiefe in unseren Gegenden 30 bis 40 Fuss, so würden 10 bis 13 Fuss Regenhöhe erforderlich sein, um an der Brunnentiefe anzugelangen. Nun beträgt aber die Regenmenge in einem ganzen Jahre nur 20 bis 23 Zoll senkrechter Höhe; es würde also erforderlich sein, dass die ganze Regenmenge von 5 bis 6 Jahren hintereinander ohne jede Verdunstung fiel, um bis an die Oberfläche des Wassers in unsern Brunnen zu kommen. Der stärkste Regen, der schon an Wolkenbruch grenzt, wenn er rasch fällt, beträgt aber nur 1 Zoll senkrechter Höhe. Es ist also klar, dass durch unmittelbares Abrinnen niemals ein Regen bis auf die Brunnentiefe gelangen kann, sondern dass er in den Zwischenräumen der Erde durch Capillarität ebenso in dem Boden haften bleibt, wie auch das Wasser an der gewaschenen Hand haftet und nicht abfließt. Dabei ist aber ein sehr bedeutender Factor ganz ausser Acht gelassen, die Verdunstung. Nach Versuchen von Schübler u. Franz Eilhart Schulze beträgt die Verdunstung einer offenen Wasserfläche in Tübingen und beziehentlich Rostock bedeutend mehr, als die in gleicher Zeit gefallene Regenmenge. In einer von Schulze im Jahre 1859 angestellten Untersuchung, deren Referat preisgekrönt wurde, hat sich herausgestellt, dass in den 5 Monaten Mai bis October von 1 qm Wasserfläche 313 l Wasser mehr verdunstet sind, als Regen in der-

selben Zeit gefallen ist. Es macht dies gerade einen Fuss hoch Wasser aus. Bedenkt man, dass dies in ziemlich nördlicher Gegend nahe am Meere stattgefunden hat, so muss man schliessen, dass in südlichen Gegenden bei seltenerem Regen und grösserer Hitze das Uebergewicht der Verdunstung noch weit grösser sein müsse. Es erscheint danach kaum begreiflich, wie überhaupt Flüsse noch Wasser führen können, wenn nicht noch eine ganz neue Quelle des Fluss- und Bodenwassers gefunden wird. Diese hat nun Volger durch einen jener Geistesblitze, womit er schon die Vorurtheile der Geologen beleuchtet hat, in der Verdichtung von Wasser aus dem gasförmigen Wasser der atmosphärischen Luft gefunden, und in der That ist keine andere Quelle des Wassers im Boden denkbar, wenn flüssiges Wasser überhaupt nicht und Schnee noch weniger in denselben gelangen kann. Das Eindringen der feuchten Luft in die Erde und die Auswechslung der etwas entwässerten gegen feuchtere geschieht durch die Diffusion der Gasarten (Excurs über die Diffusion). Es liegt eine grosse Anzahl von Thatsachen vor, welche in anderer Weise gar nicht erklärt werden können. Der Redner führt aus eigener Erfahrung die folgenden an: Eine Meile von Bonn, in dem Dorfe Duisdorf, entspringt eine reiche Quelle, welche schon von den Kurfürsten gefasst und in die Stadt geleitet ist. Sie fliesst in der Universität, auf dem Markte und in verschiedenen Häusern. Sie gibt in der Minute nahezu 11 Kubikfuss Wasser. Dieses Wasser ist fast chemisch rein und enthält kein Chlor und keine Schwefelsäure. Nun ist die Gegend um Duisdorf sehr fruchtbar und die Felder reichlich mit natürlichen und künstlichen Düngemitteln überfahren. Es ist ganz unmöglich, dass eindringendes Wasser nicht ausehnliche Mengen von Kochsalz und Gyps mitnehmen sollte. Das Wasser ist aber wie destillirtes. Der Laacher See hat einen künstlichen Abfluss, aber keinen Zufluss. Die Umgebung ist reichlich mit Wald bewachsen, so dass selbst bei starkem Regen kein Wasser in denselben abfliesst. Das Weinfelder Maar bei Daun liegt 1700 Fuss über dem Rhein, hat ebenfalls keinen Zufluss und bei der steilen Abdachung seiner Umgebung wenig Regenfang, der in dem lockeren Tuff verschluckt wird. Es deckt die grosse Verdunstung lediglich durch Bodenwasser. Der Moosbrucher Weiher hat zwei Abflüsse, den Trierbach nach der Ahr und den Uesbach, an dem Bertrich liegt, nach dem Moselthal. Auch wenn es nicht regnet, fliessen beide Bäche. Der Achensee in Tirol hat einen unbedeutenden Zufluss bei Pertesau, dagegen fliesst die Ache aus demselben und ergiesst sich in die Isar, und ein unterseeischer Ausfluss bricht aus dem Gebirge heraus auf 600 Fuss Höhe über dem Innthal und fliesst überirdisch bei Imbach in den Inn. Die Oasen in den afrikanischen Wüsten ernähren ihre Pflanzen durch Bodenwasser, welches nur von der Luft herrühren kann, da es in jenen Gegenden nur an wenigen Tagen im Jahre regnet. Dass

feuchte Luft allein das Steigen des Grundwassers bewirkt, wird durch verschiedene Thatsachen erhärtet. Um München-Gladbach steigt gegen Ende des Winters das Grundwasser über die Erde und überschwemmt grosse Strecken Wiesen, ohne dass ein Tropfen Regen gefallen ist. Die Drainröhren fangen an günstigen Oertlichkeiten schon viele Stunden vor dem Regen an zu fliessen, wie vielfach festgestellt worden ist. Die erwähnten Seen sind solche Oertlichkeiten wo das Grundwasser immer über der Erde steht. Der See bei Oberhausen ist durch eine Senkung des Erdreichs unter das Niveau des Grundwassers entstanden, ein Auspumpen desshalb eine Danaidenarbeit. Er hat keinen oberirdischen Zufluss und deckt dennoch die Verdunstung, welche in unseren Gegenden über drei Fuss Wasserhöhe für das Jahr beträgt. Diese Entstehung des Grundwassers durch Thauen im Boden ist ein grosses Glück für die Menschheit, denn ohne sie wären ganze Länder unbewohnbar. Die Stadt Köln, welche schon über 1800 Jahr bewohnt ist, hat noch viel gutes Trinkwasser, ungeachtet sie wegen ihrer flachen Lage von je her Schlinggruben zur Aufnahme des Schmutzwassers besitzt. Oberirdisches Wasser dringt nicht bis zur Tiefe von 30 bis 40 Fuss. Das natürliche Grundwasser enthält Kohlensäure und ist angenehm beim Genuss. Alle Tagewasser schmecken fade wegen Mangels an Kohlensäure und enthalten leicht organische Verunreinigungen (Hamburg, Berlin). Bäche und Flüsse werden unter ihrer Oberfläche vom Grundwasser gespeist, welches überall höher steht als der Fluss. Es kommt also kein Rheinwasser in die Brunnen, sondern umgekehrt, das Brunnenwasser fliesst unterirdisch von den Höhen nach dem Rhein.

Dr. Gieseler bemerkte, dass er, um die Volger'schen Behauptungen zu prüfen, Mitte Jan. d. J. folgenden Versuch angestellt habe. Ein unten mit Metall verschlossener, 49 mm weiter, oben offener Glascylinder wurde senkrecht in ein Blechgefäss gestellt und dann 79 cm. hoch mit reinem lufttrockenem Quarzsande gefüllt. Hierauf wurde Eis in das Blechgefäss geworfen und so viel Wasser nachgegossen, dass die im Glascylinder enthaltene Sandsäule bis zu einer Höhe von 18,5 cm von Eiswasser umgeben war. Dieser Zustand wurde 40 Stunden lang erhalten. Während des Versuches beschlug das Blechgefäss so stark, dass das Condensationswasser fortwährend in Tropfen herabrieselte und der mittlere Thaupunkt der Zimmerluft wurde zu $4,5^{\circ}$ Celsius gefunden. Uuter so günstigen Verhältnissen musste man erwarten, die untern Schichten des Sandes wenigstens feucht zu finden; indessen war für das Gefühl keine Feuchtigkeit bemerkbar, und die Prüfung mittels der Waage ergab den Gewichtsverlust beim Glühen, der ursprünglich von 1 g Sand 1,34 mg betrug, zu nur 2,53 mg, also im günstigsten Falle auf 1 kg Sand noch nicht 1,5 g condensirtes Wasser. Dieser Versuch und der Um-

stand, dass tiefere Bodenschichten im Winter wärmer sind als im Sommer, während ihnen durch Condensation gerade im Sommer latente Dampfwärme zugeführt werden müsste, lässt die von Volger betonte erhebliche Condensation in tieferen Bodenschichten zweifelhaft erscheinen.

Dr. Theob. Fischer gab einen kurzen Ueberblick über den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniss der Tiefenverhältnisse und der Configuration des Grundes der Oceane. Er hob zunächst hervor, welche rasche Entwicklung gerade die Hydrographie, hier im maritimen Sinne, seit zehn Jahren genommen hat, wie zuerst die Kabellegungen im atlantischen Oceane seit 1856 rein wissenschaftliche Forschungen veranlassten, aber erst seit 1868, seit der Lightning-Expedition, eine gründlichere Kenntniss der Meere beginnt und alte Irrthümer beseitigt werden, die durch mit ungenügenden Instrumenten vorgenommene Untersuchungen und vorschnelle Verallgemeinerungen in die Wissenschaft eingedrungen waren und fast ein Vierteljahrhundert geherrscht hatten. So die Ross'sche Theorie der Temperaturverhältnisse der Meerestiefen und die Forbes'sche Theorie über den Mangel an animalischem Leben in denselben. Der Vortragende gab dann eine kurze Skizze der Tiefen der Oceane und des Reliefs ihres Grundes, soweit das an der Hand der Forschungsergebnisse der Expeditionen der Schiffe Lightning, Porcupine, Shearwater, Challenger, Tuscarora und Gazelle möglich ist, und hob namentlich auch den Antheil der deutschen Marine und der damit in Beziehung stehenden Institute (der deutschen Seewarte in Hamburg, des hydrographischen Bureau der Admiralität in Berlin und der Commission zur Erforschung der deutschen Meere in Kiel) gebührend hervor. Erläutert wurde der Vortrag durch eine vom Vortragenden entworfene Tiefenkarte des Mittelmeeres in grossem Massstabe, auf der in Farbensymbolen die Schichten von 100, 500, 1000, 1500 und 2000 Faden nach allen erreichbaren Admiralitätskarten dargestellt sind, sowie durch Vorlegung zahlreicher Probeblätter von deutschen, englischen, französischen und österreichischen Admiralitätskarten, namentlich der neuen französischen Vermessungen an der algerischen Küste und der österreichischen in der Adria.

Dr. Ph. Bertkau sprach über die Prothorakalhörner an der Tonnenpuppe von *Microdon mutabilis*. Der weitere Fund von 3 Larven unter einem Steine in Gesellschaft von Ameisen gab dem Vortragenden Gelegenheit, eine derselben bis zur Entwicklung des vollkommenen Insektes zu bringen. Nachdem die Larve bereits längere Zeit ruhig gesessen und ihre Haut eine etwas runzelige, hornige Beschaffenheit angenommen hat, ist von den erwähnten Auswüchsen noch nichts zu sehen. Dieselben entwickeln sich dann

längstens innerhalb eines Tages, da täglich nachgesehen wurde, und am 18. April zeigten sie sich an der früher (s. oben 1877 p. 237) bemerkten Stelle, die demnach im Zusammenhang mit dem folgenden als obliterirtes Stigma anzusehen ist. Die Wandung dieser Hörnchen ist ganz hornig, höckerig und nirgends mit einer Oeffnung versehen; dieselben befinden sich am Prothorax der Puppe und der in sie hineintretende Tracheenstamm ist einfach. Beim Ausschlüpfen der Fliege werden die Tracheen natürlich mit gehäutet und es bildet sich dann am Prothorax ein sehr breites Stigma, das später bei der Fliege weniger deutlich zu sehen ist. Eine Betheiligung dieser Hörnchen beim Sprengen der erhärteten Larvenhaut kommt nicht vor, da dieselbe hinter ihnen in einem Querrisse aufsprang, während der abgestossene Deckel in mehrere Stücke gesprengt wurde, in deren zweien je ein Hörnchen ziemlich in der Mitte sass. Es scheint hier also eine einfache, aber immerhin in ihrer Bedeutung noch unerklärte Modification des Vorganges vorzuliegen, wodurch bei hemipneustischen oder apneustischen Insekten (Palmén) das geschlossene Tracheensystem geöffnet wird. Auffallend bleibt es aber hierbei, dass das unmittelbar nach dem Ausschlüpfen weit klaffende Stigma später fast ganz geschlossen erscheint, so dass es wohl kaum noch functionirt. — Vorstehende Angaben mögen zugleich dazu dienen, die vom Vortragenden früher ausgesprochenen Vermuthungen zu berichtigen.

Dr. Gurlt sprach über die Metalle bei den alten Aegyptern und legte die Abbildung des Situationsplanes eines altägyptischen Goldbergwerkes aus der Zeit von Seti I. oder um 1400 vor Chr., vor. Es ist die älteste Karte, welche überhaupt bekannt ist. Das Original befindet sich auf einem Papyrus im Museum zu Turin und die Karte wurde von F. Chabas mit Erläuterungen in den Farben des Originals herausgegeben. Ferner wurden gezeigt die Abbildungen von zwei Stücken sehr alten ägypt. Eisens, die sich im britischen Museum in London befinden. Das Eine wurde 1837 von Oberst H. Vyse in einer innern Mauerfuge der grossen Cheops-Pyramide zu Gizeh gefunden und kann nur gleichzeitig mit ihrer Erbauung, um 3600 v. Chr. dahin gelangt sein; das andere ist eine Sichel, die von Belzoni unter einem Sphinx zu Karnak angetroffen wurde und aus der Zeit der Erbauer des Tempels zu Karnak, Seti I. oder Ramses II., etwa um 1350 v. Chr. herzuleiten ist. Erwähnt wurden endlich die bildlichen Darstellungen von ägyptischen Schmelzarbeiten in Rosellini's grossem Werke *Monumenti dell'Egitto*.

G. Becker legte blühende Exemplare von *Ophrys arachnites* Reich. und *Ophr. apifera* Huds. vor, besprach den äusserst

interessanten Blütenbau derselben und zeigte dann unter Demonstration der betreffenden Blüthentheile an *O. apifera*, wie hier die Selbstbefruchtung stattfindet. Die Pollinien in den der Befruchtungssäule angewachsenen Antherenfächern treten sehr bald, oft schon bei der noch nicht völlig geöffneten Blüthe aus den gleichzeitig sich öffnenden Fächern hervor, biegen sich vermöge ihrer verhältnissmäßig sehr langen und zarten biegsamen Stielchen nach unten um, legen sich, oft kreuzweise, der feuchten klebrigen Narbe fest an, worauf nun sofort die Befruchtung der Eichen durch Entsendung der Pollenschläuche in die Narbe vor sich geht. Die Klebscheiben der Pollinien bleiben indessen in ihren Beutelchen sitzen, während die Pollenmassen auf der Narbe sitzen bleiben und mit den andern Blüthentheilen vertrocknen.

Hier erfolgt die Befruchtung nicht durch Insekten, wie es sonst allgemein bei den Orchideen der Fall, und ist diese Art fast die einzige, welche zur Selbstbefruchtung eingerichtet ist.

Rob. Brown machte zuerst diese Beobachtung, und Darwin*) hat sehr eingehend weiter beobachtet und eine Menge Fälle angeführt, welche diese interessante Thatsache bestätigen. Sowohl an den britischen wie an den rheinischen Pflanzen der *O. apifera* werden fast alle Kapseln reif, während bei *O. arachnites* nicht der gleiche Fall eintritt. Honig sondert keine unserer Ophrysarten ab.

Medicinische Section.

Sitzung vom 24. Juni 1878.

Vorsitzender Prof. Leydig.

Anwesend 18 Mitglieder.

Dr. Hess in Bonn wird als ordentliches Mitglied von Geh. Rath Leydig und Dr. Leo vorgeschlagen.

Eingegangen: Der sechste schlesische Bädertag und Novelle von Dr. Scholz in Cudowa.

Dr. Ungar stellt einen Mann mit situs inversus sowie eine Patientin mit Wandermilz und eine andere mit Wanderniere vor und bespricht, an drei weitere Fälle von Wanderniere anknüpfend, die Aetiologie und Symptomatologie der wandernden Organe der Bauchhöhle.

Dr. Samelsohn aus Cöln spricht über Ophthalmosemiotik und die Erkennung von inneren Krankheiten, namentlich Hirntumoren, durch das Ophthalmoskop.

*) s. dessen Werk über Einrichtungen zur Befruchtung der Orchideen p. 45 ff.

Allgemeine Sitzung vom 1. Juli 1878.

Vorsitzender Prof. Leydig.

Anwesend 20 Mitglieder.

Oberberggrath Heusler besprach den auf der Grube Kuhnwalderzug bei Brachbach im Kreise Altenkirchen in verschiedenen Sohlen aufgeschlossenen Basaltgang, welcher den daselbst bebauten Eisenerzgang durchsetzt und am Kontakte mit dem Spatheisenstein Erscheinungen zeigt, wie sie in den oberen Sohlen, wo Brauneisenstein vorherrscht, nicht so deutlich beobachtet werden konnten.

Das Durchsetzen von Basaltgängen durch Eisenerzgänge ist auf verschiedenen Gruben in den älteren Grauwacken oder Coblenzschichten, so vorzugsweise auf der Grube Alte Birke bei Eisern im Kreise Siegen und auf der Grube Louise bei Horrhausen im Kreise Altenkirchen schon seit Jahren und mit der fortschreitenden Tiefe in derselben Weise wie in den oberen Sohlen wieder aufgeschlossen werden. Am Kontakte der Basalt- und Eisenerzgänge zeigt der Brauneisenstein die bekannte Erscheinung, dass er in Magneteisenstein umgeändert und polarisch magnetisch geworden ist.

J. Ch. L. Schmidt beschreibt in der Abhandlung in Nöggeraths Zeitschrift »Das Gebirge in Rheinland und Westfalen nach mineralogischem und chemischem Bezuge«, II. Band, Bonn 1823, die Contacterscheinungen des Basaltganges mit dem Eisenerzgang auf der Grube Alte Birke, und erwähnt ausserdem noch zwei Gruben, wo zu damaliger Zeit Basaltgänge mit Eisenerzgängen in Berührung kommen. Die eine dieser Gruben, Entenweier bei Offhausen liegt unweit des durch seine Säulenbildung ausgezeichneten Basaltkopfes Druidenstein, etwa 6 Kilometer von der Grube Kuhnwalderzug entfernt und die zweite, Neue Mahlscheid, ist nicht weit von Herdorf, in der Nähe der mit dem Namen Mahlscheid bezeichneten Basaltkuppe gelegen. Der auf der ersteren Grube gangartig auftretende Basalt, welcher in Wackenthon umgeändert ist, hat zwar eine Veränderung des Brauneisensteins hervorgerufen, indem er nach Schmidt am Kontakte das Ansehen hat, als ob er einem Rostfeuer ausgesetzt gewesen wäre; dagegen soll derselbe nicht magnetisch geworden sein.

Auf der letzteren Grube kommt nach Schmidt der dort auftretende Basaltgang zwar mit dem Eisenerzgang an einem Saalbande in Berührung, durchsetzt denselben aber nicht; die Contacterscheinungen auf diesem Spatheisenstein führenden Gänge treten daher nicht unmittelbar hervor, sind aber insoweit vorhanden, als in der am Hangenden des Eisenerzganges vorhandenen trassartigen Masse eine Menge von frischeckig gebrannten Thonschiefer- und Grauwackenstückchen von der Grösse eines Hirsekorns bis zu der

Grösse eines Kubikzolles eingekeilt sind und der Thonschiefer so verändert ist, dass er kaum noch als solcher erkennbar ist.

Während bisher die Contacterscheinungen von Basalt- und Eisenerzgängen hauptsächlich bei Gängen mit Brauneisenerzausfüllung beobachtet wurden, die Art der Einwirkung daher, weil in der Farbe eine Aenderung nicht hervortritt, nicht scharf und nur durch die magnetische Eigenschaft festgestellt werden konnte, ist durch den Contact des Basaltes mit dem Spatheisenstein in der Grube Kuhlwalderzug ein sehr bestimmtes Anhalten über die Veränderungen gewonnen, welche der Spatheisenstein erlitten hat und es werden grade durch diese letzteren die Gründe verstärkt, welche für die eruptive Natur des Basaltes sprechen.

Die Grube Kuhlwalderzug liegt auf einem etwa $2\frac{1}{2}$ Kilometer langen Gangzuge, welcher eine Art von Verbindung zwischen dem grossen Eiserfelder oder Eisenzecher-Roemeler Gangzuge und dem Dermbacher oder Hollerter Gangzuge herstellt; letzterer hält in seiner westlichen Fortsetzung die Richtung auf den oben erwähnten Basaltkopf des Druidensteines ein.

Das Streichen des in den Coblenzschichten aufsetzenden Kuhlwalder-Ganges ist in hor. 3—4 und schliesst sich dem Schichtenstreichen mehr oder weniger an; dagegen durchfällt derselbe bei 70 Grad nordwestlichem Einhalten die Schichten und ist somit als wahrer Gang charakterisirt. Die Durchsetzung des Basaltganges durch den Eisenerzgang war bereits in den oberen Sohlen, wo Brauneisenstein durch Zersetzung aus Spatheisenstein die Gangausfüllung ausmacht, bekannt und zeigte hier die Erscheinungen, wie sie auch anderweitig beobachtet worden sind. Der Contact mit Spatheisenstein wurde zuerst in der tiefen Stollnsohle, ca. 200 Meter unter dem Ausgehenden des Ganges und in der zunächst folgenden Tiefbausohle gleichmässig aufgeschlossen. An beiden Aufschlussstellen hat der Basaltgang, welcher vollständig zersetzt und in die sogenannte Basaltwacke umgeändert ist, eine Mächtigkeit von nur 50—70 cm, während der hier in einem edlen Mittel von ca. 180 Meter Länge entwickelte Spatheisensteingang 5—6 Meter mächtig ist. Der Basaltgang durchbricht, vom Liegenden kommend, die Thonschieferschichten und den Gang in etwas diagonalen Richtung, legt sich hierauf auf eine Länge von ca. 9 Meter an das hangende Saalband, sich mit dem Gange schleppend, und durchbricht alsdann wieder die Thonschieferschichten. Welchen Einfluss derselbe auf diese ausgeübt hat, konnte aus Mangel an Aufschlüssen nicht ermittelt werden und es muss die Beobachtung darüber den Aufschlüssen in einer tieferen Sohle, welche demnächst bevorstehen, vorbehalten bleiben. Der Einfluss auf den Spatheisenstein aber ist genau constatirt worden, da von dem Auffahren der Grundstrecken und dem Abbau eine Menge von Belegstücken vorhanden waren, nach welchen derselbe

an den Saalbändern des Basaltganges vollständig umgeändert ist und eine schwarze Farbe, dem gerösteten Spatheisenstein ganz ähnlich, angenommen hat. Diese durch den Verlust der Kohlensäure bedingte Umänderung ist nicht an allen Stellen eine durchgreifende, vielmehr auf den krystallinischen Blätterdurchgängen am stärksten, indem sich auf denselben das Eisenoxydul-Oxyd in staubartiger Form ausgesondert vorfindet, während der innere Kern mitunter noch weniger zersetzt ist. Durch den Compass wurde der Beweis geführt, dass der umgeänderte Spatheisenstein sehr stark polarisch magnetisch ist, wogegen der unzersetzte auf die Magnetnadel gar nicht influirt. Die Einwirkungen des Basaltes zeigen sich in einer Stärke von ca. 30—50 cm auf heiden Seiten des Basaltganges und können bei der sonst hellen Farbe des Spatheisensteins gegen die umgeänderte dunkelschwarze Farbe kaum irgendwo besser beobachtet werden.

In den Siegenschen und den benachbarten Eisenerzgangrevieren ist die Oxydationsstufe des Eisenoxydul-Oxydes (Magneteisenstein), von Spateisenstein herrührend, nur im Contact mit dem Basalt, und zwar an der beschriebenen Stelle nachgewiesen; die sonstigen Oxydationsstufen, wie Eisenoxydhydrat (Brauneisenstein) und Eisenoxyd (Rotheisenstein, Eisenglanz) sind dagegen ganz allgemein verbreitet und es wird kaum noch von einem Geologen bezweifelt, dass diese Eisenerzarten durch eine Zersetzung des Spatheisensteins auf wässrigem Wege entstanden sind. Da aber der Magneteisenstein mit den sonstigen so häufigen Zersetzungen des Spatheisensteins in den Eisenerz-Gangrevieren nicht zusammen und nur im Contact mit Basalt vorkommt, so muss der Schluss um so mehr gerechtfertigt erscheinen, dass die Umwandlung des Spatheisensteins in Magneteisenstein an der bezeichneten Stelle durch die Eruptionen des Basalts und dessen feurig flüssige Einwirkung veranlasst worden ist.

Prof. Mohr sprach über den Stoff zu den Urmaassen und Gewichten. Bekanntlich ist das Urmeter der Archive zu Paris, welches unmittelbar von der Toise abgeleitet wurde und den zehnmillionsten Theil eines Quadranten des Erdmeridians darstellen soll, aus Platin gearbeitet. Bei der Verbreitung des metrischen Systems über die meisten Culturvölker der Neuzeit stellte sich das Bedürfniss heraus, sehr genaue Copien dieses Urmaasses, die selbst wieder als Urmaasse in den einzelnen Ländern gelten sollen, in grösserer Zahl darzustellen. Von der Metercommission wurden gegossene Etalons aus Platin-Iridium vorgeschlagen und ausgeführt. Doch sollen dieselben nicht dem Zwecke entsprochen haben und die Frage ist noch eine offene geblieben. Die Wärmeausdehnung war wohl eine verschiedene von dem reinen Platin, und bei einem frisch

geformten Körper sind moleculare Aenderungen durch die Zeit nicht ausgeschlossen.

Aus diesem Grunde wurde der Bergkrystall als Stoff zu den Urmaassen vorgeschlagen, weil dieser bei seiner grossen Cohäsion und der Länge der Zeit seines Bestehens keinen Veränderungen in der Zeit mehr unterworfen sein könne. Von dem geschickten Künstler Stern in Oberstein an der Nahe, dem klassischen Orte der Achatindustrie, wurde ein Maassstab von 0,1 m Länge angefertigt und hier (Bonn) vorgezeigt. Die Arbeit war vollendet schön, entsprach aber nicht den Bedingungen eines Urmaasses. Wenn nun auch Aussicht vorhanden ist, dass man Maassstäbe von Bergkrystall bis zu $\frac{1}{2}$ m Länge werde darstellen können, so ist doch die Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen, solche von einem ganzen Meter Länge zu erhalten. Auch würden solche nicht in der genügenden Zahl zu beschaffen sein und in jedem Falle sehr theuer werden.

Es muss aber von vornherein ausgesprochen werden, dass jeder Maassstab, der nicht das ganze Meter vorstellt, als Urmaass nicht gelten kann. Der Gebrauch des Zehntelmeters würde schon bei einer Barometerscala den möglichen Fehler mit 8 multipliciren.

Die Frage, ob das Pariser Meter wirklich der zehnmillionste Theil des Quadranten eines Meridians sei, ist schon öfters erörtert worden. Durch Hinzuziehung noch späterer Gradmessungen, als derjenigen, woraus das Meter abgeleitet wurde, fand Bessel (Pogg. Ann. 42, 623), dass ein Quadrant der Erde 508,7 Meter grösser sei, als die 10 Millionen Meter. Später fand Puissant, dass in der Berechnungsart, welche 1808 angewandt wurde, um die Entfernung der Parallelen von Montjoux und Mola auf Formentera aus den Beobachtungen von Biot und Arago herzuleiten, ein Fehler begangen worden ist. Es fand sich, dass diese Entfernung 66,62 bis 69,89 Toisen grösser ist, als sie angenommen wurde. Wäre dieser Fehler nicht begangen worden, sagt Bessel (Pogg. Ann. 55, 529), so würde die Länge des Meters 0,04 Linien grösser festgestellt worden sein. Man muss deshalb die anfangs beabsichtigte Bedeutung des Meters ganz fallen lassen und festhalten, dass es ein anfangs mit einer gewissen Absicht gewählter, aber dennoch innerhalb engerer oder weiterer Grenzen willkürlicher Theil der Toise de Pérou sei. Bei Elimination des Fehlers ergiebt sich, dass der Erdquadrant 855,76 Meter grösser sei, als die vorausgesetzten 10 Millionen. Bei alledem bleibt das Meter so, wie einmal festgestellt ist, und nur sein Verhältniss zum Erdmeridian ist durch genaue Messungen einer Veränderung auf unbestimmte Zeit unterworfen.

Da nun die am 20. Mai 1875 in Paris zusammengetretene internationale Maasscommission mit ihren Arbeiten noch nicht fertig ist, so ist es noch an der Zeit, mit Vorschlägen hervorzutreten. Was den Stoff betrifft, woraus die Copieen des Urmeters angefertigt

werden sollen, so ist der Gedanke festzuhalten, dass man keinen neugeformten gegossenen Körper nehmen soll, sondern einen solchen, der wie der Bergkrystall schon eine unendlich lange Zeit des Bestehens hinter sich liegen hat. Nothwendig ist, dass man ihn in Grösse des ganzen Meters und etwas darüber erlangen kann, und wünschenswerth, dass er eine möglichst kleine lineare Ausdehnung durch Wärme habe. Die erste Bedingung setzt voraus, dass er von Gesteinen oder Gebirgen genommen werden müsse. In Bezug auf die Wärmeausdehnung durchgehen wir die Tafel der Ausdehnungen im Annuaire des Längenbureaus von 1877, S. 446 und 447, wo die 6. Decimalstelle, also die Millionstel der Länge, den Ausdehnungscoëfficient für 1° C. angeben. Da finden wir für Platin 9 Millionstel, für Eisen 11, für Glas 9, für carrarischen Marmor 8, für schwarzen Marmor $4\frac{1}{2}$ Millionstel. Der letztgenannte Stoff, der unkrystallinische schwarze Marmor, auch Kohlenkalk genannt, ist schon mit Erfolg als Pendelstange angewendet worden, und ich schlage vor, denselben als unveränderliches Urmaass zu verwenden und zwar in sehr bedeutender Dimension. Er ist in jeder Grösse zu haben, leicht zu bearbeiten, nimmt eine schöne Politur ab und ist weich genug, um eine Diamantspitze bei Durchtheilung eines ganzen Meters und auch wohl von hundert Stücken nicht merkbar abzunutzen. Ich schlage einen Block vor von 110 cm Länge und 20 cm Höhe und Breite, also ein Parallelepipedon von 44,000 ccm, welches bei einem spec. Gewicht von 2,7 ein muthmassliches Gewicht von 18,8 Kilogrm. oder nahezu $2\frac{1}{3}$ Centner haben würde. Diese Dimensionen geben einen genügenden Schutz 1) gegen Zerbrechen, 2) gegen Durchbiegen, 3) gegen rasche Wirkung der Wärme, 4) gegen Diebstahl und ferner geben sie die Möglichkeit, die Temperatur des Blockes genau zu bestimmen, indem man in ein bis in die Mitte gebohrtes Loch ein Thermometer in eingegossenes Quecksilber einsetzen kann. Bei einem Platinmaassstab kann man die Temperatur an einem daneben liegenden Thermometer nur unsicher erkennen. Die feinen Theilstriche werden auf dem Marmor mit Zinkweiss eingerieben. Die Weichheit des Materials im Vergleich zum Bergkrystall ist kein Nachtheil, da das Urmaass niemals berührt wird. Beim Copiren wird kein Zirkel eingestellt, sondern nur das Fadenkreuz der Loupe, die an das Reisserwerk befestigt ist und wenn das Fadenkreuz einsteht, wird der Strich auf die Copie gemacht. Die ganze Vorrichtung gleitet über eine gehobelte Schiene von Gusseisen, welche mit der Theilung des Urmaasses parallel läuft und es wird entweder nur Anfang und Ende, oder die ganze Theilung copirt.

Der ganze Maassstab trägt die Theilung in $\frac{1}{10}$ Meter und eines davon in cm und mm. Damit kann man jede Grösse innerhalb des Meters bis auf 1 mm direct ablesen. Kleinere Theile wer-

den mittelst des Nonius oder mit Mikrometerschrauben abgelesen und sind deshalb nicht auf dem Etalon angebracht.

Welche Wirkung die Wärme auf die Richtigkeit dieses Meters ausüben werde, ergibt sich aus dem Ausdehnungscoëfficient von $0,0000045$ für 1° C. Da das Meter 1000 mm hat, so ist $\frac{1}{1000}$ mm = 1 Milliontel Meter. 4,5 tausendtel Millimeter sind = $\frac{1}{222}$ mm, eine Grösse, die ohne Mikroskop gar nicht zu sehen ist.

Das particulare Urmaass aus schwarzem Marmor ruht auf einem gemauerten Untersatz, wo möglich aus Kalkstein, in einem Locale ebener Erde gegen Norden gelegen und ist während des Nichtgebrauchs gegen Verletzung und Staub in passender Weise geschützt.

Dem schwarzen Marmor dürfte der lithographische Stein von Solenhofen gleichzustellen sein und vielleicht auch der schwarze Dachschiefer. Der carrarische Marmor nimmt ebenfalls schöne Politur an und die Theilstriche mit Kienruss eingerieben sind gewiss sehr gut zu erkennen; allein seine lineare Ausdehnung von 8 Milliontel ist nahezu die doppelte des schwarzen.

Für Gewichte ist ebenfalls Bergkrystall empfohlen und von Stern in Oberstein in prachtvoll gearbeiteten Exemplaren benutzt worden.

Der Bergkrystall hat hier mehr Berechtigung, als bei den Maassen, weil Gewichte bei Benutzung nothwendig berührt und bewegt werden müssen. Seine ungemeine Härte schützt ihn gegen Abnutzung. Das geringere spec. Gewicht desselben von 2,65 hat den wesentlichen Vorzug, dass es sich demjenigen der meisten Körper nähert, welche der analytische Chemiker zu wägen hat, wie Kieselerde, Thonerde, reine und phosphorsaure Bittererde, kohlen-saurer Kalk, schwefelsaurer Baryt, Chlorsilber und ähnliche, und wenn Gewicht und Last ein gleiches spec. Gewicht haben, so ist die Wägung gleichsam im luftleeren Raum gemacht, was in jedem Fall wünschenswerth ist, wenn es auf leichte Weise erreicht werden kann. In diesem Sinne hat Regnault das Gegengewicht seiner Gasballons aus Hohlgefässen vom gleichen Volum hergestellt. Die meisten organischen Körper haben ein spec. Gewicht, welches nicht weit von der Einheit steht und auch für diese sind Gewichte aus Bergkrystall und Glas jenen aus Messing, Argentan oder Platin vorzuziehen, weil der Unterschied des Gewichtsverlustes weniger beträgt, als gegen metallene Gewichte.

