C. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der Juli-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 4. Juli 1877.

Vorsitzender: Herr Websky.

Das Protokoll der Juni-Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Der Vorsitzende legte die für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Bücher und Karten vor.

Der Gesellschaft ist als Mitglied beigetreten:

Herr Edward B. Tawney, Esquire, zu Bristol, vorgeschlagen durch die Herren F. Roemer, Websky und Beyrich.

Herr Th. Liebisch sprach über den Zusammenhang der geometrischen Gesetze der Krystallographie. (Siehe den Aufsatz in diesem Heft pag. 515.)

Herr Websky sprach über neue Verbesserungen am Goniometer.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
Websky.	Weiss.	Dames.

2. Protokoll der August-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 1. August 1877.

Vorsitzender: Herr Websky.

Das Protokoll der Juli-Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Der Vorsitzende legte die für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Bücher und Karten vor.

Herr K. A. Lossen besprach die Gliederung derjenigen palaeozoischen Schichten im Harz, welche älter als das Mitteldevon sind, unter Berücksichtigung der verschiedenen Facies, in welcher dieselben im Unterharz, Südost- und Nordwest-Oberharz zur Ausbildung gelangt sind. Anknüpfend an frühere in dieser Zeitschrift gemachte Mittheilungen über die Gliederung dieses Schichtencomplexes im Unterharze*) führte er aus, wie seine letztjährigen geologischen Aufnahmen und Begehungen in der Gegend von Wernigerode und Ilsenburg zu einer Einordnung der in dieser Gegend durch F. A. Roemer's und Jasche's Untersuchungen bekannten Petrefactenfundpunkte in das Schema dieser Gliederung und damit zu einem gewissen Abschluss für den Unterharz, zugleich zu einem Versuch der Klarlegung des Zusammenhanges zwischen Unter- und Oberharz geführt haben.

F. A. Roemer war in seinen letzten Publicationen zu der Ansicht gelangt, dass das Schiefergebirge mitsammt seinen Kalkeinlagerungen u. s. w. und mit den zahlreichen eingeschalteten Diabaslagern nördlich und südlich der jüngeren Elbingeroder Mittel- und Oberdevonmulde correspondire wie Flügel und Gegenflügel. Diese Ansicht ist im Wesentlichen richtig: der Muldenbau hört nicht mit den innersten Schichten auf, lässt sich vielmehr in vier Zipfel ausgezogen weit vom Centrum gegen Andreasberg, Treseburg, Blankenburg, Hasserode und noch z. Th. darüber hinaus verfolgen. In Consequenz dieser Anschauung wird man nun aber dahin geführt, die Pflanzen-führenden Grauwacken im Nordrande des Harzes zwischen Ilsenburg und Heimburg ebenso für den Gegenflügel der Nordhälfte der Sattelaxe der Tanner Grauwacke südlich der Elbingeroder Mulde anzusprechen, und somit die Auffassung Roemer's, wonach diese Grauwacken am Nordrande Culmgrauwacke sein soll, zurückzuweisen, wie dies von dem Vortragenden schon 1868 im XX. Bande dieser Zeitschrift pag. 217 ff. geltend gemacht worden ist. Die Pflanzenführung dieser Grauwacken zeigt allerdings in Lepidophyten vom Erhaltungszustande der *Knorria* und in Calamarien**) vom Typus

---

*) cf. Bd. XX. pag. 216. ff.; Bd. XXI. pag. 284.; Bd. XXVII. pag. 448.; sowie: Geol. Specialkarte von Preussen u. d. Thüring. Staaten. Lief. I. Erläuterungen.

**) Nach F. A. Roemer's eigenen Angaben hatte ich 1868 geglaubt, das Fehlen der Calamarien in dieser Flora hervorheben zu sollen, indessen *Bornia scrobiculata,* welche Roemer und Jasche abbilden, gehört zum Typus des *Archaeocalamites radiatus* und ähnliche, wenn auch

des *Archaeocalamites radiatus (= Calamites transitionis)* u. s. w. nach einer neueren Beurtheilung des Herrn Weiss im Allgemeinen bereits den Charakter der Flora der älteren nicht productiven Steinkohlenformation, indessen auch diejenigen Pflanzen, welche in den Grauwackeneinlagerungen im Wieder Schiefer noch unter dem Niveau der Harz-Graptolithen zu Lindenberg bei Strassberg an der Selke und zu Wolfsberg gefunden werden*), zeigen diesen Charakter und somit bleibt bestehen, was der Vortragende schon 1868 unter Hinweis auf das allgemeinere Vorkommen**) einer ersten Landflora auf der Scheide von Silur und Devon betont hatte, dass die richtige Erkenntniss der Lagerungsverhältnisse das Alter dieser Pflanzenreste bestimmen müsse. Ebensowenig kann aus dem meist nach N. und O. gerichteten Einfallen der Grauwacken zwischen Ilsenburg und Heimburg eine Anlagerung an das Schiefergebirge parallel dem Harzrande gefolgert werden, denn einmal ist F. A. Roemer's Darstellung des räumlichen Verhaltens dieser Grauwacke auf der Prediger'schen Karte (1:50000, Blatt Wernigerode) wesentlich fehlerhaft, namentlich nicht die vielmehr bis in die Nähe der Steinernen Renne reichende Grauwacke auf den schmalen Saum längs des Flötzgebirges beschränkt; sodann findet sich das gleiche Einfallen vielfach auch weiterhin im Schiefergebirge gegen die eigentliche innere devonische Elbingeroder Mulde hinzu, ja in der Büchenberger Eisenerzlagerstätte selbst, in welcher bekanntlich das Untere zu oberst lagert. Es ist eben die Elbingeroder Mulde im Grossen und Ganzen keine regelmässige, sondern eine durch Druck und Gegendruck zwischen den beiden grossen Granitmassen des Harzes verzerrte und verbogene Mulde, deren Ränder vielfach widersinnig zusammen- und aufeinandergeschoben sind, was ja ehedem Zincken in seinem östlichen Harz***) veranlasste, irrigerweise von dem „mantelförmigen" Abfallen der Schichten „ringsum" den „untergelagerten Kalk" (d. h. den Devonkalk im Muldencentrum) zu reden. (Vergl. auch Jasche, Klein. min. Schrft. pag. 91.)

Zwischen dieser Tanner Grauwacke im Nordrande des Harzes und dem Stringocephalenkalk, beziehungsweise dem

---

schlechter erhaltene Calamarienreste sind seither durch die Herren E. Kayser und A. Halfar aus der Tanner Grauwacke des Oderthales zwischen Andreasberg und Lauterberg gesammelt worden.

*) cf. Bd. XXII. pag. 187 und Verbesserung auf pag. 957.

**) Dass das damals von mir mitaufgeführte Takon von Wurzbach sich seither als echte Culmformation ergeben hat, bedarf kaum der Erwähnung.

***) D. Oestl. Harz 1825. pag. 32 und 95.

diesen Kalk repräsentirenden Eisenerzlager folgen dann vom Wernigeroder Schlossberg nach dem Büchenberg und Hartenberg von N. gegen S., d. h. unerachtet widersinniger Fallrichtung vom Liegenden zum Hangenden:

Untere Wieder Schiefer, unten mit weithin fortsetzenden mächtigen Kalk-, Wetz- und Kieselschieferlagern, oben ein reines Thonschiefersystem mit zahlreichen Einschaltungen von lagerförmigen Diabasmassen;

Hauptquarzit, hie und da etwas kalkhaltig oder schiefrig mit viel Glimmerblättchen auf den Schichtflächen;

Obere Wieder Schiefer mit spärlichen kleinen Kalkeinlagerungen und Grauwackeneinlagerungen;

Hauptkieselschiefer;

Zorger Schiefer und Elbingeroder Grauwacke.

Es ist nun durch die Aufnahmen des Vortragenden festgestellt, dass jene Schichten aus dem Drengethale oberhalb Hasserode in der Nähe des Dreiannen-Hauses, aus welchen F. A. Roemer *Spirifer macropterus* und *Chonetes sarcinulata* anführte und welche er danach als Spiriferen-Sandstein*) bezeichnete, dem Niveau des Hauptquarzits angehören. Roemer selbst giebt an, dass jene Schichten weiter nach dem Hakenstiege hinzu fortsetzen, diese Fortsetzung stellt aber keineswegs bereits das Ende dar, sondern vermittelt den Anschluss nach den Quarziten, die bei dem Zillierbach und von da weiter gegen O. im Nordflügel der Elbingeroder Mulde in Roemer's Wissenbacher Schichten (Wieder Schiefern) überall anstehen, ohne auf seiner Karte angegeben zu sein, wie denn das wichtige Niveau des Hauptquarzits im Unterharz bei relativ geringer Mächtigkeit und häufiger Auskeilung der Quarzitbänke bis auf die neueste Zeit unbeachtet geblieben ist. Der fast stete Mangel an Versteinerungen mag indessen wohl am meisten zu dieser Nichtbeachtung beigetragen haben. In der That ist aus dem Hauptquarzit südlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke auch nicht ein Petrefact bekannt, weder aus dem Gebiet der Harzer Süd-Mulde (Behre-Zorge-Mulde), noch aus demjenigen der Selke-Mulde. Damit steht in Einklang, dass hier der Hauptquarzit stets des Gehaltes an Kalk entbehrt. Um so bedeutungsvoller ist die Einordnung des Roemer'schen Spiriferensandsteins aus dem Drengethale in das Niveau des Hauptquarzits. Es stimmt diese Beobachtung vortrefflich überein mit der schon früher in einem Briefe des Vortragenden an

*) F. A. Roemer in Palaeontogr. Beitr. III. 1855. pag. 44., 1866. Beitr. V. pag. 2. und diese Zeitschr. Bd. XVII. pag. 387.

Herrn Beyrich*) gemachten Angabe, dass auch die von dem verstorbenen Oscar Schilling südlich Elend in einem kalkigen Quarzitschiefer von ähnlicher Beschaffenheit wie der Spiriferensandstein aufgefundene Fauna, die Herr Beyrich für unterdevonisch erklärt hat, nur in das Niveau des Hauptquarzit gestellt werden kann, wie dies auch die neuerlichen Kartenaufnahmen bei Elend durch E. Kayser bestätigt haben. Eben dahin gehören aber auch die bekannten Versteinerungen (*Homalonotus, Spirifer macropterus* etc.) der Drei Jungfern zu St. Andreasberg. Nimmt man endlich hinzu, dass auch die in dieser Zeitschrift Bd. XVIII. pag. 16 durch Herrn Beyrich nach der von den Herren Bergassessoren Heine und Stein gesammelten Fauna als unterdevonisch angesprochenen Schiefer des Krebsbachthales bei Mägdesprung ebenfalls mit Quarziten zusammen vorkommen, welche nicht anders gedeutet werden können als eine äusserste Andeutung des Elbingeroder Muldensystems in seinem gegen SO. gerichteten Zipfel, so haben wir vier wohlcharakterisirte Vorkommen einer Unterdevon-Fauna vom Typus des Spiriferensandstein im Hauptquarzit des Unterharzes.

Im Liegenden dieses Quarzit-Niveau's sind aber, wie der Vortragende früher klargelegt hat, und zwar allermeist im unmittelbaren Liegenden, die Schichten der häufig durch zahlreiche Diabaseinschaltungen ausgezeichneten oberen Abtheilung der Unteren Wieder Schiefer Graptolithen-führend**) und erst darunter folgt die untere Abtheilung mit der Fauna der Kalke von Harzgerode (Schneckenberg, Scheerenstieg u. s. w.) Hasselfelde-Trautenstein, Zorge, Wieda, die Herr Beyrich besonders in's Augenmerk nahm, als er die Aequivalenz des älteren hercynischen Schiefergebirges mit den Stufen F. G. H. Barrande's aussprach und welcher, wie gleich ausgeführt werden soll, auch die Faunen bei Ilsenburg (Klosterholz, Tännenthal bei Oehrenfelde) zugezählt werden müssen. Es wird danach der Begriff Aelteres hercynisches Schiefergebirge, der früher bis zur Elbingeroder Grauwacke aufwärts ausgedehnt worden ist, fortab nur bis an die untere Grenze des Hauptquarzit auszudehnen sein; von da ab mit dem Hauptquarzit beginnend reicht das normale Unterdevon bis zum Mitteldevon (Stringocephalenkalk und -Eisenstein der Elbingeroder Mulde, in der Süd-Mulde und in der Selke-Mulde fehlend), wobei es dahingestellt sein mag, ob das oberste

---

*) Diese Zeitschr. Bd. XXVII. pag. 448.

**) Diese Zeitschr. Bd. XXI. pag. 284; Bd. XXIV. pag. 177; Bd. XXVI. pag. 206; Bd. XXVII. pag. 448.

Glied dieser Schichtengruppe, die Elbingeroder Grauwacke, oder diese zusammen mit dem Zorger Schiefer sich als ein Aequivalent des in der Elbingeroder Mulde sonst nicht vertretenen unteren Mitteldevon (Calceola-Schiefer im nördlichen Oberharz) mit der Zeit werde nachweisen lassen; augenblicklich mangelt dafür jeder fernere Anhaltspunkt.

