

## C. Verhandlungen der Gesellschaft.

### 1. Protokoll der Juli-Sitzung.

Verhandelt Berlin, den 1. Juli 1891.

Vorsitzender: Herr HAUCHECORNE.

Das Protokoll der Juni-Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Der Gesellschaft ist als Mitglied beigetreten:

Herr Dr. phil. OSKAR EBERDT, Bibliothekar an der geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin, vorgeschlagen durch die Herren SCHNEIDER, EBERT und SCHEIBE.

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

Herr K. A. LOSSEN besprach L. MILCH's Inaugural-Dissertation: Die Diabasschiefer des Taunus.

Er drückte seine Genugthuung darüber aus, dass der Verfasser die Studien an metamorphischen Eruptivgesteinen, anknüpfend zumal an des Vortragenden Untersuchungen über den Diabas von Raenthal und Mittheilungen über die linksrheinischen Diabas-Augitschiefer von Winterburg, Spall und Argenschwang, in so erfolgreicher Weise gefördert habe. Derselbe hat durch vergleichendes Studium, ausgehend von solchen schiefriigen Vorkommen, welche noch deutliche Ueberreste der primären Substanz und primären Eruptivgesteinsstructur, oder eines von beiden erkennen lassen, und voranschreitend bis zu solchen, welche nur mehr Umbildungsmineralien und Umbildungsstructur besitzen, überzeugend dargethan, dass KARL KOCH's Sericit-Hornblendeschiefer ebenso wie jene linksrheinischen Diabas-Augitschiefer nicht als ursprüngliche oder metamorphische Sedimente, sondern

als metamorphosirte Eruptivtypen, „Diabase“ und noch andere Gesteine — der Verfasser nennt letztere Diabas-Porphyre — zu gelten haben. Unter den aus nur structurell vom Diabas verschiedenen Diabas-Porphyrten nach des Verfassers Anschauung hervorgegangenen Schiefen sind indessen wohl auch metamorphische Abkömmlinge kieselsäure- und alkalireicherer Eruptivgesteine vertreten.

Darauf weisen zunächst die mitgetheilten älteren und neueren Analysen hin, aus welchen indessen diejenigen LIST's, betreffend die Gesteine aus der Umgebung der alten Kupfergrube bei Naurod und von der Leichtweisshöhle (XI und XII), von vornherein als nicht hierher, sondern zu den schiefrigen Sericitgneissen KOCH's gehörig auszuscheiden sind. So vortrefflich die Analysen der linksrheinischen Diabasschiefer aus der Umgebung von Winterburg, Argenschwang und Dalberg (Analysen III—VII) mit denjenigen des Diabas von Rauenthal (I und II) übereinstimmen, so wenig ist dies mit den meisten übrigen Analysen der Fall. Muss nun auch zugegeben werden, dass mit dem höheren Grad der Umbildung die ursprüngliche chemische Durchschnittszusammensetzung erheblich verändert werden kann, so liegt es doch viel näher, die alkali- und kieselsäurereichen, kalk- und magnesiaarmen Mischungen, die im Maximum  $62\frac{1}{2}$  pCt.  $\text{SiO}_2$  und 8,9 Alkali, darunter  $6\frac{1}{4}$  Kali, neben 16  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 2,75 MgO und nur 0,8 CaO erreichen (XV) und damit bereits die Werthe der von LIST analysirten schiefrigen Sericitgneisse grösstentheils überholen, auf von Haus aus Orthoklas, Albit und Quarz haltige, sericitisch, amphibolitisch und anderweitig umgebildete Gesteine der Palaeo-Quarzporphyr- und Quarzkeratophyr-Reihe, sowie der Keratophyr- und Palaeorthophyr-Reihe zurückzuführen.

Diese Deutung empfiehlt sich um so mehr, als Herr MILCH selber porphyroidische „grosse Quarze“ aus solchen Gesteinen beschreibt, „deren Ansehen sich am besten mit denen der Einsprenglinge aus Quarzporphyr vergleichen lässt“ (p. 29) und denen auch „prachtvolle Druck-Zwillingsbildung“ (p. 30) nicht fehlt, wonach sie doch wohl als primäre Ausscheidungen gelten müssen. Nach den eigenen Erfahrungen des Vortragenden spricht dafür auch die Beobachtung, dass das in mehreren Sericit-Hornblende-schiefern KOCH's (so in dem analysirten Vorkommen (XV) vom Pfaffenstein und in dem vom Bahnholzkopf) durch Herrn MILCH neben Biotit nachgewiesene charakteristische, glaukonitähnliche, aber schwach doppelbrechende blaue Amphibol-Mineral in schiefrigen, porphyroidischen Sericitgneissen des Hellesteins bei Ruppertshain in derselben Begleitung auftritt. Ein solcher substantieller und structureller Zusammenhang eines Theils der Sericit-