Bekanntlich soll das Kilogramm das Gewicht eines Würfels von 1 Decimeter Kante von reinem Wasser bei $+ 4^\circ$ C. im luftleeren Raume sein. Dies lautet theoretisch sehr rigorös, ist aber praktisch ganz fehlerhaft, denn man kann im luftleeren Raume nicht

wägen und eine Berechnung auf den luftleeren Raum konnte auch nicht stattfinden, weil man vergessen hatte das spec. Gewicht des Platins an dem Urkilogramm der Archive zu bestimmen. Dasselbe wurde erst im Jahre 1831 von dem dänischen Étatsrath Schumacher durch Messung bestimmt und zu 20,644 gefunden. Diese geringe Dichtigkeit rührte daher, dass das Platin nach Jeanety's Methode aus Arsenplatin durch Verflüchtigung des Arsens dargestellt und dadurch etwas blasig geblieben war. Ein von Gambey für Schumacher hergestelltes Platinkilogramm war nach Wollaston's Methode durch Schweissen von Platinschwamm erhalten und hatte das spec. Gewicht 21,212 und das von d'Elhuyart und Deville geschmolzene Platin zeigte die höchste Dichtigkeit von 21,450. Soll nun ein Kilogramm von Bergkrystall dargestellt werden, so kann das nur gegen ein Originalkilogramm von Platin und zwar in der Luft geschehen. Wegen des grösseren Volums des Bergkrystalls ist der Auftrieb desselben durch die Luft grösser als bei Platin und wenn beide in der Luft gleich wiegen, so enthält das Kilogramm von Bergkrystall mehr ponderable Masse als jenes von Platin. Das Liter trockene Luft bei 0° C. und 760 mm Barometerstand wiegt nach Regnault 1,293187 g und bei jeder anderen Temperatur wiegt es diese Grösse dividirt durch das Volum der Luft bei dieser Temperatur. Nun kann man bei 0° und + 4° C. nicht wägen, weil man diese Temperatur nicht erhalten kann und weil alle Körper mit Feuchtigkeit beschlagen. Wir müssen zum Wägen eine mittlere Temperatur, etwa + 17° C., wählen, wobei die Luft von 0° C. das Volum 1,06222 hat, nämlich $1 + 17 \cdot 0,00366$. Das Liter trockener Luft von dieser Temperatur wiegt $\frac{1,293178}{1,06222} = 1,217$ g, also 1 ccm 0,001217 g.

Ein Kilogramm von Bergkrystall von dem spec. Gewicht 2,65 nimmt ein Volum von $\frac{1000}{2,65} = 377,3$ ccm ein und die von ihm verdrängte Luft, oder der Auftrieb, wiegt $377,3 \times 0,001217 = 0,4591741$ g.

Ein Platinkilogramm von 21,212 spec. Gewicht nimmt ein Volum von 47,14 ccm ein und diese wiegen in Luft von 17° C. 0,05736 g. Es hat also das Kilogramm von Bergkrystall einen um 0,4018 g grösseren Auftrieb als jenes von Platin, d. h. es enthält beim Gleichgewicht in Luft von + 17° C. und 760 mm Druck 0,4018 g mehr ponderable Substanz als jenes von Platin und würde im luftleeren Raume um dieses Gewicht schwerer erscheinen. Das Gleichgewicht findet also nur unter denselben Bedingungen statt und bei einer anderen Dichtigkeit der Luft stimmen beide nicht mehr überein.

Die einzigen Naturforscher, welche mit guten Waagen und feinen Gewichten arbeiten, sind offenbar nur die Chemiker; bis jetzt

ist es aber noch keinem eingefallen, bei seinen Wägungen das Baro- und Thermometer, ausser bei Gasen, zu Rathe zu ziehen, vielmehr finden sich in demselben Gewichtssatze Stücke von Messing und Platin und dasselbe Gewicht gebraucht man in München bei 1700 Fuss Meereshöhe, sowie in London, Kiel, Greifswalde bei geringer Erhebung über Meer. Gegen diese Fehler des ungleichen Auftriebs schützen uns die besten Gewichte nicht, und man kann sagen, dass alle Entdeckungen im Gebiete der Chemie mit Vernachlässigung dieser Fehlerquelle gemacht worden sind. Man sieht leicht ein, dass es ohne alle Berechtigung ist, weiter als Milligramme auszuwägen in allen Fällen, wo ein Platintiegel im Spiele ist, eine Filterasche, Glassgefässe mit bedeutendem Luftinhalt und grosser Oberfläche, oder Niederschläge, die nicht absolut unlöslich sind. Selten wird der Stoff gewogen, den man sucht, wie Kieselerde, Thonerde, sondern meistens wird er aus einer anderen Verbindung berechnet, wie bei Chlor, Schwefelsäure, und da kommt noch die Unsicherheit der Atomgewichte hinzu, die in vielen Fällen „abgerundet“ sind, wie bei Phosphor, Natrium, Calcium, Magnesium u. a., und man kann sagen, dass das ganze Gebäude der organischen Chemie mit einem falschen Atomgewicht des Kohlenstoffs aufgebaut ist, was auch heute noch nicht sicher steht. Aus diesen Gründen sind die Wägungen der Chemiker weit weniger richtig, als wofür man sie gewöhnlich hält, besonders wenn man die Dichtigkeit der Luft nicht beachtet. Angenommen das Barometer fele um 10 mm, so wiegt das

Liter Luft von 17° C. $\frac{1,217 \times 750}{760} = 1,201 \text{ g}$, also 1 ccm

0,001201 g. Der Auftrieb des Bergkrystallkilo's ist jetzt 0,453137 g und des Platinkilogramms $47,14 \times 0,001201 = 0,05661514$ g, also der Unterschied beider 0,396522; vorher war er 0,4018 g; es erscheint also das Bergkrystallstück um 5,3 mg schwerer als vorher durch ein blosses Sinken des Barometers, welches wohl in einem Tage eintreten kann. Was nützt es nun, die Originalcopieen eines Kilogramms bis auf Decimalen eines Milligramms zu ajustiren, wenn das Barometer und dann auch das Thermometer so grosse Veränderungen hervorbringen können. Es lassen sich also diese beiden Gewichte aus Quarz und Platin gar nicht vergleichen, wenn man nicht die Luftdichtigkeit notirt hat und beachtet. Bis jetzt ist in keinem Gewichtssatz darüber eine Andeutung gegeben. Ehe ich meine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand richtete, war ich durch die Beobachtung unangenehm berührt, dass ich bei Abwägung trockener Flaschen auf derselben Waage mit denselben Gewichten jedesmal verschiedene Zahlen erhielt. Es ist nun absolut unmöglich, dass der Chemiker bei Abwägung verschiedenartiger Stoffe, deren spec. Gewicht ihm häufig unbekannt ist, Rücksicht auf den Gewichtsverlust durch ungleiche Dichtigkeit der

Luft nehme, und unsere Wägungen werden immer, abgesehen von Waage und Gewicht, mit einem gewissen unbekanntem Fehler behaftet bleiben, und es ist schon ein Gewinn, dass man eine Ursache desselben kennt.

Fragen wir nun, aus welchem Material die Gewichte am zweckmässigsten gemacht werden sollen, so ist die erste Bedingung, dass alle Gewichte aus Stoffen von derselben Dichtigkeit angefertigt werden, damit der Auftrieb bei Veränderung der Luft bei allen Stücken in gleicher Weise sich ändere. Eine zweite wünschenswerthe Eigenschaft ist die, dass das specifische Gewicht der Stücke sich möglichst demjenigen nähere, welches die meisten analytisch ausgeschiedenen Körper besitzen, die wir oben genannt haben. Eine dritte Bedingung ist eine gewisse Härte, welche gegen Abnutzung schützt. Der Bergkrystall würde alle diese Bedingungen vereinigen, allein die Gewichtssätze werden sehr theuer, wegen der Arbeit. Die Cylinder müssen mit diamantbewehrten Kronenbohrern aus dem Ganzen herausgebohrt werden. Die Preise der Gewichtssätze, obgleich weit höher als die der metallenen, fand ich in Betracht der wundervoll schönen Arbeit und der damit verbundenen Mühe noch ausserordentlich billig. Statt des Bergkrystalls würde ich Gewichte aus massivem Glase von grossem Kieselgehalt vorschlagen, aber keine Hohlgewichte, die mit Quecksilber oder Schrotten beschwert sind, weil sie unvermeidlich ungleiche Dichtigkeit haben werden. Durch Pressen in Metallformen werden sie annähernd mit einem kleinen Uebergewicht hergestellt, dann durch Schleifen und Poliren ajustirt. Der erste Schliff geht bis zu einem noch kleineren Uebergewicht und diese Arbeit kann von gewöhnlichen Schleifern ausgeführt werden, nur die letzte Politur und Richtigstellung geschieht dann von einem tüchtigen Künstler, mit Beachtung der Constanten der Luft, die in dem Satze notirt werden. Für die kleineren Gewichte ist Aluminium mit dem spec. Gewicht 2,56, oder eine vielleicht etwas schwerere und haltbarere Legirung mit Silber anzuwenden. Alle Stücke werden rund, mit Angriff in der Mitte und nicht an einer Ecke hergestellt.

Für die meisten Arbeiten des Chemikers ist es vollkommen gleichgültig, ob seine Gewichte mit dem Urkilogramm übereinstimmen oder nicht, wenn sie nur unter sich das richtige Verhältniss haben und man kann Gewichtsanalysen mit jedem beliebigen Gewichte ausführen; dagegen ist es nicht gleichgültig, wenn auch wie bei Gasanalysen und der Titrirmethode zugleich gemessen wird. Wenn man neben der Waage noch Büretten, Pipetten, Messflaschen, Gasglocken anwendet, die aus verschiedenen Werkstätten bezogen sind, so können diese nur dann mit einander stimmen, wenn sie von dem absolut richtigen Gewicht abgeleitet sind.

Es ist nun noch die Frage erhoben worden, ob die Ableitung

des Kilogramms aus dem Meter, wie sie jetzt in den Urmaassen vorliegt, eine richtige sei und diese Frage würde zu einer neuen Bestimmung des Gewichtes von einem Cubikdecimeter destillirten Wassers bei $+ 4^{\circ}$ C. führen. Diese Frage ist von Wild *) behandelt worden. Die älteste von diesen Revisionen ist von Lefevre-Gineau ausgeführt und giebt genau das Gewicht des Cubikdecimeters Wasser zu 1 Million Milligrammen; am nächsten steht dieser die Bestimmung des russischen Physikers Kuppfer, welcher ein Manco von 11 mg ergibt; dann die von Stampfer in Wien, welche ein Manco von 347 mg feststellt; ferner eine Bestimmung von Berzelius, Svanberg und Ackermann, welche einen Ueberschuss von 296 mg und schliesslich eine Bestimmung von Shuckburgh und Kater, welche einen Ueberschuss von 480 mg nachweist. Diese Differenzen sind ganz enorm und wenn man die am weitesten auseinander liegenden nimmt, so betragen sie 0,827 g, was unmöglich richtig sein kann. Aus so abweichenden Resultaten lässt sich mit Berechtigung kein arithmetisches Mittel ziehen und wenn man es doch thut, wie Wild, so folgt, dass als Mittel aus den fünf Bestimmungen das Gewicht des Cubikdecimeters Wasser um 84 mg schwerer ist, als das Kilogramm der Archive. Dieses Resultat hat offenbar keinen Werth, weil nicht feststeht, ob die einzelnen Forscher absolut richtige Copien des Urmeters und Urkilogramms der Archive gehabt haben.

Was soll nun geschehen? Man könnte das Verhältniss allerdings mit den fortgeschrittenen Hilfsmitteln schärfer feststellen, mit allgemeiner Geltung aber nur an den Urmodellen der Archive selbst und nicht mit Copieen. Bei alledem muss das Meter und das Kilogramm genau dasselbe bleiben, wie es festgestellt ist, wegen der unzähligen Menge existirender Copieen. Käme ein neues revidirtes Kilogramm heraus, so wäre die Verwirrung unheilbar. Es würde dann auch eine nochmalige Correctur in späteren Zeiten nicht ausgeschlossen sein. Sollte sich also ein Fehler im Kilogramm ergeben, so kann man ihn nur notiren, allenfalls durch Berechnung demselben gerecht werden, aber die Copieen der Urmaasse dürfen nicht geändert werden. Es sind nämlich bei der Ableitung des Kilogramms vom Meter drei praktische Fehler gemacht worden: 1) dass man Wasser von $+ 4^{\circ}$ C. als Vergleichungsobject genommen. Das Wasser hat bei jeder anderen Temperatur ein ebenso bestimmtes Volum, wie bei seiner grössten Dichtigkeit; dagegen kann man diese Temperatur von $+ 4^{\circ}$ C. im grössten Theil des Jahres gar nicht haben und es muss nicht nur das Wasser, sondern auch Waage und Gewicht, überhaupt die ganze Umgebung constant dieselbe Temperatur haben, wenn eine längere Zeit dauernde Wägung mit Notirung der Schwin-

*) Pogg. Ergänzungsband 5, 15.

gungen am Gradbogen Werth haben soll. Dagegen kann man eine mittlere Temperatur von 14° R. = $17,5^{\circ}$ C. auf unbestimmte Zeit festhalten. 2) Dass man die Wägung auf den luftleeren Raum bezog oder bezogen haben wollte. Dass dies gar nicht richtig geschehen konnte, geht daraus hervor, dass man das Gewicht eines Liters trockener Luft von normalen Constanten noch gar nicht kannte und schliesslich, weil man den dritten Fehler begangen hatte, 3) dass man das specifisches Gewicht des angewendeten Platins gar nicht bestimmt hatte. Ob man Barometer und Temperatur der Luft und der Objecte bei der letzten Vergleichung notirt habe, ist mir nicht bekannt. Jedenfalls schwebte das Gewicht, welches den cylindrischen Körper von 1 Decimeter Würfel in Wasser von $+ 4^{\circ}$ C. eintauchte, in der Luft von den damaligen Constanten.

Alle diese Fehler sind jetzt nicht mehr gut zu machen und bei Anfertigung von Copieen des Kilogramms der Archive kann man nur die vermeiden, dass man die Vergleichung nicht auf den leeren Raum bezieht, dass man eine mittlere, durch Compromiss festgestellte Temperatur annimmt, dass man einen Tag wählt mit möglichst mittlerem Barometerstand von 760 mm, und dass man alle diese Dinge in dem Gewichtssatze notirt. Es handelt sich nicht darum, ob die Gewichte gleich viel ponderable Substanz enthalten, sondern dass sie unter bekannten leicht herzustellenden Bedingungen eine gleiche Wirkung hervorbringen.

Man könnte nun noch die Frage aufwerfen, warum die erste Metercommission die Ableitung ihres Urmaasses von dem Meridian der Erde gewählt habe, da sie doch im Secundenpendel, speciell in dem Kater'schen Reversionspendel nur die Entfernung zwischen zwei stählernen Schneiden zu messen gehabt habe. Es wird als Grund angeführt, dass das Pendel eine zweite Grösse anderer Art, nämlich die Zeit eingeschlossen enthalte. In jener Zeit, dem letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts, hatte man noch gar nicht einmal diejenigen Gründe, die wir jetzt haben, eine Aenderung in der Umwälzungszeit der Erde, d. h. des Sternentags, zu befürchten, nämlich die Zunahme der Erdmasse durch Meteorite und die hemmende Wirkung der Gezeiten. Das Wiederfinden des verlorenen Meters aus der Grösse der Erde durch eine neue Gradmessung ist doch wohl eine Täuschung, denn das einmal festgestellte Meter kann wegen der Copieen nicht verloren gehen und wenn man keine Copieen mit absoluter Gleichheit machen kann, so hat auch das Urmeter keinen Werth. Das einfache Verhältniss zum Erdquadranten ist jetzt schon nicht mehr vorhanden. Radenhausen führt in seiner Isis (4, 207) einen anderen Grund an, dass nämlich Laplace und seine Genossen diese Gelegenheit benutzt hätten, um gleichzeitig einen anderen, die Zwecke der Menschheit fortbildenden, Gegenstand zu erreichen: die genaue Kenntniss der Grösse der Erde. Sie

schlugen eine Gradmessung auf dem Meridian von Paris von Dünkirchen bis zur Insel Formentera vor, um daraus das Urmaass abzuleiten. Sie waren zu kundig in diesem Fache, als dass sie nicht hätten wissen sollen, es sei unmöglich, für alle Folgezeit das richtige Maass des Erdumfanges zu ermitteln, um den zehnmillionsten Theil des Viertelkreises genau genug festzustellen, dass er als unwandelbares d. h. jederzeit aus dem Erdumfange genau wieder herzustellendes Grundmaass dienen könne. Die Gradmessung war aber in keiner anderen Weise bewilligt zu erhalten, weil die entscheidenden und die Mittel bewilligenden Körperschaften den wissenschaftlichen Nutzen derselben nicht erkannten; desshalb war es zweckmässig, ihre Vorliebe für die Einführung eines Grundmaasses als Mittel zu benutzen. Man hätte die ganze Decimaleintheilung treffen und einführen können, ohne der Gradmessung zu bedürfen und jedes andere Verhältniss des Meters zur Toise hätte denselben Dienst geleistet. Es war höchst gleichgültig, welchen Theil des Erdumfanges das neue Maass ausmachte. Allein der hohe Zweck rechtfertigte die Mittel; die Menschen mussten genommen und verwendet werden, wie sie waren, damit nicht die Menschheit durch Unklugheit leide; die Vortheile der Gradmessung blieben unverloren, wenn sie auch dem angeblichen Zwecke nicht dienten.

Prof. Schaaffhausen legt den im Auftrage der deutschen anthropologischen Gesellschaft herausgegebenen und im Druck begonnenen Katalog der anthropologischen Sammlungen Deutschlands vor. Das erste Heft enthält die Sammlung des Bonner anatomischen Instituts, welche durch die Bemühungen ihres früheren Directors J. C. Mayer, der den anthropologischen Studien sehr ergeben war, reich an seltenen und merkwürdigen Schädelbildungen ist. Bei der Ueberführung aus dem alten in das neue Anatomiegebäude kam Manches in Unordnung, welche zu beseitigen einige Mühe gemacht hat. Das zweite jetzt fertig gewordene Heft enthält die berühmte Blumenbach'sche Sammlung in Göttingen, es werden die von Freiburg, Königsberg, München, Frankfurt am Main, Darmstadt, Stuttgart und Leipzig folgen, welche drei letzteren der Redner selbst aufgenommen hat. Diese mit zahlreichen Messungen versehenen Arbeiten bilden die einzig sichere Grundlage einer wissenschaftlichen Craniologie und zeigen, wie reich Deutschland an solchen Schätzen ist, die freilich in andern Ländern weniger zerstreut, sondern in grossen Museen wie in Paris und London vereinigt sind. Er hebt hervor, dass die Messung eines Schädels in der Stellung desselben vorgenommen zu werden pflegt und für einige Bestimmungen, wie Höhe und Gesichtswinkel, vorgenommen werden muss, in der er von der Wirbelsäule getragen wird. Bisher hat man sich aber vergeblich bemüht, durch eine zwei bestimmte anatomische

Punkte des Schädels verbindende Linie eine für alle Schädel gültige Horizontale festzustellen. P. Camper, dessen Abhandlung über den natürlichen Unterschied der Gesichtszüge, vom J. 1790 vorgelegt wird, zieht zur Bestimmung seines Gesichtswinkels die Horizontale »vom Gehörgange zum untersten Theil der Nase«. Er nimmt es mit diesen Punkten nicht sehr genau, in seinen Profilbildern geht die Linie meist vom obern Rande des Ohrlochs aus, zuweilen schneidet sie das Ohrloch, vorn geht sie meist zum vordern Nasenstachel, wie sie auch Morton zieht, und nur ausnahmsweise zum Nasengrund. Er findet einen Unterschied in der Haltung des Kopfes zwischen dem Kalmukken und dem Neger, aber sein Kalmukk ist auch ein Neger! Richtig bemerkt er, dass beim Orangutan der Kopf nach vorn sinke, weil der Unterstützungspunkt mehr nach hinten liege. Falsch ist seine Behauptung aber, dass der Kopf des Negers hinterwärts sinke, weil das Hinterhaupt das schwerste sei. Treffend bemerkt er aber vom Europäer, dass sein Haupt im Gleichgewicht bleibe und die stolzeste Haltung habe. Es sind etwa 14 verschiedene Horizontalen vorgeschlagen. R. Owen und Gosse betrachten als solche die Basis, auf der der Schädel ohne Unterkiefer steht, Meissner lässt die Ebene des Foramen magnum als solche gelten. Lucae und Dumoutier glauben, dass die Richtung des Jochbogens ihr entspreche. Die in Göttingen 1861 versammelten Anthropologen nahmen auf den Vorschlag C. von Baer's als Horizontale eine Linie an, die dem obern Rande des Jochbogens entspricht, oder auch die, welche vom Anfang des obern Randes des Jochbogens nach dem untern Augenhöhlenrande geht. His zieht eine Linie vom hintern Rande des Foramen magnum zum vordern Nasenstachel, Aeby eine vom vordern Rande des Foramen magnum zum Foramen coecum. Broca empfiehlt die Orbitalachse oder die Spix'sche Linie vom tiefsten Punkte der Gelenkfortsätze des Hinterhauptes zum Alveolarrande des Oberkiefers, Hamy's Horizontale geht von der Glabella zur Spitze der Hinterhauptsschuppe. Busk zieht vom Bregma zur Mitte des Gehörgangs eine Linie, die dagegen senkrecht stehende Ebene ist die Horizontale. Die Horizontale Jacquard's geht von der Ohröffnung zum Alveolarrand des Oberkiefers. Dr. von Ihering glaubte endlich die rechte Horizontale in der Linie gefunden zu haben, welche von der Mitte des Ohrlochs zum untern Augenhöhlenrande geht. Aber die danach gezeichneten Schädel sehen abwärts, sie sind nach vorn gesenkt, diese Horizontale ist die der grossen Affen und der Mikrocephalen. Man kann freilich eine beliebige Linie am Schädel als eine Basis betrachten, auf der man senkrechte Linien errichtet oder schräge, um die so gebildeten Winkel zu messen. Unter einer Horizontalen des Schädels kann man aber nur die Linie oder Ebene verstehen, auf welcher der Schädel so steht, dass sein Gesicht gerade nach vorn gerichtet ist.

Die Sache verhält sich so, dass es gar keine allgemein gültige Horizontale giebt. Ecker sprach sich schon 1871 dahin aus, dass der Negerschädel nach vorn beträchtlich mehr gesenkt ist, als der europäische. Wenn der Neger ihn aber auf dem Atlas in das Gleichgewicht zu bringen sucht, so muss er das Gesicht mehr heben als der Europäer. Wenn man Schädel verschiedener Rassen oder auch verschiedenen Alters in der Profilansicht gerade stellt und dazu den Scheitelbogen, die Zahnlinie und vor allem die Richtung der Orbita benutzt, so zeigt sich, dass eine von der Mitte des Ohrlochs gezogene Horizontale das Gesichtsprofil an verschiedenen Punkten schneidet. Die Beobachtung C. von Baer's an Lebenden, dass die genannte Horizontale das untere Drittheil der Nase abschneide, ist für die meisten europäischen Schädel zutreffend, bei rohen Rassen aber geht diese Linie zum Nasengrund oder noch tiefer. Ich glaube, dass die Negerbilder in Damman's Atlas, die Ecker als unnatürlich nach oben gewendet tadelt, die natürliche Haltung des Kopfes bei dieser Rasse wiedergeben. Der Redner zeigt an Photographieen eines sechsjährigen Kindes, einer 100jährigen Frau, eines prognathen Negers, eines Mikrocephalen und des Orangutan, sowie an den Schädelbildern des Carus'schen Atlas der Cranioscopie, wie die Horizontale wechselt und wie sie abhängt von der verschiedenen Belastung des Schädels durch das Kiefergerüste und die mehr oder weniger entwickelte Stirne und von der Stellung des Hinterhauptloches, welches bei niedern Rassen mehr nach hinten liegt. Lässt man den Schädel auf einem in das Hinterhauptloch eingeführten dünnen Stabe so schweben, dass dieser zwischen den Gelenkflächen ganz frei in deren Mitte steht, so ahmt man seine Gleichgewichtslage auf dem Atlas nach. Schwebt so der Schädel des Kindes, so trifft die Horizontale den Nasengrund, bei der Greisin schneidet sie das obere Drittheil der Nasenöffnung ab, beim Neger trifft sie die Mitte des Oberkieferfortsatzes, beim Orangutangschädel trifft man keine Stelle am Scheitelgewölbe, um ihn in die Schwebelage zu bringen. Immer wird er nach vorn hinabgezogen. Doch muss man sich hüten, die für den leeren Schädel gefundene Gleichgewichtslinie ohne Weiteres auf den lebenden mit Hirn und Blut angefüllten Kopf zu übertragen. Welchen Einfluss das Streben, den Kopf im Gleichgewicht zu tragen, auf seine Haltung hat, sieht man an den Frauen, die wegen der schweren Haarflechten, die den Kopf hinten belasten, ihn mehr nach vorn gesenkt tragen als die Männer.

Generalarzt Dr. Mohnike theilte mit, dass, in ähnlicher Weise wie Mitglieder der Säurierfamilie der Geckoniden oder Ascalabotiden an ihren Fusssohlen eine eigenthümliche Vorrichtung besäßen, mittels welcher sie sich nicht nur an glatten perpendiculären Mauerflächen, sondern sogar auch, mit senkrecht herab-

hängendem Körper an den Plafonds von Zimmern fortbewegen könnten, auch mehrere Säugethierarten durch eine eigenthümliche Bildung ihrer Fusssohlen befähigt wären, zwischen letzteren und der von ihnen begangenen Fläche einen luftleeren Raum darzustellen, wodurch es ihnen möglich wird, kraft des atmosphärischen Druckes ihre sie nach unten ziehende Körperschwere zu überwinden und an glatten Baumstämmen, senkrechten Felsplatten u. s. w. hinaufzulaufen. Herr M. bezeichnet als mit dieser besonderen Organisation ihrer Plantae pedum versehen, einige Affenarten der alten Welt wie *Junus speciosus* in Japan, *J. ecaudatus* in der Barberei und auf den Felsen von Gibraltar und *Cercopithecus cynomolgus* auf den ostindischen Inseln. Er erwähnt hiebei, dass Schweinfurth in seinem Reise-
 werke „im Herzen von Afrika“ — B. I. 5. 419—20 — ganz dasselbe bei einer nicht näher bestimmten afrikanischen Art von *Hyrax* — Klippschliefer — wahrgenommen habe. Herr M. behält sich vor, auf diesen Gegenstand an einem andern Orte ausführlicher zurückzukommen.

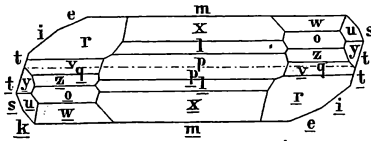
Prof. vom Rath hielt folgenden Vortrag über das Krystallsystem des Cyanit. Unsere Kenntniss von der Krystallform des Cyanit war bisher eine nur sehr unvollständige, da die bis jetzt beobachteten Krystalle keine Zuspitzungsflächen darboten, auf Grund welcher das Verhältniss der Verticalaxe zu den in der Basis liegenden Axen hätte bestimmt werden können. Die Untersuchung eines kleinen von zahlreichen glänzenden Zuspitzungsflächen begrenzten Krystalls vom Greiner in Tyrol (aus der früher Krantz'schen Sammlung) gestattet mir, die angedeutete Lücke in unserer Kenntniss des merkwürdigen Minerals auszufüllen. Bei einer Durchmusterung loser Krystalle von Ghironico (Monte Campione) im Kanton Tessin beobachtete ich feine eingeschaltete Lamellen, welche sich als eine beim Cyanit bis jetzt unbekanntes Zwillingungsverwachsung enthüllten.

Unsere krystallographischen Kenntnisse des Cyanit beruhen auf den von Phillips ausgeführten Messungen, deren Werthe in allen bisherigen Darstellungen sich unverändert wiederfinden. Diese Messungen stimmen unter sich nicht zum besten überein, wie man aus der von Des Cloizeaux gegebenen Winkeltabelle ersieht, welche zwischen den berechneten und den gemessenen Werthen Abweichungen von $0^{\circ} 25'$, $0^{\circ} 41'$, ja sogar von mehr als 1° aufweist. Einige sehr wichtige Bemerkungen über den Cyanit finden sich in G. Rose's „Krystallochemisches Mineralsystem“ (1852) S. 78. 79. Er macht zunächst darauf aufmerksam, dass unter Annahme dreier Messungen von Phillips ($m:t = 107^{\circ} 15'$. $p:m = 100^{\circ} 50'$. $p:t = 93^{\circ} 15'$) der ebene Winkel auf der meist ausgedehntesten Fläche m , welchen die Kante $p:m$ zu $m:t$ bildet, annähernd ein Rechter, nämlich $90^{\circ} 15'$ ist. »Ich lasse es dahin gestellt, sagt G. Rose, ob die ebenen

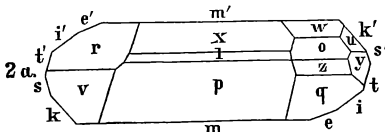
Winkel auf m in der That rechte Winkel sind, und habe die Krystalle einstweilen noch ein- und eingliederig genommen.« Rose beobachtete ausser dem von Mohs bereits richtig definirten Zwillingsgesetze »Drehungsaxe die Normale zu m « noch ein zweites, häufiger vorkommendes, bei welchem die Kante $m : p$ als Drehungsaxe fungirt. In demselben Jahre wie Rose's »Mineralsystem« erschien die durch Brooke und Miller gänzlich umgearbeitete Mineralogy von Phillips, in welcher zunächst zwei Zwillingsgesetze bestimmt werden. 1. Twin-face m (das bereits durch Mohs definirte Gesetz). 2. Twin-axis the axis of the zone mt . Es wird dann hinzugefügt: »Es finden sich auch Krystalle, welche mit der Fläche m in der Weise verbunden sind, dass die Flächen p und die Axen der Zonen mt beider Individuen parallel sind und die Flächen t einen einspringenden Winkel bilden.« Diese Gruppierung entspricht genau dem von G. Rose richtig bezeichneten Gesetze „Zwillingsaxe parallel der Kante $p m$ «. — Des Cloizeaux unterscheidet in seinem „Manuel“ klar und bestimmt jene drei Verwachsungen, welche das Gemeinsame haben, dass m Verbindungsebene ist. Indem Des Cloizeaux von den Phillips'schen Messungen ausgeht, anerkennt er nicht den von G. Rose fragweise betonten rechten ebenen Winkel auf m . Er hebt demnach ausdrücklich hervor, dass bei zweien der von ihm aufgeführten Zwillingsverwachsungen die Flächen m sich nicht mit parallelen Kanten berührten, vielmehr entweder die Kanten $m p$ oder $m t$ einen Winkel von $0^\circ 30'$ mit einander bilden, d. h. den doppelten Werth der Abweichung vom rechten Winkel, welche für den ebenen Winkel auf m aus den Phillips'schen Messungen folgt. Da meinen alsbald mitzutheilenden Ermittlungen zufolge der ebene Winkel auf m als ein rechter betrachtet werden darf (jedenfalls eine etwaige Abweichung nicht nachweisbar ist), so ergibt sich, dass bei sämtlichen Verwachsungen in Rede sowohl die Kanten $m : t$ als auch $m : p$ der Zwillingsindividuen entweder voll, kommen parallel sind, oder wenigstens nur in einem nicht nachweisbaren Grade divergiren. — Ueber das optische Verhalten des Cyanit verdanken wir Hrn. Des Cloizeaux treffliche Beobachtungen (s. auch Rosenbusch „Mikroskopische Physiographie S. 345—348), von deren Ergebnissen hier nur hervorgehoben werden möge, dass die eine Bisectrix fast genau senkrecht zur Fläche m steht und demzufolge die Zwillinge, deren Zwillingssebene m , Axe die Normale in m . auf optischem Wege von einfachen Krystallen nicht zu unterscheiden sind.

Der kleine Krystall vom Greiner, aufgewachsen in einem drusenähnlichen Raum eines aus Cyanit und Quarz bestehenden Aggregats, besitzt eine Länge von 2 mm, bei einer grössten Breite von $\frac{1}{2}$ mm und einer Dicke von etwas weniger als $\frac{1}{4}$ mm. Die

Fig. 1 stellt denselben in gerader Projection in etwa 90facher Vergrößerung dar.



Die Entzifferung und Messung eines so ausserordentlich kleinen Krystalls, dessen Zuspitzungsflächen dem blossen Auge nur bei günstigem Reflex noch als leuchtende Punkte erscheinen, war mit um so grösserer Schwierigkeit verbunden, da zugleich die Natur des Krystalls, ob einfach, ob zwillingsverwachsen und zwar nach welchem der drei obigen Gesetze? entziffert werden musste. Gewisse merkwürdige Eigenthümlichkeiten des Cyanitsystems (fast vollkommene Identität der Kanten $o:m'$ und $q:m$, sowie eine Annäherung der Winkel $v:m$ und $z:m'$ unter einander und an einen Rechten) erschwerten die Lösung der Frage sehr. Erst nach mehrwöchentlicher Untersuchung und vielem Nachsinnen gelang die Entscheidung der schwierigen Frage, ob die beiden Hälften des Krystalls als Zwillingsindividuen aufzufassen oder ob sie — nur durch eine äusserst dünne Zwillingslamelle getrennte — Theile Eines Individ seien. Bei der Kleinheit der, wenn auch sehr glänzenden Flächen und der dadurch bedingten schwachen Reflexbilder musste die Messung, um überhaupt am Fernrohrgoniometer ausgeführt zu werden, im verdunkelten Zimmer geschehen. Eine gewisse Ungenauigkeit der Messung resultirte hierbei daraus, dass das Fadenkreuz nicht zu erkennen war; oder andererseits der schwache Flächenreflex erlosch, wenn die zerstreute Helligkeit erlaubte, die Fäden wahrzunehmen. Trotz der angedeuteten Schwierigkeiten liegt die Fehlergrenze der Fundamentalwinkel gewiss innerhalb $\pm 5'$. Die Figur 2 stellt ein einzelnes Individ unseres Zwillings dar. Die Flächen m , t , e , i , k und p waren bereits bekannt, alle andern sind neu.



Zunächst wurde die Untersuchung gerichtet auf den ebenen Winkel, welchen die Kanten $p:m$ und $i:m$ (resp. $e:m$) bilden. Zu dem Zwecke wurden gemessen die Kanten $m':p = 79^\circ 0'$; $p:i' = 80^\circ 59'$; $m':i' = 145^\circ 3'$. Aus diesen Werthen ergibt sich der ebene Winkel auf m' , anliegend der Kante $i' = 90^\circ 4'$. Dass diese Abweichung vom rechten Winkel innerhalb der Beobachtungsfehler liegt, wird dadurch bewiesen, dass andere kombinierte Messungen

($m' : x$; $x : i'$; $m' : i'$) jenen ebenen Winkel eben soviel kleiner wie 90° ergaben, als jene oben angeführten Messungen ihn grösser erscheinen liessen. Diese Rechtwinkligkeit wird in mehr direkter Weise durch die Zonen bewiesen, in denen die Flächen beider Individuen unseres Zwillings liegen. In der That fallen die Flächen m , x , p ; $x : \underline{m}$ in eine Zone. Da der vorliegenden Verwachsung als Zwillingssaxe die Verticale (Kante $m : t$) zu Grunde liegt, so kann jene Tautozonalität nur bestehen, wenn der ebene Winkel auf m ein rechter ist. Unter Voraussetzung dieses Winkels (α , Winkel der Axen b und c) bedürfen wir zur Ermittlung des Cyanitsystems nicht 5 Messungen, wie bei andern triklinen Systemen, sondern nur 4. Als die am meisten Vertrauen erweckenden Messungen wurden die folgenden (wenngleich sie für die Rechnung ziemlich unbequem waren) der Ermittlung der Axenelemente zu Grunde gelegt:

$$m' : i = 145^\circ 35'; \quad m' : x = 121^\circ 58'; \quad x : r = 150^\circ 26'; \quad i' : r = 137^\circ 20'.$$

Unter der Voraussetzung, dass m Makropinakoid, i eine Prismenfläche, x ein Hemidoma, r eine Tetartopyramide ist, berechnen sich folgende Elemente:

$$a \text{ (brachydiag.)} : b \text{ (makrodiag.)} : c \text{ (vertic. Axe)} = \\ = 0.9164 : 1 : 0.70996.$$

$$\alpha = 90^\circ 0'; \quad \beta = 100^\circ 48' \frac{1}{2}; \quad \gamma = 106^\circ 23' \frac{1}{4}.$$

$$A = 93^\circ 13' \frac{1}{2}; \quad B = 101^\circ 16' \frac{1}{2}; \quad C = 106^\circ 40' \frac{1}{2}.$$

α ist der von den Axen b und c eingeschlossene Winkel.