Charakteristisch für die Entwickelung dieses Unterdevon am Unterharz ist die relativ geringe Mächtigkeit der quarzitischen Ablagerung an der Basis desselben, die meist relativ bedeutende Ausdehnung der durch den Oberen Wieder Schiefer davon getrennten Hauptkieselschiefer darüber und der Uebergang dieser letzteren durch das im Habitus zwischen wesentlich kalkfreiem Thonschiefer, Wetzschiefer, Kieselschiefer und Grauwackenschiefer schwankende Zorger Schiefersystem in die hangende Massengrauwacke (Elbingeroder Grauwacke). Am ausgeprägtesten ist dieser Charakter in den beiden Mulden südlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke, wo gerade die in's Auge fallende Entwickelung jener mächtigen Kieselschiefer- und Grauwackenmassen in der Umgebung von Zorge, Hohegeiss, Benneckenstein, Rothensütte, Stiege bis gegen Neustadt und dann wieder an der unteren Selke in der Grafschaft Falkenstein und im Ballenstedtischen Gebiete ehedem Veranlassung gegeben hat von der Unteren Steinkohlenformation zu reden. Und in der That, wenn man sich eine wesentlich kalkfreie, fast petrefactenleere Facies des Mittel- und Ober-Devon zusammengeschrumpft denkt auf die geringe Mächtigkeit, welche das Schiefersystem der Oberen Wieder Schiefer mit seinen oft sehr ausgedehnten Einschaltungen dichter und körniger Diabase nebst Grünen Schiefern u. s. w. besitzt, so hat die Vorstellung im Hauptkieselschiefer den Culmkieselschiefer, im Zorger Schiefer die Posidonienschiefer und in der Elbingeroder Grauwacke die sogenannte Culmgrauwacke des Oberharzes, d. h. die Flötzleere Grauwacke wiederzufinden den ersten Anschein für sich. Der gänzliche Mangel indessen an Culm-Versteinerungen, namentlich an der *Posidonomya Becheri*, und die Lagerungsverhältnisse in der dritten Mulde des Unterharzes, in der Elbingeroder Mulde, nördlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke, gestatten nicht, diese Vorstellung festzuhalten. Bei Elbingerode hatte auch F. A. Roemer nicht gewagt an Culm zu denken, er hatte Kieselschiefer incertae sedis und eine Mitteldevon-Grauwacke, d. i. die Elbingeroder Grauwacke, angegeben. Die Kartenaufnahmen des Vortragenden und des Herrn Beyrich haben indessen gezeigt, dass diese als Mittel-Devon bezeichnete Grauwacke vielmehr das Mittel-Devon, den Stringocephalenkalk und -Eisenstein, unterlagert. Auf der ganzen Südwest-, West- und Nordseite des Elbinge-

roder Muldensystems von Rothehütte über den Büchenberg, Hartenberg, Eggeroder Brunnen bis zur Blankenburg-Hüttenroder Fahrstrasse muss man fast stets, will man aus dem Wieder Schiefer oder vom Haupt-Quarzit her in die mittel- und oberdevonische Kalk- (Eisen-) und Schalsteinmulde eindringen, diese Kieselschiefer- und Grauwackenmassen überschreiten; wenn dies local und auf der Linie von Hüttenrode bis Neuwerk auf der Ostseite des Muldensystems nicht der Fall ist, so kann dies im Sinne einer ungleichmässigen, von einer Verstauchung eines Theils der Schichten begleiteten Faltung verstanden werden, wie dies auch daraus gefolgert werden kann, dass hier ebenso die Kalk- und Eisensteine des Stringocephalen-Niveau fehlen und der Schalstein direct an den Oberen Wieder Schiefer grenzt; analog ist die Südseite der Mulde da zu beurtheilen, wo der oberdevonische Iberger Kalk unmittelbar an den Oberen Wieder Schiefer grenzt u. s. w.

Im Oberharz kennt man diese charakteristischen Devonschichten zwischen den Quarzitschichten und dem zuverlässigen Mitteldevon nicht. Dagegen sind die Quarzitschichten, hier mehr als Quarzit- oder auch als Grauwackensandstein entwickelt, im Gegensatz zum Haupt-Quarzit des Unterharz, von sehr grosser Mächtigkeit. Im Nordwest-Oberharz sind diese Gesteine, welche F. A. Roemer zu Anfang als Aeltere Grauwacke des Harzes und späterhin als Spiriferensandstein bezeichnet hat, wenn auch nicht stetig, so doch häufig durch einen Gehalt an kohlensaurem Kalk nebst etwas Eisen- und Mangancarbonat ausgezeichnet und gleichen auch sonst durch ihren Glimmerreichthum und ihre beträchtlichen Zwischenmittel von Thonschiefer den Haupt-Quarziten nördlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke im Unterharz. Es ist trotzdem daraufhin nicht anzunehmen, dass dieser ganze mächtige Schichtencomplex nur das eine geringmächtige Niveau des Unterharz vertritt. F. A. Roemer selbst hat schon hangendere und liegendere Niveau's angedeutet, wie z. B. jene an Fucoiden reichen Bänke ganz in der Nähe der hangenden Grenze gegen die Calceola-Schiefer; aber auch die an thierischen Organismen reichen Bänke müssen verschiedene Niveau's repräsentiren, denn ein Theil derselben, wie z. B. die grossen Homalonoten, deutet ein entschiedenes Unterdevon an, ein anderer Theil aber erinnert so sehr an das Mitteldevon, dass Ferd. Roemer in der Lethaea geognostica I. Bd. pag. 43 im Gegensatz zu seinem Bruder das unterdevonische Alter der Bildung in Frage zieht und vielmehr an einen Vergleich mit „mitteldevonischen" Grauwackensandsteinen von Lindlar auf der rechten Rheinseite denkt. Solche frisch graublaue und sehr kalkreiche, verwittert mulmig braune, petrefactenreiche Quarzitsandsteine

hat der Vortragende im Gosethal am östlichen Fuss des Hohekehl in und bei der Schneise zwischen den Forstparcellen No. 102 und No. 104 gesammelt, etwas oberhalb der Stelle, wo, wie ihm Herr Wimmer zuerst gezeigt hat, die Calceola-Schichten das Gosebett schneiden. Unter den zahlreichen Resten fand derselbe keine Homalonoten. Danach glaubt er nicht fehl zu gehen, wenn er die ganze mächtige Quarzitsandsteinbildung des Kahleberges, Rammelsberges u. s. w., kurz des grossen Devonsattels im Nordwestoberharz als eine besondere Facies der Devonschichten unter dem Niveau der *Calceola sandalina* (Calceola-Schiefer) ansieht, deren Unterkante etwa übereinstimmen mag mit der Unterkante des Haupt-Quarzit-Niveau's im Unterharz, die aber in ihrer Totalität nicht nur dieses letztere Niveau, sondern zugleich die darüber folgenden Schichtengruppen des Oberen Wieder Schiefer, des Hauptkieselschiefer, des Zorger Schiefer und auch der Elbingeroder Grauwacke vertritt, insoweit man nicht in dieser letzteren etwa schon ein Aequivalent der Calceola-Schichten vermuthen darf. Das wirkliche Liegende dieser mächtigen Quarzitsandsteinbildung ist nicht bekannt, da sie die unterste Schichtengruppe des aus den Schichten der Unteren Steinkohlenformation herausgeschobenen Devonsattels bildet.

Anders verhält sich die zweite Quarzitsandsteinbildung im Südost-Oberharz. Der weithin fortstreichende Rücken des Bruchberges und Ackers, jene charakteristische Bergkette, welche uns mit einemmal aus dem Harz in den Taunus, Soon-Idar- oder Kellerwald zu versetzen scheint, wird aus wesentlich kalkfreien, hellfarbigen Quarzitsandsteinen zusammengesetzt, die, hie und da durch grössere Quarzkörnchen ungleichkörnig, etwas conglomeratisch, an anderen Stellen rundzellig löcherig ausgebildet sind. Die Kalkarmuth, der das fast völlige Fehlen von Petrefacten (Krinoidenstielglieder ausgenommen) entspricht, harmonirt hier charakteristisch mit dem Haupt-Quarzit südlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke, wiewohl der Sandsteinhabitus bei diesem letzteren nie derartig hervortritt, wie bei dem Gestein des Bruchbergs und Ackers. Alle Autoren, die über den Harz geschrieben haben, stimmen, soweit sie diesen Gegenstand überhaupt zur Sprache bringen, darin überein, dass die Quarzitsandsteinmassen zwischen der Kattenäse bei Harzburg auf der Westseite der Ecker und von da continuirlich durch das Ecker- und Ilsethal bis zum Tännenkopf auf der Ostseite des bei Oehrenfelde aus dem Nordrand des Harz austretenden Thales nur die Fortsetzung des Bruchberges jenseits der trennenden Masse des Brocken-Granits bedeuten können, und in der That, es ist die Identität so gross, dass darüber für Jeden, der beide Gegenden besucht hat, kein

Zweifel obwalten kann. Diese Quarzitsandsteine sind von F. A. Roemer zu verschiedenen Zeiten verschieden beurtheilt worden. In seiner ersten Abtheilung der Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges (September 1850. Paläontograph. III. 1854) stellt er dieselben in Text (pag. 66) und Karte noch zur Aelteren Grauwacke (Spiriferen-Sandstein), in der zweiten Abtheilung aus dem Jahre 1852 in demselben Bande pag. 89 dagegen zu „Kulm oder Jüngere Grauwacke". Es ist an dieser Stelle klar ersichtlich, dass Roemer nur dadurch zu letzterer Auffassung gelangte, weil er ein, abgesehen von dem als Störung aufgefassten Osteroder Diabaszug, einheitliches Profil der Culmschichten vom Oberharzer Plateau bis in die Gegend von Benneckenstein und Wieda annahm. Diese an und für sich nach dem ganzen Gebirgsbau wenig wahrscheinliche Ansicht ist durch den Nachweis der Sattelaxe der hercynischen Tanner Grauwacke und den der devonischen Elbingeroder Grauwacke in der Süd-Mulde des Harzes hinfällig geworden. Speciell die z. Th. pflanzenführenden Grauwacken bei Lauterberg (Scharzfelder Zoll) und im Sieberthale, „rothe Grauwacken" F. A. Roemer's, sind, wie von dem Vortragenden schon 1868 a. a. O. ausgeführt worden ist und auch nach den neueren Specialkartenaufnahmen von E. Kayser*), nur die westliche Fortsetzung der Sattelaxe der Tanner Grauwacke. Diese Thatsache führt aber, eben weil die Zone der Tanner Grauwacke eine Sattelaxe darstellt, wie der Vortragende an der Hand der Aufnahmen E. Kayser's auf der Geologenversammlung zu Dresden gezeigt hat, zu der Consequenz, dass die zwischen der Grauwacke des Sieberthales und dem Bruchberg und Acker anstehenden Thon-, Wetz- und Kieselschieferschichten mit Kalkeinlagerungen und Einschaltungen von körnigem Diabas der Stufe der Unteren Wieder Schiefer angehören, wonach die fernere Folgerung, die Quarzitsandsteine jener Bergkette seien die Vertreter des Haupt-Quarzit, sehr naheliegt. 1868 (a. a. O.) hatte der Vortragende vermuthungsweise und mit dem Hinweis auf die spätere Detailuntersuchung als wahrscheinlich bezeichnet, die älteren Schichten des Unterharz reichten bis zum Osteroder Diabaszug, und dieser mit seinen bekannten Mitteldevonschichten bilde die Scheide gegen die Schichten der älteren Steinkohlenformation des Oberharzes; 1875 glaubte E. Kayser (a. a. O.) auf Grund seiner Kartenaufnahmen und derjenigen v. Groddeck's den Bruchberg und Acker als eine Mulde des Haupt-Quarzit deuten und die Identität der Schichten zwischen dieser Mulde und dem Osteroder Diabaszug mit den

*) Diese Zeitschr. Bd. XXVII. pag. 958 ff.

Unteren Wieder Schiefern und der Tanner Grauwacke südöstlich jener Bergkette aussprechen zu dürfen; v. Groddeck hat indessen seither in einem wichtigen Aufsatze*) zur Evidenz gezeigt, dass Schichten zwischen dem Bruch- und Ackerberg und dem Osteroder Zug dem Oberharzer Culm und der Flötzleeren Grauwacke angehören, namentlich die Mittheilung der Wiederauffindung des von F. A. Roemer vorübergehend behaupteten Fundes der *Posidonomya Becheri* im Hutthal (Widerwage) lässt keinem Zweifel mehr Raum. Müssen wir sonach wohl die Ausdehnung der Aelteren Steinkohlenformation bis zum nördlichen Einhange des Bruch- und Ackerberges anerkennen, so folgt doch daraus in keiner Weise die Einbeziehung des Quarzsandsteinbergrückens selbst in diese Formation; Kayser's Annahme einer Quarzitsandsteinmulde kann allerdings nicht aufrecht erhalten werden, im Uebrigen aber passt diese Schichtengruppe ihrem petrographischen Habitus nach offenbar weit besser zu der älteren Schichtengruppe, speciell in das Niveau des Hauptquarzits, als zu den Culmschichten oder dem Flötzleeren. Eine im Streichen verlaufende Störung, hervorgerufen durch ungleichmässiges Gleiten der durch Seitendruck einseitig zusammengefalteten Massen, ist, da Mittel- und Oberdevon hier gänzlich fehlen, auf alle Fälle anzunehmen, vielleicht begleitet von gleichsinnig streichenden Verwerfungen; aber auch so scheint die Vorstellung viel einfacher, dass nördlich des Bergrückens das Unterdevon unter Verstauchung geringmächtiger mittel- und oberdevonischer Schiefer — Kalkfacies braucht gar nicht vorhanden zu sein — auf die Schichten der älteren Steinkohlenformation einseitig aufgeschoben sei, als dass südlich des in diesem Falle zur letzteren Formation gerechneten Quarzitrückens der Untere Wieder Schiefer direct an die Steinkohlenformation angrenze.

Es giebt aber, so lange leitende Petrefacten aus jenen Quarzsandsteinmassen fehlen, noch eine andere und, wie dem Vortragenden scheint, entscheidendere Probe für die Niveaubestimmung derselben nach den Lagerungsverhältnissen. Oben wurde gesagt, dass die Quarzitsandsteine auf der Nordseite des Brockenmassivs allseits zugestandenermaassen als Fortsetzung des Bruchbergs gelten und auch E. Kayser hat in seinem citirten Referate dieselbe Anschauung vertreten. Diese Quarzitmassen scheinen zwischen Ecker und Ilse die ganze oder fast die ganze Breite zwischen dem Granit und den Flötzschichten am Rand des Gebirges einzunehmen, weiter östlich hingegen, im Ilseprofile auf dem Ostufer der Ilse, im

*) Diese Zeitschr. Bd. XXVIII. pag. 361; vergl. auch den seither veröffentlichten Aufsatz desselben Autors pag. 429 dieses Heftes.