Hornblendeschiefer K. Koch's mit den im geologischen Vorkommen damit vergesellschafteten porphyroidischen Sericitgneissen desselben Autors bedarf also noch einer näheren Aufklärung. Anhaltspunkte für letztere bieten ausser den bereits hervorgehobenen Punkten die durch den Vortragenden bereits 1885 in den „Studien an metamorphischen Eruptiv- und Sedimentgesteinen“, II, p. 534 publicirten Analysen des Palaeoquarzporphyrs von Rüdesheim, des körnig-flaserigen Sericitgneisses von Rambach und des porphyroidischen Sericitgneisses vom Hellestein bei Ruppertshain, ersterer ein trotz der örtlich stark vorgeschrittenen (in der analysirten Probe nur schwach angedeuteten) Sericitisirung deutlicher Eruptivtyp mit spärlichen Glaseinschlüssen in den Quarzeinsprenglingen und mit einer Grundmasse, die im polarisirten Lichte eine KALKOWSKI's Fleckenfelsit analoge Feldertheilung erkennen lässt, letztere beide mehr Hälleflint-ähnlich. Auch das Vorkommen des für die quarzhaltigen und quarzfreien Palaeoporphyre des Harzes, Fichtelgebirges, Lahngbietes u. a. so bezeichnenden Mikropertliths in Sericitgneissen des Taunus (Rambach, Mammolshain) und spurenweise selbst in dem orthoklasreichsten Gestein, dem Rüdeshheimer Quarzporphyr, ist beachtenswerth. Geboten erscheint schliesslich eine allseitige eingehende Untersuchung des bei Kirdorf nächst Homburg im östlichen Taunus den Rabenstein zusammensetzenden massigen Eruptivgesteins, das nach bei Herrn SCHAUF eingesehenen Präparaten in ganz ausgezeichnete Weise die primäre Fluidalstructur der Feldspathmikrolithe erkennen lässt, in den unter der liebenswürdigen Führung des Herrn von REINACH besuchten Kirdorfer Brüchen oberhalb des Rabensteins dagegen als metamorphischer Taunusschiefer ansteht.

Es steht zu hoffen, dass Herr MILCH seine Taunusstudien auf dem so erfolgreich beschrittenen Wege fortsetzen werde, und so dürfen wir vertrauen, dass, wenn erst neben den körnigen und porphyrischen Diabasen auch noch andere Glieder der palaeovulkanischen Eruptivformation in den Kreis der Betrachtung gezogen worden sind, das Endergebniss ein noch mehr befriedigendes und für die Beantwortung der Frage nach Alter und Entstehung der versteinierungsfreien Taunus-Gesteine förderliches sein wird.

Derselbe nahm aus dem Vorstehenden Anlass, sich gegen die Behandlung auszusprechen, welche in J. ROTN's Allgemeiner und Chemischer Geologie, III. Bd., 1. Abth., p. 90 bis 94 und p. 168 u. a., die innerhalb der Contacthöfe um die Eugranite des Harzes u. s. w. metamorphosirten vorgranitischen Eruptivgesteine gefunden haben. Herr ROTN bezeichnet die Umänderungen von Augitporphyr, Syenitporphyr, Diabas in Contacthöfen als von „fraglicher Bedeutung“ und sagt wörtlich: „die

„Umwandlung der Harzer Syenitporphyre geschieht nicht durch „Contact mit Granit oder Gabbro, sondern nur im Gabbro- „Granitcontacthof“, er hebt mit Sperrdruck hervor, „in der „Nähe des Gabbro, aber davon durch zwischenliegende „Grauwacke getrennt, treten am Schmalenberg bei Harzburg „(also noch in der Brockengranit- Contactzone) umgewandelte „Syenitporphyre auf“. Hier müsste es nun zunächst „metamorphosirte Grauwacke“ heissen, ferner aber ist, da bekanntlich die Breite der in Rede stehenden Contacthöfe nach Kilometern misst, klar ersichtlich, dass nur der allergeringste Theil der contactmetamorphisch veränderten Eruptiv- und Sedimentgesteine in unmittelbarer Berührung (Contact) mit dem eugranitischen Eruptivgestein stehen kann. Das gilt aber gleichmässig für alle die mit der Annäherung an den Granit oder Gabbro durchweg in steigender Potenz umgewandelten Gesteine; es ist eingebürgerter Gebrauch, das Wort Contact nicht nur auf die Berührungsfläche, sondern auf die ganze Mächtigkeit der von dem Eugranit beeinflussten Umhüllungssphäre (Contacthof) anzuwenden. Die einseitig für die metamorphosirten Eruptivgesteine innerhalb der Contacthöfe von Herrn ROTH aufgeworfene Frage: „Kann man nicht alle diese Veränderungen auf einfache oder „complicirte Verwitterung zurückführen, deren Eintreten durch „mechanische Störungen bedingt und erleichtert wurde?“ ist darum nicht nur an und für sich, sondern um dieser Einseitigkeit halber doppelt schwer zu verstehen.