A ist der der Axe a anliegende körperliche Winkel u. s. w.

Alle Winkel gelten für den rechten obern, vordern Oktanten. Die beobachteten und (mit Ausnahme von f , welches an Krystallen von Ghirónico sich findet) in die Figg. eingetragenen Flächen sind die folgenden:

$$m = (a : \infty b : \infty c), \infty \bar{P} \infty. \quad t = (\infty a : b : \infty c), \infty \check{P} \infty. \quad p = (\infty a : \infty b : c), 0 P \\ i = (a : b : \infty c), \infty P'. \quad k = (a : b' : \infty c), \infty' P. \quad e = (\frac{1}{2} a : b : \infty c), \infty \bar{P}' 2 \\ s = (a : \frac{1}{2} b' : \infty c), \infty' \check{P} 2. \quad x = (a' : \infty b : c), \bar{P}, \infty. \quad l = (\frac{1}{3} a' : \infty b' \frac{1}{4} c), \frac{3}{4} \bar{P}, \infty \\ q = (\infty a : b : c), \check{P}' \infty. \quad v = (\infty a : b' : c), \check{P}' \infty. \quad f = (\infty a : \frac{1}{2} b' : c), 2 \check{P}' 8, \\ o = (a' : b : c), P. \quad r = (a' : b' : c), P. \quad z = (a' : \frac{1}{2} b : \frac{1}{2} c), \check{P}' 2. \\ w = (\frac{1}{2} a' : b : c), 2, \bar{P} 2. \quad u = (\frac{1}{2} a' : \frac{1}{2} b : c), 2, P. \quad y = (a' : \frac{1}{2} b : c), 2, \check{P}' 2.$$

Aus den Axenelementen wurden folgende Winkel berechnet:

$m : p = 101^\circ 16' \frac{1}{2}$	$p : q = 145 \quad 7'$
$m : t = 106 \quad 40' \frac{1}{2}$	$p : v = 142 \quad 53$
$m : e = 159 \quad 6$	$p : f = 122 \quad 19$
$m : k = 130 \quad 41' \frac{1}{2}$	$p : z = 143 \quad 6$
$m : q = 108 \quad 35$	$p : o = 134 \quad 6$
$m : z = 90 \quad 0$	$p : w = 115 \quad 8' \frac{1}{2}$
$m : v = 90^\circ 39' \frac{1}{2}$	$p : u = 112^\circ 48'$
$m' : w = 135 \quad 12$	$p : y = 122 \quad 36$
$m' : o = 108 \quad 32$	$p : e = 100 \quad 31' \frac{1}{2}$

$m' : u = 120 \quad 28$	$p : i = 99 \quad 17$
$m' : y = 96 \quad 30\frac{1}{2}$	$p : t = 93 \quad 13\frac{1}{2}$
$m : f = 97 \quad 26$	$p : p = 157^{\circ} \quad 27'$
$p : x = 136 \quad 45\frac{1}{2}$	$q : v = 160 \quad 45\frac{1}{2}$
	$z : v = 179 \quad 20\frac{1}{2}$

Mit diesen berechneten Winkeln zeigen die gemessenen eine befriedigende Uebereinstimmung.

Das System des Cyanit bietet offenbar ein nicht geringes theoretisches Interesse dar, — vor allem durch einen rechten ebenen Winkel der Axen. Für diesen speciellen Fall ist bisher nur noch ein zweites Beispiel bekannt, gleichfalls durch Zwillingbildung bewiesen, bei dem Andesin, einer intermediären Feldspath-species. Ein ferneres Interesse bietet der Cyanit dar durch die Zone $m : q : z : o$. $m : z$ beträgt nämlich genau 90° und $m : q$ ist fast genau gleich $m' : o$. Desgleichen ist auch $m' : v$ sehr nahe 90° . Die Flächen v und z fallen an unserem Krystall zufolge der Zwillingbildung ungefähr in ein gleiches Niveau. Diese Winkelwerthe fordern zur Untersuchung der Frage auf, ob es möglich sei, den Cyanit auf rhombische Axenelemente zu beziehen (vergl. Groth's Zeitschrift f. Kryst., Bd. III., Heft 1).

Indem ich an einem Cyanit von Ghironico die an demselben dargestellte Spaltungsfläche parallel t genauer betrachtete, bemerkte ich feine Streifen, welche vollkommen das Ansehen von Zwillinglamellen besitzen. Ihr Gesetz ist „Zwillingebene die Basis“. Die auf der Fläche t entstehenden aus- resp. einspringenden Zwillingkanten betragen $173^{\circ} 33'$, was sehr nahe mit der Beobachtung übereinstimmt. Diese Lamellen setzen zuweilen durch die ganze Breite des Krystalls hindurch, zuweilen enden sie indess auch mitten im Krystall. Wenn die Cyanite hinlänglich durchsichtig sind, so verrathen sich die angedeuteten Lamellen durch einen sehr lebhaften Lichtreflex, welcher aus den Krystallen hervortritt, wenn man auf ihre Basis blickt. — Nicht mit gleicher Sicherheit wie diese parallel der Basis eingeschalteten Zwillinglamellen gelang es, eine zweite Art von Lamellen zu entziffern, welche mit jenen in einem eigenthümlichen Connexe stehen. Von jenen Linien beginnend, in denen die Lamellen 1. Art mit den m -Flächen sich berühren, setzen die Blätter der 2. Art ein, indem sie eine entgegengesetzte Neigung besitzen. Diese letztere Art von Zwillinglamellen liegt gleichfalls in der Zone $m : p$ und zwar annähernd parallel einem Hemidoma ($\frac{1}{3} a' : \infty b : \frac{1}{8} c$), $\frac{3}{8} \bar{P}, \infty$.

Prof. vom Rath legte dann eine dem Museum zu Stuttgart angehörende, durch die Güte des Prof. Fraas dem Vortragenden anvertraute Silberstufe von Kongsberg vor. Dieselbe stellt eine Zwillingplatte von sternförmigem Bau dar und erinnert in hohem

Grade an die früher besprochene Goldplatte von Vöröspatak aus der ehemaligen Krantz'schen Sammlung. Die Platte hat eine grösste Ausdehnung von 74 mm, bei einer Breite von 38 mm, die Dicke nur $\frac{1}{2}$ mm. Die Aggregation der strahlenförmigen Krystallelemente oder die Richtung der Strahlen ist parallel den Diagonalen derjenigen Oktaöderfläche, welche als Zwillingsfläche fungirt, genau wie es bei der Goldplatte stattfindet. Während nun die Tektonik eine gleiche, so ist die Form der Elementarkrystalle, welche innig an einander schliessend, die Platte konstituiren, eine ganz verschiedene. Bei dem Golde fanden wir den Mittelkrystall zwischen Oktaöder und Würfel nebst dem Dodekaöder; die Elemente der Silberplatte sind hingegen vom Ikositetraöder 303 begrenzt, zu welchem nur eine einzige Oktaöderfläche, jene, welche der Zwillingsebene parallel ist, hinzutritt. Manche Eigenthümlichkeiten des schönen Gebildes lassen sich ohne Figg. nicht wohl zur Anschauung bringen, es sei daher gestattet, in Bezug auf die genaueren Details auf Groths Zeitschr. f. Kryst., Bd. III., Heft 1, zu verweisen.

Physikalische Section.

Sitzung vom 15. Juli.

Vorsitzender Prof. Troschel.

Anwesend 18 Mitglieder.

Dr. Gurlt legte mehrere neue Schriften zur Ansicht vor, die sich theils auf das Vorkommen von Steinkohle und Eisen besonders in Nordamerika, theils auf die Geologie Skandinaviens bezogen. Die Kohlen- und Eisenerz-Lagerstätten Nordamerika's von Hanns Höfer bilden das XXIII. Heft des Berichtes der österreichischen Commission über die Ausstellung in Philadelphia. Dasselbe giebt in übersichtlicher Weise mit 7 Karten und einem Beitrage von E. Posepny einen Ueberblick über den Reichthum der Vereinigten Staaten an beiden Fossilien, wobei der Bedeutung der Anthrazitkohle und des Magneteisensteins besonders zu gedenken ist, sowie des Umstandes, dass die meisten Erze Phosphor enthalten, aber arm an Mangan sind. Die Schrift von Richard Akermann, Om Jernhandteringen i Nordamerikas förenta Stater, ist eine ausführliche Darstellung des Eisenhüttenwesens und der Bessemer Stahlfabrikation mit 14 Blättern, Karten, Zeichnungen und statistischen Tafeln von grossem Werthe. Endlich das Buch von Joh. Pechar, Kohle und Eisen in allen Ländern der Erde, Berlin 1878, ist in 3 Sprachen erschienen und giebt einen allgemeinen statistischen Ueberblick, der nach den besten Quellen mit ausserordentlichem Fleisse zusammengestellt ist und die Ursachen der Zu- und Abnahme der Production in den einzelnen Ländern erläutert. Unter den auf Skandinavien bezüglichen Schriften ist zuerst eine

Arbeit von A. E. Törnebohm, Om Sveriges vigtigare Diabas- och Gabbro-Arter, zu nennen, die eine sehr vollständige mikroskopisch-mineralogische Untersuchung der schwedischen Grünsteine enthält und sie in 2 grosse Gruppen, des Diabas und Gabbro, jede mit vielen Varietäten, eintheilt, je nach der verschiedenen mineralogischen Zusammensetzung. Die zweite Arbeit von Hans Reusch, Grundfeldet i soendre Soendemoer og en del of Nordfjord, giebt eine geologische Darstellung der Gegend nördlich vom Sognefjord in Norwegen ist und von besonderem Interesse durch das Vorkommen von diskordanter Lagerung in krystallinischem Schiefer, von Olivenfels in demselben, und von Eklogitmassen im Gneisgranit. Endlich eine Schrift von Professor Th. Kjerulf, Om stratifikationens spor, enthält zahlreiche Beispiele von geschichteten Gesteinen, die in Berührung mit eruptiven Massengesteinen metamorphisirt sind. So Alaunschiefer in Chiasolitschiefer mit noch erhaltenen Graptolithen, Silurkalk in Marmor mit Versteinerungen und Vesuviankrystallen in den Höhlungen, und auch mit Skapolitkrystallen, die ein Produkt der Umwandlung sind. Ferner wird an Schiefeln das secundäre Auftreten der Schieferung und der Erzadern, ganz abweichend von ihrer Schichtung erläutert.

Prof. Mohr bemerkte, dass ihn die eben vorgetragenen That-sachen in seiner Ansicht bestärken müssten, dass alle krystallinischen Silicatgesteine nur durch nasse Metamorphose auf dieselbe Unterlage, Thonschiefer oder Kalk, entstanden seien, und führte diesen Satz des Weitern aus.

A. Lindenmuth sprach über Farbenveränderung der Laubblätter, insbes. die sog. *Panachure*, die Weissfleckigkeit oder *Albicatio*, deren spontanes Auftreten er an einer grösseren Zahl von Pflanzen in dem Versuchsgarten der landw. Akademie in Poppelsdorf beobachtet hat. Die Natur der *Albicatio* sowie die Ursache ihrer Entstehung ist zur Zeit noch unbekannt. Der Vortragende erörtert die zum Theil bisher übersehenen, äusserlich wahrnehmbaren Veränderungen, die eine Folge dieses Zustandes sind, wie z. B. Verkürzung der Achse, Verkleinerung der Blattspreite und Abänderung der Blattform; er ist geneigt, die *Albicatio* als eine durch unbekanntere innere Vorgänge bedingte Anomalie und als einen krankhaften Process aufzufassen, der oft nur von localer Art und mit Rücksicht auf die Individualität der ergriffenen Pflanze keineswegs immer als ein allgemeines, den ganzen Organismus schwächendes Kranksein sich erweist, in vielen Fällen aber die Lebensdauer der afficirten Individuen nachweislich verkürzt — diese gleichzeitig mit Hülfe beschleunigter Vegetation ihrem Endziele, der Blüten- und Fruchtbildung, entgegenführend — und in seinem Maximum, der völligen Ent-

färbung, vor Erreichung der Fructification, den Tod herbeiführt. Die *Albicatio* kann durch Impfung auf grünblättrige Individuen übertragen werden; es können aber nach den Ausführungen des Vortragenden derartig inficirte, angesteckte Pflanzen nicht als auf ungeschlechtlichem Wege entstandene Bastarde angesehen werden.

Schliesslich legte Geh. Rath Fabricius Riemann's Beschreibung des Bergviers Wetzlar, Bonn 1878, vor und besprach diese Schrift eingehend.

Medizinische Section.

Sitzung vom 22. Juli.

Vorsitzender Prof. Leydig.

Anwesend 13 Mitglieder.

Dr. Hess in Bonn wird zum ordentlichen Mitglied aufgenommen.

Dr. Moritz Nussbaum spricht über die Differenzirung der Geschlechter. Die Resultate seiner an den Embryonen und weiteren Entwicklungsformen der Teleostier und Batrachier angestellten Untersuchungen, die demnächst ausführlich an einem anderen Orte mitgetheilt werden sollen, fasst er in folgende Sätze zusammen.

1) Hoden und Eierstock gehen aus derselben Anlage, einer beschränkten Anzahl von Geschlechtszellen, durch einen complicirten Theilungsprocess hervor.

2) Das Follikelepithel des Eies und die Zellen der von la Valette sogenannten Follikelhaut entstehen durch Abspaltung vom Urei resp. der Ursamenzelle.

3) Hoden und Eierstock sind insoweit von einander verschieden, als beim Hoden viele Bildungszellen (Spermatogonien v. la Valette) in einer gemeinschaftlichen bindegewebigen Hülle, Ampulle, Hodencanälchen vereinigt bleiben; beim Eierstock dagegen jede Geschlechtszelle (Ei) mit ihrem Follikelepithel durch eine bindegewebige Hülle (Follikelhaut) von den benachbarten getrennt wird.

4) Das Ei vergrössert sich durch Wachsthum; es spricht Vieles dafür, dass auch die Follikelepithelzellen hierbei betheiligt sind (Waldeyer). Die Spermatogonie theilt sich und producirt bei diesem Theilungsprocess ausser den die Samenkörper liefernden auch die zur Cystenmembran zusammentretenden Zellen (v. la Valette).

5) Homolog sind demgemäss Ei und Spermatogonie (v. la Valette); Follikelepithel und die Follikelhaut. Besondere Bildungen sind für das Ei die Follikelhaut; für die Spermatocyste die Cystenmembran; wobei jedoch nicht unerwähnt bleiben soll, dass auch die durch v. la Valette nachgewiesene Cystenmembran nach diesem

Autor dieselbe Art der Entstehung hat als die Follikelhaut der Spermatogonie und das Follikelepithel des Eies.

Gibt man dem 3. Satze eine andere Fassung, so wird man sagen können: die Differenzirung der Geschlechter tritt mit dem Moment ein, wo die Geschlechtszellen jede von ihrer epithelialen Hülle umkleidet zu vielen vereint in einer gemeinschaftlichen bindegewebigen Kapsel liegen. Der Hoden entsteht durch Gruppierung der einzelnen Elemente (Spermatogonie mit Follikelhaut) an der Wand der bindegewebigen Kapsel — Bildung der Ampullen und der gewundenen Hodencanäle —; die Ausführungsgänge nehmen von der Urniere ihren Ursprung (Waldeyer, Goette, Semper, Braun).

Der Eierstock bildet sich durch Abschnürung (Pflüger) jedes einzelnen Elementes (Ei mit Follikelepithel), indem durch Wucherung der bindegewebigen Kapsel die Follikelhaut des Eies gebildet wird. Dass in der Natur überall auf einen weiblichen Keim viele männliche kommen, wird histologisch erläutert durch das Eigenwachsthum der weiblichen Geschlechtszelle und die Theilung der männlichen, die bis zu einem gewissen Stadium beide gleich gewesen waren.

Dr. Hertz spricht über *Delirium acutum idiopathicum*, entstanden durch Verengerung der Löcher im Schädel, durch welche die Venen passiren.

Dr. Kocks spricht über den weiteren Verlauf der bereits früher mitgetheilten Totalexstirpation des Uterus.

Allgemeine Sitzung vom 5. August.

Vorsitzender Prof. Leydig.

Anwesend 21 Mitglieder.

Prof. Koester hielt einen Vortrag über Celluloid. Die Cellulose, der Hauptbestandtheil der Membran aller Pflanzenzellen, von der Natur selbst schon in einer unendlichen Reihe von Modificationen geformt und gestaltet, wurde bis in die neuere Zeit technisch wesentlich doch nur auf mechanischem Wege verarbeitet (z. B. Holzprodukte, Leinen, Baumwolle, Papier u. s. w.). Die chemischen Metamorphosen, welche die Cellulose eingehen kann, sind erst spät bekannt geworden. So entsteht durch Eintauchen der zu Papier verarbeiteten Cellulose in Schwefelsäure das künstliche Pergamentpapier, durch Tränken des Papiers oder besser der Baumwolle mit Schwefelsäure und Salpetersäure je nach der Behandlungsart die in Aether lösliche Collodiumwolle oder die in Aether unlösliche Schiessbaumwolle.

Gleichfalls durch Behandlung der Cellulose mit Schwefel- und Salpetersäure kann man Substanzen erhalten, die, gepresst und getrocknet, eine sehr feste Consistenz und Widerstandskraft gegen mechanische und chemische Eingriffe besitzen. Auf diese Weise scheint, der Engländer Parkes das nach ihm benannte Parkesin dargestellt zu haben, dessen technische Verwerthung jedoch eingestellt wurde. Die Darstellung des neuerdings von England aus eingeführten Xylonites, aus Holzfaserstoff bereitet, beruht auf derselben chemischen Grundlage.

Die vorzüglichste Masse der Art erfand jedoch nach Jahre langen Experimenten der Amerikaner Hyatt, die er Celluloid nennt und die wegen ihrer ausgezeichneten Eigenschaften eine vielfache Verwendung findet und noch mehr erfahren wird.

Hyatt setzt breites Seidenpapier einem Regen von 5 Volumprocent Schwefelsäure und 2 Volumprocent Salpetersäure aus. Dadurch wird die Cellulose knetbar weich. Sorgfältig ausgewaschen, getrocknet und mit 4 pCt. Kampher vermischt wird das Gemenge erwärmt und unter hohem Druck zusammengepresst. Dies ist der Rohstoff, Celluloid, der jetzt das Aussehen durchscheinenden, blassgelben Büffelhorns hat, jedoch zäher und elastischer als dieses ist. Wegen dieser Aehnlichkeit schlug Reuleaux für den schwerfälligen Namen Celluloid den deutschen Ausdruck: Zellhorn vor. Der Stoff lässt sich durch Bleichen klären und nimmt fast jegliche Farbmischung an. So werden Stoffe fabricirt von dem Aussehen von Bernstein, Schildpatt, Korallen, Malachit, Lasur- und Speckstein, Elfenbein u. a. Die Haupteigenschaften sind aber: 1) die grosse Elasticität, die etwa 10 Mal grösser als die elastischer Hölzer ist, so dass die aus Celluloid dargestellten Gegenstände die Bezeichnung »unzerbrechlich« in hohem Grade verdienen; 2) die Fähigkeit beim Erwärmen auf 125 ° eine Weichheit anzunehmen, vermöge derer der Stoff in jede Form einpressbar ist (schon bei etwa 60 ° wird er sehr biegsam, bei 140 ° dagegen wird er trübe und spröde und zerfällt bei 145 °); 3) die enorme Resistenz gegen Säuren, nur concentrirte Salpetersäure greift ihn an, Wasser und alkalische Lösungen lassen ihn unverändert. Die einzige Untugend, dass das Celluloid sehr leicht und rasch fast ohne eine Spur von Asche zurückzulassen, verbrennt, beschränkt seine Verwerthbarkeit nur wenig. Explosibel ist das Material jedoch nicht, wie man eine Zeitlang behauptet hat.

Vermöge dieser Eigenschaften lässt sich das Celluloid in der mannichfachsten Weise verarbeiten und bereits sind auch einige Fabriken mit der Herstellung von Celluloidwaaren in ausgedehntem Maasse beschäftigt. Ausser einer Fabrik in New-York sind es zwei einer deutschen Actiengesellschaft gehörige Fabriken: die amerikanische Gummi- und Celluloid-Waaren-Fabrik in Mannheim und die Compagnie franco-americaine de caoutchouc durci et souple zu St. Denis,

welche beide ihr Rohmaterial von der Compagnie française du Celluloid zu Staines bei Paris fabriciren lassen.

Vor allem sind es zunächst eine grosse Reihe von Gegenständen, die man bisher aus Hartgummi machte, welche jetzt aus Celluloid gearbeitet werden, namentlich also Kamm- und Bijouteriewaaren, wie denn überhaupt das Hartgummi durch Celluloid grossen Theils verdrängt werden wird. Eine ausgedehnte Verwerthung hat es schon medizinischer Seits gefunden, indem man jetzt die Gaumenplatten und Kieferleisten für künstliche Gebisse daraus darstellt. Sehr schön sind Platten jeglicher Färbung mit Metalleinlagen für Etais, Bücherdeckel u. dergl. Auch Billardkugeln, Messergriffe, Hähne (selbst für starke Säuren verwendbar), kurz eine noch nicht übersehbare Reihe von Gegenständen sind aus diesem Stoff zu fabriciren. Und wegen der Säurebeständigkeit, auch wegen schlechter Leitung der Wärme und Elektrizität, wegen Mangel an Aufnahme von Feuchtigkeit u. s. w. wird sich das Celluloid in vielfacher Weise für Bestandtheile wissenschaftlicher und technischer Instrumente eignen.

Der Vortragende lässt eine grosse Reihe von Celluloidartikeln verschiedenen Gebrauchs und Musterplättchen des Rohmaterials circuliren.

Prof. vom Rath legte vor und besprach eine Reihe grosser schöner Phosphoritstücke von der Insel Klein-Curaçao in der karaischen See, ein Geschenk des Herrn Dr. L. Meyn in Uetersen, an die hiesige mineralogische Sammlung. Das Phosphoritgestein von Klein-Curaçao ist vorherrschend conglomeratähnlich, die Farbe braun in helleren und dunkleren Tönen. Es ist ein Conglomerat, dessen Cement wesentlich gleicher Art ist, wie die verkitteten Bruchstücke. Zuweilen bietet sich statt des Conglomerats auch wohl eine homogene Masse dar; nicht selten zeigt sich die schönste schalige Bildung theils ebenflächig, theils sphärisch. Es ist dieselbe Aggregation, welche für manche Blende-, Aragonit- etc. Vorkommnisse u. s. w. so charakteristisch ist. In den conglomeratischen, sowie in den derben Massen finden sich häufig Höhlungen, deren Wandungen mit kleintraubigem Phosphorit bekleidet sind, eine Ausbildungsweise, welche auch für viele nassauische Phosphorite charakteristisch ist. Manche der vorliegenden Stücke haben ein für Phosphorit recht ungewöhnliches Ansehen, indem sie eine gewisse Aehnlichkeit mit dem sogenannten gehackten Quarze besitzen. Auf schaligem oder derbem Phosphorit ruht nämlich eine zellige, wie mit zahllosen Einschnitten versehene Masse. Eine genauere Betrachtung lehrt, dass es sich hier um lauter pseudomorphe Hohlformen oder Umhüllungspseudomorphosen handelt, deren Inneres entweder vollständig leer oder nur mit skelettähnlichen, den Spalten und Hohlräumen des allmähig

verschwindenden Minerals entsprechenden Phosphoritpartien erfüllt ist. Um welches Mineral es sich hier handelt, darüber giebt ein 25 cm grosses Schaustück, welches eine 12 cm im Durchmesser haltende Druse umschliesst, Kunde. Diese Druse umschliesst nämlich dieselben rauhfächigen Hohlformen, welche in der Gesteinsmasse dicht zusammengedrängt und durchbrochen, daher zellenähnlich erscheinen. Jene Formen besitzen die charakteristische Linsengestalt des Gypses. Es liegt demnach hier eine bisher unbekannte Pseudomorphose von Phosphorit nach Gyps vor. Diese Deutung steht auch im Einklange mit dem Vorkommen des Gypses auf mehreren Guanoinseln. So bildet auf Jarvis (unter dem Aequator, 160° westlich von Greenwich liegend), einer der peruanischen Guanoinseln, Gyps, „theils krystallinisch und fest, theils weich und breiartig“, das Unterlagernde des Guano. Auf der Mac-Kean-Insel ist gleichfalls das Guanolager von Gyps unterteuft und selbst von Gyps durchdrungen (s. Dr. L. Meyn, „die natürlichen Phosphate in ihrer Bedeutung für die Landwirthschaft“; Leipzig 1873). Die erwähnten Pseudomorphosen sind bis 4 cm gross, flachlinsenförmig und meist scharfrandig. Streifen und Furchen in der klinodiagonalen Ebene liegend, lassen die Zusammensetzung der Linsen aus parallel verwachsenen Krystalltheilen, entsprechend dem Klinopinakoid, erkennen. Zuweilen tritt in den Hohlräumen des Phosphorit auch Kalkspath auf, theils derb, theils in kleinen spitzen Skalenoëdern auskrystallisirt. — Aus dem Schreiben, mit welchem Dr. Meyn seine schätzenswerthe Sendung begleitet, mögen folgende Bemerkungen hier eine Stelle finden. „Ein Drittheil der Insel Klein-Curaçao besteht aus diesem Phosphorit, welcher 80 bis 90 pC. phosphorsauren Kalk enthält. — Es ist offenbar eine Korallenbank, welche in Phosphat umgewandelt wurde, wie der Fels von Sombrero, welcher aber jetzt untermeerisch gebrochen werden muss, während bei Curaçao ein hohes Steilufer frei von der Hand abgebrochen wird. Der Centner dieses Phosphats kostet, je nach der Analyse, reichlich 8 M. Während bei Sombrero Knochenablagerungen die Umwandlung bewirkt zu haben scheinen, ist hier keine Spur davon, daher man wohl annehmen darf, dass ein verschwundenes Guanolager (dessen lösliche Bestandtheile durch meteorisches Wasser dem unterliegenden Korallenkalk zugeführt wurden), die Umwandlung bewirkt habe. Ob die Kalkbildung eine Korallenbank der Gegenwart ist, oder tertiär oder cretacisch, vermag ich noch nicht zu sagen. Einen schönen Pecten habe ich vor kurzem gefunden, vielleicht gestattet die Auffindung anderer Petrefakte bald eine nähere Bestimmung dieser merkwürdigen Phosphoritlagerstätte.“

Prof. vom Rath legte ferner vor und besprach den vor

Kurzem erschienenen II. Band des Report of the United States Geological Exploration of the fortieth Parallel, jenes grossartigen Unternehmens, an dessen Spitze als Geologist-in-charge Herr Clarence King steht. Der vorliegende Band, welcher mit einer grossen Zahl von herrlichen, nach Photographien ausgeführten Lithographien, Fels- und Landschaftsgebilde darstellend, geziert ist, enthält die Descriptive Geology, bearbeitet während der Jahre 1867—1873 von den HH. Arnold Hague und S. F. Emmons. In dem diese Abtheilung des Werks begleitenden Schreiben Cl. King's an den Brigadier-General Humphreys heisst es von den genannten beiden Geologen: „Die wissenschaftliche Schärfe ihrer langjährigen Arbeit ist unverkennbar zwischen den Zeilen zu lesen, welche die Resultate ihrer Untersuchungen zum Ausdruck bringen. Jetzt, da sie ihre Hämmer niederlegen, bleibt mir nur übrig, meine aufrichtige Anerkennung der von ihnen während zehnjähriger Forschungen bewiesenen Kraft und Ausdauer auszusprechen.“ Die Herren Emmons und Hague theilen in ihrer Zuschrift mit, dass die Descriptive Geology in 5 Hauptabschnitte zerfalle, entsprechend den 5 Sectionen des diesen Band begleitenden geologischen Atlas, welche von Ost nach West sich folgen. Die Autoren betonen, dass ihr Werk nicht den Anspruch derjenigen Genauigkeit erhebe, welche man von einer auf genaue Karten gegründeten geologischen Aufnahme europäischer Gebiete verlangen könne. Ihre Arbeit sei vielmehr eine geologische Recognoscirung in einem unbekanntem und oft unbesuchten Gebiet, wo der Geolog und der Topograph gleichzeitig arbeiten mussten, wo also zuweilen unter Vernachlässigung der Einzelheiten nur die Hauptthatsachen der geologischen Beschaffenheit der betreffenden Landestheile erforscht werden konnten. Eine jede der Kartensectionen umfasst ein Rechteck von 167 Miles Länge (Ost-West) und 105 Miles Breite (N-S). Die äusserste östliche Grenze der untersuchten Zone begreift die Umgebung von Cheyenne (Wyoming), während die Virginia Range nebst dem Pyramide Lake (Nevada) die westliche Grenze des Aufnahmegebiets bezeichnen. Die 5 Kapitel tragen wie auch die betreff. Sectionen folgende Bezeichnungen: I. Rocky Mountains, II. Green River Basin, III. Utah Basin, IV. Nevada Plateau, V. Nevada Basin. Der Maassstab der Karten ist 4 engl. M. auf 1 Zoll d. h. 253,440 : 1. Die mit bewundernswerther Technik ausgeführten geologischen Karten zeigen, mit sehr feinen Linien ausgedrückt, Isohypsen, deren vertikaler Abstand 300 e. F. (1 e. F. = 0,3048 m). Jedem geologischen Blatte ist ein topographisches in gleichem Maassstabe beigefügt, welches die Oberfläche des Landes in reliefähnlicher Behandlung zeigt. Die Ausführung sowohl der topographischen als der geologischen Blätter kann sich gewiss dem Vollendetsten vergleichen, was bisher in dieser Richtung geleistet worden ist.

Das I. Kapitel, welches die Ueberschrift „Rocky Mountains“

trägt, behandelt in einzelnen Abschnitten den Colorado- und Laramie-Gebirgszug mit den östlich vorgelagerten Ebenen, dann die Laramie-Ebenen westlich des genannten Zuges, die Medicine Bow Range, den Distrikt North Park nebst dem westlich vorbeistreichenden Gebirge, Park Range genannt, das im Westen des North Platte gelegene Land, endlich die Elkhead Berge und die Thäler der Flüsse Yampa und Little Snake. Der geologischen Beschreibung der verschiedenen Terrainabschnitte gehen stets anschauliche Schilderungen des allgemeinen Reliefs voraus. — Der Inhalt des I. Kap. möge hier angedeutet werden.