Klosterholze und im Tännenthale erscheinen andere Schichten zwischen dem Flötzgebirgsrande und dem Quarzit, im letztgenannten Thale aber stehen auch zwischen Quarzit und Granit Schieferhornfelse an, welche noch etwas weiter gegen Hasserode hinzu sich um die streichende Endigung der Quarzitschichten herum mit den näher dem Rand gelegenen Schichten vereinigen; in dergleichen Schieferschichten endet aber auch zwischen Hasserode und Ilsenburg die Eingangs erwähnte, längs des Harzrandes erstreckte Zone der Tanner Grauwacke im Nordflügel des Elbingeroder Muldensystems. Nach F. A. Roemer's Kartirung, die auf dem Prediger'schen Blatte Wernigerode in ganz unzutreffender Weise diese auch sonst irrig dargestellte Grauwackenzone quer gegen das Streichen über die trennende Schieferzone hinweg mit dem östlich des Ilsethales kaum angegebenen Quarzit zusammengezogen hat, kann man nicht zu einer richtigen Vorstellung des gegenseitigen Lagerungsverhältnisses von Quarzit und Schiefer einerseits, Schiefer und Grauwacke andererseits gelangen. Das thatsächliche Verhältniss nach den Kartenaufnahmen des Vortragenden ist, dass die Grauwackenzone, nachdem sie von Darlingerode in SSW. über den Panberg, Sienberg und Bielstein harzeinwärts bis zum Granit gezogen ist, so dass hier die Schichten des nordwestlichen Zipfels des Elbingeroder Muldensystems an ihr ausheben, gegen NW., also nach Ilsenburg hinzu, untertaucht, und nur vielleicht zweimal noch sattelförmig in dieser Nordwestrichtung aus den an ihrer Stelle die Sattelstellung zu Tage übernehmenden Schiefern wieder hervortritt, einmal zu beiden Seiten des Tännenthals, sodann am Kammerberg im Ilsethal. In entgegengesetzter Richtung, also gegen SO., hebt das von der Kattenäse gegen Hasserode hinzu immer mehr an Breite abnehmende Quarzitschichtensystem muldenförmig in denselben Schichten aus, in welchen die Grauwacke sattelförmig untertaucht; es ist in gewissem Sinne die Fortsetzung des Elbingeroder Muldensystems nach NW. zu nennen, jenseits des sattelförmigen Querriegels der Tanner Grauwacke, der vom Harzrande bis gegen den Granit sich erstreckt. — Die Schichten, welche zwischen Grauwacke und Quarzit, also unter Berücksichtigung der widersinnig dem Fallen nach umgestauten Schichten über jener und unter diesem lagern, sind nicht in allen Profilen vollzählig aufgeschlossen: im Ilsethale liegen nur Kieselschiefer und verwandte Gesteine, welche Uebergänge von Kieselschiefer, Wetz- und Grauwackenschiefer bis zum Thonschiefer darstellen, zwischen den pflanzenführenden Grauwacken des Kammerberges und dem Quarzit, sowie auch, obwohl in

sehr unscheinbaren, von Schottermassen ganz verhüllten Aufschlüssen, zwischen den ersteren und dem Flötzgebirge. Im Klosterholze trifft man längs des Wässerchens, von wo aus der alte Stollnbetrieb gegen SO. in den Berg angesetzt ist, von unten nach oben zunächst Schiefer mit den darin eingelagerten Eisenerz- (Roth- und Thoneisenstein) haltigen kalkreichen Grauwackenbänken oder Kalken, welche Jasche die bekannte Fauna geliefert haben, darüber eine ganz schmale Quarzitbank im Schiefer, dann Diabaseinschaltungen, eine unbedeutende Grauwackeneinlagerung, endlich die Quarzittrümmerhalden, welche von Klippen anstehenden Quarzits unterbrochen bis zum Granit reichen; etwas seitwärts des Wässerchens am Wege, der über den Gypsbruch nach Oehrenfelde führt, folgen in der dem eben aufgeführten Profile entgegengesetzten Richtung auf die Schichten, welche die Fauna beherbergen, Wetzschiefer und Kieselschiefer; die Tanner Grauwacke tritt im Klosterholze nicht zu Tag. Im Tännenthale oberhalb Oehrenfelde trifft man Eingangs bald oberhalb der Försterei auf der Ostseite des Thales im Bachbette selbst jene schwarzen Kalke anstehend, welche Jasche *Cardiola interrupta* u. *Orthoceras virgatum* geliefert haben, gegenüber auf der Westseite am Thonmühlenkopfe liegt der für die Ilsenburger Hütte betriebene Kalksteinbruch, aus dem F. A. Roemer nach Jasche's Sammlung *Goniatites subnautilinus*, *lateseptatus*, *Orthoceras regulare* u. a. bestimmt hat. Diese Kalke setzen weiter in den Berghang hinein, wo man an einem Forstwege deutlich den Wechsel von Kalk- und Schieferschichten beobachten kann, daneben Grauwackenbänke, die an Gesteine aus dem Klosterholz erinnern, weiter aufwärts Kiesel- nnd Wetzschiefer und dann eine mächtigere Grauwackenmasse, die auch drüben oberhalb der schwarzen Kalke am Tännenkopfe ansteht und als auftauchender Sattel der Tanner Grauwacke gedeutet worden ist. Die Schichten, welche noch weiter aufwärts auf der anderen Flügelseite dieser Grauwacke anstehen, bis zum Quarzit und jenseits desselben, und in welchen der Quarzit sich muldenförmig aushebt, sind schon mehr oder weniger stark durch die Granitcontactmetamorphose verändert, doch lassen sich deutlich neben Schiefer und Schieferhornfels Kieselschiefer, Grauwackeneinlagerungen und auch Diabaseinschaltungen erkennen.

Nach den, wenn auch lückenhaften, Aufschlüssen dieser Profile kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass diese Schichtengruppe, in welcher die Tanner Grauwacke sattelförmig untertaucht und die Quarzite in umgekehrter Richtung muldenförmig ausheben, als Unterer Wieder Schiefer anzusprechen ist. Ein Grund, zwischen den kalkigen Bänken im

Klosterholz und zwischen den schwarzen oder grauen Kalken des Tännenthales einen wesentlichen Unterschied zu machen, ist in den Lagerungsverhältnissen nicht gegeben, ein Grund trotz der Lagerungsverhältnisse nach der Fauna silurische und devonische Schichtencomplexe daraus zu machen, wie dies von Jasche und zuletzt auch von F. A. Roemer geschehen ist, liegt aber ebensowenig vor, seitdem man nach Beyrich's bezüglichen Darlegungen die von F. A. Roemer, Giebel und Anderen als silurisch angesprochenen Kalkfaunen von Harzgerode und aus dem Klosterholze bei Ilsenburg als durchaus aequivalent auffasst mit der Kalkfauna der sogenannten Wissenbacher Schiefer F. A. Roemer's im Unterharze (Hasselfelde, Zorge, Wieda, Tännenthal u. s. w.) und diese eine hercynische Fauna, in welcher silurische und devonische Formen gemischt vorkommen, vergleicht mit Barrande's Etagen F. G. H.

Wie ersichtlich, gewinnt hiernach die in die Unteren Wieder Schiefer eingemuldete Quarzitmasse in ihrer Unterkante die gleiche Position wie der Hauptquarzit in den drei Muldensystemen des Unterharzes, speciell in der benachbarten Elbingeroder Mulde, der Umstand, dass es sich hier um die Endigung der Quarzite im Streichen, und zwar in einem durch seine Fauna so wohl bestimmten Schichtensystem, handelt, erlaubt hier eine viel präcisere Lösung der Altersfrage, als die Lagerungsverhältnisse am Bruch- und Ackerberge eine solche gestatten. Diese Lagerungsverhältnisse wird man im Zusammenhange mit denjenigen östlich des Ilsethales nun dahin verstehen, dass in jenem mächtigen Quarzitrücken des Oberharz eine Mulden- und eine Sattelfalte zusammengepresst nebeneinander herlaufen, das Muldensystem den Unteren Wieder Schiefern des südöstlichen Einhanges zugekehrt, das Sattelsystem der Unteren Steinkohlenformation des Oberharz. Dasselbe Verhältniss muss auch noch an der Kattenäse wesentlich obwalten, nur, dass hier der Granit auf der Seite angrenzt, wo die Wieder Schiefer*) liegen sollten; von dort gegen SO. nach Ilsenburg hinzu aber, d. h. mit dem Umwenden des Schichtensystems in die Richtung parallel dem Rand des Gebirgs hört die Pressung des vorher dem Oberharz zugekehrten Sattelflügels auf, derselbe fällt bald in die Luftlinie; auf der rechten Ilse-Seite treten in Folge dessen die älteren Schichten, erst die Unteren Wieder Schiefer und dann die Tanner Grauwacke

*) Ganz scheinen dieselben auch hier nicht zu fehlen, wenigstens deuten Jasche's Angaben über schwarze Kalke gleich denjenigen vom Tännenthale und über pflanzenführende Grauwackenschichten am Bauerberge auf dem Ostufer der Ecker darauf hin.

hervor; zugleich hebt die dem Granit zugewendete Muldenfalte der Quarzitschichten allmälig aus.

Hält man die Aequivalenz der Unterkante des Ilsenburger Quarzits mit der Unterkante des Quarzits zu beiden Seiten des Drengethales fest, so finden auch einige andere Umstände ihre Erklärung, beziehungsweise ihre passende Stelle in der Beweisführung. Einmal wird es jetzt weit glaubwürdiger, dass jene „glimmerreichen Sandsteine, wie der oberhalb Hasserode" mit *Chonetes sarcinulata*, *Orthis umbraculum* und *Spirifer speciosus*, die F. A. Roemer in seiner letzten Mittheilung über den Harz (Brief an Beyrich vom 25. April 1867, diese Zeitschr. Bd. XIX. pag. 254) nach Jasche als aus dem Klosterholze stammend anführt, wirklich dorther entstammen. Sodann steht die von dem Vortragenden gemachte Beobachtung, dass gewisse Bänke des Haupt-Quarzit's am Wege von Dreiannen nach Hasserode und von da nach dem Drengethale hinzu einen ungleichkörnig, grauwackenartig conglomeratischen Charakter annehmen, eine sonst im Unterharze nirgends beobachtete Erscheinung, im besten Einklang mit der Annäherung des Haupt-Quarzit's an das südöstliche Ende der Ilsenburger Quarzite, für die, wie für den Bruchberg u. s. w. gerade conglomeratische Quarzit-Sandsteinbänke bezeichnend sind. Endlich ist es dann auch höchst wahrscheinlich, dass jene eigenthümlichen und zum Theil breccienartig entwickelten, körnigen bis körnigsandigen Quarzgesteine, die im Kamme der Hippelen und zu beiden Seiten des Holzemmethales unmittelbar oder doch ganz in der Nähe der Granitgrenze anstehen, Reste zusammengepresster Quarzitmulden darstellen, welche eine weitere geographische wie petrographische Annäherung des Haupt-Quarzit's an die Ilsenburger Quarzite bedeuten.

Die mächtige Entwickelung der Quarzitmassen am Acker, Bruchberg und an der Ecker und Ilse, der vielfach sandsteinartige und durch den conglomeratisch-sandsteinartigen Charakter gewisser Bänke der Grauwacke angenäherte Habitus derselben, endlich die zahlreichen Einschaltungen von Kieselschiefern u. s. w. sprechen dafür, dass auch dieses Quarzitsystem nicht einfach nur das geringmächtige Niveau des Haupt-Quarzit's im Unterharze, sondern zugleich die darüberliegenden Oberen Wieder Schiefer, Hauptkieselschiefer, Zorger Schiefer und Elbingeroder Grauwacken vertritt, von welchen Schichten man westlich der Gegend zwischen Dreiannen und Elend weder in der Richtung auf den Bruchberg noch nach Ilsenburg hinzu etwas nachweisen kann.

Die in diesem Vortrage dargelegten Beobachtungen und die daraufhin vertretenen Anschauungen lassen sich in folgendem Schema darstellen:

	Unterharz.	SO.-Oberharz.	NW.-Oberharz.
Hercynisches Schiefergebirge = F. G. H. Barrande.	1. Tanner Grauwacke (und Plattenschiefer) mit den Pflanzen von Wernigerode, Ilsenburg, Mägdesprung u. s. w. 2. Unterer Wieder Schiefer: 2a. Grenzquarzitlager (local); 2b. Untere Stufe der Unteren Wieder Schiefer: Schiefer mit Grauwacken-Einlagerungen (darin Pflanzen bei Lindenberg, Wolfsberg, Stolberg u. s. w.), Kiesel- (Wetz-) Schiefer- und Kalkstein-Einlagerungen, letztere mit den Faunen vom Schneekenberg u. Scheerenstieg u. a. O. bei Harzgerode, von Hilkenschwenda, Hasselfelde, Trautenstein, Zorge, Wieda, Thale, Altenbrak, Blankenburg, Oehrenfelde u. Klosterholz bei Ilsenburg; 2c. Obere Stufe der Unteren Wieder Schiefer: Schiefer frei von mächtigeren Einlagerungen (in der Regel mit zahllosen Einschaltungen körniger Diabase) mit den besonders der oberen Grenzregion angehörigen einzeiligen Graptolithen der Selkemulde: Klausberg, Panzerberg, Schiebeckgrund u. s. w. bei Harzgerode, Pansfelde, Stangerode, Wieserode; ferner bei Thale und am Mollenberg bei Zorge.	1. Tanner Grauwacke mit den Pflanzenresten im Oderthale und am Scharzfelder Zoll u. s. w. 2. Unt. Wieder Schiefer: 2a. fehlt. 2b. Untere Stufe d. Unt. Wieder Schiefer: Wetz- u. Kieselschiefer mit unreinen, bislang versteinerungslosen Kalkeinschaltungen, fast ganz frei von reinem Thonschiefer. *) 2c. Obere Stufe d. Unt. Wieder Schiefer: Schiefer frei von mächtigeren Einlagerungen (mit Einschaltungen körniger Diabase) bei Lauterberg im geraden Lutterthal Graptolithen führend. *)	1. fehlt zu Tag. 2. fehlt zu Tag.
Normales Unterdevon.	3. Haupt-Quarzit: Südlich und östlich der Sattelaxe der Tanner Grauwacke in der Süd- und in der Selke-Mulde ohne Kalkgehalt und petrefactenleer; nördlich derselben Axe in der Elbingeroder Mulde häufiger kalkhaltig mit den Faunen von Elend, Hasserode (Drengethal), Drei Jungfern und aus der Krebsbach bei Mägdesprung. 4. Oberer Wieder Schiefer mit spärlichen geringmächtigen Kalkeinlagerungen, darin etwas Fauna zu Güntersberge, Hüttenrode, Neuwerk, Büchenberg bei Elbingerode; nach obenhin häufig mit Einschaltungen dichter Diabase und dann in deren Begleitung als Grünschiefer, seltener mit solchen von körnigem Diabas. 5. Hauptkieselschiefer. 6. Zorger Schiefer mit Einschaltungen dichter und körniger Diabase. 7. Elbingeroder Grauwacke, bei Lucashof und Thale pflanzenführend (? ob = Calceola-Schichten). Darüber als Hangendes:	3—7. Bruchberg-Quarzit: kalkfreier Quarzit, Quarzitsandstein und conglomeratischer Quarzitsandstein mit Wetz- und Kieselschiefereinlagerungen des Ackers, Bruchberges und an der Ecker und Ilse; mit Crinoiden-Stielgliedern (? mit einer Fauna im Klosterholze bei Ilsenburg, übereinstimmend mit der im Haupt-Quarzit von Hasserode [Drengethal]). Das Hangende darüber:	3—7. Kableberger Quarzitsandstein: Kalkreiche Quarzite und Grauwackensandsteine mit mächtigen Schiefer-Zwischenlagern und den in verschiedenen Niveau's auftretenden Faunen des Kablebergs, Rammelsbergs, Schalker Thales, Gosethales, Ockerthales u. s. w. Darüber Hangendes:
Mittel-Devon.	Stringocephalenkalk und Eisenerz.	fehlt zu Tag.	Calceola-Schiefer und Kalk.