Nach der übereinstimmenden feststehenden einschlägigen geologischen Gesamt- Erfahrung, deren richtiges Verständniss im Einzelnen am besten nicht das kritische Literaturstudium, sondern die naturgetreue Beobachtung an Ort und Stelle vermittelt (einzelne der Contactgebiete sind sehr bequem, der Harz z. B. von Berlin in fünf Stunden zu erreichen!), bilden die als Contactmetamorphismus bezeichneten structurellen und substanziellen Umwandlungen innerhalb des Gesamtbereiches eines Contacthofes eine einheitliche, auf Sedimente und zwischengelagerte vorgranitische Eruptivgesteine zugleich ausgedehnte Erscheinung. So lange man unter Verwitterung diejenigen Umwandlungsprocesse begreift, die von der Einwirkung der Atmosphärien auf die Gesteine herrühren und die somit von der Erdoberfläche her gegen das Erdinnere sich geltend machen (wozu schliesslich auch complicirtere, aber im Gegensatz zu J. ROTH's Definition keineswegs alle durch das Nebeneinandervorkommen von Mineralien bedingten chemisch-geologischen Processe auf nassem Wege gehören), so lange widerstreitet jene einheitliche Erscheinung des

Contactmetamorphismus einer gänzlichen oder einer, noch unnatürlicheren, theilweisen Einordnung unter irgend eine Form der Verwitterung. Denn seine umändernden Einwirkungen, die der Hauptsache nach thermischen und hydatothermischen, mit hohem Druck gepaarten Ursachen zuzuschreiben sind, machen sich im Gegensatz zu der Verwitterung vom Erdinneren aus nach Aussen geltend. Am intensivsten umgewandelt sind die kleineren oder grösseren, ganz oder theilweise von dem bathylithischen oder laccolithischen (im Erdinneren erstarrten und erst durch die Erosion z. Th. blosgelegten) eugranitischen Eruptivgestein eingeschlossenen Schollen der Hüllgesteine. In der Hülle selbst sind wiederum die an der Aussenseite des Eugranits unmittelbar oder zunächst benachbart anstehenden Gesteine der Regel nach am höchsten umgebildet, die weiter auswärts, immer aber noch im Erdinneren anstehenden weniger; so z. B. konnten auf der Südwest-, Süd- und Ostseite des Rammsbergs drei Hüllzonen einer im vorherrschenden Thon- und Grauwackenschiefer-Sediment von Innen nach Aussen abnehmenden Umwandlungspotenz unterschieden werden.

Dass einer solchen Zonengliederung, ebenso wie der üblichen Fixirung der Aussengrenze der Contacthülle nach dem praktisch verwerthbarsten Merkmal der Fleck-, Knoten-, Garben- oder Chistolithschiefer-Bildung in den genannten vorherrschenden Sedimenten etwas Schematisches anhaftet, das den allmählichen Uebergängen in der Natur nicht völlig gerecht werden kann, hebt für den Einsichtigen den Werth einer solchen graphischen Methode nicht auf. Er wird es auch zu würdigen wissen, wenn die Contacterscheinungen örtlich einen weniger regelmässigen Verlauf darbieten, wenn z. B. jenes Merkmal des Zuwanderns der Moleküle auf Anhäufungscentra und damit die Möglichkeit einer schärferen Abgrenzung des Contacthofes nach aussen hin örtlich fehlt, oder wenn einzelne Gesteine aus dem Contacthof, z. B. die metamorphosirten Kalksteine oder Kalksilicat haltige Eruptivgesteine, wie die Diabase, noch eine kleine Strecke weit über jene für die Thonschiefermetamorphose praktisch befundene Aussengrenze heraus verfolgt werden können. andere, wie z. B. Quarzitsandsteine, ihrer stofflichen Natur nach weniger empfänglich für die Umwandlung zu sein pflegen. Streng genommen müsste jene graphische Methode ja für jedes einzelne Gestein die Steigerungszonen der von Aussen nach Innen wachsenden Umbildung feststellen. Wenn das nicht in allen Fällen gleich leicht möglich und bei den untergeordneteren Einschaltungen schon um der Uebersichtlichkeit des Kartenbildes halber nicht üblich ist, so folgt doch daraus nichts gegen das thatsächliche Verhalten in der Natur.

So hätte Herr ROTH, um bei seinem Beispiele zu verbleiben, auf einer Excursion vom Oberharz (Huneberg, Spitzenberg) her über den Schmalenberg nach Harzburg hinzu die gegen das Zutagetreten der Eugranite, Gabbro und Granit, allmählich gesteigerte Umbildung der vorgranitischen Eruptivgesteine. Diabase und Syenitporphyre, vortrefflich wahrnehmen können, und die Untersuchung der Diabas-Einschlüsse mitten in den Gabbrograniten des Brockenmassivs am Fahrwege von der Plessenburg nach der Steinernen Renne würde nicht wenig zur Vervollständigung seines Urtheils beigetragen haben.