Oestlich vom Fusse des Felsengebirges dehnen sich bis zum Mississippithal mit ganz sanfter Neigung die »Grossen Ebenen« aus. Nur der westlichste, 30 bis 35 Miles breite Streifen derselben fällt in das Gebiet der Karte. Hier erscheinen die Ebenen entweder als ein Plateauland oder als eine sanftwellige Fläche, nur unterbrochen durch sanfte Höhen, welche durch die grössern Flüsse in steilwandigen Schluchten durchschnitten werden. Noch in einer Entfernung von 20 M. vom Fuss des Gebirges ist die Neigung der Ebene kaum wahrnehmbar und erst in grosser Nähe hebt sich dieselbe merkbar empor. Zwischen Sydney in Nebraska (Station der Pacific-Bahn) und Cheyenne (6075 e. F.) beträgt die mittlere Neigung des Landes 20 Fuss per Mile. Westlich von Cheyenne hebt sich die Ebene schneller empor und zwar bis zum Granite Cañon, wo die Bahn das grosse Gebirge erreicht, 70 F. per Mile. Im Meridian von Cheyenne beträgt die Meereshöhe der grossen Ebenen 5000 (der südliche Theil) bis 6000 F. (der nördliche Theil). Nur wenige der von den Bergen durch die Ebenen strömenden Flüsse (Tributäre des Nord- oder des Süd-Platte sind von ansehnlicher Grösse. Sie haben sich in dem lockeren Sandstein, welcher die Ebenen constituirt, breite (4 bis 5 M.), überaus einförmige Thäler ausgenagt, welche selten mehr als 100 bis 200 F. unter das allgemeine Niveau eingesenkt sind. Eine genauere Untersuchung ergibt, dass im Einzelnen das Relief der Ebenen viel mannichfaltiger ist, als man ahnen sollte. So wird es bewiesen, dass auch hier die Denudation in bedeutendem Maasse gewirkt. Mit Ausnahme einiger begünstigter Stellen in den breiten Thälern sind die Ebenen durchaus baumlos. Eine ungewöhnlich scharfe natürliche Grenze scheidet die Ebenen von dem plötzlich und steil aufsteigenden Coloradogebirge. — Mit dem Namen „Laramie-Hügel“ ist man übereingekommen, den zwischen dem 41. und 42. Breitengrad liegenden, vergleichsweise niederen Theil der östlichen Parallelkette des Felsengebirges zu bezeichnen. Dieser Gebirgsabschnitt, welcher im Norden durch den Durchbruch des Laramie-Flusses, im Süden durch den nördlichen Quellarm des Cache la Poudre begrenzt wird, besitzt eine Länge von 80 M. bei einer zwischen 14 und 18 M. wechselnden Breite. Im Gegensatz zu der nördlichen und südlichen Fortsetzung der grossen Gebirgskette stellen die Laramie Hills ein wel-

liges Plateau mit gerundeten, gegen Osten allmählig an Höhe abnehmenden Gipfeln dar. Die allgemeine Gipfelhöhe schwankt zwischen 7800 und 8300 F.; wenige Punkte überragen dieses Niveau und bis 9000 steigt wahrscheinlich nur ein einziger Gipfel, der Sanders Peak (9077 F.). Andere culminirende Gipfel sind: Central Peak 8774 F., Arrow Peak 8683 F. Die Station Sherman, der frostige, traurige Culminationspunkt der ganzen Pacificlinie, hat eine Höhe von 8271 F. Alle Gewässer der Laramie-Hügel ergiessen sich gegen O., alle Thäler und Cañons ziehen mit sanfter Neigung ebendorthin. Die thal-scheidenden Rücken sind gerundet und unterbrochen durch zahlreiche Hügel und Kuppen von Granit, welche der Landschaft Mannichfaltigkeit gewähren. Auf den Gebirgshöhen ist der Baumwuchs sehr beschränkt, wenngleich über die ganze Gebirgsfläche hin an den Gehängen und unter dem Schutz grösserer Felskuppen manche kleine Fichtenwäldchen sich finden. Sie geben der Landschaft einen malerischen Charakter, ohne indess von grösserem praktischem Werth zu sein. In den Thalsohlen findet sich gutes Bauholz, doch sind die Stämme nur klein. Die höheren Thalmulden sind mit Zitterpappeln geschmückt. Zu Culturland sind mit sehr wenigen Ausnahmen weder die Thäler noch die Höhen geeignet. — In Bezug auf ihren geologischen Bau bilden die Laramie-Hügel eine einzige antiklinale Wölbung und zwar eine der ausgezeichnetsten in dem gesammten Untersuchungsgebiet. „Metamorphische Granite“ und granitähnliche Gesteine archaischen Alters bilden die centrale Axe, während die Gehänge aus Schichten von Sandstein und Kalkstein paläozoischen Alters bestehen, welche von der Mittellinie des Gebirgs fort gegen O. und W. fallen. Diese paläozoischen Massen ragen zu grösseren Höhen empor als die centralen krystallinischen Gesteine. Obgleich von ersteren keine Ueberbleibsel im centralen Gebirg sich finden, so kann doch kein Zweifel bestehen, dass sie ehemals ein geschlossenes Gewölbe über den krystallinischen Gesteinen gebildet haben. Auf der westlichen Seite des Gebirgs constituiren die paläozoischen Schichten grossartige, ununterbrochene Züge, welche in nordsüdlicher Richtung streichen und mit 4 bis 10° gegen W. fallen. Ganz verschieden ist die Erscheinung dieser Schichten am östlichen Gehänge, ihr Zusammenhang ist hier häufig durch das aufgelagerte Süsswasser-Pliocän der grossen Ebenen unterbrochen. Auch schwankt das Fallen hier weit mehr, nämlich zwischen horizontaler Lage und saigerer Stellung. Die archaischen Gesteine der Laramie-Hügel sind Granite, Gneisse, Glimmer- und Hornblendschiefer; unter ihnen zeigen die Granite die weiteste Verbreitung. Sie können mit grösster Wahrscheinlichkeit zur laurentischen Abtheilung gerechnet werden, entsprechend den ähnlichen Gesteinen Canada's, New-York's und des nördlichen Europa. Auf eine centrale Masse von grobkörnigem Granit folgt gegen O. wie gegen W. eine kompakte, roh geschichtete

Masse von röthlichen, aus Quarz und Feldspath bestehenden, granitähnlichen Gesteinen. Gegen N. und S. werden die Granite allmählig schiefrig und gehen über in Gneisse und Schiefer. Durch Verwitterung nehmen die Granitfelsen oft gar seltsame Formen an, welche Veranlassung zu besondern Namen gaben (z. B. Skull Rock, The Tower, Lighthouse Rock). Die granitähnlichen Gesteine, welche die seitlichen Partien des archaischen Distrikts bilden, besitzen manche Eigenthümlichkeiten, wodurch sie sich vom centralen Granit unterscheiden. Sie sind zähe, in scharfkantige Stücke brechend, der Vewitterung energisch widerstehend. Diese peripherischen granitähnlichen Gesteine zeigen kein geschlossenes Verbreitungsgebiet. An manchen Punkten fehlen sie. In charakteristischer Weise sind sie bei der Station Granite-Cañon, wo die Bahn von Cheyenne kommend, das Gebirge erreicht, entwickelt, nämlich als äusserst zähe röthliche Gesteine, bestehend aus grauem oder röthlichem Quarz und kleinen tafelförmigen Krystallen röthlichen Feldspaths (wesentlich Orthoklas mit nur untergeordnetem Plagioklas); Biotit ist an diesem Punkte etwas häufiger als gewöhnlich. Von den peripherischen Graniten wurden zwei Vorkommnisse durch Herrn R. W. Woodward der Analyse unterworfen; beide zeigten eine nahe Uebereinstimmung (Kieselsäure 74·7, 76·6; Thonerde 12·0, 12·4; Eisenoxyd 3·2, 1·3; Kalk 0·9, 0·8; Natron 3·3, 3·1; Kali 5·3, 5·4; Glühverlust 0·6, 0·5). Der geringe Kalkgehalt beweist, dass Anorthit oder Labrador nicht in wesentlicher Menge vorhanden sein können. — Der centrale körnige Granit geht in seiner nördlichen Fortsetzung, etwa unter 41° 30', an den Quellarmen des Chugwater, in wohlausgebildeten Gneiss und Schiefer über; das Gleiche findet auch gegen Süden statt. Häufig führt der Gneiss Hornblende als wesentlichen Gemengtheil; die Varietät des Central Peak enthält mikroskopische Zirkone. — Der Granit des „Eisenbergs“, nördlich der Chugwater-Schlucht ist dadurch bemerkenswerth, dass er eine grosse lagerähnliche Masse von Ilmenit umschliesst. Apophysen von Granit dringen in den Eisenkörper ein, ja sie werden fast ganz von demselben eingehüllt. Es ist ein wahrer Orthoklasgranit mit nur wenig Plagioklas. Kieselsäuregehalt des Gesteins nach Hrn. Woodward = 71·5 p. C. Erwähnenswerth sind auch einige Gabbrokuppen, welche unfern des Eisenbergs die granitähnlichen Gesteine durchbrechen. Die Labradore dieses Gabbro werden zuweilen 2 bis 3 Z. lang und zeigen ein schönes Farbenspiel. Diallag ist nur in geringer Menge vorhanden, wie die Analyse des Gesteins durch Dr. Wiedermann beweist, welche sehr nahe einem Labrodor entspricht. Der Eisenberg (aus titanhaltigem Eisenglanz oder Ilmenit bestehend) erhebt sich 600 F. über den Spiegel des Chugwater. Die Eisenerzmasse stellt sich am steilen Gebänge des Cañon gleich einem mächtigen, vertical aufsteigenden Gange dar. Die Längenausdehnung der Hauptmasse be-

trägt ungefähr $\frac{1}{4}$ M.; sie endet gegen Norden scharf abgeschnitten, während sie gegen S. in kleinen unregelmässigen Partien sich 2 M. weit verfolgen lässt. Weiter gegen S. erscheinen am Horse Creek wiederum Ilmenitmassen, welche wohl als die Fortsetzung des Eisenbergs anzusehen sind. Das Erz des Eisenberges wurde von Prof. Richards in Boston untersucht (Eisenoxydul 24·5; Eisenoxyd 49·0; Titansäure 23·2; Unlösliches 2·1). In einer körnigen Varietät des Erzes steigt nach Woodward der Gehalt an Titansäure sogar auf 49·5 p. C. Der hohe Titangehalt vermindert leider den Werth dieses Erzes, was um so mehr zu bedauern, da das Vorkommen für die Ausbeute sonst günstig und überdies Wyoming ein eisenarmes Land ist. Auf der westlichen Seite der Hügelkette, erscheint, zuweilen in bedeutenden Massen, unreiner Graphit den laurentischen Straten eingelagert. Im Gebiete der Laramie-Hügel fehlen vulkanische Gesteine; erst südlich bei Valmont am Boulder Creek in Colorado erscheint Basalt, Schichten der Kreideformation durchbrechend.

Die südliche Fortsetzung der Laramie-Hügel wird durch das archaische Gebirge von Colorado gebildet. Doch nur der nördliche Theil desselben, in einer Erstreckung von 30 M., fällt in das Gebiet der Karte, welche indess die ganze Breite dieses „Archaean Body“ (25 bis 30 M.) zur Anschauung bringt. Der Charakter des Landes ändert sich schnell, wenn wir das Thal des Cache la Poudre überschreitend die Laramie Hills verlassen. Die Berge werden höher, massiger, die Cañons tiefer; das ganze Relief durchaus grossartiger. Es gruppieren sich die Höhen um drei Culminationspunkte: Monitor Peak (11270 F., unter $40^{\circ} 45'$), Hague's Peak (13,832 F. $39^{\circ} 29'$) und Long's Peak (14297 F.). Die Höhenlinie dieses Gebirgsabschnittes liegt 20 bis 25 M. vom Ostabhang, wohin sich langgestreckte Gehänge senken, dem Westrande bis auf 8 oder 10 M. genähert. Die östlichen Gehänge beginnen nahe den hohen Alpengipfeln mit jähem Abstürzen von 2—3000 F., denen sich alte Firmulden anschliessen. Von der Baumgrenze an bis zur Ebene ist das Gehänge indess allmählig abgestuft, ohne grössere Unterbrechungen. Gewisse Theile des Gebirgs zwischen den tiefen Cañons besitzen eine sanft wellige Oberfläche, andere sind plateauähnlich. Strichweise bieten sich offene Lichtungen und geschützte Thäler dar, welche als Parks bezeichnet wurden. Unter diesen ist Estes Park unter $40^{\circ} 15'$ n. B. der bekannteste und schönste. Derselbe liegt 7300 F. üb. M., ist 2 bis 3 M. lang und breit, übrigens von sehr unregelmässiger Form. Ein schöner Fluss strömt durch diesen Park, kleine gerundete Granitkuppen überragen die wellige Oberfläche, welche mit Kiefern bestanden ist. Kleine Seen sind ein charakteristisches Kennzeichen der obern Gebirgsregion. — Das westliche Gehänge ist schmalere; die muldenförmigen Thäler schneiden tief in das Gebirge ein und sen-

ken sich zu jenem interessanten Mittelgebiet zwischen dem Colorado- und dem Medecine-Bow-Gebirge. Dies mittlere Senkungsgebiet zwischen den beiden mächtigen Gebirgsketten (5 bis 7 M. breit) ist zwischen dem Hague's Peak und dem Richthofen Peak ein sanft gewelltes Land mit Plateaucharakter, gegen N. und S. geht es indess bald in die breiten Glacialthäler des Grand River und Cache la Poudre über. Der letztgenannte Fluss entspringt am Westabhang des Hague's Peak, fliesst zunächst gegen N. zwischen den beiden grossen Gebirgen, beschreibt dann unter $40^{\circ} 45'$ einen grossen Bogen gegen O., vereinigt sich mit zwei andern Quellarmen, dem South- und dem North Fork und tritt bei der Stadt Laporte aus dem Gebirge, um sich 25 M. weiter gegen W. nahe Greeley mit dem Süd-Platte zu verbinden. Der südliche Theil des hier in Betracht kommenden Gebirgsabschnitts wird durch den Big Thomson entwässert, welcher am östlichen Gehänge des Hague's Peak entspringend, gleichfalls dem Süd-Platte zufällt. Prächtiger Tannenwald (*Pinus ponderosa*, *Abies Engelmanni*) bedeckt den grössten Theil der östlichen Gehänge, so namentlich auch das Hochland um den Monitor Peak. Die Grenze des Baumwuchses kann in dem Gebirgsabschnitt nördlich des Long's Peak auf 11000 F. angenommen werden, vorausgesetzt, dass die Lage nicht allzusehr exponirt ist.

In der Colorado Range finden wir den gleichen geologischen Charakter wie in den Laramie Hills, d. h. eine dominirende Masse von krystallinischen Gesteinen von archaischem Alter, seitlich begleitet von jüngern Sandsteinen und Kalksteinen; hier aber im südlichen Gebiet ragen die sedimentären Schichten nicht zu solcher Höhe empor wie gegen N., sie erheben sich über die Ebene nur 5—600 Fuss, während die archaische Formation, zu mehr als der zehnfachen Höhe emporsteigend, das ganze weite Gebiet zwischen den Ebenen und der Medecine Bow Range einnimmt. Ein fernerer Unterschied wird dadurch bedingt, dass im südlichen Gebiet die Lagerung der archaischen Formation eine sehr viel verwickeltere ist. Die Schwierigkeit der Untersuchung wird besonders dadurch vermehrt, dass auf weite Strecken eine Schichtung nicht vorhanden oder nur schwierig zu verfolgen ist. Bei dem einförmigen Charakter der Gesteine, bei dem Fehlen einer Diskordanz dürfen wir die ganze Masse archaischer Gebilde zu ein und derselben Abtheilung und zwar in Hinsicht der petrographischen Beschaffenheit zur Laurentischen rechnen. Granite, Gneisse, Glimmer- (seltener Hornblende)schiefer setzen den Colorado-Gebirgszug zusammen. In wenigen Gegenden mag deutlicher als hier ein allmäliger Uebergang von massigem Granit zu deutlich geschichtetem und dünnschieferigem Gneiss zu beobachten sein. Eine Analyse Woodward's ergab für den centralen Granit dieses Territorium's dieselbe Zusammensetzung wie für die archaischen Granite der Laramie Hills. Westlich vom Long's Peak

wurden Gänge von Schriftgranit beobachtet. An einem 3000 F. hohen mauerförmigen Absturz sieht man überzeugende Beweise von Gesteinsmetamorphose. Westlich von jenem Punkte lagert eine Masse feinschiefrigen Glimmerschiefers zwischen Bänken eines lichten granitähnlichen Gesteins. Schmale Gänge eruptiver Gesteine durchbrechen die archaischen Massen, sie sind indess von nur geringer Erstreckung und weder in topographischer noch in geologischer Hinsicht von merkbarem Einfluss auf die Gebirgsumgebung. Ihre Mächtigkeit erreicht höchstens 10 bis 15 F. Ihr Streichen ist ungefähr nordsüdlich; das Gestein meist ein Quarzporphyr. Auch schmale Gänge eines reinen Quarzes finden sich.

Paläozoische und mesozoische Schichten bilden den schmalen östlichen Saum des Gebirges und trennen die alten archaischen Massen von den weiten Ebenen, welche in Colorado aus Schichten der obern Kreide, in Wyoming aus Pliocän bestehen. Dort erheben sie sich 500—600 Fuss, in Wyoming bis 1000. Ihre Breite zwischen $\frac{1}{2}$ und 10 M. wechselnd, ist von ihrer geringeren oder stärkern Erhebung abhängig. Trotz ihrer geringen Höhe machen sie, von den grossen Ebenen gesehen, einen imponirenden Eindruck. Von der südlichen Grenze des Aufnahmegebietes bis zur Pacifischen Bahnlinie ist der Zug der sedimentären Schichten nicht unterbrochen. Weiter gegen N. entlang den Laramie-Hügeln erleiden die paläozoischen Schichten einige Unterbrechungen, indem sie tief herabsinkend vom Tertiär überlagert werden, welches dann unmittelbar die archaischen Felsmassen berührt. Dieser Zug sedimentärer Schichten besitzt zwar im allgemeinen einen einfachen geologischen Bau, indem das Fallen stets gegen die Ebenen gerichtet ist, im einzelnen findet aber in den Winkeln des Fallens zwischen horizontaler und saigerer Stellung ein mannichfacher Wechsel statt. Zwischen den paläozoischen und den mesozoischen Schichten herrscht durchaus konkordante Lagerung; und zwar ist in den Laramie-Hügeln eine gleichförmige Ueberlagerung von den ältesten paläozoischen Straten beginnend bis zu dem der Kreide angehörigen Dakota-Sandstein zu beobachten, während in Colorado eine konkordante Schichtenfolge von der Trias bis zur Kreide vorliegt. Die Mächtigkeit der einzelnen Formationen kann, wie folgt, geschätzt werden: Paläozoische Schichten 850 F., Trias 800, Jura 200, Kreide 4300 (die letztere Formation wird von unten nach oben in folgende Etagen getheilt: Dakota 300, Colorado 1000, Fox Hill 1500, Laramie 1500). Diese Formationsreihe zeigt indess in den verschiedenen Theilen des Gebirgszuges eine wechselnde Mächtigkeit ihrer Glieder. Wo z. B. die paläozoischen Schichten am besten entwickelt sind, da sind die Jura- und Kreideschichten nur wenig mächtig. Bemerkenswerth ist auch das Verschwinden der paläozoischen Formation zwischen den Parallelen von $40^{\circ} 55'$ und 39° . Die paläozoischen Schichten des

Colorado-Gebirges sind auf der Karte mit einer einzigen Farbe bezeichnet und zwar als Kohlenkalk. Schichten dieser Formation sind es nämlich allein, welche durch paläontologische Merkmale bestimmt werden konnten. Dieselben bilden den grössten Theil des gesammten Schichtenkomplexes indem sie sich von den Gipfeln bis zu einem Niveau von 150 F. über den grossen Ebenen erstrecken. In den rothen Sandsteinen, welche diese letztere Stufe bilden, haben sich bisher keine Fossilien gefunden; doch ist nach Analogie mit den Black Hills, wo in ähnlichen und ähnlich gelagerten Schichten *Obolella* und *Lingulepis* vorkommen, anzunehmen, dass die tiefsten Straten der Laramie Hills gleichfalls dem untersten Silur angehören. Die paläozoischen Schichten, deren grösste Mächtigkeit 1000 F. beträgt, bestehen vorzugsweise aus Sandsteinen und Kalksteinen mit nur untergeordneten Lagen von Thonschiefer. Unter den bezeichnenden Versteinerungen ist namentlich *Productus semireticulatus* zu nennen. — Auf dem Kohlenkalk ruhen die mächtigen Bänke des rothen Triaskalks, deren Zug nur auf kurze Strecken unter diskordant aufgelagerten Tertiärschichten sich verbirgt. Die Mächtigkeit der Triasschichten schwankt zwischen 800 F. (in Colorado) und 300 (nördlich von Granite-Cañon d. h. der Bahnlinie). In der unteren Abtheilung herrschen, namentlich südlich vom Cache la Poudre, Conglomerate, in denen Trümmer der archaischen Formation überwiegen. Schieferige und thonige Zwischenlager sind charakteristisch für die mittlere Abtheilung, während die obere aus feinkörnigem Sandstein mit dünnen Zwischenlagen von Kalkstein und Gyps besteht. Falsche Schieferung ist ein bezeichnendes Merkmal dieser rothen Sandsteinschichten. — Lockere, zerreibliche Sandsteine, Kalksteine, Mergel, unreine Thone, vielfach wechselnd in Farbe und Korn, (innig verbunden mit den Triasschichten) sind es, welche man als jurassisch betrachtet. Die Grenze zwischen beiden Formationen, welche durchaus konkordant auf einander ruhen, konnte nicht ohne eine gewisse Willkühr gezogen werden. Bezeichnende jurassische Fossilien haben sich allerdings auf der östlichen Seite des Colorado-Gebirges noch nicht gefunden, wohl aber an der westlichen Seite auf den Laramie-Ebenen, in Schichten von gleicher petrographischer Beschaffenheit. Die Mächtigkeit wechselt zwischen 150 und 75 F. Die obere Grenze der jurassischen Schichten und das Liegende der Kreideformation ist gewöhnlich scharf ausgeprägt. Letztere beginnt mit dem Dakota Sandstein, einem festen quarzigen Sandstein, welcher sehr bestimmt durch seine aufgerichteten Bänke ins Auge fällt, wenn man sich von den grossen Ebenen dem Gebirge nähert. Denn wenn auch die nächstfolgende Kreide-Etage, die Colorado-Etage, konkordant, also mit gleicher Schichtenneigung, aufrucht, so ragt sie doch bei ihrer leichten Zerstörbarkeit nicht zu solcher Höhe empor. Die Colorado-Gruppe besteht aus Thonen, Schiefeln, Mergeln, Kalksteinen mit vielen Ver-

steinierungen; sie repräsentirt die mittlere Kreide, deren drei Glieder (Fort Benton, Niobrara, Fort Pierre) meist schwierig abzugrenzen sind. Von Versteinierungen sind namentlich zu erwähnen: *Inoceramus*, *Ostrea*, *Pinna*, *Scaphites*, *Baculites* u. a. — Eine detaillirte Schilderung der östlichen Vorhöhen des Gebirges, sowie der cretacischen Ebenen von Colorado und der tertiären Ebenen von Wyoming beschliesst den ersten Abschnitt des I. Kapitels. — Der 2. Abschnitt schildert die Laramie-Ebenen. Von ihrem Culminationspunkt Sherman senkt sich die grosse Bahnlinie gegen NW. und erreicht Laramie City, 7143 F., am westlichen Gehänge des Laramie-Gebirges und am südöstlichen Rande der gleichnamigen Ebenen, deren mittlere Höhe 7000 F. beträgt. Diese aus Schichten der Kreideformation gebildete Hochebene dehnt sich von den Laramie-Hügeln im O. bis zu der Medicine Bow Range im W. aus, sie verschmälert sich gegen S. in dem Maasse, wie jene beiden Gebirgszüge sich nähern, um schliesslich sich zu vereinigen. Die nördliche Grenze ist durch die Rattlesnake (Klapperschlangen-) Hügel gegeben, während gegen NW. sich eine Verbindung mit den hohen Wüsten des Westens herstellt. Das Relief der Ebenen (von N.—S. 80, von O.—W. 30 M. messend) ist überaus sanftwellig, dem Auge als eine horizontale Fläche erscheinend. Nur einzelne Sandsteinbänke, welche der Erosion widerstanden, unterbrechen die horizontalen Linien. Die Ebenen werden durch den Laramie-Fluss entwässert, welcher, im Medicine Bow-Gebirge entspringend, als ein schöner schneller Fluss in breitem Alluvionsthal gegen N. längs des östlichen Randes der Ebene fliesst, dann gegen NO. und O. dem Platte zueilt. Zahlreiche Bäche, welche vom westlichen Gebirge herabkommen, versiegen im Sande oder verlieren sich in Seen, bevor sie den Laramie erreichen. Von den zahlreichen kleinen Seen, welche über die Ebenen zerstreut sind, enthalten einige süsses oder schwach brackisches Wasser, während andere concentrirte Salzlaugen darstellen und in der trockenen Jahreszeit Sedimente von Carbonaten und Sulfaten der Alkalien zurücklassen. Der grösste jener Salzseen ist der Cooper's Lake, 4 M. lang, 2 breit. Salzabscheidungen von ansehnlicher Mächtigkeit, welche sich an mehreren Punkten der Ebenen finden, stellen eine technische Verwerthung in Aussicht. Baumwuchs findet sich nur in den Flussthalern, während die Ebenen mit Gras bedeckt sind. Von besonderm geologischem Interesse ist die Umgebung der Station Como, nahe dem Medicine Bow River (106. Meridian). Ein antiklinales Gewölbe von Schichten der ältern Kreide und des Jura erhebt sich hier nämlich über das aus horizontalen Schichten der mittlern Kreide bestehende Plateau. Die Mitte des flachen Erhebungsthals nimmt ein kleiner See von ganz besonders trostloser Umgebung ein, Comer See genannt. „Irony certainly prompted the name for this sheet of water“. — Der 3. Abschnitt ist der Medicine Bow Range gewidmet. Dies Gebirge,

welches in den Gipfeln Mount Richthofen (fast 13 000 F.), Clark's Peak (13 167 F.), Medicine Peak (12 231 F.), Elk Mountain (11 511 F.) kulminirt, trennt sich unter $40^{\circ} 15'$ vom Colorado-Zuge und streicht in nordwestlicher Richtung bis $41^{\circ} 40'$. Südlich vom Mt. Richthofen ($40^{\circ} 28'$ n. Br.) nimmt das Gebirge eine fast rein nordsüdliche Richtung an und stellt einen schmalen zackigen Kamm dar mit nur kurzen, durch die Thätigkeit früherer Gletscher ausgehöhlten Thalschluchten (glacial cañons). Mt. Richthofen überragt um 800—900 F. die umliegenden Gipfel. Blickt man vom Park-Bassin gegen O., so stellt sich der Mt. R. als eine gewaltige schön kontourirte Granitmasse dar. Alle höhern Theile dieses Gebirges zeigen deutliche Spuren der Thätigkeit des Eises. Alle hohen Thalmulden waren hier ehemals von Gletschern eingenommen. Tannenwälder bedecken den grössten Theil des Gebirges: *Abies Douglasii*, *A. Engelmanni*, *Pinus ponderosa* sind die herrschenden Bäume. Die Baumgrenze erhebt sich, wie im Colorado-Gebirge, bis 11000 F. Gleich der Colorado-Range besteht auch das Gebirge Medicine Bow aus hochkrystallinischen archaischen Gesteinen, Granit, Gneiss, Hornblende-Glimmer- und Thonschiefer etc. Gewisse Verschiedenheiten im Vergleiche zu den Colorado-Gesteinen (namentlich eine deutlichere Schichtung), machen es nicht unwahrscheinlich, dass im Medicine Bow Range eine obere Abtheilung des Archaischen (das Huron) vorliegt. — Der 4. Abschnitt behandelt den Nordpark. Die „Parks“ sind bekanntlich vom Hochgebirge umwallte Depressionsgebiete, welche eine charakteristische Eigenthümlichkeit der Rocky Mountains darstellen; der Nordpark ist eine wellige, 35 M. in nordsüdlicher, 28 bis 30 M. in ostwestlicher Richtung messende Hochebene (7500—7700 F.), welche 4500 bis 5000 F. unter den Gipfeln der umgebenden Hochgebirge Medicine Bow und Park Range eingesenkt ist. Gegen Norden ist der Park (bis auf den Durchbruch des Nordplatte) durch jene beiden konvergirenden Gebirge geschlossen, während gegen S. ein weniger scharfer Abschluss gegen den Mittelpark stattfindet. Vom Mt. Richthofen, welcher den Park gegen SO. überragt, läuft in nordwestlicher Richtung ein 600 bis 800 F. h. Höhenzug von Rhyolith in das Depressionsgebiet, während von der Park Range aus ein ähnlicher Zug von Granit gegen SO., also jenem entgegen, streicht. Die den Park umwallenden Gebirge sind mit Coniferenwald bedeckt, die wellige Hochebene selbst ist (mit Ausnahme der Flussthäler) baumlos, doch mit ungewöhnlich reichem Graswuchs geschmückt. In den Umgebungen des Nordpark finden sich vom Kohlenkalk bis zur obern Grenze der Colorado-Kreide alle Formationen, welche auch vom östlichen Gebänge des Felsengebirges bekannt sind. Eine Verschiedenheit zwischen beiden Gebieten wird indess bedingt durch das Auftreten jüngerer vulkanischer Gesteine im Nordpark, dessen centrale Ebene vom Pliocän eingenommen wird. Rhyolithe haben sich gleich ungeheuren Fluthen

von den westlichen Gehängen des Mt. Richthofen ergossen; während eigentliche Trachyte und Basalte das flachgewölbte Gebirge (der Parkview Peak erreicht mehr als 12000 F.) bilden, welches den Nord- und Mittelpark scheidet. An der Constitution dieses Grenzgebirges nehmen indess auch Kreideschichten theil; emporgehoben durch Trachytausbrüche, sind sie eingeschlossen von vulkanischen Massen und von Gängen durchsetzt, welche mauerförmig emporragen. Die Park Range, welcher der 5. Abschnitt gewidmet, bildet die dritte, westliche Parallelkette des Felsengebirges. Als westliche Grenze des Mittel- und Nordparks erstreckt sich die Park Range, ein aus krystallinischen Gesteinen der archaischen Epoche bestehender Gebirgskörper mit einer zwischen 12 und 35 M. wechselnden Breite durch mehr als zwei Breitengrade und endet unter $41^{\circ} 20'$. Die höchsten Gipfel sind: Mt. Zirkel 12 126, Ethel Peak 11976, Pelham Peak 11524. Der Mt. Zirkel, in dessen Thalschluchten die Spuren der Gletscherthätigkeit erkennbar, besteht vorzugsweise aus Hornblendeschiefer und -Gneiss. — Der 6. Abschnitt schildert das Kreidegebiet zwischen den Stationen Como und Separation ($107^{\circ} 28'$ w. L.). Das Land ist ein flachwelliges Plateau, 6500 bis 7000 F. ü. M. Die bemerkenswerthesten Punkte zwischen diesen, in der Luftlinie 70 M. entfernten Orten sind: Carbon (diese Stadt liegt 656 M. von Omaha in wilder trauriger Gegend inmitten eines cretaceischen Kohlenbeckens, auf dessen Flötzen vor mehreren Jahren ein energischer Abbau stattfand); das Elk (Elen)-Gebirge (bildet einen fast ganz isolirten Ausläufer des Medicine Bow; liegt 9 M. südlich der Pacific-Bahn, die umliegende Ebene 4500 F. überragend); der Rawlings Peak (bezeichnet den Culminationspunkt eines antiklinalen Erhebungsthals, in dessen Centrum Granit erscheint, umgeben von paläozoischen, Trias-, Jura- und Kreideschichten). — Einen Distrikt von hervorragendem Interesse schildert der 7. Abschnitt, das Elkhead-Gebirge; ein in ungewöhnlichem Maasse malerischer Charakter zeichnet diese an hohen Gipfeln reiche vulkanische Gruppe aus, welche, auf annähernd kreisförmiger Basis von ca. 37 M. sich erhebend, das grosse Park Range-Gebirge von den weiten tertiären Ebenen des Green River trennt.

Dichte Coniferenwaldung bedeckt die Höhen bis zu den Gipfeln, während die Thäler in wohlthuender Abwechslung Lichtungen und Haine von Zitterpappeln darbieten. Die östliche Hälfte des Gebirges mit den Gipfeln Camel Peak 9158 F., Whitehead P. 10817 F. Hantz P. 10906 F., Crescent P. 10355 F. besteht aus Trachyt (als eine besonders merkwürdige Varietät hebt Zirkel — welcher bekanntlich den VI. Bd. „Mikroskopical Petrography“ des grossen Werks verfasst hat; s. diese Berichte, 18. Juni 1877. S. 180 — das Gestein des Whitehead P. hervor wegen der Association von Sanidin, Quarz, Hornblende, Augit und Olivin), die westliche Hälfte mit den Gipfeln

Anita 10661 F., Weltha, Navesink 9510 F. aus Nephelinbasalt. Von der Trachytmasse des Crescent Peak zweigt sich in nordwestlicher Richtung ein mächtiger Trachytgang ab, welchen auch die Karte zur Anschauung bringt. Gleich einer 20 bis 50 F. dicken, verticalen Mauer sich aus dem sanftwelligen Kreideterrein 50 bis 100 F. erhebend, streicht der Gang mehrere Miles weit fort, in horizontale Säulen abgesondert. Die Gangfläche hat in Folge der aus dem Gestein ausgewitterten Quarzkörner ein eigenthümlich rauhes Ansehen. Auch aus der Umgebung des Hantz Peak, des höchsten und östlichsten Gipfels des gesammten Gebirges, wird eine merkwürdige geologische Thatsache berichtet. „Sein Gipfel ist ein spitzer Kegel, dessen Abhänge namentlich gegen Süd und Ost ungemein steil (40°) abfallen. Am nördlichen Gehänge liegt, etwa 300 F. unter dem Gipfel, ein Ueberrest von sedimentären Schichten, eine horizontal geschichtete Sandsteinmasse, welche stark verändert, ja stellenweise sogar vollständig verglast ist.“ Dieser zum Theil als Conglomerat ausgebildete Sandstein wurde der Dakota-Abtheilung der Kreide zugerechnet. Unter den basaltischen Gipfeln ist der Mt. Weltha der höchste, er ist ein ungemein sanft emporsteigendes breites Gewölbe. Am äussersten westlichen Fuss des Mt. Weltha beginnend läuft gegen WNW. ein höchst merkwürdiger Basaltgang „Rampart“ genannt, in Bezug auf sein gradliniges Streichen und äusserst regelmässige Erscheinung einer künstlichen Mauer gleichend. Der Gang hat eine gleichbleibende Mächtigkeit von 6 F., die Höhe wechselnd zwischen 30 und 60 F., seine Erstreckung beträgt 3 bis 4 M., vollkommen gradlinig. Viele thurmähnliche Hervorragungen gleichen Bastionen. Das Gestein dieses Ganges, welcher aus rothen eocänen Schichten hervortritt, ist ein trachytähnlicher Basalt. — Der 8., den Thälern des obern Yampa- und des kleinen Schlangenfusses (little Snake) gewidmete Abschnitt schildert ein Gebiet, welches topographisch und geologisch bereits dem Green River Basin, welches im II. Kap. zur Darstellung gelangt, angehört.

Mögen diese Andeutungen ein schwaches Bild geben von dem reichen Inhalt des grossartigen Werkes, welches zur höchsten Ehre gereicht sowohl den Topographen und Geologen, welche die Untersuchungen durchgeführt, als auch den einsichtsvollen Behörden, welche in freigebigster Weise die Mittel zu dem grossen Unternehmen bewilligten.

Prof. Binz legt eine japanesische Schrift über Arzneimittel vor. Dieselbe ist die Uebersetzung der 4. Auflage seiner Schrift und ist angefertigt von Dr. Adatzi, japanesischem Oberstabsarzt in Yeddo.

Prof. Mohr sprach über die Natur der Attractionskraft. Bekanntlich werden die Erscheinungen der Bewegung der Weltkörper seit Newton durch die Annahme einer gegenseitigen Anziehung der Körper im Verhältniss der Masse und im umgekehrten Verhältniss des Quadrates der Entfernung erklärt. Ein Beweis für die Existenz einer solchen Kraft ist noch nicht erbracht worden. Man kann sich denken, wie von einem Körper eine Bewegung ausgeht, aber nicht wie in ihm die Ursache liegen solle, dass eine äussere Kraft auf ihn übergehen müsse. Wir kennen die schwingende Saite, den leuchtenden Platindraht, den inducirenden Stromleiter; in allen diesen Fällen geht die Bewegung von dem Körper aus, aber nicht zu ihm hin. Der Begriff der Anziehung ist logisch unfassbar und uns nur geläufig, weil er uns in einem Alter beigebracht wurde, wo wir nur aufnehmen aber nicht prüfen konnten und auch noch anderes aufnahmen, was wir nachher abschüttelten, und viele auch nicht.