*) Dass die Lauterberger Graptolithen in Schiefern der Stufe 2c. und nicht solchen der Stufe 2b., wie E. Kayser (a. a. O.) annehmen zu müssen glaubte, auftreten, ergiebt sich aus der Qualität der Schiefer als Thonschiefer und aus den Einschaltungen von körnigem Diabas, welche mehrfach (mindestens an zwei Stellen) in der Nähe des Fundorts anstehen.

Herr Th. Liebisch sprach über die Symmetrie der Krystallzwillinge und über aequivalente Zwillingsaxen.

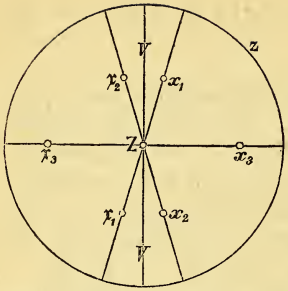
Die beiden Individuen eines Krystallzwillings seien Combinationen holoëdrischer Formen. Die Pole der Flächen des I. Individuum seien A, B, .., die Pole der Gegenflächen $\bar{A}$, $\bar{B}$, ... Denselben entsprechen diejenigen Pole der Flächen des II. Individuums, welche nach einer Drehung der II. Individuums um 180° um die Zwillingsaxe beziehungsweise mit A, B, .., $\bar{A}$, $\bar{B}$, .. zusammenfallen: $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$, .., $\bar{\mathfrak{A}}$, $\bar{\mathfrak{B}}$, ... Die Pole und Gegenpole der Zonenkreise des I. Individuums seien a, b, .. und $\bar{a}$, $\bar{b}$, ..; die entsprechenden Pole und Gegenpole der Zonenkreise des II. Individuums seien $\mathfrak{a}$, $\mathfrak{b}$, .. und $\bar{\mathfrak{a}}$, $\bar{\mathfrak{b}}$, ... Unter dieser Annahme liegen A und $\bar{\mathfrak{A}}$, B und $\bar{\mathfrak{B}}$, .., $\bar{A}$ und $\mathfrak{A}$, $\bar{B}$ und $\mathfrak{B}$, .., a und $\bar{\mathfrak{a}}$, b und $\bar{\mathfrak{b}}$, .., $\bar{a}$ und $\mathfrak{a}$, $\bar{b}$ und $\mathfrak{b}$, .. symmetrisch zur Zwillingsebene Z. Die Zwillingspole seien Z und $\bar{Z}$. Dann sind folgende Winkel einander gleich:

$$(A\,Z) = (Z\,\mathfrak{A}),\ (B\,Z) = (Z\,\mathfrak{B}),\ ..$$
$$(a\,Z) = (Z\,\mathfrak{a}),\ (b\,Z) = (Z\,\mathfrak{b}),\ ..$$

Die beiden Individuen eines Krystallzwillings haben ausser der Zwillingsebene Z und der Zwillingsaxe Z auch noch die der Zwillingsebene parallel laufenden Kantenrichtungen, sowie die in der Zone der Zwillingsaxe gelegenen Flächen gemein. Es soll untersucht werden, wann sich unter den letzteren Flächen insbesondere eine Fläche V befindet, welche ebenfalls die Eigenschaft der Zwillingsebene, dass in Bezug auf sie die beiden Individuen des Zwillings symmetrisch liegen, besitzt.

1. Die Zwillingsaxe Z liegt nicht in einer Axenebene.

Gehört der Zwilling einem Krystallisationssysteme an, in welchem drei Kantenrichtungen zu Axen gewählt sind, so kann Symmetrie in Bezug auf eine Fläche aus der Zone der Zwillingsaxe nur dann eintreten, wenn zwei Axen, welche mit x_1 und x_2 bezeichnet werden mögen, gleichwerthig sind und gleiche Neigung zur Zwillingsaxe Z und zur dritten Axe x_3 besitzen. Alsdann liegen nämlich die beiden Individuen des Zwillings symmetrisch zu einer Ebene V, welche senkrecht zu der von der Zwillingsfläche Z und der Fläche $Z\,x_3$ bestimmten Kantenrichtung steht. Da die Fläche $Z\,x_3$ ebenfalls Symmetrieebene des Zwillings ist, so besitzt also der Zwilling in diesem Falle rhombische Symmetrie.



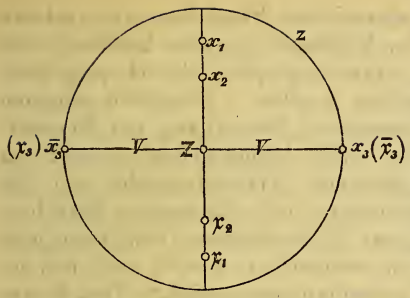
Nun ist die Fläche Zx_3 nicht nur Symmetrieebene der zum Zwilling verbundenen Individuen, sondern auch Symmetrieebene jedes der beiden Individuen. Man kann daher wohl die Fläche V, nicht aber auch die Fläche Zx_3 mit der ursprünglichen Zwillingsfläche Z vertauschen und in die Formulirung des Gesetzes der Zwillingsbildung aufnehmen. Das Symbol der Fläche Z ist (h h l); das Symbol der Fläche V besitzt dieselbe Form. Mit der Zwillingsaxe Z kann ihre in der Ebene Zx_3 liegende Normale vertauscht werden.

Hierher gehören die Krystallzwillinge des regulären und des tetragonalen Systems, bei denen das Symbol der Zwillingsfläche die angegebene Form hat.

Damit ein Zwilling des hexagonalen Krystallisationssystems symmetrisch zu einer Fläche V aus der Zone der Zwillingsaxe sei, müssen zwei der Nebenaxen gleich geneigt zur Zwillingsaxe Z sein; dann liegt die Zwillingsaxe Z entweder in der Ebene, welche durch die Hauptaxe und die dritte Nebenaxe gelegt ist, oder in der Ebene, welche durch die Hauptaxe geht und senkrecht zur dritten Nebenaxe steht. Die Symbole der Zwillingsfläche Z sind beziehungsweise $(2h\ h\ \bar{h}\ l)$ und $(0h\ h\ l)$. Die Fläche V, welche der Fläche Z hinsichtlich der Auffassung des Gesetzes der Zwillingsbildung aequivalent ist, steht senkrecht auf der Durchschnittslinie der Fläche Z und der durch die Zwillingsaxe Z und die Hauptaxe gelegten Fläche.

2. Die Zwillingaxe Z liegt in einer Axenebene.

Es möge in einem dreiaxigen Krystallisationssysteme die Zwillingsaxe Z in der Axenebene $x_1\ x_2$ liegen. Dann ist eine Fläche V aus der Zone der Zwillingsaxe Z Symmetrieebene des Zwillings, wenn die dritte Axe x_3 in der Ebene liegt, die senkrecht zur Durchschnittslinie der Zwillingsebene Z und der Axenebene $x_1\ x_2$ steht. Damit die Fläche V der Zwillingsfläche Z aequivalent sei, muss die Axe x_3 senkrecht zur Axenebene $x_1\ x_2$ stehen. In diesem Falle ist auch die Axenebene $x_1\ x_2$ Symmetrieebene des Zwillings, d. h. der Zwilling besitzt wieder rhombische Symmetrie.



Da die Ebene $x_1 x_2$ schon Symmetrieebene des einfachen Krystalles ist, so kann sie nicht, wie dies mit der Fläche V der Fall ist, als ein Aequivalent der ursprünglichen Zwillingsfläche Z aufgefasst werden. Das Symbol der Fläche Z ist (h k 0), dasjenige der Fläche V ist von derselben Form. Die Zwillingsaxe Z kann mit ihrer in der Axenebene $x_1 x_2$ liegenden Normale vertauscht werden.

Hierher gehören die Krystallzwillinge des regulären, tetragonalen, rhombischen und monosymmetrischen Systems, bei denen das Symbol der Zwillingsfläche die angegebene Form besitzt.

Wenn im hexagonalen System die Zwillingsaxe Z in der Ebene der Nebenaxen liegt, so kann man sie vertauschen mit der in dieser Ebene senkrecht zu ihr stehenden Geraden. Das Symbol der Zwillingsfläche Z ist (ξ h k 0), und das Symbol der Fläche V hat dieselbe Form. Liegt die Zwillingsaxe Z in einer durch die Hauptaxe und eine der Nebenaxen gehenden Axenebene, so kann man sie mit ihrer in dieser Ebene liegenden Normalen vertauschen. Das Symbol der Fläche Z ist (k h k l), worin h = 2 k zu setzen ist. Das Symbol der Fläche V besitzt dieselbe Form.

3. Die Zwillingsaxe Z liegt in zwei Axenebenen.

Fällt die Zwillingsaxe Z mit einer der Krystallaxen selbst, z. B. mit x_1 zusammen, so kann Symmetrie in Bezug auf eine Fläche V aus der Axenzone x_1 nur dann eintreten, wenn die Axenebenen $x_1 x_2$ und $x_1 x_3$ senkrecht zu einander stehen und wenn V mit einer dieser Axenebenen selbst zusammenfällt. Die Fläche V ist der ursprünglichen Zwillingsfläche nur dann aequivalent, wenn die Axen x_2 und x_3 senkrecht zur Axe x_1 stehen. In diesem Falle befinden sich die rechtwinkligen Axensysteme der beiden Individuen des Zwillings in paralleler Lage; der Fall kann also nur bei hemiëdrischen, tetartoëdridischen und hemimorphen Formen, welche von dieser Betrachtung ausgeschlossen sind, eintreten.

Wenn im hexagonalen Systeme die Zwillingsaxe mit einer der Krystallaxen zusammenfällt, so befinden sich die Axensysteme der beiden Individuen des Zwillings ebenfalls in paralleler Lage.

Die im Vorstehenden abgeleiteten Sätze über aequivalente Zwillingsaxen sind von Fr. Naumann (in dem Lehrbuch der reinen und angewandten Krystallographie Bd. II. pag. 204. 1830) ohne Beweis mitgetheilt worden. Dieselben scheinen in der neuesten zusammenfassenden Darstellung der Krystallzwillinge von A. Sadebeck nicht berücksichtigt worden zu sein, denn wir finden (Angewandte Krystallographie pag. 29. 1876) ohne nähere Bestimmungen den allgemeinen Satz hingestellt: „Die als Zwillingsaxe angenommene Linie kann man mit einer darauf senkrechten vertauschen, welche auch den an die Zwillingsaxe gestellten Anforderungen genügt.“ Und dieser Satz wurde in derselben allgemein gehaltenen und daher unrichtigen Fassung wiederholt im Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde in Berlin vom 17. April 1877.

A. Sadebeck hat seine Ansicht dahin ausgesprochen, dass eine bestimmte Pseudosymmetrie zum Wesen der meisten Zwillinge gehöre (Sitzungsber. a. a. O.). Was hier unter „Pseudosymmetrie“ zu verstehen sei, und dass die Frage nach der Symmetrie der Zwillinge zusammenhänge mit der Frage nach den aequivalenten Zwillingsaxen, welche letztere zuerst von Naumann richtig beantwortet wurde, ist in der vorstehenden Betrachtung für holoëdrische Krystalle dargelegt worden.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
Websky.	Lossen.	Dames.

---

3. Fünfundzwanzigste allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Wien.

Protokoll der Sitzung vom 27. September 1877.

Der Geschäftsführer Herr v. Hauer eröffnete die Versammlung mit der Begrüssung der Gäste und verlas Zuschriften vom „wissenschaftlichen Club“, vom „Verein der Montan- und Eisenindustriellen“, von Professor Jeitteles, sowie von den Pester Geologen, die zu einem Ausflug nach Ungarn eingeladen haben.

Sodann constituirte sich die Versammlung. Zu Vorsitzenden wurden durch Acclamation gewählt: für den ersten Tag

Herr v. Hauer aus Wien, für den zweiten Herr Beyrich aus Berlin, für den dritten Herr Gümbel aus München. Zu Schriftführern wurden ernannt die Herren Kayser aus Berlin und Paul aus Wien.

Hierauf erstattete Herr Lasard aus Berlin Bericht über die finanzielle Lage der Gesellschaft und überreichte die Rechnungsabschlüsse für das abgelaufene Jahr. Zu Rechnungsrevisoren wurden ernannt die Herren Grotrian aus Braunschweig und Stache aus Wien.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr Dr. Katolizky aus Rossitz in Mähren,
vorgeschlagen durch die Herren v. Mojsisovics, Schmid und Viedenz;

Herr Professor Makowsky aus Brünn,
vorgeschlagen durch die Herren v. Hauer, Credner und Viedenz;

Herr Dr. Schuchardt aus Görlitz,
vorgeschlagen durch die Herren Lossen, Weiss und Websky.