Jeder Versuch, den in sich unklaren, weil in seinen geologischen Bedingungen noch gar nicht nachgewiesenen Process einer „complicirten Verwitterung“ auf den Contactmetamorphismus anzuwenden, dessen geologische Bedingungen der echten Verwitterung gegensätzlich gegenüberstehen, muss als verfehlt bezeichnet werden. Damit, dass J. ROTH secundäre Silicatbildungen aus Lösung schlechthin als die Producte einer complicirten Verwitterung bezeichnet, ist für die Erklärung ihres geologischen Vorkommens gar nichts gewonnen, ja der in dem Worte „Verwitterung“ gegebene Hinweis auf eine ganz allgemein von der Atmosphäre aus erdeinwärts wirkende Ursache dürfte der Erforschung der besonderen geologischen Ursache geradezu im Wege stehen. Wenn derselbe einen uralitisirten Diabas beispielsweise schlechthin als einen verwitterten Diabas anspricht, so fehlt doch unserer Erfahrung nach der Nachweis einer Uralitbildung in einer verwitterten Basaltlava oder irgend einem verwitterten jungen Eruptivgestein, das keine besonderen geologischen Katastrophen, wie Dislocationen, Erzgangbildung, Contacteinwirkung u. s. w. erlebt hat. Die Uralitbildung ist, wie der Vortragende in seinen Studien an metamorphischen Eruptiv- und Sedimentgesteinen des Näheren nachgewiesen hat, allerdings keineswegs stets durch den Contactmetamorphismus bedingt, diejenige innerhalb der Contacthöfe kann aber nach dem ganzen Zusammenhang der Erscheinungen nur auf die hydatothermischen Ursachen, die sich an das Eindringen der Eugranite binden, zurückgeführt werden. Das legt uns dann nahe, andere Uralitbildungen, wie diejenigen der regionalmetamorphischen Zonen in Gebieten complicirter, mit Stauung verbundener Faltung oder solche in Erzgangrevieren ebenfalls auf hydatothermische Processe zurückzuführen, deren Wärmequelle in diesen Fällen nur nicht, oder wenigstens nicht direct auf einen Eugranit zu beziehen ist, sondern auf gehemmte Faltung, auf Thermalquellen u. s. w. Das ist bis zu einem gewissen Grade ein Analogieschluss, aber er dürfte seine geologische Begründung darin finden, dass Uralitbildung aus irgendwie gestörten Gebieten

häufig bekannt geworden ist, während dieselbe in gänzlich ungestörten und doch der Verwitterung zugänglichen Gebieten zu fehlen scheint.

Herr DAMES legte eine Anzahl von Exemplaren der *Perna Taramellii* G. BÖHM aus den „Calcarea griggi“ Ober-Italiens vor und wies auf die eigenthümliche Verschiedenheit in der Ausbildung der Wölbung der Klappen hin. Bei Aufstellung der Art theilte G. BÖHM<sup>1)</sup> mit, dass die linke Klappe fast platt, die rechte etwas gewölbt sei, und ferner, dass in der Universitätsammlung von Pavia ein durch gewölbte Seitenflächen unterschiedenes Exemplar einer *Perna* liege, welches dadurch äusserlich einem grossen *Mytilus mirabilis* sehr ähnlich sähe. — Die vorgelegte Reihe lässt nun erkennen, dass *Perna Taramellii* in der Wölbung der Klappen alle denkbaren Varietäten bildet. Von Stücken ausgehend, welche völlig oder nahezu gleichklappig sind, kann man eine Reihe verfolgen, wo die linke Klappe flach concav, die rechte wenig gewölbt ist, und dies steigert sich bis zu Exemplaren, wo die linke Klappe tief concav, die rechte, namentlich am Vorderrande, hoch gewölbt ist. Auf der anderen Seite schliesst sich an die gleichklappigen Stücke eine Reihe an, in welcher die Wölbung der Klappen gerade umgekehrt ausgebildet ist, also die linke Klappe gewölbt und die rechte concav, und auch dies in sehr verschieden hohem Grade. Von 25 untersuchten Stücken sind 4 völlig oder nahezu gleichklappig, 12 besitzen mehr oder minder gewölbte rechte und entsprechend concave linke Klappen, die übrigen 9 umgekehrt concave linke und gewölbte rechte Klappen. — Somit wird auch das in Pavia aufbewahrte Stück zu *Perna Taramellii* zu rechnen sein. Das wird auch dadurch wahrscheinlich, dass dessen Ligamentfeld, wie es l. c., t. 18, f. 4 abgebildet ist, genau mit solchen übereinstimmt, welche einzelne der vorgelegten Stücke erkennen lassen. — Die auffallende Variabilität in der Wölbung der Klappen ist, soviel bekannt, noch bei keiner anderen *Perna*-Art beobachtet worden. Man würde, ohne grössere Reihen vor sich zu haben, vereinzelte Stücke von verschiedenen Fundorten unbedenklich als verschiedene Arten ansprechen.