Newton selbst hat die Schwere nicht als eine der Materie anhaftende Eigenschaft angesehen. In seinem berühmten Werke, *Principia Philosophiae naturalis* p. 672, sagt er: „Bis hierhin habe ich die Erscheinungen der Himmelskörper und unseres Meeres durch die Schwerkraft erklärt, aber die Ursache der Schwere habe ich noch nicht bezeichnet (*causam gravitatis nondum assignavi*). Diese Kraft entspringt allerdings aus irgend einer Ursache, welche bis in die Centren der Sonne und Planeten ohne Verminderung ihrer Stärke eindringt. — Den Grund dieser Eigenschaften der Schwere habe ich noch nicht aus den Erscheinungen ableiten können (*rationem horum gravitatis proprietatum ex phaenomenis nondum potui deducere* (!), und Hypothesen stelle ich nicht auf (*hypotheses non fingo*).“ Das ist deutlich genug, um sich nicht auf Newton betreffs der Erfindung der Anziehungskraft zu berufen, wie die nachgeborenen Lehrer der Physik allerwege thun. Kepler hat die Gesetze der Planetenbewegung, und Newton die Gesetze der Schwere, aber nicht ihre Ursache entdeckt. Die Anziehung ist ein leeres Wort statt eines Begriffs; sie würde allen Anforderungen genügen, wenn sie existirte; aber das ist gerade ihre schwache Seite, dass man das nicht beweisen kann, und dass sie physikalisch unmöglich und unbegreiflich ist, und aus den Erscheinungen, die man mit ihrer Hülfe erklärt, kann man logisch nicht rückwärts ihre Existenz beweisen. Wir kommen nun zu der Frage, wie kann eine Kraft überhaupt in die Ferne wirken, und darauf gibt die neuere Physik die ganz bestimmte Antwort: nur durch dazwischen liegende Materie. Eine Bewegung an sich ist undenkbar; es gibt nur ein Bewegtes. In allen Fällen ist die Unterlage von Wärme, Licht, Electricität, Magnetismus, chemischer Affinität ein Körper. Durch einen absolut leeren Raum kann keine Bewegung fortgepflanzt werden, und so muss auch der Welt-

raum einen verdünnten Stoff enthalten, damit Licht- und Wärmestrahl ihn durchdringen können. Wir nennen diesen Stoff den Weltäther, verstehen aber durchaus nicht darunter den sogenannten optischen Aether, ein wesenloses Ding zwischen Kraft und Stoff, welches die Lichtbewegung aufnehmen soll, ohne körperlich zu sein, welches alle durchsichtigen Körper durchdringen soll, ohne Raum einzunehmen, vielmehr verstehen wir darunter ein sehr verdünntes Gas mit allen Eigenschaften, die wir an Gasen kennen, und die auch auf unserer Erde die Vermittler von Schall, Wärme, Licht, Electricität etc. sind. Von den Millionen, welche die Lehre von der Anziehungskraft empfangen, hat nur ein Einziger die Frage aufgeworfen, »wie ist Anziehung möglich« und dieser eine ist gründlich nicht beachtet worden. N. Dellingshausen, ein liefländischer Baron deutscher Abstammung, hat in einem sehr inhaltreichen Werke »Grundzüge der Vibrationstheorie der Natur 1872« auf S. 327 diese Frage aufgenommen, aber nicht vollständig gelöst, nachdem er die Unmöglichkeit der Anziehung ausgesprochen und für den Unbefangenen bewiesen hat. In einem neueren Aufsatz (Kosmos III. S. 297) tritt er der Sache näher und giebt folgende Erklärung ab, die wir als eine Abschlagszahlung auf die Lösung ansehen können. »Der Weltaether muss wie jedes Gas von longitudinalen Wellen durchlaufen werden, deren Schwingungen von der Grösse und Dauer jener der Lichtwellen sind (?). Indem diese Aetherwellen auf feste Körper treffen, üben sie auf diese durch ihre Stösse einen Druck aus, und werden von ihnen in ihrer Fortpflanzung aufgehalten. Die Folge davon ist, dass zwei Körper, welche in einem Gase oder dem Weltäther eingetaucht sind, auf ihren von einander abgewendeten Seiten mehr Stösse empfangen, als auf den einander zugekehrten; sie bewegen sich daher gegen einander.«

Nach meiner Ansicht ist es nicht nothwendig, dass die Wellen, welche die Schwere bewirken, mit den Lichtwellen gleichartig sind, denn letztere können wir auf ihrer Bahn hemmen; diejenigen, welche die Erscheinung der Schwere bewirken, aber nicht. Dass aber Wellen von verschiedener Dauer und Weite ungleich durch dasselbe Mittel fortgeflanzt werden können, sehen wir täglich. Eine schwingende Saite theilt der Luft nicht nur ihren Grundton, sondern noch 4 bis 5 Obertöne mit, zugleich pflanzt diese Luft Licht- und Wärmewellen fort, und wenn wir wollen, auch electricische Induction und Magnetismus, und kann auch eine Verbrennung unterhalten. Vielmehr müssen wir annehmen, dass diese Wellen, welche die Schwere bewirken, bis in die Körper eindringen, zum Theil noch hindurch, wie uns das Telephon gelehrt hat, dass wenn man gegen eine 2 Fuss dicke Wand schreit, die Wand selbst in Schwingung geräth, und auf der andern Seite noch ein Stück des Tones mit der ganzen Klangfarbe als Ton wiedergiebt. Diese Vielseitigkeit der Gase und

des Weltaethers nöthigt uns dieselbe als continuirlich und elastisch zu betrachten. Die jetzt allgemein angenommene Lehre von der Natur der Gase ist die von Krönig, welche er damit versinnlicht, dass elastische Kugeln in einem hölzernen Kasten geschüttelt würden, und dann wegen ihrer vollkommenen Elasticität ewig hin und her zu schwirren fortfahren müssten. Denken Sie sich, in diesem Saale (im Stern zu Bonn) wäre nur ein Kubikcentimeter Wasserstoffgas vorhanden, so würden doch zwischen den wenigen Atomkugeln grosse leere Räume, und zwar absolut leere, vorhanden sein, die den Lichtstrahl nicht fortpflanzen könnten. Die Erfahrung ist dagegen, und wir müssen die etwas hölzerne Gastheorie von den massiven Kugeln und leeren Räumen aufgeben. Fällt aber das Wasserstoffatom, so stürzt die ganze moderne Chemie zusammen, die darauf gebaut ist; sieht man nicht also, dass nicht nur im Staate Dänemark, sondern auch in Physik und Chemie noch einiges faul ist. Das Gesetz der multiplen Proportionen, worauf allein die Atomtheorie gegründet ist, wird so gut eine andere Erklärung finden, als die anziehende Kraft sie gefunden hat.

Major Vogel sprach über eine besondere Ausbildung der Blüthe einer Sonnenrose.

Allgemeine Sitzung vom 4. November 1878.

Vorsitzender: Geh. Rath Leydig.

Anwesend 31 Mitglieder.

Geh. Rath von Dechen legte das 3. Heft des II. Bandes »der Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten« vor, welches eine Arbeit des Landesgeologen Prof. G. Berendt über die Umgegend von Berlin, als allgemeine Erläuterung zur geogn.-agronomischen Karte derselben und zwar deren erste Abtheilung »den Nordwesten Berlins« enthält. Von den 9 Blättern der Karte sind erst 6 ausgegeben, welche ebenfalls vorgelegt wurden und die einen höchst interessanten Theil des Norddeutschen Flachlandes zur Anschauung bringen. Schon seit längerer Zeit sind Versuche gemacht worden, die geologische Beschaffenheit des Flachlandes kartographisch darzustellen und für die Land- und Forstwirthschaft nutzbar zu machen. Es kann hierbei daran erinnert werden, dass von Bennigsen-Förder bereits 1843 eine »geognostische Karte der Umgegend von Berlin« herausgab und in den Jahren 1864—67 eine Bodenkarte der Umgegend von Halle bearbeitete, welche erst lange nach seinem

Tode auf Veranlassung des landwirthschaftlichen Ministeriums veröffentlicht worden ist. Bei der Gründung der geologischen Landesanstalt 1873 wurde daher auch die Frage der geologischen Untersuchung und Kartirung des Norddeutschen Flachlandes und die möglichste Nutzbarmachung dieser Aufnahmen als Bodenkarten für die Land- und Forstwirthschaft erörtert. Bereits im folgenden Jahre konnten solche von Prof. Orth und von Prof. Berendt bearbeiteten Karten-Entwürfe vorgelegt werden, es erfolgte eine Einigung über die Erfordernisse solcher Karten für Land- und Forstkultur und über die Art der Darstellung. Prof. Berendt bearbeitete nun mit Dr. Laufer und Dr. Dulk die 9 ersten Sectionen im Nordwesten von Berlin und wurde im Jahre 1875 in einer Conferenz der geologischen Landesanstalt mit Vertretern der Land- und Forstkultur anerkannt, dass die in der Zeichnung vorgelegten Karten den von praktischer Seite zu stellenden Anforderungen genügen.

Die vorliegende Schrift dient zur Orientirung über den Zusammenhang der geognostischen und der Bodenverhältnisse, einschliesslich der Ackerkrume und erläutert die Methoden der Darstellung auf den Karten, um dem Landwirthe die Art der Benutzung derselben für seine Zwecke zu zeigen.

Die allgemeine Kennzeichnung der Lage der 9 Kartenblätter in N. von Linum bis Oranienburg, in S. von Markau bis Spandau und auf diesem letzteren von der Berlin-Hamburg und Berlin-Lehrte Eisenbahn durchschnitten hat ein grosses Interesse.

Der ursprüngliche Lauf der Oder über Müllrose, Berlin und Havelberg zur unteren Elbe ist bereits vor länger als 50 Jahren von L. v. Buch erkannt, später von Girard genauer nachgewiesen worden, diesem wichtigen Factor in der Oberflächengestaltung der betreffenden Gegend fügt nun aber Berendt noch den Nachweis des alten Laufes der Weichsel von Fordon, Bromberg, Nackel und Küstrin bis zur jetzigen Oder und weiter über Neustadt-Eberswalde nach Oranienburg hinzu, wo die Havel sich in die damalige Weichsel ergoss und die schmale Landplatte zwischen diesem Strom und der Oder durchbrach und so eine grosse Flussinsel von Marwitz bis Fehrbellin — das Ländchen Glin und Bellin — bildete, während die Hauptvereinigung der Oder und Weichsel zwischen Fehrbellin und Friesack lag und ihre Wasser von hier aus gemeinschaftlich zur unteren Elbe abflossen. Die geognostische Gliederung dieser Gegend wird auf Grund dieser alten Hydrographie äusserst einfach.

Die Quartärbildungen derselben zerfallen in:

Jung-Alluvium: als Torf- und Moorerde, Wiesenerz, Wiesenmergel, Infusorienerde in verschiedener Wechsellagerung; Fluss-(Aue)lehm, Fluss-sand, -grand, -geröll; Dünen- oder Flug-sand, Abrutsch- und Abschlamm-Massen, beide letztere dem Jung- und Alt-Alluvium angehörend.

Alt-Alluvium: als Thalsand (Haidesand).

Oberes Diluvium: als Ob. Diluv.-sand (Deck-Geschiebesand), Grand- und Gerölllager; Ob. gemeiner Diluv.-mergel (Lehm-mergel, Ob. Geschiebe-mergel, mit Lehmdecke); nicht wechsel-lagernd.

Unteres Diluvium mit *Paludina diluviana* und geschrammten Geschieben: als Unt. Diluv.-sand (Spathsand, Glimmersand, Braunsand), Unt. gemeiner Diluv.-mergel (Schluff- Unt. Geschiebemergel), Dil.-Thonmergel (Glindower Thonmergel, geschiebefreier Thonmergel), Mergelsand, Dil.-Grand-, Geröll- und Geschiebelager in mehrfacher Wechsellagerung.

Die Ausführung der Karten ist ihrem Zwecke so vollkommen entsprechend, dass einige Worte darüber wohl hier eine Stelle finden mögen. Jung-Alluvium wird durch weissen Grund, Alt-Alluvium durch grünen Grundton, Oberes Diluvium durch gelblichen und Unteres Diluvium durch grauen Grundton bezeichnet. Ausnahmen finden nur beim Dünen- oder Flugsand und bei den Abrutsch- und Abschlamm-Massen statt, die ersteren sind mit gelben Punkten, die letzteren mit einem aus gelb und grau zusammengesetzten Grund bezeichnet.

Auf diesem Grunde sind durch engere und weitere Schraffirung (Reissung) die verschiedenen thonigen, thonig-kalkigen und kalkigen Bildungen (letztere blau), durch Punktirung die sandigen und durch kurze horizontale Striche die humosen Bildungen bezeichnet. Damit ist der Vortheil erreicht, dass die petrographisch gleichen und ähnlichen Gebilde der verschiedenen geognostischen Abtheilungen dem Auge leicht auffallen und dass die dem Land- und Forstwirthe erwünschte Unterscheidung von Sand-, lehmigem, Humus- und Kalkboden unmittelbar gegeben ist, und selbst die Uebereinanderlagerung zweier, sogar dreier petrographisch verschiedener Schichten möglich wird.

Die Verbreitung der Formations-Abtheilungen tritt auf den Karten sehr einfach hervor. Das sämtliche Terrain ausserhalb der alten, oben bezeichneten Thäler, der Höhenboden, ungefähr über der Niveaulinie von 120 Fuss = 37.66 m gehört dem Diluvium an — wenn die Dünen- und Flugsandbildungen ausgenommen werden —; das Alt-Alluvium, der Thalsand, tritt zwischen 120 und 105 Fuss (32.95 m), das Jung-Alluvium unter dieser letzteren Niveaulinie bis zu dem durchschnittlichen Wasserspiegel in 97 Fuss = 30.44 m auf.

Die chemischen und mechanischen Analysen der verschiedenen Materialien, welche in dem chem.-agronomischen Laboratorium der geol. Landesanstalt unter der Leitung des Prof. Orth ausgeführt und in den Erläuterungen zu den einzelnen Karten-Sectionen mitgetheilt sind, finden sich hier in einer übersichtlichen Form zur

Ermittelung des Gehaltes an Thon, Kalk, Sand und Humus zusammengestellt.

Die mechanische Analyse liefert nach der Korngrösse: Grand über 2 mm, Sand in 5 Abstufungen von 2 bis zu 0.05 mm, Staub in 2 Stufen von 0.05 bis 0.01 mm und endlich feinste Theile, worunter der gesammte Gehalt an plastischem Thon enthalten ist.

Die Diluvialbildungen enthalten im unverwitterten Zustande auch kohlen sauren Kalk (bez. Magnesia), die Alluvialbildungen vielfach auch Humus (bez. Kohle). Die Bestimmung dieser Gemengtheile geht am besten der mechanischen Trennung voraus.

Die Bestimmung von Nebenbestandtheilen, welche in agronomischer Beziehung von Wichtigkeit sind, ist auf die feinen und feinsten Theile, sogenannte Feinerde beschränkt worden, weil diese wegen ihrer leichteren Aufschliessbarkeit bei fortschreitender Verwitterung für Pflanzenernährung zunächst in Betracht kommt.

In einer nähern Erörterung der Einzelheiten dieser Analysen kann hier nicht eingegangen werden, nur einige wenige Bemerkungen von allgemeinem Interesse mögen hier hervorgehoben werden.

Das Diluvium unterscheidet sich von dem darüber liegenden Tertiär durch die Geschiebe grösstentheils nordischer Herkunft und durch den nie fehlenden Kalkgehalt in den unverwitterten Gebilden. Derselbe fehlt in obern Teufen, wo er in thonig-kalkigen Schichten bis gegen 2 m, in mächtigen Sandschichten bis zu 10 m ausgelaugt ist. Aus dem Diluvial- oder Geschiebemergel lässt sich die ganze Reihe der Gebilde von den grossen Geschieben bis zum feinsten Thonmergel durch blosses Abschleppen entstanden denken und im Kleinen künstlich darstellen.

Der Obere und Untere Geschiebemergel ist nur nach seiner geognostischen Stellung, bei im Ganzen gleicher Zusammensetzung zu unterscheiden; doch enthält der letztere einen etwas grösseren Kalkgehalt. Der Durchschnitt ergiebt für den Oberen 10.2, für den Unteren Geschiebemergel 17.1 Proc. kohlen sauren Kalk (einschl. Magnesia und Eisenoxydul) und dieser Gehalt steigert sich in den dem Thonmergel näher stehenden Gebilden noch beträchtlich.

Der Spathsand oder gemeine Diluvialsand wechselt vom groben Mauersand bis zum feinen Stuben- und Streusand und zeichnet sich besonders von tertiären Quarzsanden durch den Gehalt an rothen Feldspathkörnchen aus, die von 20.5 bis herab zu 8.4 Proc. wechseln; ausserdem enthält derselbe im unverwitterten Zustande einen 4 Proc. jedoch nicht leicht übersteigenden Kalkgehalt.

In dem Grande des Diluviums lassen sich ausser den Feldspathkörnchen unterscheiden: Granit, Gneiss, Diorit, ausgewitterte Versteinerungen von Silurkalk, Quarzit, Sandstein, Feuerstein, Reste von Belemniten, Kreide, Eisenkonkretionen.

Bei dem Spathsand des Oberen Diluviums wird die Schichtung

nach verschiedenen Korngrössen vermisst, während die ganze Masse desselben ungleichkörnig, selbst mit Geschieben gemengt ist. Sonst entscheidet hier wie auch bei den Granden die Lagerung. Nur ist der Obere Grand in der Regel etwas abgerollter, der Untere scharfkantiger. Die aus den norddeutschen Diluvialbildungen bekannten polirten und geschrammten Geschieben, welche wohl ihre Abstammung aus dem Grunde von Gletschern verrathen, sind nach den letztjährigen Beobachtungen besonders auf den Unteren Geschiebemergel beschränkt. Dagegen finden sich im Oberen Diluvium und namentlich auf Höhen, wo nur die Geschiebe desselben liegen geblieben sind, eigenthümlich angeschliffene dreikantige Geschiebe, welche den Eindruck von Artefacten machen.

Ausser den eingeschwemmten Resten fossiler Säugethiere, wie *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tychorhinus* u. s. w. findet sich eine Süsswasser-Molluskenfauna, wie *Valvata contorta* im Oberen Diluvialmergel, dagegen scheint *Paludina diluviana* auf den Unteren Spathsand und Diluvialmergel beschränkt zu sein.

Das Alluvium zerfällt in Süsswasser- und in Flugbildungen. Zu den ersteren gehören die Alluvialsande, welche sich nur wenig von dem Diluvialsande unterscheiden, da sie nur ein Product der Umlagerung oder der Auswaschung diluvialer Schichten sind. Es sind Feldspath führende Quarzsande, mittlerer oder feiner Korngrösse, ohne Kalkgehalt, dagegen zeigen die obersten 0.4 bis 0.6 m des Thalsandes einen geringen Humusgehalt, als einen ursprünglich mit niedergeschlagener Gemengtheil. Sie unterscheiden sich von dem Oberen Diluvialsande durch ein gleichmässigeres Korn, und von dem Unteren durch den Mangel an dem Wechsel von feineren mit gröberen Schichten.

Fuchserde, durch braunrothen Humus gefärbter oder verkitteter Sand, der in vielen Gegenden für Alt-Alluvium charakteristisch ist, hat in dieser Gegend noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden können.

Der Wiesenthon, Wiesenthonmergel, letzterer geht in Wiesenkalk über, welcher durch Beimengung von Sand ebenfalls einen sehr schwankenden Kalkgehalt zeigt. Als ein diesen Gegenden eigenthümliches Gebilde stellt sich der Moormergel dar, welcher die obersten 0.1 bis 0.2 m der grossen Wiesenflächen des Havelluchstrich- und nesterweise bildet. Derselbe enthält viele Schaalreste von *Valvata*, *Bythinia* und *Planorbis* und gleicht doch dem kalkfreien Moorboden. Als Moorerde werden die Zwischenstufen von eigentlichem Torf bis zu humosem Sand bezeichnet, ein geringer Gehalt von Humus ($2\frac{1}{2}$ Proc.) reicht schon hin, um einen feinkörnigen Sand als Moorboden erscheinen zu lassen.

Eine geringe Beimengung von *Chlornatrium* im Moorboden des Havelluch, wie bei Nauen und Ceestow, ist bewundernswerth, und

wird auf eine aus grösserer Tiefe zu Tage tretende schwache Salzquelle zurückgeführt.

Torf kommt in den vorliegenden Kartenblättern über grosse Flächen hin im Zusammenhange und zum Theil von bester Ausbildung aber nicht grosser Mächtigkeit vor. Das grosse Rhinluch (Linum) erfüllt zum grossen Theil den Norden der Blätter Linum und Cremmen. Das Havelluch zeigt bei Nauen ein zwar nicht tiefes, aber horizontal recht ausgedehntes Lager. Der Einschnitt der Wublitz (Sect. Marckau) ist ebenso damit erfüllt, wie sich ein ausgedehntes Lager an der Havel, in Sect. Oranienburg und Hennigsdorf erstreckt. Aeltere Analysen und Versuche über den Heizwerth werden mitgetheilt.

Moostorf würde kaum besonders unterschieden worden sein, da er hier uur untergeordnet auftritt, wenn er nicht in W. und O. des Norddeutschen Flachlandes in den grossen Hochmooren von bedeutender Wichtigkeit wäre.

Infusorienerde, aus mikroskopischen Kieselpanzern meist von Diatomeen bestehend, im trockenen Zustande mehlig und sehr leicht, kommt in Wiesen und alten Flussläufen vor, wie Wiesenkalk, mit dem sie so oft verwechselt wird. Reine Infusorienerde ist in dieser Gegend noch nicht gefunden worden, aber durch feinen Sand und Quarzstaub verunreinigt unter dünner Moordecke in einem zusammenhängenden Lager von 0.5 bis 1.5 m an der Spree unterhalb Berlin, an der Havel unterhalb Spandau.

Die Dünenande dieser Gegend unterscheiden sich ihrer Zusammensetzung nach wenig von den übrigen Alluvial- und somit auch von den Diluvialsanden, nur das absolute Fehlen jeden gröbereren Grandes und kleiner Gerölle lässt dieselben mit Sicherheit erkennen. Die äussere Form der Hügel und bei vorhandenen Durchschnitten die Vegetationsrinde der ursprünglichen Oberfläche giebt noch weitere Kennzeichen.

Ausführlich sind die agronomischen, pedologischen Verhältnisse und die Pedographie der hier auftretenden Bildungen behandelt.

Da wo die vorher beschriebenen Formations-Abtheilungen unmittelbar die Oberfläche bilden, sind sie chemisch durch Zersetzung, mechanisch durch Dislocirung gewisser Gemengtheile unter dem Einflusse der Atmosphärien und der Pflanzendecke (der Wurzeln) von oben wieder verändert, so dass eine Oberkrume unterschieden werden kann, welche für den Land- und Forstwirth von grösster Bedeutung ist.

Der oberste Theil der Oberkrume, welche künstlich gemengt und gelockert ist, bildet die Ackerkrume, welche ziemlich scharf und gradlinig nach unten in 0.2 bis 0.3 m Tiefe abschneidet und sich durch gleichmässige Mengung mit humosen Bestandtheilen schon

in der Farbe von der tiefen Oberkrume oder dem Untergrunde unterscheidet.

Die Oberkrume ist mithin nur die Verwitterungsrinde der an der Oberfläche liegenden Schicht und richtet sich, wie die Untersuchungen nachgewiesen haben, in ihrer Begrenzung nach der petrographischen Beschaffenheit der letzteren. Darin liegt die Möglichkeit, bei den Aufnahmen und ihrer Darstellung dem Geognosten und dem Landwirthe (der Wissenschaft und der Praxis) zu genügen.

Diese agronomischen Bezeichnungen sind nun mit roth eingedruckten Buchstaben auf den Karten angegeben, wo nach Prof. Orth *S* Sand, *G* Grand, *L* Lehm, *M* Mergel, *K* Kalk, *H* Humus bezeichnet. Daraus ergeben sich die Zusammensetzungen *LS* lehmiger Sand, *SL* sandiger Lehm, *HLS* humoser lehmiger Sand und *SLS* sandig lehmiger Sand (oder schwach lehmiger Sand) und *SSL* sandig sandiger Lehm (oder sehr sandiger Lehm). Sie gelten für Oberkrume und Untergrund, wo die dem Zeichen der Oberkrume beigefügte Zahl die Tiefe derselben in Decimeter (0.1 m) angiebt. Diese Zahlen sind durch kleine Bohrungen von 1.5 bis 2 m Tiefe, für jedes Blatt 500 bis 1000 ermittelt.

Es bezeichnet $\frac{LS \times 5}{SL}$ Oberkrume: lehmiger Sand 0.5 — 1 m.
Untergrund: sandiger Lehm.

Ist noch eine verschiedene petrographische Verschiedenheit im Untergrunde erkannt worden, so muss dieselbe ebenfalls angegeben werden.

Es bezeichnet $\frac{SLS 7}{SL 5}$ Oberkrume: schwach lehmiger Sand 0.7 m
Untergrund: sandiger Lehm 0.5 m
 $\frac{SM}{SM}$ tieferen Untergrund: sandiger Mergel.

Um diese Verhältnisse noch anschaulicher zu machen, sind auf dem Rande jeder Section Profile der am häufigsten vorkommenden Bodenverhältnisse beigefügt worden.

Die Bodenbildung besteht hiernach in der Verwitterung der Oberflächenschicht. Dieselbe ist für die sämtlichen hier auftretenden Schichten durch zahlreiche Analysen nachgewiesen. Als Typus kann der Gang der Verwitterung beim Diluvialmergel dienen. Profile in Lehm- und Mergelgruben sind häufig. In einem Beispiele aus Section Markau ist die Ackerkrume 0.2 m, die Oberkrume besteht aus *LS*, die Grenze beider ist der Oberfläche parallel und an der durch Humus bedingten grauen Färbung der Ackerkrume kenntlich. Die weissliche Färbung setzt noch schärfer gegen die rostbraune von *SL* 0.3 bis 0.6 darunter ab, welcher hier vom Landwirth allgemein als Untergrund bezeichnet wird. Dann folgt *SM* die unveränderte Ablagerung. Die obere Grenze des lehmigen Sandes ist schon wellenförmig, noch vielmehr die untere, scharfe Zapfen und Trichter bildend. Bis zu dieser letzteren ist der Gehalt an kohlen-saurem Kalk gänzlich verschwunden. Der schwache Kohlensäuregehalt

der atmosphärischen Niederschläge genügt den vorhandenen Kalk aufzulösen und als doppelt-kohlensauren Kalk fortzuführen. So entsteht die kalkfreie Verwitterungsrinde von 1 bis 1,5 m. Die rostbraune Farbe derselben zeigt, dass der grössere Theil des kohlensauren Eisenoxyduls nicht in Lösung fortgeführt, sondern an Ort und Stelle in Eisenoxydhydrat umgeändert wird.

In dem Schlusskapitel über die Nutzbarkeit der verschiedenen Bildungen verdienen besonders die Bemerkungen über das Mergeln, über die Wirkung des gemeinen Diluvialmergels, des Thonmergels, Wiesenmergels und Wiesenkalkes Beachtung.

Wir sehen hier den Anfang einer überaus grossartigen und wichtigen Unternehmung vor uns, die gleich einflussreich auf die Wissenschaft, wie für die Land- und Forstwirtschaft eines grossen Theiles unseres Staates und unseres gemeinsamen Vaterlandes von der Russischen bis zur Niederländischen Grenze sich erweisen wird. Die Arbeiten, welche Prof. Berendt bereits früher über denselben Gegenstand in der Mark Brandenburg, dann während einer Reihe von Jahren in Ost- und Westpreussen geliefert hat, lässt an dem wissenschaftlichen und nach dem vorliegenden Berichte und den Kartenblättern auch an dem praktischen Erfolge nicht zweifeln. Dabei kann nur der Wunsch ausgesprochen werden, dass das Unternehmen die ihm gebührende Anerkennung des land- und forstwirtschaftlichen Publikums und die dauernde Unterstützung der höchsten Staatsbehörden finden möge.

Derselbe legte einige sehr ausgezeichnete Sandsteinstücke aus dem Schlackentuffe am Wehrbusch bei Daun vor, welche mit glänzendem starkem Glasflusse, bisweilen von lebhafter grüner oder blauer Farbe, umgeben sind. An einigen dieser Stücke hat Prof. Zirkel bei Besichtigung dieser Sammlung in dem Glasflusse eingelagerte Krystalliten bemerkt, welche Entglasungs-Produkten entsprechen. Aehnliche Krystalliten finden sich in den Resten der Glasmasse, welche bei der Bearbeitung des Glases in den Häfen zurückbleiben. Die Verhältnisse dieses Tuffes sind in dem Geognost. Führer zu der Vulkanreihe der Vorder-Eifel 1861, S. 79 näher erläutert und ist nur anzuführen, dass die mit demselben vorkommende Lava nach der Untersuchung von Zirkel zu der Leucitbasaltlava gehört. Die vorgelegten Stücke sind einer zahlreichen Suite entnommen, welche die Herren Grethen und Niebuhr in Daun der Sammlung des naturh. Vereins für Rheinland-Westfalen in dankenswerther Weise überwiesen haben.

Professor Troschel zeigte eine Muschel (*Mytilus edulis*) vor, in welcher sich ein Seestern (*Asteracanthion rubens*) verborgen hatte. Dieselbe war von Herrn Küpper in Cöln eingesandt. —

Ferner verlas derselbe ein Schreiben des Herrn Küpper, worin er Reinlichkeit beim Brodbacken empfiehlt.

G. Becker legte einige seltene Pflanzen aus dem Gebiete der rheinischen Flora vor und besprach dieselben. Zunächst *Lysimachia thyrsiflora* L., eine Pflanze aus der Familie der Primulaceen; diese ist im Allgemeinen nicht sehr verbreitet, und ist es wohl nicht uninteressant, etwas näher auf ihre geographische Verbreitung einzugehen.

Im hohen Norden, in Schweden und Norwegen, ist *Lysimachia thyrsiflora* L. ganz gemein, besonders in Wald- und Bergregion.

In Dänemark im Norden und Osten (n. Fries).

In Deutschland im nordöstlichen und nordwestlichen Gebiet ziemlich verbreitet, meist aber vereinzelt; im Süden nur an hochgelegenen Punkten, so bei München (Reichenb.); bei Tuttlingen a. d. Donau (Rösler); von Wiblingen und dem Federsee bis Isny und zum Bodensee (Martens & Kemmler Fl. v. Württbg.); bei Seeburg und Kroppach in Nassau (Fueckel); bei Lautern in der Rheinpfalz (Pollich); in der Rheinprovinz bei Goch und Geldern, am letzten Orte erst in diesem Sommer (1878) von L. Feuth aufgefunden.

In Böhmen stellenweise, in Niederösterreich, an der böhmisch-mährischen Grenze bei Weitra und Gratzen häufig (Host).

In der Schweiz sehr selten.

In Frankreich nur an einzelnen Stellen, nördlich bei Abbeville a. d. Somme (Gren. & Godr.).

In Belgien und dem Luxemburgischen fehlend.

In Holland häufig am Rande der Gewässer und Sümpfe, besonders im Friesischen, dem nördlichsten Gebiet von Holland.

Wir schliessen aus der geographischen Verbreitung dieser Pflanze, dass sie eine rein nordische ist, ihren Ursprung und Vaterland in Schweden und Norwegen hat und von da aus wohl in Folge von Meeresströmungen und verschiedener anderer Verbreitungsmittel die von Schweden und Norwegen südlich gelegenen Küstenstriche erreicht hat und vorzugsweise in die holländischen gedrungen ist. Die hin und wieder ausserhalb dieses Gebietes sporadisch vorkommenden Pflanzen von *Lysimachia thyrsiflora* L. mögen Zufälligkeiten ihren Ursprung verdanken.

Wir finden die Pflanze bei uns nur in Sumpfgeländen der Niederungen; in ihrem Vaterlande, in Schweden und Norwegen, scheint sie aber die Sumpfgelände der höher gelegenen Wälder und Berge vorzugsweise zu bewohnen.

Dann legte Vortragender eine Juncacee vor, *Juncus capitatus* Weigel, von Lehrer Traut bei Traar (Crefeld) in diesem Sommer aufgefunden, Ihr Vorkommen ist bis jetzt mit Sicherheit nur bekannt im Gebiete von Saarbrücken, daher dieser Fund ein werthvoller für die rheinische Flora. Sie mag indessen vielfach übersehen sein, da sie grosse Aehnlichkeit mit gewissen Formen des *Juncus supinus* Mönch hat.

Ferner wurden von demselben Formen eines Schachtelhalms, *Equisetum Telmateja* Ehrh. vorgelegt, vorkommend an Sumpfstellen im Marienforst bei Godesberg, und an diesen die Erscheinungen bei der Umänderung des sterilen Stengels beleuchtet. Vom Mai an treten an gedachten Sumpfstellen 30—60 cm hohe sterile Pflanzen von *Equis. Telmateja* auf, welche kürzere oder längere Aehren treiben und die Form *serotina* Al. Braun darstellen. Sie sind anfangs in Nichts von der normalen sterilen Form verschieden, bleiben jedoch in Grösse weit hinter jenen zurück, da sie die Höhe von 60 cm selten überschreiten, wo hingegen die gemeine Form bekanntlich oft über 3 m hoch wird. Langsam und allmählich sich entwickelnd, bis gegen Ende September hin, treiben viele dieser sterilen Pflanzen Fruchtlähren, und zwar längere bis zu 5 cm, die Form *macrostachya* Milde — und kürzere bis zu 1 cm, die Form *microstachya* Milde darstellend.

Einige Pflanzen nun von dieser fruchttragenden sterilen Form zeigen an ihrer Spitze die Aehre gleichsam durchwachsen, indem aus der Spitze der vollkommen entwickelten Aehre der Stengel sich fortsetzt, einfach, kurz, nicht ästig, 2—4 cm lang, — und ästig, bis zu 20 cm lang; sie stellen die Form *prolifera* Milde dar.

An diesen Formen ist deutlich die rückschreitende Umbildung der Fruchtlähre zu erkennen, indem man sieht, wie bei der Form *microstachya* der nicht veränderte Theil der Aehre sehr klein, und der umgewandelte, zu seinem Ursprung, dem Stengel, zurückgeschrittene Theil der Aehre verhältnissmässig stark und lang über den unveränderten Theil hinausragt; und umgekehrt, wie bei der Form *macrostachya* die Umbildung der Aehre in unbedeutendem Maasse sich vollzogen hat, indem hier der zurückgeschrittene Theil als Stengel unbedeutend über die Aehre hinausragt, der nicht veränderte Theil daher sehr wenig verkürzt ist.

Es ist wünschenswerth, den Ursachen einer solchen rückschreitenden Umbildung, sogenannten Durchwachsungen oder Sprossungen, bei *Equiset. Telmateja* Ehrh. nachzuforschen; sie scheinen, analog den Vergrösserungen bei *Anagallis*, *Rosa* u. a. nicht regelmässig sich zu wiederholen, und da sie hier im Marienforst einen fast bestimmt begrenzten Raum einnehmen, in den unterirdischen Fortpflanzungs-Apparaten der Pflanze zu suchen sein. Lischke

hat diese interessante Form hier zuerst aufgefunden, und dass sie sehr selten ist, geht schon daraus hervor, dass Milde sie in seiner *Monographia Equisetorum* 1865 neben den übrigen Formen zwar anführt, aber keinen Standort angiebt und sie in seinen Schriften: »Höhere Sporenpflanzen etc. 1865« und »Filices Europ. et Atlantid. 1867« vollständig ignoriert; sie scheint ihm also von keiner Seite mitgetheilt worden zu sein.

Prof. vom Rath legte mit dem Ausdruck des Dankes verschiedene Mineralien aus den argentinischen Staaten, ein schätzenswerthes Geschenk des Herrn Prof. Stelzner, vor und begleitete dieselben mit einigen Erläuterungen. Ein Theil der gütigst übersandten Mineralien, nämlich Beryll, Triplit, Heterosit und Columbit, stammen aus den granitischen Quarzstöcken in der Umgebung von Cordoba (s. A. Stelzner, Mineralog. Beob. im Gebiete d. argent. Rep.; in Tschermak's Min. Mitth. 1873 S. 219). Die Sierra von Cordoba streicht, in drei Parallelketten getheilt, in nord-südlicher Richtung durch drei Breitengrade. Bei einer absoluten Höhe von 1600 m. überragt sie die ringsum ausgebreiteten Pampas-Ebenen um etwa 1200 m. Das Gebirge besteht aus Gneiss und krystallinischem Schiefer, denen Bänke von körnigem Kalk eingeschaltet sind. In diesem Schiefergebirge treten, ausgedehnte Plateaux bildend, Granitmassen hervor, deren Oberfläche theils mit Graswuchs bedeckt ist, theils öde Steinflächen darbietet, in letzterem Falle den norwegischen Fjelden nicht unähnlich. Aus den granitischen Plateaux endlich ragen (in Folge der Verwitterung der umgebenden Massen), zuweilen mehrere hundert Fuss hoch, Quarzstöcke, eigentlich aus sehr quarzreichem grobkörnigem Granit bestehend, in Gestalt weissglänzender Riffe, hervor. Dies ist die Lagerstätte der genannten Mineralien. — Den eben erwähnten Zwischenlagern von körnigem Kalk gehört die vorliegende Stufe von Wollastonit an; sie stellt ein Aggregat von weissen oder lichtröthlichen Wollastonit-Prismen mit nur spärlich eingemengten weissen Kalkspathkörnern dar. Nach Stelzner's Angabe ist in der Sierra de Cordoba Wollastonit das am weitesten verbreitete accessorische Mineral der Kalkbänke. — In der Sierra de Famatina (Provinz la Rioja) sammelte Prof. Stelzner die vorliegenden Stufen von Enargit (Grube S. Pedro Alcantara), sowie Famatinit (Grube Mejicana Upulungos). Das eine Stück zeigt den Enargit als ein schönes, strahlig-blättriges, reines Aggregat. Mit diesem Vorkommen sah Stelzner den 1 m mächtigen Hauptgang der Grube S. Pedro Alc. zu $\frac{2}{3}$ erfüllt. Die andere Stufe stellt ein Gemenge von Eisenkies und Enargit dar, mit einer Druse, in welcher zierliche Krystalle, vorherrschend Zwillinge und Drillinge, ausgebildet sind.