Darauf lud Herr v. Hochstetter zur Besichtigung der Sammlungen des polytechnischen Institutes, namentlich der daselbst aufgestellten, der Anstalt von Herrn Schary in Prag geschenkten böhmischen Silurpetrefacten, sowie seiner neuen prähistorischen Funde aus der Gegend von Hallstatt ein; derselbe legte ferner eine verkleinerte galvanoplastische Nachbildung von *Aëtosaurus ferratus* Fraas aus dem Stubensandstein von Stuttgart vor.

Die Reihe der Vorträge eröffnete Herr K. A. Lossen aus Berlin, indem er eine von ihm nach den Aufnahmen der geologischen Landesanstalt (1 : 25000) und älteren geologischen Karten auf der Grundlage der topographischen Harzkarte von Auhagen zusammengestellte Geognostische Uebersichtskarte des Harzgebirges im Maassstabe 1 : 100000 vorlegte und an der Hand derselben in längerem Vortrage seine Theorie von der einheitlichen geologischen Constitution des Harzes entwickelte, welche der Gegenstand eines besonderen Aufsatzes sein wird.

Herr Kayser aus Berlin sprach über die Fauna der ältesten Ablagerungen des Harzes. Nach einer Schilderung der wichtigsten Bestandtheile der fraglichen „hercynischen" Fauna führte der Vortragende aus, dass dieselbe derjenigen der obersten, von Barrande mit F G und H bezeichneten Kalketagen des böhmischen Silurbeckens äquivalent sei. Auch

die Kalke von Greiffenstein und Bicken in Nassau enthalten eine zwar spärliche, aber idente Fauna, und eine Reihe harzer und böhmischer Arten kommen auch in den Dachschiefern von Wissenbach und im Ruppachthale, in den Tentaculiten- und in den Nereitenschichten des Thüringer und Frankenwaldes, sowie in gewissen kalkig-sandigen unterdevonischen Schichten bei Néhou im nordwestlichen Frankreich vor. Die durch v. Grünewald vom Ostabfall des südlichen Ural bekannt gemachten Brachiopoden bieten weitere Analogieen. Nirgends aber findet sich eine der hercynischen ähnlichere Fauna als im Oriskanysandstein und in der Oberhelderbergformation Nordamerika's.

Nachdem der Vortragende die bemerkenswerthesten übereinstimmenden Merkmale der fraglichen amerikanischen und europäischen Faunen hervorgehoben, ging er auf die Frage nach der Stellung der hercynischen Schichtfolge im geologischen System ein und besprach die Gründe, weshalb dieselbe nicht, wie Barrande es für die böhmischen Ablagerungen thut, zur Silurformation gerechnet werden dürfe, vielmehr zum Devon gezählt werden müsse, ähnlich wie die Amerikaner ganz allgemein ihr Oberhelderberg und die canadischen Geologen auch den Oriskanysandstein zur devonischen Formation stellen.

Der Vortragende besprach darauf die Frage nach dem Niveau der hercynischen Fauna innerhalb der Devonformation. Von den beiden hier möglichen Ansichten, dass dieselbe entweder einen sehr tiefen Horizont der genannten Formation, eine Art Uebergangsglied zwischen Silur und Devon bilde oder dass sie nur eine besondere Facies des Unterdevon, eine Tiefseebildung im Gegensatz zu dem als Flachmeerbildung erscheinenden rheinischen Spiriferensandstein darstelle, gab er der letzteren den Vorzug, und zwar besonders aus dem Grunde, weil die „hercynische" Fauna fast überall in Böhmen, im Harz, am Rhein und namentlich auch in Nordamerika an kalkige Gesteine geknüpft erscheint. Ihr Tiefseecharakter bedingt die mannigfachen kleinen silurischen Reminiscenzen, die sie bei im Allgemeinen entschieden devonischem Gepräge zeigt.

Redner wies zum Schluss darauf hin, dass wenn man die böhmischen Etagen F — H nicht mehr zum Silur rechne, der oft behauptete Gegensatz in der Entwickelung des böhmischen und des nordeuropäisch - amerikanischen Silurs sich um ein gut Theil verringere, da die tieferen, wirklich silurischen Bildungen Böhmens von den gleichalterigen Ablagerungen Russlands, Englands u. s. w. nicht wesentlich verschieden seien.

An diesen Vortrag knüpfte sich eine Discussion zwischen den Herren Kayser, Laube und Gümbel.

Herr v. Ettingshausen aus Graz hielt einen Vortrag über seine phylogenetischen Forschungen auf phytopaläontologischem Gebiete. Frühere Arbeiten, durch welche er diese Forschungen vorbereitete, in Kürze berührend, bemerkte er, dass die Bearbeitung des Skelets der blattartigen Pflanzenorgane einen Zeitraum von zwanzig Jahren in Anspruch genommen hat und dass auf dieselbe die Bestimmungen der fossilen Blattorgane sich stützen müssen. Auf Grundlage der hierdurch gewonnenen Thatsachen konnte der Vortragende den genetischen Zusammenhang der Jetztflora mit der Tertiärflora in allgemeinen Zügen feststellen. Die Glieder der ersteren sind die weiter entwickelten Elemente der letzteren. Es erübrigte aber noch, die Abstammung der jetztweltlichen Arten aus tertiären nachzuweisen. Wegen des spärlichen und mangelhaften Materials war man bisher bei der Bearbeitung der fossilen Pflanzen kaum in der Lage, die phylogenetische Methode anzuwenden. Der Vortragende ist aber durch ein besonderes auf der Sprengung der Gesteine mittelst Frost beruhendes Verfahren bei der Gewinnung der Pflanzenfossilien in den Besitz eines vollständigeren und besseren Materials gelangt, welches ihn in den Stand setzte, den Ursprung der Pflanzenarten auf Grund unwiderlegbarer Thatsachen zu verfolgen. Unter Hinweis auf seine der kaiserl. Akademie der Wissenschaften vor Kurzem überreichte Abhandlung „Beiträge zur Erforschung der Phylogenie der Pflanzenarten" entwickelt der Vortragende ein Beispiel einer phylogenetischen Reihe, nämlich die Abstammung der *Pinus Pumilio*, *silvestris* und *Laricio* von der *P. Palaeo-Strobus*.

Herr Neumayr aus Wien trug über die in den letzten Jahren im Auftrage des k. k. Unterrichts - Ministeriums in Griechenland und in der europäischen Türkei gemachten Untersuchungen vor und erläuterte seine Mittheilung durch Vorlage der auf diesen Expeditionen aufgenommenen geologischen Karten von Nordgriechenland, dem südöstlichen Thessalien und der Halbinsel Chalkidike, sowie einer Reihe von ihm mitgebrachter Gesteinsproben. Als Resultat der von dem Vortragenden in Verbindung mit Dr. Bittner, Dr. Burgerstein, Fr. Teller und Fr. Heyer unternommenen Arbeiten erscheint zunächst ein klarer Einblick in den Bau der griechischen Gebirge, die in ihrem westlichen Theile die Fortsetzung des illyrischen Faltensystems darstellen. — Die Gesteine, welche die Gebirge zusammensetzen, sind z. Th. normale Kalke und Sandsteine der Kreideformation, theilweise sind es krystallinische Kalke und Schiefer, die jedoch trotz ihres abweichenden petrographischen Charakters nach Lagerung und

Versteinerungen der Kreide zugezählt werden müssen. Dieser letzteren Gruppe gehört die Akropolis von Athen, der Lykabettus, Hymettus und Pentelikon an.

Im Anschluss an diesen Vortrag entwickelte sich eine lebhafte Discussion zwischen Professor v. Seebach aus Göttingen und den Herren Fuchs und Neumayr aus Wien über das Alter des Pentelikon und sein Verhältniss zum Gestein des Hymettus und der ostgriechischen Inseln.

Herr v. Seebach erklärte, aus Griechenland den Eindruck mitgenommen zu haben, dass der grobkörnige Marmor des Hymettus und das feinkörnige Gestein des Pentelikon mit seinen Glimmerblättchen und Eisenglimmerhäuten verschiedenartige, nicht zusammengehörige Bildungen seien, und dass das letztgenannte Gestein als das westliche Ende der im östlichen Griechenland verbreiteten krystallinischen Schiefer anzusehen sei.

Dagegen leugnete Herr Neumayr das Vorhandensein einer Grenze zwischen beiderlei Gesteinstypen, die vielmehr nach seinen Beobachtungen durch zahlreiche Uebergänge mit einander innig verknüpft sind und sich dadurch als eine einheitliche Bildung erweisen.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
v. Hauer.	Kayser.	Paul.

Protokoll der Sitzung vom 28. September 1877.

Vorsitzender: Herr Beyrich.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen des Herrn v. Hauer bezüglich der für die folgenden Tage projectirten Excursionen trat die Gesellschaft in die Berathung über den Ort der nächstjährigen Versammlung ein.

Nach einer längeren Debatte, an der sich die Herren Hauchecorne, v. Seebach, Speyer, Laube, Lasard und v. Hauer betheiligten, wurde als Ort für die nächstjährige Versammlung Göttingen gewählt, als Termin die Zeit 2 bis 3 Tage nach Schluss der Allgemeinen Naturforscher-Versammlung in Cassel bestimmt und zum Geschäftsführer der Göttinger Versammlung Herr v. Seebach ernannt.

Darauf berichtete Herr Zittel aus München über die im vorigen Jahre von der Gesellschaft beschlossene Neuorganisation der Palaeontographica, die zum Organ der Gesellschaft erhoben werden soll. Mit dem nächsten 25. Bande wird Band I. einer neuen Serie beginnen, dessen erste Lieferung in nächster Zeit zu erwarten ist.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr Franz Kraus in Wien,
vorgeschlagen durch die Herren v. Hauer, Benecke und v. Mojsisovics;

Herr Wilhelm Zsigmondy in Budapest,
vorgeschlagen durch die Herren v. Hauer, Neumayr und v. Hochstetter;

Herr Baron Otto v. Petrino in Czernowitz in der Bukowina,
vorgeschlagen durch die Herren Neumayr, Paul und Kayser;

Herr Professor Freiherr Constantin v. Ettingshausen in Graz,
vorgeschlagen durch die Herren Grotrian, Lasard und Speyer;

Herr Professor Dr. Neminar in Innsbruck,
vorgeschlagen durch die Herren Neumayr, Karrer und Stache.

Hierauf machte Herr Neumayr zu seinem gestrigen Vortrage die berichtigende Bemerkung, dass nicht, wie mehrfach verstanden worden sei, sämmtliche von ihm zur Ansicht ausgestellte Gesteinsproben sedimentären Ursprungs und zwar cretaceischen Alters seien, sondern dass sich unter denselben auch unzweifelhafte Eruptivgesteine befänden, und dass er die letzteren streng von den metamorphosirten Schiefergesteinen trenne.

Darauf legte Herr Lepsius aus Darmstadt der Versammlung seine geologische Karte des westlichen Süd-Tirol vor, welche das Gebiet zwischen dem Etschthal, dem Adamello-Stock, dem Garda-See und dem Ultenthal umfasst. Der Vortragende knüpfte daran einige Worte der Erläuterung über die Reihenfolge der Formationen, welche auf der Karte ausgeschieden wurden, und über die Stratigraphie der aufgenommenen Gebirge. Das Hauptinteresse nimmt die Triasformation in Anspruch, deren sämmtliche Glieder in reicher Entwickelung vom Buntsandstein an bis hinauf in die rhaetischen Schichten in Judicarien und in der Val di Non auftreten.

Zur Vergleichung wurde die Trias der lombardischen Alpen, wesentlich der Val Trompia, in den Kreis der Untersuchungen gezogen. Eine Parallelisirung der südalpinen Trias mit der deutschen ermöglichen bis jetzt nur drei Horizonte: der Servino (Werfener Schichten der Nordalpen) charakterisirt sich durch das häufige Vorkommen der *Myophoria costata* als Röth; die Brachiopodenkalke mit *Ammonites binodosus*, *Retzia trigonella*, *Rhynchonella decussata* und anderen wichtigen Leitfossilien als Wellenkalk; und endlich die *Avicula contorta* - Schichten als rhaetische Stufe. Speciell muss darauf hingewiesen werden, dass wir für die Abgrenzung des alpinen Muschelkalkes gegen den alpinen Keuper bisher keine sichere Anhaltspunkte besitzen. Wenn trotzdem die obere Abtheilung der alpinen Trias, nämlich die Stufen des Schlerndolomites (= Esinokalk), der Raibler Schichten und der Hauptdolomit, mit dem Namen Keuper bezeichnet worden, geschieht dies deswegen, weil dieser Schichtencomplex die rhaetische Stufe unterlagert, und für ein solches Schichtensystem der Name Keuper in der Wissenschaft besteht.

Von den stratigraphischen Verhältnissen sei erwähnt, dass das westliche Süd - Tirol der etwas aufgetriebene westliche Flügel der weit nach Norden gegen die Centralalpen vorspringenden Etschmulde ist; zwischen dem Tonalit-Stock des Adamello und der vorgelagerten Glimmerschiefer - Insel des Monte Dosdana einerseits und dem Granit der Cima d'Asta und der vorgelagerten Glimmerschiefer-Insel Recoaro andererseits sind die Formation der Trias, Jura, Kreide und Tertiär derartig muldenförmig eingeklemmt, dass die synklinale Linie in NNO — SSW - Richtung aus der Val di Non über den Molveno - See und die Thalweite von Stenico zum Garda - See verläuft. Der östliche Flügel dieser Mulde fällt regelmässig in West; der westliche Theil ist stockförmig aufgetrieben durch die hohe Erhebung des Adamello - Stockes.

Für alle weiteren Erläuterungen verwies der Vortragende auf die demnächst zu veröffentlichende geologische Beschreibung des westlichen Süd-Tirol.

Daran anschliessend machte Herr Zittel aus München einige Bemerkungen über das Alter der grauen Kalke mit *Terebratula Rotzoana*. Dieselben waren von Benecke zum Unter - Oolith gerechnet worden, während sie de Zigno und nach ihm Lepsius zum Lias gestellt haben. Dass diese letztere Classification die richtige sei, das werde bewiesen durch neue Petrefactenfunde in den rothen Liasschichten der Gegend von Hallstatt, nämlich von *Terebr. Rotzoana* und *fimbriaeformis*, sowie noch einer dritten Form, die auch in den grauen Kalken des südlichen Tirol vorkomme.