Herr H. POTONIE legte das vollkommenste bisher gefundene Exemplar der *Sphenopteris furcata* BRONGN. vor, welches der Sammlung der königl. preuss. geologischen Landesanstalt von Herrn Generaldirector R. GRUNDIG zum Geschenk gemacht

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. 36, 1884, p. 766.

worden ist. Es stammt aus dem Hangenden des Franziskafötzes, nördliche Grundstrecke in der 120 m Sohle von Helene-Schacht der Friedrich-August-Zeche bei Jaworzno in Galizien und wurde im Frühjahr 1891 gefunden.

Die Hauptspindel des Exemplars ist gegen 18 cm lang und trägt 7 Fiedern, die unterste derselben ist diplothematisch gegliedert, die oberen in der üblichen, einfachen Weise gefiedert; zwischen diesen und der untersten Fieder finden sich Uebergänge. Der Aufbau des ganzen Exemplares ist in ganz gleicher Weise weder bei fossilen, noch bei jetzt lebenden *Filices* bisher beobachtet worden. Den diplothematischen Aufbau unserer Art hat zwar bereits STUR angegeben, aber das gleichzeitige Auftreten von diplothematischen Fiedern und in gewöhnlicher Weise gefiederter Fiedern gleicher Ordnung, letztere als die spitzenständigen Fiedern 1. Ordnung der Wedel, war nicht bekannt.

In paläontologisch-systematischer Hinsicht gemahnt unser Stück zur Vorsicht bei der Deutung kleinerer Wedelbruchstücke bezüglich ihres Platzes am Wedel, und ausserdem bezüglich der specifischen Trennung von Stücken, wenn sie sich nur durch das Vorhandensein oder Fehlen von Gabeltheilungen unterscheiden.

Ausführliches mit Abbildungen werde ich in „Ueber einige Carbonfarne. III. Theil“ im Jahrbuch der königl. preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie für 1891 (Berlin 1892) veröffentlichen.

Herr KOSMANN sprach über Tropfsteinbildungen in Marmor von Wormsdorf in der Grafschaft Glatz, und ferner über Schlacke von der Entschwefelung des Thomasroheisens.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
HAUCHECORNE.	TENNE.	SCHEIBE.

---



## 2. Acht und dreissigste Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft zu Freiberg i. Sachsen.

### Protokoll der Sitzung vom 11. August 1891.

Herr Bergrath Prof. Dr. STELZNER. Freiberg, begrüsst die Versammlung im Namen der Geschäftsführung in der Aula der königl. Bergakademie mit folgender Anrede:

Die Deutsche geologische Gesellschaft hat 1890 zu Freiberg im Breisgau beschlossen, ihre diesjährige Hauptversammlung hier in Freiberg abzuhalten. Zu gleicher Zeit hat es ihr beliebt, die hierzu nothwendige Geschäftsführung mir zu übertragen.

Aus diesem Grunde wird mir heute die grosse Ehre und besondere Freude zu Theil, Ihnen, m. H., den ersten Gruss darbringen, Sie zum zweiten Male im Königreich Sachsen, zum ersten Male in Freiberg willkommen heissen zu dürfen.

Seien Sie überzeugt, dass Sie in unserer alten Bergstadt nicht als Fremde betrachtet werden, sondern als liebe, hochwillkommene Gäste, welche der thunlichsten Förderung ihrer Zwecke von vorn herein sicher sind.

Die Gründe hierfür sind naheliegende, Ihnen Allen bekannte; sie wurzeln einestheils in den mannigfachen innigen Beziehungen, die allezeit zwischen dem Bergbau und der Geologie bestanden haben und andernteils in der Rolle, welche gerade unserem Freiberg in der Entwicklungsgeschichte der Geologie und der ihr nächstverwandten Mineralogie beschieden war.

Diese Rolle ist eine so hervorragende gewesen, dass es, meiner Ansicht nach, unnatürlich sein würde, wenn ich ihrer heute, im unmittelbaren Anschluss an meinen Willkommensgruss, nicht mit einigen weiteren Worten gedenken wollte. Ich darf hoffen, dass Sie mir hierzu Ihre Erlaubniss ertheilen und dass Sie dabei den Grund zu meinem Vorhaben nicht etwa in eitler Ruhmredigkeit suchen werden. Wahrlich, Nichts liegt mir ferner als diese! Ich lasse mich nur von der Meinung leiten, dass Ihnen selbst, zumal Sie uns ja theilweise zum ersten Male durch Ihren Besuch beehren, ein kurzer Rückblick auf die Vergangenheit Freibergs vielleicht nicht ganz unerwünscht sein dürfte; und ich lasse mich leiten von der Hoffnung, dass ein solcher Rückblick am schnellsten dazu beitragen werde, Sie in unserer Stadt und in unserer Bergakademie heimisch zu machen.