Die Enargitkrystalle dieser Stufe erreichen eine Grösse von 2-mm; sie zeigen ausser den gestreiften Flächen der Prismenzone nur die sehr glänzende Basis. Letztere ist fein gestreift, parallel der Makrodiagonale. Bei den Zwillingen erscheint diese Streifung federförmig, sich nahe unter 60° beugend; bei den Durchkreuzungsdrillingen (s. Fig. 1) ist die Streifung sternförmig, vollkommen ähnlich

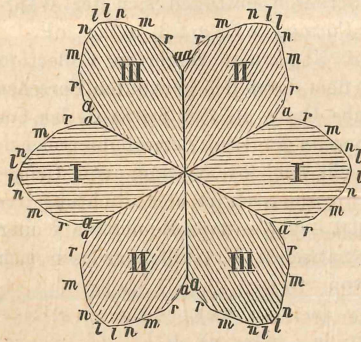


Fig. 1.

der bekannten dreifachen Streifung auf der bei einem Chrysoberyll-Drilling den drei Individuen gemeinsamen Pinakoidfläche. Es geht aus dem Gesagten hervor, dass als Zwillingsebene der Enargit-Verwachsung die Fläche eines Prisma fungirt, dessen Kante ungefähr 120° misst. Es ist dies das Prisma $\infty \bar{P}^{3/2}$, ($2/3 a : b : \infty c$), wenn wir die herrschende Form mit der Kante

$97^\circ 53'$ zum Grundprisma wählen. Es berechnet sich nämlich die brachydiagonale Kante von $\infty \bar{P}^{3/2} = 119^\circ 43' 1/3$. Es ist dies zugleich die Ebene, mit welcher sich die Individuen, meist ebenflächig, berühren. Als Begrenzungsfläche habe ich ausser $m = \infty P$ noch folgende Prismen beobachtet:

- $n = \infty \check{P} 2$, ($a : 1/2 b : \infty c$). Brachydiag. Kante : $59^\circ 42' 2/3$
- $l = \infty \check{P} 3$, ($a : 1/3 b : \infty c$) " " 41 53
- $r = \infty \bar{P} 3$, ($1/3 a : b : \infty c$) " " 147 37.

Die durch die Flächen m gebildeten einspringenden Kanten messen $142^\circ 23' 2/3$, ein Werth, welcher mit der Messung so nahe übereinstimmt, wie es nur die durch die verticale Streifung der Prismenflächen bedingte Fehlergrenze gestattet. Die einspringenden Kanten, in denen sich die m -Flächen der Individuen II und III berühren, berechnen sich zu $141^\circ 33' 2/3$. — Es bedarf nicht der Erwähnung, dass diese Enargit-Verwachsungen auch als Zwillinge nach $\infty \check{P} 2$ erklärt werden könnten, in welchem Falle die Zwillingkantenn $m : m$ sich berechnen zu $141^\circ 49' 2/3$. Die Verbindung der Individuen würde unter dieser Annahme nicht mit der Zwillingfläche, sondern mit einer zu ihr normalen Ebene erfolgen. — Die bisherige Angabe, dass der Enargit Zwillinge parallel einer Fläche $\infty \bar{P}$ bilde, beruht also wohl auf einem Irrthum.

Der Famatinit, eine von Prof. Stelzner aufgestellte Spezies, unterscheidet sich bekanntlich in chemischer Hinsicht nur dadurch vom Enargit, dass jener eine Schwefelantimonkupfer-Verbindung, der Enargit die entsprechende Schwefelarsenkupfer-Verbindung ist. Beide Mineralien sind auch in der Farbe verschieden, der Enargit

schwarz, der Famatinit kupferroth. Das vorliegende Stück zeigt beide Mineralien in derber Masse mit einander gemengt. Eine kleine Druse in der röthlichen Famatinitmasse umschloss zierliche, bis 1 mm grosse Krystalle, welche augenscheinlich demselben Mineral angehören. Dieselben konnten trotz ihrer sehr geringen Grösse gemessen werden. Sie erwiesen sich als vollkommen isomorph mit dem Enargit; etwaige Winkeldifferenzen entzogen sich der Wahrnehmung. Bestimmt wurden die Formen ∞P , $\infty \check{P}3$, $\infty \bar{P}\infty$, oP .

Endlich liegt der von Prof. Stelzner verehrten Collection eine schöne Linaritstufe bei, von dem durch den genannten Forscher entdeckten Vorkommen der Grube Ortiz in der Sierra de las Capillitas, Provinz Catamarca. Wie bereits Stelzner erwähnt, erreichen die Krystalle, welche zuweilen recht flächenreich sind, eine Grösse bis zu 1 cm, ihre Form theils prismatisch in der Richtung der Orthoaxe, theils tafelförmig parallel dem positiven Hemidoma s oder parallel der Basis c . Jene prismatischen Krystalle erwiesen sich als eine Combination (s. Fig. 2) von

$$\begin{aligned} M &= \infty P, & (a : b : \infty c) \\ y &= -P\infty, & (a : \infty b : c) \\ x &= \frac{3}{2}P\infty, & (\frac{2}{3}a' : \infty b : c) \\ u &= 2P\infty, & (\frac{1}{2}a' : \infty b : c) \\ s &= P\infty, & (a' : \infty b : c) \\ c &= oP, & (\infty a : \infty b : c) \\ g &= 2P2, & (\frac{1}{2}a' : b : c) \\ r &= (P\infty), & (\infty a : b : c) \\ a &= \infty P\infty, & (a : \infty b : \infty c). \end{aligned}$$

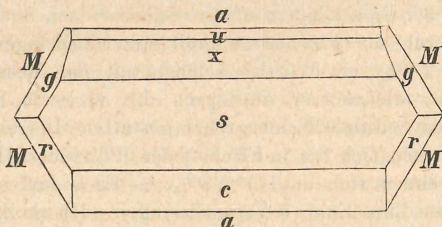


Fig. 2.

Die durch vorherrschende Ausbildung der Basis c tafelförmigen Krystalle sind flach linsenförmig gewölbt. Ihre grössere Ausdehnung entspricht der Orthoaxe; hier erscheinen als Zuschärfungen der gewölbten Tafel die Flächen a und s . An ihrer schmalern Seite werden diese Tafeln begrenzt durch die äusserst niedrigen Flächen M . Häufig beobachtet man Zwillinge. Die Zwillingsebene ist das Orthopinakoid, Fläche a (vollkommene Spaltbarkeit). Die Zusammenfügung der Individuen erfolgt indess nicht parallel dieser Fläche, sondern ist mehr oder weniger unregelmässig; häufig liegt ein Zwillingstück angewachsen auf einem durch Flächenausdehnung herrschenden

Individ, genau so, wie es vortrefflich durch Hessenberg dargestellt worden ist (s. Min. Notizen VI Taf. 3 Fig. 23). An diesen mehr tafelförmigen Krystallen findet sich auch ein wegen Krümmung nicht ganz sicher bestimmbares Flächenpaar, welches entweder mit z (von Hessenberg als $\frac{8}{7}P8$ bestimmt) identisch ist, oder doch sehr nahe mit dieser Fläche übereinstimmt. Als eine spätere Bildung bemerkt man auf den Linaritkrystallen Malachit.

Als ein ferneres höchst dankenswerthes Geschenk Seitens des Herrn General-Direktor Maass, wurde eine Sammlung von Gesteinstücken aus der Kohlenformation von Fünfkirchen in Ungarn vorgelegt, welche die dortige Kohle im Contact mit Eruptivgesteinen sowie die durch letztere bedingte Veränderung der Kohle in eine koaksähnliche Masse zeigen. Die interessanten Stücke, welche aus dem Vasas-Gebiet etwas nordöstlich von Fünfkirchen stammen, sind den Flötzen 8, 10 und 12 entnommen. Das Eruptivgestein, eine Art von Grünsteintrachyt (vielleicht Phonolith), der indess in den vorliegenden Stücken stark zersetzt ist, dringt in höchst unregelmässigen Partien in die Kohle ein, welche bis auf einen Abstand von 1 bis 2 decim. von der Contactfläche in eine stenglige Masse umgeändert ist und genau dasselbe Ansehen zeigt, wie es so häufig die künstlich bereiteten Koaks darbieten. Der Vortragende wird sich gestatten, in einer folgenden Sitzung noch einige weitere Mittheilungen über Fünfkirchen und das genannte Vorkommen zu machen.

Schliesslich machte Prof. vom Rath einige mineralogische Mittheilungen über die Pariser Ausstellung. Als neues, wenigstens bisher in Europa wohl noch nicht gesehenes Mineral ist zunächst der Huantajayit aus den Silbergruben San Simon und Descubridora bei Huantajaya, 15 Kilom. vom Hafen Iquique entfernt, in der Provinz Tarapacá in Peru, zu erwähnen. Herr Raimondi, der Entdecker dieses merkwürdigen, aus einer Verbindung von Chlornatrium mit Chlorsilber bestehenden Minerals, erzählt in seiner vortrefflichen Schrift: »Minéraux du Pérou, Catalogue raisonné etc. Paris 1878«, die Auffindung in folgender Weise: »Bei einem Ausfluge nach dem berühmten Grubendistrikt von Huantajaya sammelte ich (1853) verschiedene Proben von Silbererzen: Hornsilber, Silberglanz, Silberkupferglanz etc. In einer nur wenig tiefen Grube des Gebirges San Augustin fand ich eine kleine Stufe, welche mit einer dünnen Salzrinde bedeckt war. Als ich dieselbe mit der Zunge berührte, um mich zu überzeugen, ob die Substanz löslich sei, wurde die Oberfläche milchig weiss, nahm dann allmählig eine dunkelviolette Färbung an. Ich schloss daraus sogleich, dass hier ein lösliches Silbersalz vorliege, welches, befeuchtet mit Speichel, zufolge des Gehalts von Chlornatrium im Speichel sich in Chlorsilber verwandle. Die violette Färbung ist die bekannte, durch Licht auf Chlorsilber ausgeübte Wirkung. Das Mineral wurde mir als nur selten vorkommend und sein Trivialname *Lechedor* (Milcherz) angegeben. Die

in Lima begonnene chemische Untersuchung konnte damals wegen zu geringer Quantität nicht durchgeführt werden. Erst im Jahre 1873 gelangte ich nach vielen vergeblichen Bemühungen durch die Güte meines Freundes Pedro Gamboni wieder in den Besitz des neuen Minerals. Bei einem Versuche, dasselbe in destillirtem Wasser zu lösen, sah ich, dass sich sogleich eine weisse flockige Substanz abschied, welche bei Einwirkung des Lichts eine violette Färbung annahm und Chlorsilber war.« — Der Huantajayit krystallisirt in Würfeln; er erscheint gewöhnlich in Form von Krusten, welche aus einem Aggregat kleiner (1 mm) Würfel bestehen. Die Farbe ist weiss, eine violette Färbung des festen Minerals tritt selbst bei direktem Sonnenlicht nicht ein. Zuweilen ist die Substanz durch eine beigemengte Eisenverbindung röthlich; auch grünliche Färbung kommt vor und ist auf etwas beigemengten Embolit (Chlorbromsilber) zurückzuführen, welchen man indess leicht als Einmischung erkennt. Der Huantajayit ist spröde, leicht zu pulvern, was ihn von dem geschmeidigen, wachsähnlichen Hornsilber unterscheidet. Auch fasrige Struktur findet sich an den Krusten des neuen Minerals, welches zuweilen die thonig-kalkige Gangmasse bis zu 10 Pct. ihres Gewichtes imprägnirt. Der Huantajayit zieht weniger leicht Feuchtigkeit an als gewöhnliches Kochsalz, nichtsdestoweniger wird er zu Lima feucht, wenn im Winter die Atmosphäre mit Wassergas gesättigt ist. Beim Schmelzen mit kohlensaurem Natrium bilden sich inmitten der geschmolzenen Masse sehr kleine Kügelchen von metallischem Silber. Im Mittel aus 3 Analysen fand Raimondi die Zusammensetzung des Huantajayits: Chlorsilber 11 p.C., Chlornatrium 89 p.C. entsprechend der Formel $20 \text{ NaCl} + \text{AgCl}$.

Es ist allgemein bekannt, dass in einer Lösung von Kochsalz eine gewisse Menge von Chlorsilber löslich ist und dass die entstehende Doppelverbindung auch in Würfeln krystallisirt erhalten werden kann. Doch ist die dem Chlornatrium isomorph beigemischte Menge von Chlorsilber stets nur sehr gering und bleibt selbst wenn man die Lösung bei einer Temperatur von 100° dargestellt hat, unter 1 p.C. Eine Verbindung, welche 11 p.C. enthält, muss sich demnach unter wesentlich verschiedenen Bedingungen der Temperatur oder des Druckes gebildet haben. Alles deutet darauf hin, dass zur Zeit, als die Erzlagerstätten entstanden, dieser Theil des Continents unter dem Ocean lag, dessen Chlor-, Brom- und Jod-Gehalt wir in den Silbererzen der Cordilleren wiederfinden.

Unter den die brasilianischen Diamanten begleitenden, von der Firma Roulina ausgestellten Mineralien erregten grüne oktaëdrische Krystalle, »Smaragde aus Brasilien«, die Aufmerksamkeit der Mineralogen. Die 1 mm grossen regulären Oktaëder sind häufig schmal abgestumpft durch die Flächen des Dodekaëder. »Spinellzwillinge« fehlen nicht. Durchscheinend, glasglänzend. Farbe: licht

oder dunkel gelblichgrün, bläulichgrün, blau. Spec. Gew. 4,52—4,56 (Damour). Die Analyse des Herrn Damour (s. Bulletin Soc. minér. de France 1878 p. 93) ergab: Thonerde 59·41; Zinkoxyd 33·82; Eisenoxydul 6·17. Glühverlust 0·14. (Summe 99·54). Das Mineral ist demnach ein Zinkspinell oder Gahnit. Farbe und Glanz würden gestatten, dasselbe als Edelstein zu schleifen, wenn es in etwas grösseren Krystallen oder Körnern vorkäme. Nach einer durch Herrn Des Cloizeaux mitgetheilten Aeusserung des Herrn Lawrence Smith kommt Gahnit auch im Seifengebirge von Nord-Carolina vor.

In der russischen Abtheilung der Ausstellung erregte ein geschliffener Edelstein grosses Interesse, welcher als Demantoid, Diamantoid, bezeichnet wurde. Dieser Stein ist fast farblos, mit einem schwachen Stich ins Grüne und besitzt, wenn geschliffen, einen sehr lebhaften Glanz und prachtvolle Farben. Er ist nach Des Cloizeaux ein Kalkeisenoxyd-Granat (»Melanit«) von nahe übereinstimmender Zusammensetzung mit den grünen Granaten von Ala, Zermatt u. a. O. Auffallend ist es, dass wir als reinsten hier im »Diamantoid« vorliegenden Melanit eine fast farblose Granatvarietät finden.

Ausserordentliche Schätze an Zinnstein hatten die australischen Colonien, Victoria, Neu-Süd-Wales und Queensland, gesandt. Sehr zahlreiche grosse Schaustücke zeigten prachtvolle Zinnsteinkrystalle (mehrere cm gross) theils auf-, theils eingewachsen einem Greisen-ähnlichen Gestein; auch faust- und fast kopfgrosse gerundete Stücke einer dem sog. Holzzinn ähnlichen Varietät des Zinnsteins lagen aus. Man erhielt den Eindruck, dass die Ostküste Australiens ungeheure Zinnschätze bergen müsse.

Feldspath in verschiedenen Arten und Varietäten war namentlich in der norwegischen Abtheilung zu finden. So bot sich für Herrn Des Cloizeaux die erwünschte Gelegenheit, Studien über die Verbreitung des Mikroklin zu machen. Es ergab sich, nach gefälliger mündlicher Mittheilung desselben, dass diese triklone Species des Kalifeldspaths sehr viel verbreiteter ist als der Orthoklas, welcher letzterer vorzugsweise auf den Zirkon-führenden Syenit beschränkt ist. Auch prächtige Stücke von Oligoklas, vielfach in Schriftgranit-ähnlicher Ausbildung, waren vorhanden. — Olivin in faustgrossen rundlichen Partien, eingewachsen in Glimmerschiefer, von Birkedal unfern Stat in Norwegen, erregte das lebhafteste Interesse aller Mineralogen. Die Apatite, welche Canada gesandt, übertrafen an Grösse und trefflicher Ausbildung alles was man bisher gesehen, die norwegischen Apatitschätze nicht ausgenommen. Man bewunderte ausser sehr zahlreichen kleineren, bis 0,3 m grossen Krystallen, auch zwei Riesenapatite, deren Grösse parallel der Hauptaxe 0,6 m betrug, bei einer Dicke von reichlich 0,3 m. Auch metergrosse Blöcke einer Apatitbreccie, mit grossen Graphitblättern gemengt,

hatte Canada gesandt. Die dortige Apatitlagerstätte gehört bekanntlich wie der norwegische Apatit der Urformation (Gneiss) an. In der Ausstellung kalifornischer Erze und Mineralien lernte man ein neues oder sehr ungewöhnliches Vorkommen von Zinnober kennen, in Höhlungen eines jugendlichen Chalcedon-ähnlichen Quarzes, welcher einem Quarztrachyt angehört. So ist das Vorkommen von Sulphur-Bank, Lake Co, Californien. Das ganz zersetzte Gestein wird durch Tagebau gewonnen, es liefert $1\frac{3}{4}$ p.C. Quecksilber. Trotz dieses geringen Gehalts ist es vorzugsweise jene Grube, welche durch die ungeheure Menge billig erzeugten Quecksilbers einen Sturz im Preise dieses Metalls bewirkt hat (jetziger Preis 4 *M.* das Kilogramm). Californien liefert jetzt fast zwei Drittel der gesammten Quecksilberproduction der Erde.

Ein besonderes Interesse erweckten die grossen Blöcke von Noumeit oder Garnierit von Neu-Caledonien, welche einen Maassstab für den Reichthum dieser Insel an Nickelerz darboten. So hatte die berühmte Firma Christoffe & Comp. zur Konstruktion ihres der »Metallurgie de Nickel« gewidmeten Baldachins schön geschliffene Quader des grünen Nickelerzes von 1 m. Höhe bei 0,6 m. Breite in Anwendung gebracht. Die Mineralmasse ist theils homogen, theils conglomeratähnlich. Andere Blöcke von kaum geringerer Grösse waren in der Abtheilung der französischen Colonien ausgestellt.

Diamanten von grösster Schönheit waren sowohl im rohen als im geschliffenen Zustande ausgestellt. Rohe Diamanten im Muttergestein bewunderte man namentlich in der Ausstellung von Hrn. Coster, sowie in der Abtheilung des Caps der guten Hoffnung; darunter mehrere Oktaëder von lichtgelbem Farbenton oder farblos, bis 40 Karat schwer, von vortrefflicher Ausbildung, eingewachsen im Muttergestein, einem aus Bronzit, Smaragdit, Diallag, Vaalit (s. N. Story Maskelyne and W. Flight, »Diamantiferous Rock of South Africa«; Quart. J. of the Geological Society, Nov. 1874), Titaneisen bestehenden Conglomerat; auch Neu-Süd-Wales, die holländischen Colonien, Brasilien etc. hatten rohe Diamanten gesandt. Die Ausstellung der Geschenke, welche der Prinz von Wales auf seiner indischen Reise erhalten, bot eine unzählbare Menge grosser Diamanten im älteren, indischen Schnitt. Man hatte dadurch treffliche Gelegenheit, den Vorzug des Brillantschliffs wahrzunehmen bei einem Vergleiche der indischen Rosetten mit den Brillanten, welche die französischen, englischen und holländischen Juweliere ausgestellt. Bei vielen gefassten indischen Steinen erkannte man auf das Deutlichste die subtrianguläre Form der Diamantzwillinge. Alle diese Schätze überstrahlte der berühmte Regent aus dem französischen Kronschatze, umgeben von anderen herrlichen Diamanten, Rubinen, Saphiren, Smaragden, Opalen u. s. w., deren

Werth nur durch den Regent übertroffen wird. Die Entdeckung der Capdiamanten, unter denen vergleichsweise viele von ansehnlicher Grösse, hat bekanntlich den Schätzungswerth der grossen Diamanten bedeutend herabgedrückt. Es bewahrheitet sich diese Thatsache auch in der neuesten Schätzung des Regents. Während früher dieser unvergleichliche Stein auf 12 Millionen Fres. taxirt wurde, kann sein jetziger Werth nur etwa zu 5 bis 6 Millionen angenommen werden *).

Professor Mohr verwies auf den in den diesjährigen Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland-Westfalen enthaltenen interessanten Bericht des Mitgliedes Dr. Theodor Wolf in Ecuador über eine gelungene Ersteigung des höchsten Vulcans der Erde, des Cotopaxi, 2 $\frac{1}{2}$ Monat nach der furchtbaren Eruption vom 26. Juni 1877. Es heisse in demselben: »Von einer Hebung des Cotopaxi oder einzelner Theile desselben im festen Zustande ist nirgends die geringste Spur zu finden, vielmehr ist der Cotopaxi durch einfache Anhäufung der ausgeschleuderten und ausgeflossenen Massen um den zum vulcanischen Heerde führenden Canal, den späteren Krater, entstanden.« Diese wörtlich angeführte Thatsache sei sehr wichtig und gestattet einen Rückschluss auf die granitischen Alpen der Schweiz, den Montblanc und andere. Diese können nicht im flüssigen oder halbfüssigen Zustande gehoben worden sein, ohne auseinander zu fliessen, und auch nicht bei Mangel jeder vulcanischen Erscheinung nach Art des Cotopaxi entstanden sein; sie müssen vielmehr im Innern der Erde durch langsame Metamorphose schon fertig gebildet, sehr langsam gehoben und oberflächlich durch Erosion entblösst worden sein. Dadurch werde für die Schweiz die Theorie der Eruption hinfällig. Der Vortragende zieht aus Dr. Wolf's Mittheilungen eine Reihe von Folgerungen gegen die plutonische Theorie und schliesst mit den Worten: Es wird von der plutonischen Schule angenommen, dass längere Zeit während der Abkühlung der Erde die Atmosphäre überall eine fast gleiche Temperatur gehabt habe und dass sich dadurch die Gegenwart palmenartiger Gewächse in den Gesteinen höherer Breiten erkläre. Das ist physicalisch geradezu unmöglich, und der Cotopaxi bestätigt das. Dr. Wolf fand, auf der höchsten Lavascholle stehend, —2° C., aber hinter einem Felsen 1 m vom Boden +27° C. Während Bart und Haare ihm voll Eiszapfen hingen, brannten ihm die

*) In Bezug auf ausführlichere Mittheilungen über die Gesteins- und Mineralschätze der Pariser Weltausstellung von 1878 erlaubt sich der Vortragende auf seine demnächst (Frühjahr 1879) im Verlage von Max Cohen & Sohn erscheinende Schrift: „Naturwissenschaftliche Erinnerungen von der Pariser Weltausstellung“ hinzuweisen.

Sohlen unter den Füßen von der heissen Lava. Unter solchen Umständen würden alle Pflanzen im Boden verbrannt und in der Luft erfroren sein; und diese Beobachtung fand Statt unter dem Aequator, $2\frac{1}{2}$ Monat nachdem die geschmolzene Lava ausfloss und der ganze Kegel des Berges noch heiss war. »Von ausgeworfenen Mineralien, etwa den vesuvischen Augiten und Leuciten vergleichbar, fand sich gar nichts, wie überhaupt der Cotopaxi und alle südamerikanischen Vulcane weit hinter dem kleinen Feuerberge bei Neapel zurückstehen.« Diese Bemerkung des Dr. Wolf findet ihre Erklärung darin, dass die Anden selbst keine grossen Krystalle enthalten und dass solche nicht durch Erstarren von Silicaten entstehen können. Im Vesuv sind die grösseren Mineralien schon vorher vorhanden gewesen; denn wenn sie durch langsame Abkühlung entstehen könnten, so müssten sie in den Laven des Cotopaxi viel grösser sein, da er den Vesuv an Höhe sechs Mal, an kubischem Inhalt wohl zweihundert Mal übertrifft. So ist denn aus der sehr mühevollen Ersteigung des grossen Feuerberges manche nützliche Bereicherung unseres Wissens und Klärung der Ansichten hervorgegangen.

Auf den Antrag des Herrn Geh. Rath Troschel wird beschlossen

- 1) dass spätestens drei Wochen nach der betreffenden Sitzung wenn die Vorträge seitens der Redner nicht eingereicht werden, nur deren Titel in den Verhandlungen abgedruckt werden soll,
- 2) dass von solchen Vorträgen, die bereits in andern Zeitschriften erschienen sind, in den Berichten gleichfalls nur der Titel zu veröffentlichen ist.

Es ist ein Aufruf zur Betheiligung der Gesellschaft an der Errichtung eines Denkmals für Robert Mayer in Heilbronn eingegangen. Auf den Antrag der Herren Binz und Busch, zu diesem Zwecke 100 M. aus der Gesellschaftskasse zu spenden, wird beschlossen, die Entscheidung darüber den beiden Sectionen zu überlassen.

Medizinische Section.

Sitzung vom 18. November 1878.

Vorsitzender: Dr. Leo.

Anwesend 16 Mitglieder.

Vorstandswahl pro 1879. Zum Vorsitzenden wurden Geh. Rath Leydig, zum Secretair Dr. Leo, zum Rendanten Dr. Zartmann wiedergewählt. Für das in Heilbronn zu errichtende Denkmal von Robert Mayer beschloss die Section ihrerseits 50 M. beizutragen.

Eingegangen der Jahrgang 1877 des Berichts über die Medizinalverwaltung in Frankfurt a. M.

Dr. Kocks machte eine vorläufige Mittheilung über eine neue Methode der Sterilisation der Frauen. M. H. Es giebt eine grössere Anzahl von Fällen, in denen die Sterilität der Frauen wünschenswerth erscheint, Fälle in denen der Geburtsact oder die alleinige Schwangerschaft perniciöse Folgen befürchten lassen.

Ich erinnere nur an die absolute Beckenenge, an Herzkrankheiten, Lungen- und Nierenaffectionen, Psychosen u. s. w.

Dieses zu erreichen versuchte ich vor kurzem eine Operation, welche wir die »Sterilisation« nennen wollen, bei einer Dame, die von einer chronischen Erkrankung der rechten Lunge befallen war; ich erlaube mir dieselbe vorläufig kurz mitzutheilen, in der Absicht auf dieselbe am geeigneten Orte zurückzukommen.

Da unsere Operation zum Zwecke hat, die zu Operirende gänzlich und dauernd steril zu machen, so kann man diesen Umstand bedenklich finden und einwenden, dass wir Mittel genug besitzen Conception zu verhindern und eventuell zum künstlichen Abort greifen können.

Was nun den letzteren betrifft, so ist derselbe nicht ganz unbedenklich, besonders da, wo der Operateur gezwungen würde, die Früchte immer wieder zum Absterben zu bringen, während die verschiedenen Mittel, welche die Conception überhaupt zu verhindern bestimmt sind, das eheliche Zusammenleben schädigen und deletär für das Nervensystem beider Theile wirken.

Die Operation ist also in allen Fällen wo eine dauernde Sterilität zur Vermeidung das Leben bedrohender Störungen nothwendig erscheint, indicirt.

In meinem Falle handelt es sich um eine Frau, 32 Jahre alt, Mutter von 4 Kindern, die in den Wochenbetten jedes Mal sehr reducirt wurde, und besonders nach dem letzten eine Lungenaffection davon trug, welche besonders ernst aufgefasst werden musste, weil die Familie zur Phthisis disponirt. Eine Schwester starb an Lungenschwindsucht, eine zweite Schwester scheint an demselben Uebel zu leiden. Die dritte Schwester ist unsere Patientin, welche seit Anfang Sommers an sich immer wiederholenden Katarrhen beider Lungenspitzen laborirt, dabei öfter trockene Pleuritiden hatte und häufig abendliche Temperatursteigerung zeigte. Zur Zeit der Operation war die linke Lunge frei, rechts oben bestand hinten mässige Dämpfung bis zur spina scapulae, das Athemgeräusch war in dieser Region unbestimmt, die Expiration bronchial, dabei ziemlich reichliches mittelgrossblasiges Rasseln. Vorn sind bis zur dritten Rippe abwärts dumpfe Rasselgeräusche hörbar, die Expiration ist etwas verlängert,

der Percussionsschall normal. Der Grundgedanke der Operation ist, durch eine künstliche Obliteration des Orificium uterinum, respective der Pars uterina der Tube, dem Ei den Zutritt zum Uterus, resp. dem Sperma zum Ovulum zu wehren.

Eine complete Obliteration ist deshalb unbedingt erforderlich, weil sonst die Gefahr der Tuben resp. der interstitiellen Schwangerschaft nahe liegt.

Dieses suchte ich nun durch Cauterisation mit einer dazu construirten galvanokaustischen Uterussonde zu erreichen. Es wäre auch mit andern geeignet construirten Instrumenten, etwa nach vorheriger Erweiterung des Uterus oder auch ohne sie, die Operation ausführbar, so etwa durch Anwendung eines feinen Ferrum candens, eines cachirt einzuführenden Aetzstiftes etc. Die Galvanokaustik scheint hier jedoch mehr als irgend am Platze zu sein.

Man kann eine solche galvanokaustische Uterussonde, mit der geeigneten Krümmung versehen, in den Uterus einführen, ohne ihn vorher erweitert zu haben, dieselbe in die Trichter, welche im Cavum zu den Tubenöffnungen führen, bis an die tiefste Stelle dieser conischen Seitentheile (Hörner), in deren Spitze die Tube mündet, hinaufbringen, hier fest andrücken und jetzt die Kette schliessen, um beliebig lange Zeit die vorher controlirte Gluth des Brenners einwirken zu lassen.

Es ist dabei nicht nöthig ganz genau die Tubenöffnung zu treffen. Man dringt, indem man einen leichten Druck auf die Sonde ausübt, mit ihrem brennenden Knopfe etwa 1 Centimeter weit in die Tiefe, eine wie lange Strecke die Pars uterina mindestens im Uterusparenchym zu verlaufen pflegt. Hierbei wird die Aetzung bei der nöthigen Hitze des Brenners so stark, dass das Gewebe verschorft und bei der nachfolgenden Heilung der feine Canal der Tube obliterirt.

In dieser Weise machte ich am 31. October den ersten Versuch bei oben erwähneter Patientin.

Herr Prof. Zuntz war so freundlich mir dabei behülflich zu sein und vorher den obigen Befund der Lungen zu constatiren.

Die Patientin war am 8. October zuletzt menstruiert gewesen und erwartete gegen den 6. d. M. die Wiederkehr ihrer Menses, so dass sie also am 7. Tage vor den erwarteten Katamenien operirt wurde.

Die oben erwähnte, aus weichem Kupferdrahte mit Platinspitze angefertigte Sonde wurde mit den Leitungsdrähten der galvanokaustischen Batterie in Verbindung gebracht und, ehe der vorher geprüfte Strom geschlossen wurde, in den Uterus der (nicht chloroformirten) Patientin gebracht, dann zuerst links und nachher rechts in oben erwähneter Weise zur Tubenöffnung gebracht und die Kette geschlossen.

Mit der Uhr in der Hand liessen wir zuerst linksseitig 45 Sekunden und dann rechtsseitig eine Minute die Glühsonde einwirken.

Die Schmerzen waren gering und die Operation in wenigen Minuten vollbracht.

Als Zeichen dafür, dass beide Male eine gründliche Aetzung vorsichgegangen war, könnte der Umstand dienen, dass ich an dem in der Scheide liegenden die Sonde haltenden Zeigefinger ein deutliches Knistern, von aus dem Uterus entweichendem Wasserdampf während der Dauer der Aetzung constatiren konnte.

Gleich nach der Operation fuhr die Dame nach Hause und legte sich einige Tage zu Bett.

Mit Ausnahme von leichten Uterinkoliken hatte die Patientin nicht über irgend welche Folgen der Operation zu klagen. In den nächsten Tagen stellte sich etwas bräunlicher Ausfluss ein, der am 10. d. M. während mehreren Stunden blutig wurde, so dass wir diese Blutung als Menses betrachten können.

Ich verhehle mir nicht, dass dieser Operation die Sicherheit das Gewünschte erreicht zu haben noch fehlt. Allein diese Sicherheit zu erlangen, könnte nur die Obduction Gelegenheit bieten, da selbst eintretende Sterilität andere Gründe haben könnte.

Wenn man bedenkt, dass energische Aetzungen am Uterus überhaupt gut ertragen werden, wird man die Operation, wofür ja auch der vorliegende Fall ein Beispiel bildet, zu den ungefährlichen rechnen müssen und stünde daher auch einer Wiederholung derselben, bei etwaigem Zweifel an dem Erfolg oder bei notorischem Misserfolge nichts im Wege.

Dr. Madelung macht auf die Schwierigkeit aufmerksam, die Einwirkung einer, nach Dr. Kocks Vorschlag, tief in die Uterushöhle eingeführten und dann zum Glühen gebrachten Sonde auf einen bestimmten Punkt der Uteruswandung zu beschränken. Er fürchtet, dass dabei leicht der Uterus perforirt werden könne. Bekanntlich ist zuerst aus der Bonner Klinik von dem verstorbenen Dr. Hoening über einen Fall berichtet worden, wo die in den Uterus eingeführte, gewöhnliche, stumpfe Sonde, trotzdem dass jede Vorsichtsmassregel beobachtet und keine Gewalt angewendet worden war, die Wandungen des Uterus perforirt hatte. Aehnliche Fälle sind von Anderen mitgetheilt worden. Wenn dies nun die Uterussonde in kunstgeübter Hand thun kann, wie viel leichter wird dann das galvanokaustisch wirkende, $\frac{3}{4}$ Minuten lang in glühendem Zustand angeführte Instrument Perforation herbeiführen, ganz besonders wenn es an einer verhältnissmässig so dünnwandigen Stelle zur Wirkung kommt wie der Tubeneingang es ist. Die Perforationen des Uterus durch die Uterussonde und deren Wanderung in der Peritonealhöhle haben in den bisher mitgetheilten Fällen keine nach-

theiligen Folgen für die betreffenden Patienten gehabt. Der glühenden Sonde jedoch werden aller Wahrscheinlichkeit nach Därme und Blutgefässe nicht ausweichen, sondern gleichfalls eröffnet werden.

Dr. Kocks: Die Befürchtungen des Herrn Dr. Madelung kann ich aus folgenden Gründen nicht theilen:

1. Eine Perforation des Uterus mit der gewöhnlichen Uterussonde bei normalem Parenchym kann nach meinem Dafürhalten überhaupt nur die Folge kunstwidriger Handhabung derselben sein. Zu einer solchen ungeeigneten Manipulation kann man sich zwar verleiten lassen, wenn Hindernisse dem Vordringen der Sonde entgegen stehen, oder wenn man mit der Sonde einen schwer beweglichen Uterus anheben oder Deformitäten desselben corrigiren will. Alles dies ist beim Gebrauche der Glühsonde nicht in Frage und mit der von mir angegebenen überhaupt nicht ausführbar, weil dieselbe, aus weichen Kupferdrähten gebildet, sich bei solchen Bemühungen biegt und so eine schädliche Kraftäusserung unmöglich macht.