Nachdem Herr Beyrich im Anschluss an die Bemerkungen des Vorredners noch die grossen Schwierigkeiten der Gliederung der Schichten zwischen dem grauen Kalk und dem rothen Ammonitenkalk hervorgehoben, hielt Herr Abich aus Wien einen längeren Vortrag über den Umfang und die Natur des Einflusses, den die vulcanische Bildungsthätigkeit auf die successive geologische Entwickelung der Gebirgsländer zwischen dem kaspischen und dem schwarzen Meere vom Schlusse der paläozoischen Periode bis auf die Gegenwart ausgeübt hat.

Herr Szabó aus Budapest sprach über die Chronologie, Classification und Benennung der Trachyte von Ungarn. Die Wichtigkeit der trachytischen Trümmergesteine hervorhebend, betonte er, dass, um in der Beurtheilung derselben sich zurecht zu finden, es unerlässlich sei, die Trachyte in ihrem normalen und modificirten Zustande kennen zu lernen. Das führt zu der Classification der Trachyte auf Grundlage der Mineralassociation. Redner machte eine doppelte Classification, die eine ist eine approximative, ruht auf Charakteren, die jeder Feldgeolog zu bestimmen im Stande ist, indem er die Eintheilung der Trachyte in drei Classen macht: 1. Augit-Trachyt; 2. Amphibol-Trachyt; 3. Biotit-Trachyt. Diese letztere Abtheilung zerfällt dann in Trachyte und Quarz-Trachyte, während die beiden oberen nur Trachyte ohne wesentlichen Quarz enthalten. Zu der systematischen Eintheilung nimmt er als Basis die Feldspathe, und so zerfällt die obere Eintheilung namentlich für die Biotit-Trachyte in drei verschiedene Classen, während die beiden ersteren bleiben. Die Typen nach der systematischen Classification sind: 1. Augit-Anorthit-Trachyt; 2. Amphibol-Anorthit-Trachyt; 3. Biotit-Labradorit-Trachyt oder -Quarz-Trachyt; 4. Biotit-Andesin- (Oligoklas) Trachyt oder -Quarz-Trachyt; 5. Biotit-Orthoklas-Trachyt oder -Quarz-Trachyt. Diese Typen stellen zugleich auch die chronologische Ordnung der Trachyte dar, welche als Formationen unterschieden werden können. Den Eruptionscyclus hat in der sarmatischen Zeit der Augit-Trachyt geschlossen, das ist die jüngste vulcanische Trachyt-Bildung in Ungarn, während der Anfang in der Eocänzeit mit dem Orthoklastrachyt erfolgte. Die älteren Trachyte haben durch die später erfolgten Eruptionen verschiedenartige Modificationen erlitten; als solche betrachtet der Vortragende den Rhyolith, gemischte Trachyttypen, Lithoidit, Grünstein-Trachyt, Alunit und die Hydroquarzite.

Hierauf ergriff Herr Lasard aus Berlin das Wort, um der Gesellschaft mitzutheilen, dass der auf seinen Antrag seitens der deutschen Reichsregierung bei zahlreichen rheinischen

Telegraphenstationen eingeführte LASAULX'sche Seismograph sich gelegentlich des letzten Erdbebens von Herzogenrath nicht bewährt habe. Im Anschluss hieran bemerkte Herr NEUMAYR, dass bei den letzteren stärkeren österreichischen Erdbeben eine Reihe verwerthbarer Zeitangaben durch spontane Glockensignale in Bahnwärterhäusern gewonnen worden seien.

Herr BEYRICH legte eine Suite jurassischer Ammoniten von der Ostküste Afrikas vor, die durch den Afrikareisenden HILDEBRANDT nach Berlin eingesandt und vom Vortragenden zum Gegenstand einer Mittheilung in den Schriften der Berliner Akademie gemacht worden ist. Diese Ammoniten zeigen grosse Uebereinstimmung mit den von WAAGEN aus Indien bekannt gemachten, der *Acanthicus*-Zone angehörenden Formen.

Dazu bemerkte Herr WAAGEN aus Wien, dass er in einem der vorliegenden planulaten Ammoniten den *Amm. torquatus* oder *bathyplocus* zu erkennen glaube.

Herr GROTRIAN aus Braunschweig legte eine Reihe schöner, von dem Modelleur FISCHER in Braunschweig verfertigter Gypsabgüsse von Rhinoceros-Zähnen aus dem Diluvium von Söllingen, sowie von Cöloptychien aus den Mucronatenschichten von Vordorf vor.

Herr F. POŠEPNY aus Wien sprach über den Ursprung der Salze abflussloser Gebiete. Die bisherigen Erklärungen der Herkunft der in abflusslosen Gebieten angesammelten Salze genügen nur in einzelnen Fällen, rechtfertigen aber nicht die Allgemeinheit der Erscheinung der Chlorverbindungen in allen Gewässern sowohl der offenen, als auch der abgeschlossenen Gebiete. Dieser allgemeinen Erscheinung können keine locale Ursachen zu Grunde liegen. Der Vortragende empfahl seine in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie — Juli l. J. — veröffentlichte Hypothese. Die Chlorverbindungen stammen zwar aus dem Meere, doch hat sich an ihrem Transport die Atmosphäre betheiligt. Durch den Wellenschlag in die kleinsten Theilchen zerschlagenes Meerwasser wird bei der Verdampfung in kleinen Mengen mit fortgerissen, gelangt bei dem Niederschlag dieser Dämpfe auf das Festland und wurde hier in sämmtlichen Quellen, Flüssen und Seen, wenn danach gesucht wurde, auch aufgefunden. Der Chlornatriumgehalt wurde ferner auch in dem atmosphärischen Niederschlage selbst nach gewiesen, die vollständigste Untersuchungsreihe liegt über das im Jahre 1863 in Nancy gefallene Regenwasser vor und ergiebt den ansehnlichen Gehalt von 14 Gramm in einem Cubikmeter. Ferner lässt sich aus den in Böhmen ausgeführten Wassermessungen und Analysen berechnen, dass der

daselbst von Mitte 1871 bis Mitte 1872 gefallene Regen 1 Gramm Chlorverbindungen im Cubikmeter enthalten hat.

In offenen Gebieten gelangen diese Salze verhältnissmässig bald in das Meer zurück, in abflusslosen Betten sammeln sie sich hingegen an, äussern ihren Einfluss auf die Vegetation und stempeln jedes abflusslose Gebiet zu einer Salzsteppe. Ihre Lösungen, durch das Uebergewicht der Verdampfung über den jährlichen Niederschlag continuirlich concentrirt, sammeln sich als Salzseen an den tiefsten Terrainpunkten an und führen unter Umständen zum Absatze fester Salzmassen.

Die Salzlagerstätten repräsentiren gewissermaassen meteorologische Daten über die Beschaffenheit des Klimas früherer Formationsalter.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
Beyrich.	Kayser.	Paul.

Protokoll der Sitzung vom 29. September 1877.

Vorsitzender: Herr Gümbel.

Der Vorsitzende verlas zunächst eine Einladung der französischen geol. Gesellschaft zur Beschickung des im Jahre 1878 zu Paris stattfindenden internationalen geolog. Congresses; sodann einen telegraphischen Glückwunsch des Berg- und Hüttenmännischen Vereins für Steyermark und Kärnthen.

Darauf sprach Herr Laube aus Prag unter Vorlage einer bezüglichen Karte über die geologischen Verhältnisse des böhmischen Erzgebirges, und insbesondere über den sogenannten rothen Gneiss. Er sieht in diesen, von den älteren sächsischen Geologen für eruptiv gehaltenen Gesteinen ein Glied der krystallinischen Schieferformation und zwar speciell ein Aequivalent des Bojischen oder bunten Gneisses Gümbel's im Böhmischen Walde.

Herr Credner aus Leipzig erklärte, dass er in Sachsen zu demselben Resultat gelangt sei. Auch er sieht den rothen Gneiss als Glied der archäischen Formation an. Im Gegensatz zu Laube aber glaubt er, dass der genannte Gneiss kein bestimmtes Niveau einnehme, sondern nur eine der vielen Varietäten der Gesteine der Gneiss-Glimmerschiefer--

formation darstelle. Auch im Granulitgebirge trete dieses durch seinen Muscovitgehalt charakterisirte Gestein auf.

Herr Stelzner aus Freiberg bemerkte dazu, dass Ansichten einer „Freiberger Schule", von der Herr Credner gesprochen, über die Genesis des rothen Gneisses nicht existirten, wie die untereinander abweichenden Ansichten Cotta's und Müller's bewiesen. Schon Cotta habe die Zugehörigkeit eines Theils des rothen Gneisses zur archäischen Formation hervorgehoben. Verbände man mit dem Worte Gneiss einen rein petrographischen Begriff, so sähe er nicht ein, warum man nicht auch von Gneissgängen sprechen solle.

Herr Groth aus Strassburg i. Els. sprach über Natron-Orthoklas, der jüngst durch einen seiner Schüler, Herrn Förstner, in Obsidianlava und Andesit der Insel Pantellaria entdeckt worden sei. Die Messungen hätten auf das bestimmteste die monokline Form ergeben, die chemische Analyse eine Zusammensetzung wie beim gewöhnlichen Orthoklas, nur dass das Kalium grösstentheils durch Natrium vertreten sei.

Darauf übergaben die Herren Grotrian und Stache als Rechnungsrevisoren den von ihnen geprüften Rechnungsabschluss des Hrn. Dr. Lasard, welchem letzteren die Gesellschaft unter Ausdruck ihres Dankes die Entlastung ertheilte.

Herr Hauchecorne aus Berlin legte eine Anzahl von der dortigen geologischen Landesanstalt herausgegebene Kartenblätter der Umgegend von Berlin vor, sowie Lagerstättenkarten, welche von den preussischen Bergbehörden auf Antrag der Landesanstalt unter Benutzung der Messtischblätter des Generalstabes angefertigt worden sind.

Sodann besprach Herr Beyrich 9 Sectionen derselben officiellen Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten, umfassend den Kyffhäuser und seine weitere Umgebung.

Herr Trautschold aus Moskau legte ein neues, von Kokscharow beschriebenes Mineral aus dem Ural (Waldowyit) vor; dasselbe unterscheidet sich chemisch nicht vom Xanthophyllit und ist nach Kokscharow rhombisch, aber mit monoklinem Formentypus. Derselbe machte ferner Mittheilungen über das Niveau des *Spir. Moskwensis*, sowie über die Uebergangsschichten zwischen Jura und Kreide in der Gegend von Moskau.

Herr E. Stöhr aus München berichtete folgendermaassen über seine Untersuchungen bezüglich der Fauna der Tripoli-Schichten Siciliens, woraus sich deren geologische Stellung ergiebt. Diese Tripoli, mehr oder minder mergelige Kieselguhr-

schichten, an der Basis der mächtig entwickelten Schwefelformation auftretend, sind meist nur wenige Meter mächtig, aber von Wichtigkeit für den Bergbau, da bei normalen Lagerungsverhältnissen unter ihnen keine Schwefelbildungen mehr vorkommen. Zunächst enthalten diese Tripoli zahlreiche Radiolarien, von denen bereits EHRENBERG Handstücke von Caltanisetta mikroskopisch untersucht hat, und daraus in seiner Mikrogeologie 32 Arten abbildete und beschrieb, neben 30 Arten Diatomeen, 8 Arten Spongiennadeln und 8 Foraminiferen. Der Reichthum von Radiolarien ist aber weitaus grösser, und habe ich in den Tripoli von Grotte (bei Girgenti) bereits 82 Arten gefunden, zum Theil neue Formen. Da ich bereits in der Sectionssitzung der Geologie bei der Naturforscherversammlung in München darüber Mittheilungen machte, so genügt es, hier auf die Thatsache hinzuweisen, dass eine ganze Reihe der bei Grotte fossil vorkommenden Radiolarien heute noch im sicilianischen Meere lebt, und dass die Gruppe der Sponguriden bei Grotte in vielen Arten fossil vorkommt, während man diese bis jetzt nur in lebenden Formen kannte. An einigen Localitäten finden sich auch zahlreiche Fischreste in diesen Tripoli, wie denn SAUVAGE von Licata 53 Arten Seefische beschrieben hat, nebst 10 Arten Süsswasserfischen. Aus dem Vorkommen der letzteren wollte man manchmal schliessen, es seien die Tripoli zum Theil Süsswasserbildungen, oder doch brackischer Natur; das ist entschieden unrichtig, wie denn die Radiolarien und Foraminiferen deren marine Bildung beweisen, und zwar eine Bildung in grosser Tiefe. Mit Recht spricht sich auch SAUVAGE dahin aus, dass die Reste von Süsswasserfischen nur durch die in's Meer sich ergiessenden Flüsse dorthin gelangt sein können.

Die italienischen Geologen betrachten die Tripoli als zur Schwefelformation gehörig. Diese besteht bekanntlich zu oberst aus den Trubi, weisslichen marinen Kalkmergeln, unter denen in mächtiger Entwickelung Süsswasserbildungen folgen, aus Gypsen, Mergeln und Kalken bestehend, in denen die Schwefelablagerungen sich befinden; unter diesen Süsswasserbildungen folgen dann von Neuem marine Ablagerungen, und zwar zunächst blaugraue, bituminöse Thone (Tufo), die aber auch öfters fehlen und unter diesen endlich die Tripoli. Ich habe schon früher diese Bildungen zusammen zum Messinien von K. MAYER gehörig angesehen, mit Vorbehalt jedoch für die Tripoli *), und mich den Ansichten von TH. FUCHS angeschlossen, wonach die Gyps- und Schwefel-führenden Schichten an der Basis des Pliocän auftreten, so im Ganzen der Conge-

*) Siehe unt. And. diese Zeitschr. Bd. XXVIII. pag. 653.

rienstufe der Wiener Geologen entsprechend, oder der mittleren Abtheilung des Mayer'schen Messinien, wobei ich mir dieselbe jedoch bis in die sarmatische Stufe hinabreichend denke.