Ich bitte Sie, Ihre Blicke über die Bilder schweifen zu lassen, welche die Wände unserer Aula schmücken.

Sie sehen da eine Anzahl ehrwürdiger Gestalten, Oberhauptmänner und Berghauptleute des Erzgebirges aus dem 16. und 17. Jahrhundert, durchgängig dem Geschlechte SCHÖNBERG angehörig. Ihre Tracht und die Wünschelruthe, welche der eine von ihnen in der Hand hält, erinnern uns an eine längst vergangene Periode des gegen 1163 rege gewordenen Freiburger Bergbaues: an die Zeit des Mittelalters, an die Zeit, zu welcher im benachbarten Chemnitz der Stadtphysikus GEORGIUS AGRICOLA durch seine Abhandlungen *de ortu et causis subterraneorum. de natura fossilium, de re metallica u. a.* die ersten Grundsteine zu der neueren Naturgeschichte legen half.

Weiterhin fällt Ihr Blick auf den Churfürstl. Sächs. General-Berg-Commissarius, nachherigen Kgl. Preussischen Minister Freiherrn VON HEYNITZ und auf seinen Zeitgenossen, den Oberberghauptmann VON OPPEL. In beiden Männern verehren wir diejenigen, welche in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts dem erzgebirgischen Bergbau vorstanden; diejenigen, welche in klarer Erkenntniss der damals aufdämmernden neuen Zeit, der Zeit, welche sich Kohle und Eisen, Dampf und Electricität in früher nie geahnter Weise dienstbar machen sollte, für nothwendig erachteten, dass an Stelle der seither üblichen, fast nur empirischen Ausbildung der Berg- und Hüttenleute eine gründlichere, theoretische und praktische treten müsse und welche deshalb dem Administrator von Chursachsen, Prinzen XAVER, den Plan zu einer Bergakademie unterbreiteten, hierdurch aber Ostern 1766 — also vor 125 Jahren — die Gründung einer solchen in Freiberg veranlassten. Beide traten dem jugendlichen Institute einen grossen Theil ihrer Bibliotheken, Sammlungen und Instrumente ab; VON OPPEL räumte ihr auch sein Haus ein, dasselbe Eckhaus, in welchem Sie augenblicklich weilen.

Zu den ersten Lehrern gehörte der seiner Zeit viel berühmte Metallurg CHRISTLIEB EHREGOTT GELLERT, der Bruder des Fabeldichters, dessen Bild Sie neben jenem VON OPPEL's hängen sehen; zu den ersten Schülern gehörten VON TREBRA und CHARPENTIER. Drei Jahre später (1769) beginnt GOTTLOB ABRAHAM WERNER seine Studien in Freiberg.

Die Bedeutung, welche dieser letztere bald für die Bergakademie und für die uns heute in derselben vereinende Wissenschaft gewinnen sollte, bedarf hier keiner weiteren Darlegung. Aeusserlich ist ihr dadurch Rechnung getragen worden, dass WERNER's Bild seinen unbestrittenen Platz in dem Mittelpunkte unserer Aula gefunden hat. Indessen möge es gestattet sein, als historische Daten zu erwähnen, dass WERNER, der am 25. September 1749 zu Wehrau in der Oberlausitz geboren worden war, von 1769

bis 1771 zunächst in Freiberg studirte, weiterhin in Leipzig, um sich auch noch in der Philosophie, in Rechtswissenschaften und in den neueren Sprachen auszubilden. Am letzteren Orte erschien 1774 sein classisches Werk „Von den äusseren Kennzeichen der Fossilien“, das fortan die Grundlage seiner Behandlung der Mineralogie bleiben sollte. In demselben Jahre wurde er von dem mineralkundigen Berghauptmanne PABST VON OHAIN nach Freiberg zurückberufen und zum Lehrer der Bergbaukunde, sowie zum erstmaligen Lehrer der Mineralogie an der Bergakademie ernannt. Ueber beide Fächer hat er dann alljährlich gelesen.

1778 zweigte er von dem Vortrage über Bergbaukunde auch noch einen solchen „über Gebirgslehre“ ab und im Jahre 1786 bezeichnete er diesen letzteren zum ersten Male als solchen über Geognosie.