2. Die Stelle des Uterus, auf welche wir die galvanokautische Sonde einwirken zu lassen empfehlen, ist sogar dicker als die übrige Wandung desselben, und beträgt 1 bis 1,5 Centimeter, da die Tube im Parenchym (Pars uterina tubae oder Isthmus tubae) verläuft und das Einführen der Sonde in den feinen Canal selbst nicht gelingt. Man übt auf die Sonde überhaupt keinen stärkeren Druck aus, sondern hält sie nur mit dem Parenchym in Contact und schiebt sie dabei höchstens 0,5 Centimeter vor. Sollte ein kleines Gefäss auf dem Wege getroffen werden, so würde es sicher nicht zu einer Blutung Veranlassung werden können, da die glühende Sonde, wie das ferrum candens, als energisches Stypticum wirken würde.

Professor Binz sprach über die Zerlegung des salicylsauren Natrons durch die Kohlensäure. Wie schon früher mitgetheilt (Sitzung vom 20. März 1876 und Berl. klin. Wochenschr. 1876, No. 27) gelingt es leicht, durch Einleiten von Kohlensäure in eine Lösung von Natriumsalicylat die Salicylsäure so zu lockern, dass sie durch Aether ausgeschüttelt werden kann. Bringt man nun die Kohlensäure mit jener Lösung so zusammen, dass das ungebundene Gas in dem Procent der Spannung sich darin befindet, in welchem es gemäss den Untersuchungen von A. Ewald innerhalb entzündeter Gewebe vorhanden ist, d. h. zu etwa $\frac{1}{5}$ des Volums, so gewahrt man, dass in jener Lösung, welche zugleich die Nährstoffe für Bakterien enthält — Zucker, weinsteinsaures Ammoniak, phosphorsaures Kali — innerhalb 3—4 Monaten ungeachtet der günstigsten äusseren Bedingungen sich keine Spur von Bakterien

entwickelt. Damit keine anfängliche andere freie Säure das Disponibelwerden der Salicylsäure verursachen könne, wurde die das Natriumsalicylat enthaltende Bakteriennährflüssigkeit durch etwas Soda alkalisch gemacht, ehe die Kohlensäure eingeleitet wurde. Zum Einpressen des Gasüberschusses war ein Druck von 360 Millimeter Quecksilber erforderlich. Dieser nämliche Druck, angewendet auf ein Controlpräparat, welches nur die oben genannten drei Bakteriennährstoffe und die Kohlensäure enthielt, aber kein Salicylsalz, ferner angewendet auf ein zweites Controlpräparat, welches die Nährstoffe, das Salicylsalz und statt der Kohlensäure 20 Volum-Procent Luft hatte, ergab keinen Schutz vor Fäulniss der Flüssigkeit. In kurzer Zeit waren die Controlpräparate undurchsichtig und in heftigster Gährung begriffen. Der Vortragende demonstirte die Präparate. Sie waren am 4. August dieses Jahres angesetzt worden. Das eine von ihnen war so klar wie am ersten Tag. Es geht aus diesem dreimal mit gleichem Erfolg angestellten Versuch hervor: Salicylsaures Natron in alkalischer Lösung bei einer Kohlensäurespannung, welche den Verhältnissen entzündeter Gewebe beim Menschen entspricht, wirkt auf äusserst leicht zersetzbare Verbindungen energisch zersetzungswidrig. (Die Einzelheiten vgl. Archiv f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. X.)

Allgemeine Sitzung vom 2. December 1878.

Vorsitzender Geh. Rath Prof. Troschel.

Anwesend 31 Mitglieder.

Professor Schönfeld sprach über die neuesten Untersuchungen von Prof. Newcomb in Washington, welche derselbe in seiner umfangreichen Abhandlung »Researches on the motion of the moon, Part I« niedergelegt hat. Schon früher hat Newcomb darauf aufmerksam gemacht, dass Hansen's Mondtafeln, angeschlossen an die Beobachtungen 1750 bis 1850 und an sehr alte Sonnenfinsternisse, jetzt bereits um mehr als 8" fehlen; zugleich aber auch, dass es nicht ausgemacht sei, ob nicht der gute Anschluss an den Himmel auch in früheren Zeiten ebenfalls nur ein scheinbarer, einerseits durch gezwungene Deutung der unbestimmten Nachrichten aus dem Alterthum, anderntheils durch gewisse, theoretisch nicht zu rechtfertigende Rechnungsvoraussetzungen erreicht sei. Um alles dieses näher zu prüfen, hat jetzt Newcomb zuvörderst alle älteren, vor 1750 angestellten Beobachtungen des Mondes, welche ihm in dieser Frage stimmfähig schienen, einer eingehenden Discussion unterworfen. Diese umfasst vor Allem die Finsternisse, welche uns Ptolemäus im Almagest und sporadisch andere alte Schriftsteller überliefert haben; die arabischen Beobachtungen von 829 bis

1004; endlich die von Astronomen des siebenzehnten und des beginnenden achtzehnten Jahrhunderts beobachteten Bedeckungen von Sonne und Sternen durch den Mond. Unter den letzteren befinden sich die Beobachtungen der ersten pariser Akademiker, die der Verfasser handschriftlich von Paris erhalten hat. -- Die Abweichungen von Hansen's Theorie fanden sich für viele Zeiten unerwartet gross. Der Verfasser sucht diese Theorie nun erst nach seinen Ansichten umzugestalten, bzw. zu reinigen, indem er für Hansen's Coefficienten für die säculare Beschleunigung der Mondbewegung so wie für eine von der Wirkung der Venus herrührende Ungleichheit andere Werthe substituirt. Es gelingt aber nicht, durch solche Aenderungen eine allseitig befriedigende Uebereinstimmung zu erzielen, während doch die Beobachtungen, etwa mit Ausnahme der vieldeutigen ältesten, zu sicher erscheinen, um ihnen selbst den Grund der Abweichungen aufbürden zu können. Wir haben also hier einen der wenigen Fälle, in welchem unsere bisherige Entwicklung der Gravitationstheorie sicher nicht ausreicht, um die Erscheinungen zu erklären. Dies kann zunächst in der Mangelhaftigkeit unserer Analyse liegen, und hier wäre vor Allem auf die Schwierigkeit hinzuweisen, die in der Berechnung der Planetenstörungen des Mondes notorisch vorhanden und in der That so gross ist, dass wir noch keineswegs sicher sein dürfen, diese Einwirkungen auf die Mondörter ganz zu übersehen. Auf der andern Seite ist es sicher, dass auf die Rotation der Erde eine Reihe von Ursachen einwirken, welche ihre Gleichförmigkeit -- und diese liegt doch all unseren Rechnungen als Hypothese zu Grunde -- beeinträchtigen. Dann wären die aufgefundenen Abweichungen der Mondörter von der Theorie nur Fehler der zugehörigen Zeiten; z. B. wäre jetzt die Erde um 15 Zeitsecunden in ihrer Rotation vor einer gleichförmig rotirenden Erde voraus (1750 und 1850 als Normalzeiten angenommen). Und in letzterem Falle würde es dann überhaupt unmöglich sein, die Mondtheorie anders als empirisch zu vollenden. Zur Zeit ist es noch nicht möglich, zwischen beiden Erklärungsgründen endgültig zu entscheiden. Wenn aber der letzte der richtige ist, so muss sich diese Ungleichförmigkeit unserer Zeitbestimmungen bei allen Himmelskörpern in gleichem Sinne nur nach der Geschwindigkeit ihrer Bewegung grösser oder kleiner zeigen. Bis jetzt ist nur der Mond genügend lange und zugleich genau genug beobachtet, um dies zu verrathen. Wir dürfen aber hoffen, dass noch vor Schluss des Jahrhunderts auch Venus und Mercur, auch wohl die Jupiterstrabanten stimmfähig sein werden. Es muss aber mittlerweile auch die Theorie der Planetenstörungen beim Monde ausgebildet werden, wenn die Entscheidung eine sichere sein soll.

Professor Schlüter legte *Ammonites Texanus* aus dem Emscher des Harzrandes vor. Obwohl nur ein Windungsfragment, so ist dennoch das Stück sicher bestimmbar. Dasselbe war durch Herrn Bergrath Württenberger in Goslar behufs näherer Vergleichung nach Bonn gesendet worden. Herr Württenberger hat das Stück an dem dem Sudmerberge gegenüberliegenden Abhange des Petersberges in dem Eisenbahneinschnitte gemeinschaftlich mit *Siphonia ficus*, *Jerea punctata*, *Plocoscyphia muricata*, *Verucospongia sparsa* etc. aufgelesen. Vom Vortragenden ist diese Lokalität bereits früher als Emscher angesprochen und liefert somit dieser erste im subhercynischen Emscher aufgefundene Ammonit einen weiteren Beweis für diese Ansicht. Die weite Verbreitung des *Ammonites Texanus* macht ihn zu einer der wichtigsten Formen des Emscher's überhaupt. Er ist bis jetzt nachgewiesen in Texas, Palästina, Algier, Frankreich, den Alpen, in Böhmen, Westfalen und nun auch am Harz.

Dann legte derselbe neue Erscheinungen der geologischen und paläontologischen Litteratur vor und besprach den Inhalt derselben.

Zunächst den ersten Band der neuen Folge der im Verlage von Theodor Fischer in Cassel erscheinenden Palaeontographica, welche nunmehr unter Mitwirkung einer Commission der deutschen geolog. Gesellschaft herausgegeben wird. Der sehr erheblich ermässigte Subscriptionspreis wird auch zu der weiteren Verbreitung dieses wichtigen Unternehmens beitragen.

Sodann das 4. Heft des I. Bandes der »Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Elsass-Lothringen«, welches eine ausserordentlich ausführliche Arbeit über die Trias in Elsass-Lothringen und Luxemburg von Prof. Benecke enthält. — Diesem schliesst sich ein zweites kleineres Werk desselben Verfassers an: »Abriss der Geologie von Elsass-Lothringen. Besonderer Abdruck aus der statistischen Beschreibung von Elsass-Lothringen, herausgegeben vom statistischen Bureau des kaiserl. Oberpräsidiums«.

Weiter das 4. Heft des II. Bandes der Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Preussen, welches einen sehr eingehenden Aufsatz von Dr. Kayser über »die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes« bringt. Da diese Abhandlung wegen der vielfachen Beziehungen zu dem alten Gebirge der Rheinlande und Westfalens auch ein ganz besonderes Lokal-Interesse beansprucht, wurde der Inhalt ausführlich dargelegt. (Vergl. den laufend. Band der Verhandl. d. preuss. Rheinl. u. Westfalens.)

Dann The geology of England and Wales by Horace Woodward und zuletzt: Die Fortschritte auf dem Gebiete der Geologie. Nr. 3. 1876—77 (von Dr. Brauns).

Wirkl. Geh. Rath von Dechen legt vor: Die 13. Lieferung der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, herausgegeben von der geologischen Landesanstalt in Berlin. Dieselbe enthält vier aneinanderstossende Messtischblätter: Langenberg, Grossenstein, Gera und Ronneburg, bearbeitet vom Prof. K. Th. Liebe in Gera. Diese Blätter gehören einem neuen Arbeitsfelde an, welches zunächst östlich von dem des Hofrath Prof. E. E. Schmid gelegen ist und aus dem bereits 1872 und 1873 in der 2. und 4. Lieferung 12 zusammenhängende Sectionen veröffentlicht worden sind. Zwischen der hierzu gehörenden Section Jena und der Section Langenberg liegen nur zwei: Bürgel und Eisenberg, durch deren Herausgabe diese neue Lieferung mit den beiden älteren verbunden werden würde.

Die vorliegenden vier Messtischblätter umfassen einen Theil des Grenzgebietes zwischen der Thüringischen Hochebene, dem Osterländischen Hügelland und dem nördlichen Abhange der aus altpaläozoischen Ablagerungen bestehenden Voigtländischen Terrassen, welche grade hier einen weiten Vorsprung gegen N. bilden und nahezu überall von den dyadischen Schichten umsäumt werden. Diese älteren Ablagerungen nehmen den grösseren Theil der s.-ö. Section Ronneburg ein, verbreiten sich von hier in ansehnlicher Weise auf die Section Gera gegen W., während auf den beiden n. Sectionen Grossenstein und Langenberg nur unbedeutende Partien derselben unter den jüngeren Ablagerungen hervortreten. Das Streichen der älteren Schichten von S. S. W. gegen N. N. O. tritt in den Grenzen der verschiedenen Abtheilungen und in den untergeordneten Lagern deutlich hervor. Die Gliederung derselben ist eine sehr reichhaltige. Von unten anfangend wird unterschieden: Cambrische Uebergangsformation als Phycodesschiefer, von einer vorkommenden Alge benannt, Silur, Devon und Culm. Der Name Cambrische Uebergangsformation scheint nicht recht passend und wäre leicht zu vermeiden gewesen, da die Bezeichnung »Uebergang« ganz überflüssig ist und nur Verwirrung veranlassen kann. Das Silur ist in Unter-, Mittel- und Ober-Silur getrennt und dabei sind im weichen Thonschiefer des Unter-Silur noch die Quarziteinlagerungen unterschieden, das Mittel-Silur ist als Kieselschiefer mit Graptolithen bezeichnet, das Ober-Silur zerfällt in eine untere kalkige Abtheilung, welche bisher keine andere Versteinerungen als unbestimmbare Stielglieder von Crinoideen geliefert hat und vielfach als Knotenkalk ausgebildet ist, und eine obere, welche aus bräunlich-schwarzem weichen Schiefer mit reichlich eingesprengtem Eisenkies besteht und deshalb als Alaunschiefer bezeichnet wird. Derselbe enthält zahlreiche Graptolithen, nur höchst selten gebogene Formen. Bei der geringen Anzahl von Versteinerungen dürfte es wohl schwer zu behaupten sein, dass diese Abtheilungen des Silur mit denjenigen anderer Gegenden übereinstimmen.

Vorläufig dürfte ihnen hier nur eine lokale Bedeutung beizulegen sein. Die Verfolgung des in 4 Mulden eingelagerten Mittel-Silur muss als ein Ergebniss bewundernswerther Ausdauer und gründlichsten Studiums hervorgehoben werden.

Das Devon ist ebenfalls in drei Abtheilungen zerlegt. Die tiefste wird als Thüringisches Unterdevon bezeichnet, Schiefer mit Tentaculiten, die besonders in den tiefsten Schichten in grösster Menge auftreten. Als besondere Einlagerungen sind unterschieden: Kalksteine, welche aus Kalkknoten bestehen, Quarzite mit Nereiten (*Nereograpsus*) und Grauwacken. Diese letzteren werden als ein graues, feinkörniges Konglomerat von Schiefer-, Quarzit-, Quarz- und Kieselschieferbröckchen beschrieben, so dass in der That hier grade der Name »Grauwacke«, welcher nichts anderes als Sandsteine verschiedenster Art und Konglomerat bezeichnet, als nur zu Verwechslungen Veranlassung bietend, besser vermieden worden wäre. Dieses Unterdevon erfüllt eine von S. S. W. gegen N. N. O. gestreckte, von der Linda'schen Windmühle bis Posterstein reichende Mulde im Silur, wo dasselbe durch mehrere Verwerfungen abgeschnitten wird, tritt dann noch in einer grösseren Partie in und bei Ronneburg auf, welche sich auf der Section Gera als ein langgestrecktes Band vom w. Rande des Silur von Naulitz über Kamberg nach Niebra erstreckt und hier vom Mittel- und Oberdevon und Culm bedeckt wird. Die Grenze zwischen Unter- und Mitteldevon ist schwer festzustellen. In letzterem herrschen weiche lichtbräunliche Schiefer, dickschiefrig und polyedrisch abgesondert vor, darin besonders unten und oben braune bis weissliche Sandsteine. Bemerkenswerth ist ein mächtiges Lager von Breccie, w. vom Schloss Posterstein, welche aus Brocken von tuffartigem Schiefer, Sandstein, Quarzit und Diabas in einem ursprünglich kalkig-schiefrig-tuffartigen Bindemittel besteht und im verwitterten Zustande Abdrücke von *Favosites alcicornis*, *Calamopora fibrosa*, *Zaphrentis Goldfussi*, *Atrypa reticularis* u. s. w. wahrnehmen lässt. Aus der Section Gera werden nur Cipridinen angeführt, welche in der Section Ronneburg, wie gewöhnlich im Oberdevon und hier mit Tentaculiten auftreten. Dieses ist überhaupt hier nur dürftig ausgebildet und erst südlich den vorliegenden Sectionen tritt es charakteristisch mit einer reichen Fauna auf. Auch im Oberdevon herrschen Schiefer vor, unten und oben mit graurothen Sandsteinlagen, in der Mitte mit Kalkknoten. An diesen lassen sich durch Aetzung undeutliche Formen wahrnehmbar machen, welche auf Goniatiten hinweisen. Das Mittel- und Oberdevon ist mit den Einlagerungen durch je 3 verschiedene Farben und Signaturen vertreten.

Die Steinkohlenformation ist nur durch die tiefste Abtheilung, den Culm, theils unterhalb Posterstein im Sprottethale, theils bei Lübschwitz an der Elster vertreten. Es werden zwei Abtheilungen

unterschieden, der untere Culm besteht aus schwärzlichem Schiefer mit zarten Schmitzen von Kohlenblende und wenigen Sandsteinlagen. Er enthält flachlinsenförmige Einlagerungen sandiger Schiefermasse, ist überall transversal geschiefert und so, dass Versuche auf Dachschiefer gemacht worden sind, welche durch das Vorkommen sehr brauchbarer Dachschiefer in dieser Formation im Frankenwalde angeregt wurden. Einzelne Lagen zeichnen sich durch viele, in der Regel undeutliche Reste von Pflanzen aus, darunter: *Calamites transitionis*, *Sagenaria remota*, *Dictyophyton Libeanum*. *Posidonomyen* sind bisher nicht aufgefunden worden, wohl aber *Phyllodocites Jacksoni*, *Ph. thuringiaeus*, *Crosopdia Henrici*, *Palaeochorda spirialis*. Diese gehen durch den ganzen hier vorkommenden Culm durch. Die Abtheilung des oberen Culm unterscheidet sich nur durch die mächtigen Sandsteinbänke mit eingeschalteten Schieferlagen. Diese veranlassen die beträchtliche Einengung des Elsterthales bei der Zoitmühle oberhalb Gera. Nach der Ablagerung des Culm sind die Schichten gehoben, gestaucht und geknickt worden; besonders sind die Schichten des oberen Culm stark gewunden, verbogen und verworfen, während das Rothliegende sich durch regelmässige Lagerung auszeichnet, von diesen Störungen also nicht mit betroffen worden ist.

Ein Versuch, die productive Steinkohlenformation unter dem Rothliegenden bei Pforten oberhalb Gera aufzufinden, hat kein Resultat ergeben. In der Tiefe von 345 m wurde Culmsandstein ange- troffen und bei Cuba unterhalb Gera wurde das Rothliegende nicht durchbohrt.

Nur das Ober-Rothliegende tritt auf diesen Sectionen, in grösserer Verbreitung im SO. der Section Ronneburg, als ein Konglomerat von grauen Quarzit- und weissen Quarzstückchen, durch ein thoniges rothes eisenschüssiges Bindemittel verkittet auf. In der Section Gera überlagert dasselbe den Culm von Kamberg bis Trebnitz als ein Konglomerat von Kieselschiefer, Sandstein, Schiefer und Quarz, seltener Diabas, Kalkstein, Hornstein und Siderit. Roll- stücke von Porphyr und Granit sind nur ganz einzeln gefunden.

Die oberste Lage des Rothliegenden ist unter dem Zechstein weiss gefärbt, gebleicht und bildet den unteren Theil des Weiss- liegenden, dessen oberer Theil als Zechsteinconglomerat das unterste Glied dieser Formation bildet. Dieselbe ist in den Sectionen Lan- genberg und Gera am vollständigsten entwickelt und zerfällt in Zechsteinconglomerat und Kupferschiefer, Zechsteinkalk und Dolomit als untere Zechsteinformation, als Hauptdolomit und Bryozoendolomit als mittlere und als untere Letten mit Sandsteinlagen, darin Gips, Plattendolomit und obere Letten als obere Zechsteinformation. Die Gegend von Gera ist durch eine reiche Fauna dieser Formation ausgezeichnet. Ausser vielen kleinen Versuchen hat in alter Zeit

ein lebhafter Betrieb auf Kupfererzen am Lasurberge bei Pforten und bei Trebnitz stattgefunden. Am letzteren Orte sind in neuester Zeit Versuche, aber ohne günstigen Erfolg gemacht.

Der Buntsandstein ist auf den beiden N. Sectionen sehr verbreitet, aber vielfach durch Tertiär und Diluvium bedeckt. Auf der Section Gera nimmt derselbe die linke Seite des Elsterthales ein, und auf der Section Ronneburg ist derselbe auf eine kleine Partie in der SW. Ecke und einige kleine Partien am N. Rande beschränkt. Im Buntsandstein ist der untere und mittlere unterschieden, der obere fehlt.

Von hier an fehlen sämmtliche Formationen bis zum Oligocän, welches durch Süßwasserbildungen (Braunkohlenformation) vertreten ist. Diese Formation ist zwar auf allen vier Sectionen vorhanden, aber auf der Section Gera und Grossenstein doch nur in sehr unbedeutender Verbreitung, nur auf der Section Langenberg lagert sie in einer Unzahl unter einander durch seichteres Wasser verbundener Becken und ist hier auch in der Nähe von Klein-Aga braunkohlenführend. Zu unterst liegen Thone und Sande von verschiedenem Korne mit Quarzit in Bänken von 0.5 m Stärke oder dünnen Lagen. Dieselben sind besonders ausgezeichnet im Zeitzer Forst, wo sie in einzelne Schollen zerborsten auf dem Buntsandsteinplateau liegen und zu Tausenden über den westlichen Abhang der Hochebene zerstreut sind. Sehr weit verbreitet sind Lager von Geröllen, welche fast lediglich aus Quarz, nur selten aus Kieselschiefer und Hornstein bestehen und die oberste Lage dieser Formation bilden.

Auch hier folgt wieder eine bedeutende Unterbrechung in den Ablagerungen, da sich keine Spur des jüngeren Tertiär findet und tritt nun sogleich das untere Diluvium auf. Dasselbe besteht aus dem Sand- und Schotterlager mit nordischen Geschieben und unterscheidet sich dadurch von den oligocänen Geröllen. Es werden angeführt: Feuersteine, verkieselte Kreide, Granit, Granitporphyr — ein manns hoher Block zwischen Mahlen und Wittgendorf auf Section Grossenstein — Felsitporphyr, Gneiss, weniger häufig: Diorit, Quarzit, Thonschiefer, Sandstein und quarzfreier Porphyr. Darüber Geschiebelehm mit eingestreuten Feuersteinsplittern und nordische Geschiebe, der den wirthschaftlichen Reichthum des Altenburger Ostkreises bedingt.

Auf der Section Ronneburger reichen die nordischen Geschiebe bis Linda nahe an dem S. Rande.

Das jüngere Diluvium ist in Löss oder geschiebefreien Lehm und in Sandlehm getrennt, lagert an allen Abhängen der Thäler (Flankenlehm) und ist aus der Abschwemmung des Geschiebelehms und älterer Schichten hervorgegangen.

Als älteres Alluvium ist Schotter, und allgemeiner verbreitet Auelehm aufgeführt, welcher die Thalauen einnimmt; als jüngeres

Alluvium findet sich: Kies und Sand, Lehm, Süßwasserkalk und Torf.

An eruptiven Gesteinsmassen finden sich auf der Section Ronneburg vielfach, dagegen nur an wenigen Punkten auf der Section Gera körnige Diabase, der Mehrzahl nach als kleine schmale Lager in den Silurschichten. Dieselben bestehen aus Plagioklas (fast immer Oligoklas), Augit, Chlorit und Titaneisen (Ilmenit). Dieselben treten auf einigen Punkten gangförmig in denselben Schichten auf. An der Oberfläche sind dieselben sehr verwittert und zersetzt, oft kaum erkennbar.

Auf der Section Ronneburg finden sich auch einige Porphyrdurchbrüche, theils quarzärmer, theils quarzreicher Felsitporphyr, sowohl im unterdevonischen Tentaculitenschiefer, als im Mitteldevon.

Melaphyr kommt auf dieser Section an mehreren Stellen theils im Unter-Silur, theils auf der Scheide desselben mit dem Ober-Rothliegenden vor. Derselbe ist an der Oberfläche so zersetzt, dass eine sichere Bestimmung seiner Zusammensetzung nicht möglich erscheint.

Derselbe legt:

die geologische Wandkarte v. Deutschland. Zum Gebrauch bei Vorlesungen über Geologie an Universitäten, Polytechnischen Schulen, Berg-, Forst- und landwirthschaftlichen Akademien, so wie beim Unterricht der physikalischen Geographie in den höheren Klassen der Realschulen und Gymnasien. Mit Zugrundelegung eines Reliefs von C. Raaz nach den vorhandenen Materialien bearbeitet von Dr. J. Hirschwald, Professor an der k. Gewerbe-Akademie zu Berlin. Leipzig, 1879. F. Graap's Landkartenverlag vor.

Die Karte ist 1,40 m breit und hoch, reicht vom 45. Grad bis über den 55. Grad N. Br. hinaus und vom 20. Grad O. Länge von Ferro bis 39. Grad. Sie umschliesst Memel in N., Paris in W., Florenz in S., Warschau in O. und umfasst also besonders in W., S. und SO. einen ansehnlichen Theil der Deutschland angrenzenden Länder, bringt besonders die Alpen vom Mittelmeer bis zur Donau und einen ansehnlichen Theil der Karpathen zur Anschauung.

Der Maassstab derselben ist 1 : 1·034·500 oder 1 km = 0,967 mm. Dieselbe enthält die Terraindarstellung bei schräger Beleuchtung in kräftiger Tuschmanier.

Die geologische Farbenzeichnung erstreckt sich auf die Sedi-mentärformationen: Diluvium, Tertiär, Kreide (Pläner- Quader- und Neocomformation), Jura (Wealden, Weisser und brauner Jura, Lias), Keuper, Muschelkalk und Buntsandstein (in verschiedenen blauen Farben) als Triasgruppe, unbestimmte Schiefer der Alpen (Bündner-Schiefer), Dyas (Zechstein und Rothliegendes), Steinkohlenformation

(Productive und Flötzleere durch Signatur unterschieden), Uebergangsformation (Devonische, Silurische und Cambrische Formation).

Dann folgt: Krystallinische Schiefer- und Granitformation und Plutonische Gesteine mit den Farben-Unterschieden von Granit, Porphyr (Syenit, Diorit und Gabbro) zusammengefasst, Trachyt, Basalt, Vulkanische Producte.

Bei dem kleinen Maassstabe der Karte erscheint die Vereinigung von Terraindarstellung und geologischer Colorirung als sich gegenseitig störend. Eine Trennung auf zwei neben einander aufzustellenden Exemplaren derselben kartographischen Grundlage würde für die Anschauung mehr leisten; die geologische Colorirung würde deutlicher hervortreten und die orographischen Verhältnisse könnten durch Niveaulinien oder colorirte Höbenschichten neben derselben Terraindarstellung, wie sie hier vorliegt, einen schärferen Ausdruck finden und eindrucksvoller auf den Beschauer wirken.

Die geologische Behandlung giebt Veranlassung zu einzelnen Ausstellungen. Der Namen »Uebergangsformation« wird in dem jetzt bei uns verbreitetsten Lehrbuche »Elemente der Geologie von H. Credner« von dem seit 1872 bereits die 4. Auflage erschienen ist, nicht gebraucht. Diese Uebergangsformation enthält nach der angenommenen Eintheilung drei Formationen, von denen jede einzelne an Wichtigkeit die Triasgruppe übertrifft, welche abgesondert in ihren drei Unterabtheilungen dargestellt ist. Aus dem Bilde würde zu folgern sein, dass den drei Formationen, der Devonischen, Silurischen und Cambrischen zusammengenommen, keine grössere Bedeutung beizulegen wäre, als einer der drei Triasabtheilungen. Ein ähnliches Missverhältniss findet beim Tertiär statt, bei dem ganz besonders in den Alpen das Eocän von den oberen Abtheilungen viel schärfer gesondert ist, als eines der Triasglieder von dem anderen. Diese mögen genügen.

Ungeachtet dieser Ausstellungen ist nicht zu bezweifeln, dass die vorliegende Karte zu ihrem speciellen Zwecke als Lehrmittel vielfach in Gebrauch genommen werden und auch nützliche Dienste leisten wird.

Dr. Ph. Bertkau sprach über die Unterschiede zwischen *Atypus piceus* (Sulz.) und *A. affinis* Eichw. im weiblichen Geschlecht. — Von der Gattung *Atypus* sind mit Sicherheit 3 Arten aus Deutschland bekannt: *A. piceus* (Sulz.), *A. affinis* Eichw. und *A. anachoreta* Auss. Am frühesten wurde *A. piceus* bekannt gemacht, und die zweite Art vielfach mit demselben verwechselt. Die unterirdische Lebensweise dieser Gattung brachte es mit sich, dass zuerst und für lange Zeit allein die Männchen zur Kenntniss kamen, wenn sie auf ihren Wanderungen nach einem Weibchen dem Sammler in die Augen fielen, und so können wir

uns denn auch heute noch nicht rühmen, die Weibchen von *A. affinis* und *anachoreta* zu kennen, obschon die erstere in dem nördl. Theile Deutschlands viel häufiger zu sein scheint, als *A. piceus*¹⁾. Da ich bei Bonn die Männchen beider Arten, und zwar die von *A. piceus* mit ihren Weibchen zusammen, die von *A. affinis* dagegen sehr häufig umherlaufend fand (noch heute, wo ich dies schreibe, am 1. Januar 1879 fand ich 3 Männchen), unter den zahlreichen ausgegrabenen Weibchen dagegen keinen Unterschied bemerkte, so kam ich auf die Vermuthung, dass die Weibchen beider Arten einander sehr ähnlich seien, und sprach ferner aus, dass die von Thorell für Weibchen von *A. piceus* erklärten Exemplare, die aus Ländern stammten, in denen bisher nur ♂ von *A. affinis* gefunden sind (Holland, England) letzterer Art angehören möchten²⁾. In dieser Vermuthung werde ich noch bestärkt durch eine Erfahrung, die ich in diesem Sommer gemacht habe, und die ich nicht anders deuten kann, als dass ich das Weibchen von *A. affinis*, äusserlich von *A. piceus* kaum zu unterscheiden, aufgefunden habe. — Am 23. Juni grub ich nach den Weibchen von *A. piceus* in der Hoffnung, bei dem einen oder andern Exemplar auch ein Männchen zu finden. Ich war sehr überrascht, als ich im Grunde einer Röhre ein Weibchen schon mit einem Eiersäckchen vorfand, während sich dieselben sonst erst gegen Mitte Juli zeigen. Das Weibchen war auch etwas kleiner als ein ausgewachsenes *piceus* ♀, und daher kam ich auf den Gedanken, ich möchte hier das Weibchen einer andern Art erwischt haben. Als ich nun das rec. sem. untersuchte, fand ich diese Vermuthung vollkommen bestätigt: Während, wie ich bereits 1874 gezeigt habe, bei *A. piceus* jederseits 13—14 keulenförmige Blasen vorhanden sind, fanden sich hier nur je 2 kurz gestielte kugelige vor, so dass kein Zweifel obwalten kann, dass hier eine andere Art vorliegt, und da von Männchen nur noch *affinis* gefunden ist, so stehe ich nicht an, in dem von mir gefundenen Exemplar das Weibchen der letztgenannten Art zu sehen. — Ich habe mich vergeblich bemüht, andere, leicht in Worten fassbare Unterschiede herauszufinden: Die oberen Spinnwarzen scheinen mir dicker und kürzer zu sein (kürzer als die beiden letzten Fussglieder des hintersten Paares);

1) Die eigenthümlichen Gespinnströhren der Arten dieser Gattung sind vielfach verkannt worden, so von Taschenberg, der sie einer *Lycoside*, wahrscheinlich auch von Karsch, der sie einem *Caelotes atropos* zuschrieb. (Verzeichniss westfälischer Spinnen; Verh. Naturh. Ver. Preuss. Rheinl. u. Westf. 1873 p. 137). Dass *A. affinis* in Westfalen vorkommt, erfuhr ich durch Herrn Reallehrer Adolph, der mir ein im September bei Schwelm gefangenes ♂ zusandte.

2) Versuch einer natürl. Anordnung d. Spinnen in: Troschel's Archiv. 1878. I. p. 365 und Verh. Naturh. Ver. preuss. Rheinl. u. Westphal. 1877 p. 269, Anm. 1.

die Verbindungshaut zwischen Kopfrand und Mandibeln, die bei *A. piceus* geschwärtzt erscheint, ist hier blass; auch sind die drei von der Rückenrube nach vorn ausstrahlenden schwarzen Linien kaum bemerkbar. In wie weit diese Unterschiede Gültigkeit haben, liesse sich erst nach Ansicht eines ausgedehnteren Materials entscheiden. Ich selbst habe mich an den Stellen, wo ich die Männchen in grosser Zahl fand, vergebens nach den Röhren der Weibchen umgesehen und vermuthe, dass dieselben auf dem Haideboden viel schwerer zu entdecken sind als die von *A. piceus*, von welcher sie sich gewöhnlich auf Bergwiesen finden. Es wäre mir daher sehr angenehm, wenn mir aus solchen Gegenden, wo nur ♂ von *A. affinis* gefunden sind, ausgewachsene ♀ zur Untersuchung anvertraut würden, und bemerke dabei, dass durch die Präparirung des rec. sem. der Hinterleib fast ganz unversehrt bleibt.

Ferner sprach derselbe über die mechanische Kraft, die das Sperma bei der Begattung aus dem den Samen enthaltenden Schlauch her austreibt. Zuvörderst ist zu bemerken, dass die Blase, die man bei einem in Thätigkeit befindlichen Palpus eines Spinnenmännchens bemerkt, und die schon De Geer gesehen hatte, durch den Zufluss des Blutes entsteht. Ich hatte Gelegenheit, dies in der unwiderlegbarsten Weise zu constatiren. Einem in copula begriffenen ♂ von *Micrommata virescens* quetschte ich nämlich den Taster an der Patella ab; das Weibchen lief mit dem abgequetschten Theile davon, und erst nachdem ich dasselbe längere Zeit in der Hand gehalten und mit Musse betrachtet hatte, um mich über die Lage der Oeffnung des rec. sem. zu orientiren, löste sich derselbe allmählich los, wobei aber die Blase unverändert blieb. Erst als ich in dieselbe einen feinen Stich machte, quoll ein grosser Tropfen (grünlichen) Blutes hervor, und sofort fiel die Blase zusammen. — Da nun ferner die Wandung des den Samen aufnehmenden Schlauches (Spermophor) z. Th. verhornt, z. Th. aber elastisch ist, so sind damit die Bedingungen gegeben, dass der Druck des Blutes auf den elastischen Theil der Wandung den Inhalt des Spermophors her austreibt. — Eine weitere Frage bleibt nun noch die, durch welche Kraft und auf welche Weise das Aufsteigen des Samens in das oft sehr enge Spermophor bewirkt wird, und diese Frage hoffe ich im kommenden Sommer zu beantworten.