Die in den Tripolischichten vorkommenden Petrefacten gewähren keinen Anhalt, um dieselben mit Sicherheit einreihen zu können; ausser Radiolarien, Diatomeen, Spongiennadeln und Fischen finden sich nur 7—8 Foraminiferen (vor allem *Globigerina bulloides*, die oft massenhaft erscheint), die aber keinen anderen Schluss zulassen, als dass man es mit Tiefseebildungen zu thun habe. Dagegen gelang es mir, in dem überlagernden bituminösen Thone eine sehr reiche Foraminiferenfauna zu finden, sowie einige andere Petrefacten, welche die geologische Einreihung dieses Thones ermöglichen. In der Grube Stretto bei Grotte wurde nämlich ein Querschlag getrieben, um zu untersuchen, ob unter dem tiefsten dort bekannten Schwefelflötze nicht noch ein tieferes liege, und wurde auch wirklich ein solches angefahren, das aber nur arme Erze schüttete. Bis dorthin stand der Querschlag immer in den bekannten Süsswasserbildungen, gelangte dann aber in den marinen Tufo, der so sehr mit Bitumen imprägnirt sich erwies, dass eine kürzlich vorgenommene Analyse eines vor 4 Jahren gesammelten Handstückes noch 3 pCt. Bitumen ergab. Einige Petrefacten wurden darin gefunden nnd ausserdem zeigte sich dieser Thon so reich an Foraminiferen, dass aus den Schlämmrückständen einiger Handstücke nicht weniger als 116 Arten bestimmt werden konnten, darunter 17 neue. Die vollständige Liste hier zu geben, wäre zu weitläufig, und mögen deshalb vorläufig nur die Gattungen aufgezählt werden, welchen die einzelnen Arten angehören. Es sind *Lagena* 6 Arten, *Fissurina* 1, *Nodosaria* 28, *Glandulina* 2, *Lingulina* 1, *Frondicularia* 4, *Dentalina* 4, *Citharina* 1, *Pullenia* 4, *Marginulina* 7, *Cristellaria* 2, *Robulina* 6, *Polymorphina* 3, *Uvigerina* 4, *Bulimina* 6, *Sphaeroidina* 1, *Pulvinulina* 5, *Rotalia* 1, *Orbulina* 1, *Globigerina* 1, *Discorbina* 7, *Anomalina* 2, *Planulina* 2, *Siphonina* 1, *Textilaria* 2, *Bolivina* 2, *Reussia* 1, *Chilostomella* 1, *Haplophragmium* 1, *Clavulina* 3, *Plecanium* 5, *Spiroculina* 1.

Auffallend ist hier zunächst der Mangel an Miliolideen (*Spirolocunina tenuis* Czk. fand sich nur einmal vor), sowie dass gänzlich fehlen: Amphisteginen, Heterosteginen und Polystomellen. Dagegen ist charakteristisch die grosse Anzahl der Nodosarideen, Cristellarideen und Globigerinideen, denen sich zunächst anschliessen Lageniden, Uvigerinen, Buliminideen, Textilarideen und Plecanideen. Das ist ganz entschieden eine Tiefseefauna und keine einer Strandbildung angehörige. Diese Tiefseebildung wird noch durch das Mitvorkommen von Radiolarien bestätigt, die allerdings nicht mehr massenhaft auf-

treten wie in den Tripoli, sondern nur vereinzelt, und kann man für Tufo- wie Tripolischichten gleichgeltend sagen, dass deren Ablagerung in um so tieferem Meere stattfand, je mehr Radiolarien in ihnen vorkommen, und umgekehrt.

Auch die Aehnlichkeit mit der Foraminiferenfauna des Tegels von Baden fällt auf, und wird durch die Betrachtung bezüglich der Häufigkeit des Vorkommens der umgebenden Individuen bestätigt. Es finden sich nämlich:

1. Ungemein häufig 2 Arten: *Orbulina universa* d'Orb. und *Globigerina bulloides* d'Orb.
2. Häufig 3 Arten: *Nodosaria monilis* Silv., *Rotalia Soldani* d'Orb., *Uvigerina semiornata* d'Orb.
3. Nicht selten 10 Arten: *Nodosaria rophanistrum* L., *Pullenia bulloides* d'Orb., *Pullenia falx* Czk., *Robulina cultrata* d'Orb., *Sphaeroidena austriaca* d'Orb., *Discorbina sacharinaria* Schw., *Planulina Ariminensis* d'Orb., *Planulina Wüllerstorfi* Schw., *Siphonina fimbriata* Rss., *Bolivina antiqua* d'Orb.
4. Selten fanden sich 31 Arten und
5. Sehr selten 69 Arten, worunter auch alle neuen.

Zu bemerken ist, dass bei dem wenigen zum Schlämmen verfügbaren Materiale die Häufigkeitsskala der seltneren Arten sich bei grösseren Mengen ändern mag.

Lässt man die 17 neuen Arten ausser Acht, so wurden gefunden 99 von anderen Orten bekannte. Davon sind aber abzuziehen 4 Arten, die nach Abbildungen von Costa bestimmt wurden, ohne dass genau angegeben werden kann, woher sie stammen; es bleiben somit 95 Arten. Von diesen sind aus dem Badener Tegel bekannt . . . 62 Arten
und von Lapugy, das als Aequivalent des Badener Tegels mit angesehen werden kann . . 3 „
dann von Kar Nicobar aus dem dortigen Neogen nach Schwager *Nodosaria tympaniplectiformis, Dentalina sacharinaria, Planulina Wüllerstorfi,* . 3 „
sodass als vorkommend im Badener Tegel und Aequivalenten . . . . . 68 Arten
bekannt sind. Ausserdem wäre noch *Lagena vulgaris* Wiell. zuzufügen, da diese Art allerdings im Badener Tegel unbekannt ist, jedoch in den Pliocän- und Oligocän-Schichten anderer Orte vorkommt. Es bleiben somit 26 Arten, die als nicht bekannt aus dem Badener Tegel und dessen Aequivalenten, in Stretto gefunden wurden, und die eine nähere Betrachtung verdienen. Von diesen gehören

14 nur jüngeren Schichten an, nämlich:

3 dem Pliocän,

10 den Trubi etc., z. Th. auch dem Pliocän,

1 *(Uvigerina semiornata)* der sarmatischen Stufe des Wiener Beckens.

12 dagegen sind nur aus älteren Schichten bekannt, und zwar:

4 im miocänen Salzthon von Wieliczka, nach Reuss *(Pullenia compressiuscula, Marginula turgidula, Discorbina subaequalis, Discorbina peraffinis)*,

3 in den oligocänen Septarienthonen ebenfalls nach Reuss *(Nodosaria soluta, Polymorphina lanceolata, Chilostomella cylindracea)*,

3 in eocänen Ablagerungen *(Clavulina triquetra* Rss., *Nodosaria pyknostyla* Gmbl., *Nodosaria pachycephala* Gmbl.*)*,

2 in der Kreide *(Nodosaria absolescens* Rss., *Dentalina nodosa* d'Orb.)

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich, dass die untersuchte Foraminiferen-Fauna der des Badener Tegels sehr nahe steht, ja fast nicht von demselben zu unterscheiden ist. Dafür sprechen auch die in den Schlämmrückständen ausser den Foraminiferen gefundenen Reste; neben vielen kleinen Fischzähnchen *(Lamna)* und Fragmenten von *Echinus*-Stacheln fanden sich *Cellepora rosula* Rss. und das Krebschen *Citharina dilatata* Rss., beide ebenfalls Formen des Badener Tegels.

Ansserdem fanden sich an grösseren fossilen Resten:

Flabellum Royssianum M. Ed.
Ceratotrochus simplex Seg.
Isis?
Columbella nassoides Bell.
Cancellaria mitriformis Brocc.
Buccinum semistriatum Brocc.
Trochus sp.
Corbula gibba Olivi
Pecten cristatus Bronn
Pecten spinulosus Münst.
Ostrea cochlear Poli

Die meisten dieser Petrefacten geben allerdings keinen bestimmten Anhalt zur geologischen Einreihung. Von Wichtigkeit sind jedoch die in dem Badener Tegel vorkommenden: *Flabellum Royssianum*, *Columbella nassoides* und namentlich *Pecten spinulosus*, welch' letzterer geradezu als Leitfossil für den Badener Tegel gilt. Auch *Cancellaria mitriformis* möchte beachtenswerth sein, da dies eine für's Tortonien charakteristische Form ist.

So muss man denn schliesslich den Tufo von Stretto als gleichaltrig mit dem Badener Tegel ansehen, wenn man an-

derwärts nicht annehmen will, dass ältere Formen in Süd-Europa sich länger erhalten hätten, als im Wiener Becken.

Dass der fragliche Tufo der zweiten Mediterranstufe der Wiener Geologen, d. h. dem Tortonien angehöre, wird durch eine rein geologische Betrachtung unterstützt. Der Tufo ist Meeresbildung und zwar in tiefer See abgelagert, darüber liegen die Süsswasserbildungen der schwefelführenden Gypse und kalkigen Mergel, die in Süsswasserseen sich abgelagert haben müssen. Es muss somit der in tiefem Meere abgelagerte Tufo mittlerweile so gehoben worden sein, dass Süsswasserseen sich über ihm bilden konnten, und fällt diese Hebung in die Zeit nach der Ablagerung des Tufo. Die Hauptmasse der schwefelführenden Gypse ist zweifellos gleichzeitig mit der Congerienstufe, entsprechend der zweiten Unterabtheilung des Messinien von K. Mayer, wenngleich es mir wahrscheinlich ist, dass deren Bildung schon früher begonnen und zwar bereits in der sarmatischen Stufe, so dass die sicilianischen Schwefelablagerungen die Epochen der ersten und zweiten Unterabtheilung des Messinien angehören. Die marinen Trubi, welche dann wiederum die schwefelführenden Süsswassergebilde überlagern, wären dann als Aequivalente der obersten Abtheilung des Messinien anzusehen, welche Bildungen anderwärts nur als Süsswasserbildungen bekannt sind, in Sicilien aber nun ihre marinen Aequivalente finden.

Mit der geologischen Einreihung des Tufo ist auch die der unterliegenden Tripoli entschieden, die keinesfalls jünger sein können, wie die obersten Schichten des Tortonien. Da die Tripolischichten innig mit dem Tufo verbunden sind, und Uebergänge zwischen denselben mehrfach beobachtet werden können, so sind sie als gleichaltrig anzusehen, und in die oberste Abtheilung des Tortonien zu stellen.

Herr Hornstein aus Cassel legte künstliche Nachbildungen von Buntsandsteinplatten mit Thierfährten von Karlshafen an der Weser vor.

Herr Karrer aus Wien besprach die Resultate der mikroskopischen Untersuchung eines thonreichen Mergels (Tuffes?), welchen Dr. Rich. Ritt. v. Drasche auf der Insel Luzon gesammelt hatte. Diese Thone liegen dort unmittelbar auf Gabbrogestein in der Nähe der Küste. Die nach sorgfältiger, und bei der Härte des Materials etwas mühsamer Durchschlämmung der Thone zurückgebliebenen Sande zeigten sich erfüllt von Foraminiferen, welche in ganz auffälliger Weise mit jenen, welche Schwager im paläontologischen Theile des grossen Novara-Werkes von Kar Nicobar beschrieben hat, überein-

stimmen. Das Material war damals von Prof. Hochstetter mitgebracht worden.

In dem Material von Luzon fanden sich 85 gut bestimmbare Arten Foraminiferen, wovon 25 als neu erkannt wurden. Die übrigen 60 stimmten gut zu zwei Dritttheilen mit jenen überein, welche Schwager von K. Nicobar beschrieb, der Rest betrifft Arten, die auch im Wiener Becken auftreten. Unter den mit den Nicobaren übereinstimmenden Formen sind auch viele, welche Schwager gerade von dort als neu bezeichnet hatte, so die auffallende *Textilaria quadrilatera* Schw. und *Discorbina saccharina* Schw., welche sehr häufig an beiden Punkten vorkommt u. s. w.

Bezeichnend für die Fauna ist das Auftreten von 20 Nodosarien und 11 Cristellarien-Arten, sowie von zahllosen Globigerinen und Orbulinen. Daran schliessen sich viele Dimorphinen, darunter eine prachtvolle neue, die Hrn. Prof. Zittel zu Ehren *Dimorphina Zitteli* Karr. benannt ward. Im Ganzen macht die Fauna den Eindruck, dass die Thiergesellschaft in nicht geringer Tiefe gelebt und im Sediment begraben worden sei.

Zugleich aber hat sich auch durch die Uebereinstimmung mit der Fauna von Kar Nicobar, welche Schwager für miocän zu halten geneigt ist, im Zusammenhalt mit der Erfahrung, die man über die Tertiär-Ablagerungen von Java zu machen Gelegenheit hatte, die ebenfalls miocän ist, als ferneres Resultat ergeben, dass wir an den bezeichneten Punkten Reste eines grossen miocänen Meeres vor uns haben, welches seine Sedimente über die Nicobaren, Sumatra, Java, Borneo, Celebes, die Phillippinen bis Luzon hinauf ausgebreitet hatte. Es ist damit bestätigt, was schon Junghuhn über die untermeerische Verbreitung dieser Ablagerung aussprach und was schon Jenkins behauptete, welcher in diesem miocänen Meere eine spätere und kleinere Wiederholung des grossen Nummuliten-Meeres oder -Golfes zu erblicken meint, welches von Mittel-Europa bis Japan und vielleicht noch weiter reichte.

Herr Gottsche aus Hamburg legte von Stelzner gesammelte Juraversteinerungen aus der Argentinischen Republik vor. Dieselben bewiesen das Vorhandensein des Bajocien, Bathonien und Callovien in diesen Gegenden. Einige wenige Formen, wie *Stephanoceras Sauzei* stimmen mit europäischen Arten überein.