Von den Schülern, welche sich um ihn scharten, nenne ich hier nur, ausser d'AUBUISSON und BROCHANT DE VILLIERS, in historischer Folge den Ilmenauer VOIGT (1776), der später mit seinem Lehrer einen so erbitterten Kampf über die Entstehungsweise des Basaltes aufnehmen sollte, D. L. G. KARSTEN (1782) und den Mexicaner DBL RIO (1789); aus 1790 L. v. BUCH, FREIESLEBEN und ULLMANN, aus 1791 A. v. HUMBOLDT, der also gerade vor einem Jahrhundert, zugleich mit v. SCHLOTHEIM und VOLZ hier inscribirt wurde, weiterhin ESMARK (1792), DOMEYKO (1792), v. HERDER und MERIAN (1797), MOHS (1798), CHR. SAM. WEISS (1802), GERMAR, v. VELTHEIM, PUSCH, BREITHAUPt, v. WEISSENBACH, NAUMANN, REICH und HAIDINGER.

Am 30. Juni 1817 endete das Wirken des berühmten Mineralogen und Geologen. In den Kreuzgängen unseres Domes wurde ihm seine letzte Ruhestätte bereitet und über seinem Grabe eine Marmortafel mit der schönen Inschrift gesetzt: Dieses Denkmal errichtete ihm schwesterliche Liebe, ein bleibenderes er sich selbst.

In die verwaisten Lehrstühle theilten sich nun Mineralogen und Geologen.

Die Mineralogie vertrat, von 1817 bis zu seiner im Jahre 1826 erfolgenden Berufung nach Wien, FRIEDRICH MOHS, dann bis 1866 AUGUST BREITHAUPt; Geologie lehrten von 1817—26 KARL AMANDUS KÜHN, von 1826—42 CARL FRIEDRICH NAUMANN und seit dessen Uebersiedelung nach Leipzig bis zum Jahre 1874 BERNHARD VON COTTA.

Zu gleicher Zeit wirkten an unserer Akademie der Ihnen als Geophysiker bekannte FERDINAND REICH, PLATTNER, der Meister des Löthrohres und der Chemiker THEODOR SCHEERER.

Von den zahlreichen, nun auch schon heimgegangenen Schülern aller dieser hochgeerten Männer mögen hier u. a. KEILHAU, H. CREDNER, HOHENEGGER, KUDERNATSCH, MORLOT, GREWINGK, WEBSKY und BRUNO WALTER genannt sein.

Ich muss mich auf diese kurzen Bemerkungen beschränken, wenn ich Ihre Zeit nicht allzusehr in Anspruch nehmen soll.

Aber nicht bloss vom Katheder herab, nicht bloss in den Sammlungen und Laboratorien entwickelte sich in den Zeiten, die ich soeben an Ihnen vorüberziehen liess, ein reges, fruchtbringendes, wissenschaftliches Leben; auch der im ober- und unterirdischen Felde untersuchenden und kartirenden Geologie ward der ihr gebührende Antheil.

In dieser Hinsicht glaube ich hier zunächst erwähnen zu sollen, dass Seitens der obersten Bergbehörde bereits im Jahre 1771 CHARPENTIER mit der Anfertigung einer mineralogischen Karte der Chursächsischen Lande beauftragt worden war.

Der Genannte unterzog sich dieser Arbeit mit solchem Eifer, dass schon 1778 seine „Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande“<sup>1)</sup> erscheinen und mit einer „petrographischen Karte“ ausgestattet werden konnte, auf welcher zum ersten Male „die Ausdehnung und Verbreitung der Gesteinsarten für ein grösseres Gebiet . . . aus Farben und Zeichen zu ersehen war“.

1798 wurde von dem Oberbergamte eine erneute geologische Landesuntersuchung angeordnet und unter der Oberleitung WERNER's, später unter derjenigen KÜHN's, sowie unter der sehr wesentlichen Mitwirkung von Bergakademisten durchgeführt. 1830 waren die bezüglichlichen Feldarbeiten beendet und nun konnte NAUMANN ihre Revision und die Reinzeichnung einer zur Veröffentlichung bestimmten geognostischen Karte des Landes im Maassstabe 1 : 120000 in die Hand nehmen. 1836 erschien die erste Section dieses bahnbrechenden, aller Orten zur Nachahmung anregenden Werkes, das nach weiterer neunjähriger Arbeit, zu der inzwischen auch B. v. COTTA zugezogen worden war, also im Jahre 1845, mit der zwölften Section und einer „Geognostischen General-Charte des Königreichs Sachsen“ seinen Abschluss fand.

Der Kenntniss des erzgebirgischen Lagerstätten wurde zur selben Zeit und in den späteren Jahren namentlich durch v. HERDER, FREIESLEBEN, KÜHN, v. BEUST, v. WEISSENBACH, v. COTTA, SCHEERER und durch unseren hochverehrten HERMANN MÜLLER die regste Aufmerksamkeit zu Theil.