Prof. Mohr trägt vor: Es ist mehreremal beobachtet worden, dass beim Aufbrechen von ausgeblasenen Hochöfen die Gestell- oder Bodensteine in säulenförmige Stücke von 5 bis 7 Kanten gespalten erscheinen. Ein Fall dieser Art war in der Sitzung vom 5. Decbr. 1870 von Herrn Director Dr. Dronke vorgezeigt worden, wo der Bodenstein des Hochofens der Concordiahütte bei Sayn in senkrecht stehende Säulchen zerborsten war. Die Aehnlichkeit der Form mit

den basaltischen Säulen und die im Hochofen unbestrittene Wirkung der Hitze liess leicht einen Schluss zu auf die Entstehung des Basaltes durch Contraction beim Erkalten, und so wurde denn diese Säulenform als einer der Beweise für die pyrogene Entstehung des Basaltes angesehen und angesprochen. Die Aehnlichkeit der Verhältnisse war aber nicht gross, denn vom Basalt nahm man an, dass er geschmolzen gewesen sei, und von den Gestellsteinen wusste man mit Bestimmtheit, dass sie niemals auch nur bis zum Erweichen gekommen waren. Von Hrn. Dr. Dronke erhielt ich vor Kurzem ein Stück dieses Bodensteins, dessen Untersuchung zu einer ganz andern Erklärung der Erscheinung führte. Bekanntlich hat die Kieselerde, welche im krystallisirten Zustande das spec. Gewicht 2,65 zeigt, die Eigenschaft durch starkes und anhaltendes Erhitzen, noch mehr aber durch Schmelzen, sich bedeutend bleibend auszudehnen und im letzten Falle auf das spec. Gew. 2,2 herunter zu gehen. Da nun die Gestell- und Bodensteine der Hochöfen meist aus reinem Quarz bestehen, so mussten dieselben durch die unter Umständen 4jährige ununterbrochene Dauer einer starken Weissglühhitze ebenfalls eine solche Ausdehnung zeigen, und das hat sich auch durch die Untersuchung bestätigt. Das spec. Gewicht des vorliegenden Säulchens zeigte sich als Ganzes = 2,3279 und in Pulverform 2,487, also eine Verminderung des spec. Gew. um 0,312 oder 11,8 pCt. des Volums. Da nun die lineare Ausdehnung ein Drittel der kubischen beträgt, so betrug dieselbe 3,93 pCt. der Länge, oder auf 1 Meter Länge $39\frac{1}{3}$ Millimeter oder $1\frac{1}{2}$ Zoll. Es musste natürlich dadurch ein ungeheurer Druck entstehen, wenn die Wände nicht nachgaben, was im Bodenstein noch viel weniger leicht war als in den Gestellsteinen, die nur von freistehenden Mauern eingeschlossen werden. Die Wirkung eines solchen Druckes äussert sich vielfach in der Art, dass Spaltungen parallel der drückenden Fläche oder senkrecht auf die einwirkende Kraft entstehen. Wenn man kaltes Eisenblech anhaltend hämmert, so spaltet es sich im Innern parallel der Ambosfläche oder senkrecht auf die Richtung des Hammers. Wenn Draht mehrmal durch das Zieheisen ohne Ausglühen durchgezogen wird, so erhält er im Innern Längsrisse, und wenn man ihn in Säuren auflöst, so zerfällt er in eine Anzahl dünner Fäden. Das Schlagen des Gold- und Silberblattes, die Bildung des Glimmers und Talkschiefers unter Druck sind solche Fälle, wo die Cohäsion parallel der drückenden Fläche stark bleibt, senkrecht darauf sehr schwach. Im Bodenstein des Hochofens entsteht die drückende Gewalt von dem Widerstande, welchen die ganze Umgebung der Ausdehnung der Kieselerde entgegenstellt; es müssen also die Säulen senkrecht stehen d. h. parallel der drückenden Fläche, oder senkrecht auf die Richtung der Gewalt. In den Gestellsteinen kommt der Druck von den Seitenwänden; die Säulchen müssen also horizontal liegen, wie

es auch in der That der Fall ist. Sie drücken sich zum Theil aus der Wand heraus. Wahrscheinlich ist das spec. Gew. der Gestellsteine noch stärker vermindert als das der Bodensteine, weil letztere nur das geschmolzene Gusseisen mit etwa 1200° C. über sich haben, im Gestell vor der Form aber die Temperatur wohl auf 1800° C. steigen kann.

Hieran schliesst sich auch die Beobachtung bei den sog. Dinassteinen. Diese bestehen aus gepochtem Quarz, der mit einer kleinen Menge Kalkbrei gebunden wird. Diese sehr feuerbeständigen Steine haben die böse Eigenschaft, sich im Feuer auszudehnen und dann die Mauern des Ofens auseinander zu drücken. Um dies zu verhindern, werden sie sogleich bei der Herstellung 7 bis 8 Tage lang scharf geglüht, damit sie den grössten Theil ihrer Ausdehnung schon hinter sich haben, ehe sie in festes Mauerwerk eingesetzt werden. Die Eigenschaft, durch Glühen oder Schmelzen dauernd ausgedehnt zu werden, kommt von allen Bestandtheilen unserer Erde allein der Kieselerde zu. Ueberhaupt sind nur 4 Erden dabei theiligt: Kieselerde, Thonerde, Kalk und Bittererde. Von diesen sind Kalk und Bittererde absolut unerschmelzbar, wenigstens in allen bis jetzt erreichten Hitzegraden; Kiesel- und Thonerde sind erschmelzbar, aber in keinem Ofenfeuer, sondern nur im Knallgasgebläse. Dabei schmilzt Thonerde dünn, flach verlaufend; Kieselerde aber steif, gallertartig, zäh in Kugelform im Feuer stehend, und nach dem Erkalten in grosser Ausdehnung verbleibend. Diese eine Thatsache entscheidet über die Geologie der Silicate, denn alle haben von der Kieselerde die Eigenschaft, durch Schmelzen ihr Volum dauernd zu vermehren, und wir haben in diesem Versuche ein untrügliches Zeichen, ob die Verbindung auf feurigem oder kaltem Wege entstanden ist. Frauenstädt sagt in seinem Werke über den Materialismus: »Eine einzige Thatsache vermag Systeme ganzer Jahrhunderte über den Haufen zu werfen und ganze Bibliotheken in Maculatur zu verwandeln. Gegen Thatsachen hilft kein Sträuben und Protestiren.«

Eine solche Thatsache ist die, dass Kieselerde und alle ihre auf nassem Wege entstandenen Verbindungen durch Schmelzen an Dichtigkeit abnehmen und an ihr wird der Plutonismus von Hutton und Humboldt verbluten. Noch hat sich kein Anhänger der alten Schule auf eine Discussion dieser Thatsache eingelassen, was auch, da sie nicht weggeschafft werden kann, vergeblich sein würde.

Physikalische Section.

Sitzung vom 9. December 1878.

Vorsitzender Prof. Troschel.

Anwesend 27 Mitglieder.

Prof. Andrä legte zwei im Auslande kürzlich erschienene naturwissenschaftliche Werke vor, die er der Güte der Herausgeber resp. des Autors verdankte, und besprach ihren Inhalt. Das erste, »Iconographia Crinoideorum in stratis Sueciae siluricis fossilium, auctore N. R. Angelin. Opus posthumum curavit Reg. Academia scientiarum suecica. Cum. Tab. XXIX. Holmiae 1878« (in Folio), veröffentlicht eine überraschend grosse Zahl neuer Crinoiden des schwedischen Silurs und stellt deren oft seltsam gestaltete und prächtig erhaltene Formen in ausgezeichneten Abbildungen dar, die ein kurzgefasster Text erläutert, der sich wesentlich auf die Angabe der für die Unterscheidung charakteristischen Merkmale beschränkt. Das Material zu dieser Arbeit ist in einer langen Reihe von Jahren durch den im Jahre 1876 zu Stockholm verstorbenen Professor Angelin mit bewundernswerther Ausdauer gleich für den Zweck einer späteren Publikation gesammelt worden, daher die hier mitgetheilten Tafeln sich auch bereits ausgeführt und von Diagnosen begleitet im Nachlass des Autors vorfanden. Die Akademie der Wissenschaften in Stockholm beauftragte in Folge dessen die rühmlichst bekannten Paläontologen Lovén und Lindström mit der Herausgabe des Werkes, das wir nun als eine hervorragende Zierde der Wissenschaft und als ein neues Ruhmeszeichen des um die Paläontologie Schwedens so verdienstvollen Forschers mit Freuden begrüßen. Der Inhalt der hier dargestellten Fauna umfasst 2 Hauptgruppen: ächte Crinoideen und Cystideen. Die ersten sind nach der Zahl der Basaltafeln in *Trimera*, *Tetramera*, *Pentamera* und *Polymera* gesondert. Die Abtheilung *Trimera* ist in 21 Gattungen mit 100 Arten vertreten, wovon nur 7 der letzteren bereits bekannt waren. Die *Tetramera* enthalten 7 Gattungen mit 35 Arten (28 neu), die *Pentamera* 12 Gattungen mit 40 Arten (36 neu), und *Polymera* 1 Gatt. mit einer neuen Art, wonach die Gesamtsumme sich auf 176 Arten beläuft. Die Cystideen, welche überhaupt sparsamer vertreten sind, weisen gleichwohl hier 23 und darunter 17 neue Arten auf. Ausführung und Ausstattung des Werkes sind vortrefflich zu nennen. — Die zweite Druckschrift führt den Titel: Guide du Botaniste en Belgique (Plantes vivantes et fossiles). par Francois Crepin, Directeur du jardin botanique de l'État, Bruxelles-Paris 1878, und ist bei einem Umfange von 14 Bogen in Oktav zunächst bestimmt, angehende Botaniker mit den Hilfsmitteln bekannt zu machen, die das Studium der Pflanzenkunde, insbesondere auf dem Gebiete der belgischen Flora erfordert, wobei sowohl die lebenden wie die fossilen Pflanzen Berücksichtigung finden. Es

sind aber auch für den erfahrenen Fachmann, namentlich des benachbarten Auslandes, Mittheilungen in dem Werke enthalten, die es selbst jenem beachtenswerth machen und wozu insbesondere die nachstehenden Kapitel Veranlassung geben: Geschichte der Botanik in Belgien, botanische Institute des Staats, botanische Geographie Belgiens, Wanderungen in die verschiedenen Florengebiete, allgemeine Bibliographie der Botanik in Belgien.

G. Seligmann legt vor und bespricht:

1) Ein neues Weissbleierz-Vorkommen von der Grube Friedrichsseggen bei Ober-Lahnstein, an dessen prächtigen Krystallen eine grosse Reihe der seltensten Formen zu beobachten war und auch eine neue bestimmt werden konnte. Es fanden sich:

$0P$	$*8\check{P}\infty$	$2\check{P}\infty$	$*\bar{P}\infty$	P
$\infty\check{P}\infty$	$*7\check{P}\infty$	$\check{P}\infty$	$1/2\bar{P}\infty$	$1/2P$
$\infty\bar{P}\infty$	$*6\check{P}\infty$	$1/2\check{P}\infty$		$*2\check{P}2$
∞P	$*5\check{P}\infty$	$*1/3\check{P}\infty$		$*2\check{P}3$
$\infty\check{P}3$	$*4\check{P}\infty$			$*2\bar{P}2$
	$*3\check{P}\infty$			$*3/4\bar{P}3/2$

Von diesen Formen sind die mit einem * bezeichneten bis jetzt an Stücken des genannten Fundorts noch nicht beobachtet worden (vergl. diese Verhandl. Jahrg. 1876 pag. 244); $8\check{P}\infty$ ist neu.

2) Rundum ausgebildete Topaskrystalle aus dem Ilmengebirge im Ural, die einen neuen Typus der Ausbildung erkennen lassen, der durch das Zurücktreten der Flächen der Prismenzone bedingt ist.

3) Rosenrother Apophyllit von Uton in Schweden, den der Vortragende der Güte des Herrn Professor Nordenskiöld in Stockholm verdankt. An demselben wurde folgende für dieses Mineral ganz ungewöhnlich flächenreiche Combination bestimmt:

$\infty P . \infty P \infty . \infty P 2 . \infty P 3 . 0P . P . 1/3 P . 1/10 P . P \infty . 1/2 P \infty . 1/5 P \infty . 3P 3 .$

Die Formen $1/10 P . P \infty .$ und $3P 3$ sind neu.

4) Pseudomorphosen von Speckstein nach Enstatit von Snarum in Norwegen, deren Krystalle sehr viel kleiner aber schärfer ausgebildet sind als die früher (Zeitschr. f. Cryst. Bd. I. 18) von vom Rath und Brögger beschriebenen von Bamle, von denen sie sich auch noch durch das vorherrschende Auftreten der Pyramide $\bar{P}2$ unterscheiden. Dieselben sind durch das Krantz'sche Mineraliencomptoir in den Handel gelangt.

5) Eine Reihe doppelfarbiger Vesuviankrystalle aus dem Alathal in Piemont, die darauf hinzudeuten scheinen, dass an den Enden von brauner Farbe nur oP , an denen von grüner Farbe dagegen die Pyramiden zur Ausbildung gelangen.

Prof. Schlüter legte das innere Armskelet einer fossilen Ophiure aus der Tourtia von Essen vor und erläuterte dasselbe unter Hinweis auf den präparirten Arm einer lebenden Ophiure (*Ophioderma longicauda* M. T. aus dem Mittelmeer) und bemerkte, dass auch die mehrfach abweichende Beschaffenheit dieser inneren Theile für Species-Charaktere von Bedeutung sei.

Sodann legte derselbe Gypsabgüsse von bei Fulda aufgefundenen Mastodon-Zähnen vor, welche Redner dem Hrn. Dr. Speyer verdankt. Der Fund ist deshalb von so hervorragendem Interesse, weil er das Alter gewisser hessischer Tertiärablagerungen, in denen bisher noch keine fossile Reste gefunden wurden, festgestellt.

Die ersten Spuren von Mastodon-Zähnen wurden schon im Jahre 1865 bei Anlage der Bebra-Fuldaer Eisenbahn in einem kleinen Einschnitte östlich von Fulda aufgefunden und durch Hrn. Dr. Speyer auf der 40. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Hannover (p. 144) vorgelegt, und einige Jahre später durch H. v. Meyer im 17. Bd. der Paläontographica als neue Art mit der Bezeichnung *Mastodon virgatidens* beschrieben. Die neueren Funde, welche Herr Dr. Speyer mit Hülfe des inzwischen erschienenen Werkes von Vacek »über österreichische Mastodonten und ihre Beziehung zu den Mastodonten Europa's«, sowie der reichen Sammlung von Mastodon-Resten im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, näher bestimmen konnte (vergl. Zeitschr. d. d. geolog. Ges. 1876, tom. 28, pag. 417 und 1877, tom. 29, pag. 852) haben ergeben, dass die von H. v. Meyer benannte Art mit *Mastodon Borsnoi* zusammenfällt, und dass damit zusammen auch *Mastodon arvernensis*, Croizet bei Fulda auftritt. Diese beiden Arten von Mastodon finden sich zusammen in den pliocänen Tertiärablagerungen in Oestereich, Italien und Frankreich. Hierdurch ist das Alter dieser hessischen Tertiärlager, welche vom Diluvium bedeckt den Thalniederungen angehören und ausser Zusammenhang stehen mit den höher gelegenen älteren oligocänen Tertiärbildungen Hessens, welche in der Rhön und am Meissner von Basalten bedeckt werden, festgestellt; sie gehören dem Pliocän an und sind als die Aequivalente der knochenreichen Sande von Eppelsheim bei Worms im Mainzer Tertiärbecken zu betrachten. Bisher waren in den deutschen Tertiärbildungen nördlich vom Main nur die beiden mittleren Gruppen des Oligocän und miocän bekannt gewesen, indem das älteste und jüngste Glied das Eocän und das Pliocän zu fehlen schienen, es wird also nach dem Fuldaer Funde die Entwicklungsreihe dieser Tertiärgebilde durch Hinzutritt des Pliocän wesentlich erweitert.

Der Vortragende erinnerte sodann daran, dass auch in anderen Theilen des norddeutschen Tertiärgebietes neuere Beobachtungen zu einzelnen veränderten Auffassungen genöthigt haben. Lange Zeit

hindurch hat man die gesammte nordostdeutsche Braunkohlenbildung als ein einheitliches Ganzes und als das tiefste Glied des Unter-Oligocän betrachtet, indem man nur in der Gegend von Egelu, Biere und Aschersleben eine marine Bedeckung desselben und zwar durch unteroligocäne Lager kannte. In neuerer Zeit stellte sich dann heraus, dass einzelne jener Braunkohlen jünger seien. Zunächst ergaben die Profile an der Ostsee, im Samlande, dass die dortige Braunkohle die unteroligocänen bernsteinführenden Schichten überlagere. Jetzt zeigt ein bei Cottbus (SO. Berlin) niedergebrachtes Bohrloch, dass auch in den westlicher gelegenen Gegenden jüngere Braunkohlen nicht fehlen. Dr. Speyer berichtete über dasselbe in der Sitzung der deutschen geolog. Gesellschaft vom 7. August dieses Jahres. Unter zwei durchsunkenen Braunkohlenflötzen wurden bei 151—177 Meter Teufe ein grauer, glimmerreicher feiner Sand mit marinen Resten erbohrt. Die hier gefundene Fauna (*Nassa pygmaea*, *Terebra Beyrichii*, *Actaeon Philippi*, *Eulima subulata* etc.) weist auf ein oberoligocänes Alter dieser Sande hin und bedingt für die überdeckenden Braunkohlenflötze ein weit jüngeres Alter, als bisher für dasselbe angenommen werden konnte.

Dr. Ph. Bertkau sprach über die Lebensweise des *Pompilus coccineus* Fabr. Während die meisten Pompiliden gleich den übrigen Grabwespen für ihre Brut in der Weise sorgen, dass sie andere Insekten oder Spinnen durch ihren Stich lähmen und sie in diesem Zustande in die zukünftige Larvenkammer eintragen, war durch F. Karsch für eine Art eine schmarotzende Lebensweise bekannt gemacht worden; Giebel's Zeitschrift, XXXIX. p. 441 ff. Die betreffende Mittheilung war nach zwei Richtungen hin ungenau oder unrichtig, indem sie einerseits den Namen des Wirthes unrichtig angab, andererseits den des Schmarotzers unbestimmt liess. Als ersten gab nämlich Karsch *Tarentula inquilina* (Clerck) an, während die Abbildung eine andere Art zeigte (*T. andrenivora* Walck.); später sah Karsch seinen Irrthum auch ein, s. dessen Verz. Westf. Spinnen in Verh. Naturh. Ver. preuss. Rheinl. u. Westf. XXX. p. 144. In der Angabe der Wespenart widersprach sich Karsch ebenfalls: er betitelt seine Mittheilung als einen Beitrag zur Naturgeschichte der Gattung *Pompilus* Schiödte, benannte die Art als *Pomp. fuscus* F., während letzterer kein *Pompilus*, sondern ein *Priocnemis* im Sinne Schiödte's ist. Das Flügelgeäder seinerseits scheint für die Gattung *Pompilus* entscheidend, und so mag denn wohl eine nicht identificirte *Pompilus*-Art jene schmarotzende Lebensweise zeigen. (Hierauf beziehen sich die ? hinter den Namen in meinem entomologischen Bericht 1871—1872, p. 112.) Ich habe nun eine ähnliche Beobachtung gemacht, die mir nicht ohne Interesse zu sein scheint. Bei einem Besuche des Rochusberges nämlich

am 13. Juli 1878 fand ich neben einigen unversehrten Exemplaren von *Eresus cinnabarinus* 2, die zwar noch in ihren Geweben sassen und noch langsame Bewegungen mit ihren Beinen ausführten, deren Hinterleib aber beinahe ganz von je einer blassgelben Made aufgezehrt war. Ich setzte beide isolirt in je eine Schachtel, und als ich zwei Tage später, bei meiner Ankunft in Bonn, wieder nach ihnen sah, hatten sie inzwischen auch den Cephalothorax von hinten her angefressen und machten Miene sich einzuspinnen, indem sie bereits ein lockeres Gewebe verfertigt hatten und anfangen, innerhalb desselben einen regelmässigen walzenförmigen Cocon zu verfertigen. Ich sah fleissig nach, und am 14. August war aus dem kleineren der beiden Cocons ein männlicher *Pompilus* ausgeschlüpft, den ich für *P. coccineus* Fabr., Syst. Piez. p. 191. Nr. 18. (*caccineus*, wie es dort heisst, ist wohl Druckfehler) halten musste, worin mir Kriechbaumer, dem ich den *Pompilus*, namentlich dessen eigenthümlich geformten Hinterrücken, genauer beschrieb, beistimmte; der andere Cocon hat mir bis jetzt noch keine Imago geliefert.

P. coccineus scheint selten beobachtet zu sein, da verschiedene Verzeichnisse, die ich mir hierauf ansah, ihn nicht anführen; Fabricius giebt allgemein an: *Habitat in Germania*. Vielleicht hängt die Seltenheit dieser schönen Wespe, wenigstens in Deutschland, mit ihrer Lebensweise zusammen, wenn nämlich *Eresus cinnabarinus* das einzige Wohnthier ihrer Larve ist. Da nun letztere Art nur an wenigen Punkten Deutschlands beobachtet ist¹⁾, so darf ein häufigeres Vorkommen des von ihr abhängigen Schmarotzers nicht erwartet werden. Letzterer scheint auch an Stellen zu fehlen, wo erstere vorkommt, so bei Halle, von wo Taschenberg ihn nicht aufführt, während *E. cinnabarinus* dort gefunden ist. Die schmarotzende Lebensweise des *P. coccineus* hängt vielleicht insofern von *E. cinnabarinus* ab, als die Wespe denselben schwerlich aus seinem filzigen Gewebe herausholen könnte; alle Spinnen, die ich von Pompiliden habe in deren Nester eintragen sehen, machen nämlich kein Fanggewebe (ausser Lycosiden sind es die Gattungen *Dendryphantès*, *Xysticus*, *Clubiona*). — Für den von Karsch beobachteten Fall hat diese Erklärung einer von den Sippenverwandten weit abweichenden Lebensweise allerdings keine Gültigkeit.

Ferner sprach derselbe über *Lipoptena cervi* (L.) und deren Synonyme, die z. Th. die verschiedenen Geschlechter, z. Th. verschiedene Zustände der Fliege, im Besitz ihrer Flügel und nach Verlust derselben, bezeichnen. Der Vortragende zeigte einige Männchen und Weibchen der Art vor, die der Conservator des Natur-

1) Leydig fand, wie er mir mündlich mittheilte, ein ♂ dieser Spinne bei Cochem a. d. Mosel, im August 1878 im Sonnenschein umherlaufend.

historischen Museums, Herr Fendler, von dem Kopfe eines bei Lennep geschossenen und ihm zum Ausstopfen übergebenen Rehes abgelesen und in Alkohol geworfen hatte; unter den Männchen fand sich ein Exemplar, das seinen linken Flügel bereits verloren hatte, den rechten aber noch vollkommen besass; alle andern Exemplare hatten nur die Flügelwurzeln.

Dr. Gurlt legte zur Kenntnissnahme die Arbeiten von zwei ausländischen Geologen vor. Eine seismologische Studie von Professor H. Hoefler in Klagenfurt betrifft die Erklärung der Erdbeben von Herzogenrath in den Jahren 1873 und 1877 und kommt aus der Gestalt der homoseisten Linie oder Linie gleichzeitiger Erschütterung, zu dem Schlusse, dass die Ursache derselben keinen centralen Sitz hatte, sondern dass sie hervorgebracht wurden durch das Aufreissen unterirdischer Erdspalten. Von diesen hypothetischen Spalten werden 3 unterschieden, von denen die erste in der Richtung nach NW. über Aachen und Herzogenrath, die zweite nach NO. von Herzogenrath über Linnich nach Neuss, die dritte nach ONO. südlich von Aachen über Dürwiss in der Richtung auf Cöln, verläuft. Wie weit die aufgestellte Spaltentheorie Gültigkeit hat, können nur weitere Beobachtungen an zukünftigen Erdbeben lehren, wenn es gelingt, von ihnen ein vollständigeres Material der gleichzeitigen Erschütterungen zu sammeln, als es bis jetzt der Fall gewesen ist. — Ferner wurde besprochen eine Arbeit von Herrn Hans Reusch in Christiania über Erscheinungen, die sich in ähnlicher Weise an den, durch Eis in der Glacialzeit glatt gescheuerten und mit Vertiefungen, wie Strudellöcher, Hohlkehlen und Rinnen, versehenen Gebirgen in Norwegen, besonders bei Frederiksvärn und Laurvig, zeigen, wie auch an den Gebirgen Corsica's. Hier sind die losen Blöcke, Aushöhlungen, *grotte* und *tafoni* und andere merkwürdige Gestalten von Felsen nur auf starke Verwitterung als Entstehungsursache zurückzuführen und nicht auf glaciale Einwirkungen, wie französische Forscher früher angenommen hatten.

Herr Siegfried Stein berichtet über Zerreißversuche, die mit einem Eisen angestellt worden, welches die Firma Friedr. Krupp in Essen unter dem Namen »Flusseisen« in den Verbrauch eingeführt hat. Es ist ein Eisen, welches ohne Zweifel im Converter so weit wie nur möglich verblasen ist, also weicher Gussstahl nach früherer Bezeichnung. Nach einer von Dr. Bettendorf ausgeführten Analyse enthält dieses Eisen wenigstens noch 0,22 pCt. Kohlenstoff und 0,08 pCt. Phosphor. Die vorgelegten Bruch- und Zerreißproben zeigten eine feinkörnige Textur, die an den Bruch von schwedischem Stabeisen, welches aus bestem schwedischem Holzkohlenroheisen im Holzkohlenfrischfeuer erzeugt wird, erinnerte.

Das Eisen war ungeheuer zähe, dicht, für das bloße Auge schlackenfrei und frei von Gussblasen. Unter der Loupe zeigten sich nur ganz vereinzelt kleine Blasenräume. Die beim Zerreißen von Stäben aus diesem Eisen erhaltenen Ergebnisse, ausgedrückt in Kilogramm Belastung auf den Quadratmillimeter Querschnitt, erschienen dem Vortragenden geradezu überwältigend, im Gegensatz zu den beim Zerreißen von gewöhnlichem Eisen oder Bessemer-Gussstahl erhaltenen. Gewöhnliches Stabeisen 37—38 Kilo. Bestes Stabeisen 45—47 Kilo. Weiches Krupp'sches Flusseisen dagegen 61 Kilo. Wurde das letztere schwach röthwarm gemacht und in Wasser abgelöscht, so härtete es sich nicht wie Stahl, sondern es blieb weich; aber die Festigkeit stieg noch bedeutend. Bessemer-Gussstahl soll nach der von Maschinenmeister Wöhler aufgestellten Tabelle je nach der verschiedenen Verwendung eine Festigkeit zeigen von 45, bzw. 55 und 65 Kilo auf den qmm Querschnitt. Das in Wasser abgelöschte, aber noch weiche »Flusseisen von Krupp« zeigte eine Zerreißfestigkeit von 80 Kilo auf den qmm Querschnitt. Die Tragweite dieser Thatsache braucht wohl nicht weiter hervorgehoben zu werden.

Für das Jahr 1879 wurde der frühere Vorstand wiedergewählt: zum Director Professor Troschel, zum Secretair Prof. Andrä.

Medicinische Section.

Sitzung vom 16. December 1878.

Vorsitzender Dr. Zartmann.

Anwesend 13 Mitglieder.

Dr. Samelsohn stellt einen Fall geheilter Blepharoplastik vor, welchen er vor 4 Jahren operirt habe. Es handelte sich um ein Epitheliom, welches von der linksseitigen Nasenwurzelgegend ausgegangen, durch Tiefen- und Flächenwucherung beide Augenlider und den Thränensack ergriffen hatte. Bei der Operation musste die ganze Haut der Nasenwurzel, das innere Drittel des obern und über 2 Drittel des untern Lides, desgleichen der Thränensack exstirpirt werden, und wurde die plastische Deckung durch Lappenverschiebung von der rechten Nasenwurzel und der linken Wangen-Schläfengegend nach der von Knapp angegebenen Methode unternommen. Die Heilung gelang per primam bis auf diejenige Stelle, wo der Schläfen- und Nasenlappen in vertikaler Richtung zusammentreffen, da hier, besonders wegen des hohen Nasenrückens, keine genügende Annäherung der Lappen gegen die Unterlage zu erzielen war. Die Narbe, welche nach längerer Eiterung dieser Stelle zurückblieb, ist jedoch für die Spannung der Lappen so vortheilhaft gewesen, dass S. in Zukunft auf prima intentio an dieser Stelle a priori verzichten will. Das Endresultat in kosmetischer wie funk-

tioneller Beziehung ist besser, als es durch die gelungenste Lappeneinpflanzung erzielt werden könnte, so dass S. diese Methode auf's wärmste empfehlen kann.

Dr. Samelsohn stellt sodann ein Mädchen von 17 Jahren vor mit einem Tumor in der vorderen Kammer des rechten Auges, welchen er für eine Tuberculose der Iris erklärt. Sich ein näheres Eingehen auf diesen seltenen Fall bis zur voraussichtlichen Demonstration des anatomischen Präparates vorbehaltend, entwickelt S. nur die klinische Differentialdiagnose des Falles. Vor 4 Wochen trat ohne erhebliche Entzündungserscheinungen an der temporalen Seite der rechten Vorderkammer ein gelblicher Knoten auf, welcher durch sein Wuchern nach der Pupille zu das Sehvermögen bis auf quantitative Lichtempfindung vernichtete. Jedoch erst als der Knoten auch nach aussen durchbrach, erschien Patientin bei S., der Folgendes constatirte. Die rechte Cornea leicht diffus getrübt, besonders in der temporalen Hälfte und mit einigen oberflächlichen Gefässen durchzogen; ihr Niveau etwas erhoben durch eine Wucherung, welche aus der vorderen Kammer an der Stelle der Corneoscleral-Grenze nach aussen durchgebrochen ist und die Conjunctiva buckelförmig hervorgetrieben hat. Diese Wucherung, von gelblich-weisser Farbe, zeigt in der vorderen Kammer die Form eines Dreiecks, dessen Spitze die Mitte der Pupille im horizontalen Meridian erreicht und dessen Basis der Sclerocorneal-Rand in etwa $\frac{1}{3}$ der Circumferenz an der temporalen Seite darstellt. An der Neubildung kann man deutlich 2 Schichten unterscheiden, eine weissliche, welche direkt auf der Iris liegt, und eine gesättigt gelbe, welche die oberflächlichen Partien des Tumors einnimmt. Die Neubildung selbst ist völlig gefässlos, nur ziehen von der dem tiefst gelegenen Punkte des Tumors zunächst befindlichen Irispartie Gefässe auf die Oberfläche des Tumors, um sich daselbst nach kurzem Verlaufe zu verlieren. In diesem durch neugebildete Gefässe gekennzeichneten Iristheile zeigt sich nun ein kleines gelbweisses Knötchen, das sich schon am nächsten Tage mit der Hauptmasse der Neubildung vereinigte, während kurz darauf wiederum Gefässe aus der Iris hervorsprossen und abermals die Entwicklung eines neuen Knötchens einleiteten. Dieses Spiel wiederholte sich im Laufe einer Woche 4 Mal und demonstirte S. ein solches frisch aufgetretenes Knötchen. Während so der Tumor durch Apposition von diesen discreten Knötchen aus nach unten zu wuchs, wurden zugleich die älteren Massen nach aussen mehr hervorgetrieben und durchbrachen zuletzt die Conjunctiva. Die Iris ist leicht verfärbt und durch einige Synechien an die Linse gelöthet, der intraoculäre Druck sehr herabgesetzt, quantitative Sehschärfe mit gut erhaltener Projektion. Kleine Massen des nach aussen durchbrochenen Neugebildes zeigten mikroskopisch kleine Granulationszellen und feinkörnigen Detritus. Es kann sich in diesem Falle allein um die Al-

ternative eines Granuloms oder einer tuberculösen Neubildung der Iris handeln, denn ein Gumma war aus vielen Gründen, besonders aber wegen des Sitzes und der Art des Wachsthums auszuschliessen. Trotzdem die mikroskopische Untersuchung der kleinen entfernten Massen kein für die Tuberculose charakteristisches Element, besonders keine Riesenzellen nachwies, wurde dennoch die Diagnose auf Tuberculose der Iris gestellt, und zwar gestützt auf die in Knötchenform fortschreitende Art des Wachsthums, auf die besondere Trennung der Farbe der jungen und der älteren Geschwulstmassen, auf das schnelle und schmerzlose Wachstum der Geschwulst und besonders gestützt auf das Vorhandensein anderer tuberculöser Affektionen der Patientin. Es fanden sich auf der rechten Seite des Rückens und auf der Haut der rechten Clavicular-Gegend 2 Geschwüre mit allen charakteristischen Zeichen der tuberculösen Geschwürsform; ferner ist in der rechten Lungenspitze ein verlängertes Exspirium und Katarrh nachzuweisen, während eine Dämpfung noch vermisst wird. S. hat die Absicht, wenn medicamentöse Versuche, wie vorauszusehen, keinen Erfolg haben, den Bulbus zu entfernen und verheisst sodann weitere Mittheilungen.

Prof. Busch stellt zunächst eine sechszigjährige Frau vor, bei welcher ein seit drei Jahren bestehendes Ulcus rodens eine in der grössten Längenausdehnung mehr als 5 Zoll, in der grössten Breite mehr als 3 Zoll betragende Geschwürsfläche hervorgebracht hatte. Von der linken Frontalgegend beginnend hatte die Neubildung die Haut der Glabella, des Nasenrückens, einen Theil des obern rechten Lides, die Haut der rechten Frontalgegend und einen grossen Theil der behaarten Kopfhaut zerstört. Ausserdem hatte sie die vordere Wand der Stirnhöhle zerstört und hatte sich auf die Conjunction am rechten inneren Augenwinkel fortgepflanzt. Da eine Exstirpation der Neubildung wegen zu grosser Ausdehnung unmöglich war, so wurde eigentlich nur der Patientin zum Troste die Sodabehandlung angewandt. Gegenwärtig nach sechswöchentlicher Behandlung sieht man, dass weit mehr als die Hälfte der Geschwürsfläche mit einer festen Narbe bedeckt ist. Auf der noch bestehenden Ulcerativa sieht man ebenfalls einige Inseln, welche verhorntes Epithel tragen. Die Conjunctiva bulbi ist wieder frei und der vorher in seiner Existenz bedrohte Bulbus erscheint gerettet. Am auffallendsten ist die Bildung der neuen Epidermis an denjenigen Stellen, an welchen die Haut in ihrer ganzen Dicke bis auf den Knochen zerstört war, in der Umgebung des Defectes des Stirnbeines. Hier geht die Narbe von der dicken umgebenden Haut mit einem scharfen Absatze auf den Knochen über, den sie nur mit einem ganz dünnen, festanliegenden Epidermisblatte überzieht.

Sodann bespricht B. die Resection von Knochengeschwülsten und zeigt, dass man mit dem antiseptischen Verfahren

auch hierbei Glieder erhalten kann, welche sonst der Amputation verfallen waren.

Es wird ein dreissigjähriges Mädchen vorgestellt, welches an einer faustgrossen Myeloid-Geschwulst der oberen Epiphyse der Tibia litt. Bei der Exstirpation zeigte sich, dass die Neubildung bis hart unter die Knorpel der Tibia und weit abwärts in der Markhöhle bis über die Mitte der Tibia hinausreichte. Nach Auskratzen und Ausbrennen trat noch einmal ein Recidiv auf, welches dieselbe Behandlung nöthig machte, dann aber nicht mehr wiederkehrte.

Dr. Zartmann legt Rechnung vom Jahr 1878 und empfängt Decharge. Vorgeschlagen zu ordentlichen Mitgliedern werden:

Dr. Firle und Dr. Lehmann von Prof. v. Mosengeil und Dr. Madelung.

Dr. Roesen von Dr. Kuhlmann und Dr. Leo.

Nachdem Herr Geh. Rath v. Leydig die in der vorigen Sitzung geschehene Wahl zum Vorsitzenden abgelehnt hat, wird heute zur Neuwahl geschritten, aus welcher Herr Geh. Rath Busch hervorgeht. Derselbe erklärt die Annahme der Wahl.