Herr Toula aus Wien hielt folgenden Vortrag über die Kenntniss der „Grauwackenzone" der nördlichen Alpen:

1. Zwischen der, der Hauptsache nach aus krystallinischen Schiefergesteinen gebildeten Centralkette und der aus

mesozoischen Gesteinen aufgebauten Kalkzone treten in den Nord-Alpen Schiefer, Sandsteine, Conglomerate und Kalke auf, die man als Ganzes unter dem Namen der nördlichen Grauwackenzone der Alpen bezeichnet. Ihre Gliederung war wegen Mangel an bezeichnenden Fossilresten nicht mit Sicherheit durchzuführen, doch wurden diese Gesteine als der silurischen Formation zugehörig betrachtet und dementsprechend auf der grossen geologischen Uebersichtskarte von Franz v. Hauer zur Darstellung gebracht.

Die Anhaltspunkte für diese Annahme bilden die bei Dienten im Pongau, in dem Eisenstein-Tagbaue „Nagelschmiede" aufgefundenen und von v. Hauer*) bestimmten Versteinerungen, sowie die am Erzberg bei Eisenerz hauptsächlich in Schwefelkiesknollen des schwarzen graphitischen Thonschiefers eingeschlossenen Petrefacte, welche von Prof. Suess als obersilurisch bestimmt wurden.**) Dieser Zone gehören nun auch als Endglieder der langen Reihe von Vorkommnissen die Gesteine an, welche zwischen dem Semmering-Sattel und Gloggnitz auftreten. Im Süden von den imposanten Kalkmassen der Rax und des Schneeberges trifft man unter den Werfener Schiefern einen Zug von Schiefergesteinen, die neuerlichst von Prof. Tschermak eingehender studirt worden sind.***)

Manches davon, sagt Tschermak, lässt sich mit dem vergleichen, was von Theobald in Graubünden als Casanna-Schiefer bezeichnet wurde, woraus aber, wie ganz richtig hervorgehoben wird, nichts weiter folge als die bisher noch zu wenig betonte Aehnlichkeit der älteren alpinen Sedimentbildungen überhaupt.

Prof. Ed. Suess sprach in seinen Vorlesungen wiederholt die Ansicht aus, dass in dem Schiefer-Conglomeratzuge Aequivalente der erwähnten Casanna-Schiefer vorlägen. In seiner so hochinteressanten Arbeit über die Aequivalente des Rothliegenden in den Süd-Alpen †) giebt Suess an, dass „ein ganz bestimmter Theil der alpinen Schieferbildungen, welcher jünger ist als die Anthracit-führenden Schichten der Tarantaise oder der Stang Alpe" mit diesem Namen zu bezeichnen sei.

---

*) Mittheilungen v. Freunden d. Naturwissenschaften von W. Haidinger, I. Bd. pag. 187; man vergl. auch M. V. Lipold: die Grauwackenformation im Kronlande Salzburg, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1854. pag. 369—386.

**) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1865 pag. 271—273. in Stur's Abhandl. über die obersilurischen Petrefacte am Erzberg.

***) Vergl. Verhandl. d. k. k. Reichsanst. 1873. pag. 62 u. 63: Die Zone der älteren Schiefer am Semmering.

†) 57ster Bd. der Sitzungsber. d. kais. Ak. d. Wiss. in Wien pag. 784.

In dieser Gesteinszone der Nordalpen glückte es mir nun ganz vor kurzem*), bei Gelegenheit einer mehrtägigen Studien-Excursion längs der Bahnlinie, an dem Rücken, der aus der Semmering-Gegend gegen Gloggnitz zieht, die ersten Pflanzenreste aufzufinden. Die betreffende Localität liegt im Westen von der Station Klamm unmittelbar an der Bahnlinie, bei der Brücke über den Wagnergraben. Hier fand ich dünnplattige, braunverwitternde, starkglimmerige Sandsteine mit dunklen, sehr feinkörnigen Thonschiefer-Zwischenmitteln von geringer Mächtigkeit. Auch grobkörnige „Grauwacken" fanden sich vor, welche, wie ich hier nur nebenbei erwähnen will, überraschend denjenigen Grauwacken gleichen, die am Grillenberge bei Payerbach in unmittelbarer Nachbarschaft des Spatheisenstein - Eisenglanz-Vorkommens auftreten. In einer der erwähnten Thonschiefer-Schichten, die von ganz geringer Mächtigkeit ist, liegen die Pflanzenversteinerungen, die in ihrem Erhaltungszustande an die zuerst von Suess bei Tergove in Croatien**) entdeckten Pflanzenreste erinnern.

Die bei Klamm aufgefundene Flora ist zwar sehr artenarm, doch sind die aufgefundenen Reste hinreichend, um eine genauere Altersbestimmung vornehmen zu können. Es sind nach den Bestimmungen, die Herr Bergrath Stur vorzunehmen die Freundlichkeit hatte:

Lepidodendron cf. *Goepperti* Presl
Calamites Suckowi Brong.
Neuropteris gigantea Sternb.

Neuerlichst fand ich neben diesen Formen noch schlecht erhaltene Stücke von *Sigillaria* sp. ind. und zwar an einer anderen Stelle derselben pflanzenführenden Schicht.

Die wichtigste Art für die Altersbestimmung ist *Neuropteris gigantea* Sternb. Stur bestimmte darnach die pflanzenführende Schicht als der unteren productiven Steinkohlenformation angehörig, entsprechend dem Horizont von Schatzlar.

Dieselben Gesteine fand ich auch bei Breitenstein im Westen und auch im Osten von dem Stationsplatze von Klamm. Das Liegende bilden weisse wohlgeschichtete Quarzite, das Hangende die sogenannten grauen Schiefer, während die Grünschiefer im Hangenden der letzteren auftreten.

---

*) Vergl. die erste Notiz hierüber in den Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1877. No. 12.

**) Sitzungsber. Band 57. pag. 275. Vergl. ausserdem D. Stur: Foss. Pflanzen aus dem Schiefergebirge von Tergove in Croatien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1868. pag. 131.

Das Verhältniss der Forellensteine zu den grauen Schiefern ist ein derartiges, dass ich eine Alters-Uebereinstimmung derselben mit den Liegend-Quarziten der Steinkohlenformation als höchst wahrscheinlich annehmen möchte. —

2. Auf den Schichten dieser Grauwackenzone liegt discordant ein mächtiger Kalkzug, der aus Steiermark her sich bis nach Gloggnitz verfolgen lässt. Derselbe wird auf unseren Karten als Grauwackenkalk bezeichnet. Auch hierin waren bisher keinerlei Fossilreste gefunden worden.

Erst im vorigen Jahre fand ich in den schwarzen Kalken, die am Semmering-Joche auf den quarzitischen Schiefern (die mehrfach mit den Sericitschiefern des Taunus verglichen werden) die ersten sicheren Versteinerungen.*) Es waren Pentacriniten-Stielglieder, deren grösste etwa 6, die meisten aber nur 4 — 5 Millim. Durchmesser haben und alle von gleicher Höhe sind. Von einer sicheren Bestimmung derselben konnte natürlich keine Rede sein, da sowohl *Pentacrinus priscus* Goldf. (Petr. germ. t. 54. f. 7.) aus dem „Uebergangsgebirge der Eifel", als auch *Pentacrinus propinquus* Münst. von St. Cassian Aehnlichkeit haben, die gleichhohen Glieder liessen übrigens gleich von Anfang an auf die jüngere Form schliessen. Heute möchte ich den *Pentacrinus bavaricus* Winkl. als die wahrscheinlich damit übereinstimmende Form bezeichnen, worin ich noch durch zahlreiche Exemplare dieser Art bestärkt werde, welche ich Herrn H. Zugmayer verdanke, der sie in den „Kössener Schichten" am Kitzberge**) gesammelt hat.

Ausserdem fanden sich am Semmering-Sattel neben einigen Seeigel-Stacheln und wenigen schlecht erhaltenen Korallen nur noch viele unbestimmbare Pelecypoden- und Gastropoden-Reste in Durchschnitten und Schalenbruchstücken.

Von einer sicheren Altersbestimmung dieser dunklen Kalkschiefer konnte demnach keine Rede sein und ich sprach daher nur die beiläufige Meinung dahin aus, dass diese Gebilde jünger als silurisch sein dürften und vielleicht der devonischen Formation angehören könnten, wodurch eine Art von Verbindung zwischen dem mährischen und dem Grazer Devon hergestellt worden wäre.

Das Auftreten von Fossilien in den durch seinen totalen Mangel an Versteinerungen bisher geradezu berüchtigten Kalken schien mir einer eingehenderen Würdigung werth und ich

---

*) Toula: Ein Beitrag zur Kenntniss des Semmering-Gebirges. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1876. No. 14. pag. 334.

**) Vergl. über diese Localität: Führer zu den Ezcurs. Wien 1877. pag. 151. Diese Art ist vom Kitzberge weder von Zugmayer noch von Stur in seiner Geologie der Steiermark angeführt worden.

verwendete im diesjährigen Spätsommer manchen Tag auf die Verfolgung dieser dünnplattigen Kalke, die ich auch in der That an gar vielen Punkten constatiren konnte. Ein Verzeichniss der Stellen, wo ich die Pentacriniten - Kalke wieder auffand, habe ich unlängst in einer vorläufigen Notiz gegeben.*) Allenthalben fand ich sie in dem Gebiete zwischen dem Semmering - Sattel im Westen und dem Rauchberge im Osten und zwar über quarzitischen Schiefern und Quarziten, — der gypsführenden Formation — und unter bald dunkel - bald lichtgrauen mehr oder weniger dolomitischen Kalken. Meist waren es aber auch hier ausser den Pentacriniten - Stielgliedern nur ganz undeutliche Schalenspuren, bis es mir endlich glückte, unweit der Papiermühle zwischen Schottwien und dem Dorfe Göstritz eine fossilienreiche Kalkschicht aufzufinden und zwar unter recht günstigen Verhältnissen, so dass ich in den anstehenden Kalkbänken eine verhältnissmässig reichliche Ausbeute machen konnte.

Das hier gesammelte Material besteht ausschliesslich nur aus Bivalven, es ist eine Fauna, die die grösste Aehnlichkeit mit derjenigen hat, die Professor Suess in seiner mit Mojsisovics herausgegebenen Arbeit über die Gebirgsgruppe des Osterhorns**) als die schwäbische Facies der rhaetischen Stufe bezeichnete. Die häufigsten und wichtigsten Arten von Göstritz sind neben anderen die folgenden:

Anomia alpina Winkl.
Pecten acuteauritus Schafh.
Avicula contorta Portl.
Leda percaudata Gümb.
Leda cf. *Borsoni* Stopp.
Mytilus minutus Goldf.
Myophoria Emmerichi Winkl.
Myophoria sp. (cf. *M. liasica* Stopp.)
Cardita multiradiata Emm.
Anatina cf. *praecursor* Quenst.
Cypricardia Marcignyana Mart.

Nachdem die Vorträge damit beendigt, ging der Vorsitzende zu einigen geschäftlichen Mittheilungen über, sprach dann den Geschäftsführern seinen Dank für ihre Bemühungen im Interesse der Versammlung aus und schloss mit der Aufforderung, sich nächstes Jahr recht zahlreich in Göttingen wiederzufinden, die Allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in Wien.

v. Gümbel. w. Kayser. o. Paul.

---

*) Vergl. Verh. d. k. k geol. R.-A. 1877. No. 12. pag. 195—197.
**) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1868. pag. 188. ff.

Rechnungsablage

Debet.

					Mk.	Pf.
1876.	An Cassa:					
1. Januar.	Bestand				1479	37
8. Februar.	Ottmer für alte Bände	E.-B.	No.	1.	36	—
8. „	Besser'sche Buchhandlung	„	„	2.	936	10
16. „	Beiträge der Berliner Mitglieder	„	„	3.	558	—
16. „	Bücking für alte Bände	„	„	4.	45	—
20. „	Besser'sche Buchhandlung	„	„	5.	1070	2
22. April.	von Könen	„	„	5.	45	—
8. Mai.	Besser'sche Buchhandlung	„	„	6.	829	81
8. „	do. do.	„	„	7.	518	96
					5518	26

Am 1. Januar 1877 Cassa-Bestand 1259 M. 24 Pf.

Die obige Rechnung revidirt und vorbehaltlich eines dem Schatz-Betrages von 30 Pf. richtig befunden.

Wien, den 28. September 1877.

Grotrian.

pro 1876.

Credit.

					Mk.	Pf.
1876.	Per Cassa:					
4. Januar.	Bibliothek, an Schiller	A.-B.	No.	1.	140	62
4. „	dto. , an Friedrich	„	„	2.	16	88
4. „	An Richter	„	„	3.	87	50
4. „	„ Richter	„	„	4.	4	50
4. „	„ Linke	„	„	5.	18	—
18. „	„ Laue	„	„	6.	909	—
4. Februar.	„ Porto-Auslagen	„	„	7.	13	27
4. „	„ Carl Fränkel	„	„	8.	3	95
16. „	„ Bernstein	„	„	9.	11	—
16. „	„ Porto-Auslagen an Weiss	„	„	10.	15	25
17. März.	„ Ebel	„	„	11.	75	50
24. „	„ Schneider	„	„	12.	14	30
31. „	„ J. F. Starcke	„	„	13.	1017	—
6. Mai.	„ Schmidt	„	„	14.	23	—
6. „	„ J. F. Starcke	„	„	15.	927	—
16. „	„ J. W. Mourgues u. Sohn	„	„	16.	138	20
16. „	„ Ebel	„	„	17.	14	—
28. Septmbr.	„ dto.	„	„	18.	66	—
27. October.	„ dto.	„	„	19.	15	—
27. „	„ Fracht	„	„	20.	9	—
27. „	„ Rosenberg	„	„	21.	7	—
27. „	„ Schneider	„	„	22.	7	50
11. Novembr.	„ Keller	„	„	23.	112	50
11. „	„ Schlotterbeck	„	„	24.	26	20
11 „	„ Marschalleck u. Weinzerl	„	„	25.	64	20
11. „	„ Schneider	„	„	26.	27	20
11. „	„ Richter	„	„	27.	6	70
11. „	„ Schneider	„	„	28.	7	40
30. Decembr.	„ Besser'sche Buchhandlung	„	„	29.	481	35
31. „	„ Bestand				1259	24
					5518	26

meister Herrn Dr. Lasard laut Ausgabe-Belag No. 23 zu bonificirenden

Dr. Guido Stache.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Redaktion Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Artikel/Article: Verhandlungen der Gesellschaft. 611-651