<sup>1)</sup> Diese Arbeit und eine Anzahl der im Folgenden genannten Druckwerke und Manuscripte waren in der geologischen Sammlung ausgelegt, um ein übersichtliches Bild von der allmählichen Entwicklung der geologischen Karte von Sachsen zu gewähren.

Um meinen historischen Rückblick zu vollenden, habe ich nur noch eines letzten, nach dem Vorausgegangenen freilich leicht verständlichen Punktes zu gedenken: der freudigen Aufnahme, welche der im Jahre 1848 von den hervorragenden Berliner Geologen ausgehende Vorschlag zur Gründung einer Deutschen geologischen Gesellschaft in Freiberg fand. An der Constituirung dieser letzteren betheiligte sich, natürlich abgesehen von Berlin, keine zweite Stadt in solcher Weise wie Freiberg. Freiherr v. BEUST, BREITHAUPT, COTTA und REICH gehören zu den ersten Mitgliedern und in rascher Folge treten auch noch MÜLLER, PLATTNER und SCHEERER der Gesellschaft bei.

In Erinnerung dieser Thatsache darf ich wohl die Behauptung wagen, dass die Deutsche geologische Gesellschaft dadurch, dass sie sich heute einmal in Freiberg versammelt, eine alte Schuld einlöst.

Meinem nunmehr beendeten Rückblick auf die Vergangenheit würde jetzt auch noch eine Umschau im gegenwärtigen Freiberg anzuschliessen sein, indessen, glaube ich, dieselbe Ihnen selbst, m. H., überlassen zu sollen.

Ich für meinen Theil möchte mir nur erlauben, auf einen Punkt aufmerksam zu machen, der bei dieser Umschau im Auge zu behalten sein dürfte.

Sicherlich ist der Bergbau die Wiege der Geologie gewesen; ganz unzweifelhaft hat er zu ihrer ersten Entwicklung in der hervorragendsten Weise beigetragen. Er förderte ja eine Menge von Erzen und Gesteinen zu Tage und lieferte die ersten Kenntnisse vom inneren Bau der Erdkruste.

Aber nicht minder bekannt und begreiflich ist es, dass das von ihm gehegte Kind im Laufe der Jahre den engeren Verhältnissen des Vaterhauses entwachsen und dass es sich nun anderwärts, sei es auf Universitäten, sei es in besonderen geologischen Landesanstalten neue Pflegstätten suchen musste, die seinem reiferen Alter, seinen immer vielseitiger werdenden Bedürfnissen gebührende Rechnung tragen konnten.

Ganz die nämliche Erscheinung begegnet uns ja auch bei einem Rückblick auf den Entwicklungsgang der bergtechnischen Wissenszweige, wie beispielsweise bei einem solchen auf die Mechanik und den Maschinenbau. Auch diese wurzeln zu einem guten Theile im Bergbaue; aber auch diese emancipiren sich mehr und mehr von ihm und erheischen endlich besondere Heimstätten in den polytechnischen Schulen.

Ueberall, wohin wir im 19. Jahrhundert blicken, begegnet uns eben die täglich grösser werdende Arbeitstheilung.

Im Gegensatze hierzu ist die Aufgabe der Bergakademien

unverrückt die alte geblieben: nach wie vor sollen sie ihren Schwerpunkt in der Ausbildung von Berg- und Hüttenleuten erblicken, nach wie vor sollen sie die angehenden Ingenieure gleichmässig einführen in die allerverschiedensten, theoretischen und praktischen, naturwissenschaftlichen, technischen, merkantilen und socialpolitischen Gebiete.

Und so ist es denn auch kein Zufall, dass in unserer Aula auf der einen Seite von WERNER's Bild dasjenige des Chemikers und Metallurgen GELLERT und auf der anderen Seite dasjenige eines Mechanikers hängt, den die Freiburger Akademie ebenfalls mit Stolz den ihren nennt: das Bild von JULIUS WEISBACH.

Dadurch findet jene Vereinigung der verschiedensten Wissenschaftszweige, die bei uns stattfinden soll, die bei uns stattfinden muss, ihren charakteristischen Ausdruck.

Die Erinnerung an diese Vereinigung dürfte festzuhalten sein, wenn Sie in den nächsten Tagen hier in Freiberg und in unserer Bergakademie prüfende Umschau halten und wenn Sie die Ingenieure, die hier ausgebildet wurden, im Geiste verfolgen auf ihren z. Th. recht weiten Wanderungen nach Norden und Süden, nach Osten und Westen. Sie werden dann, wie ich hoffe, finden, dass in den alten Räumen, trotz aller Wandelungen, die sich im Laufe der Zeiten vollzogen haben und vollziehen mussten, auch heute noch die alte Liebe zur Mineralogie und Geologie vorhanden ist und dass auch die jetzigen Freiburger Bergleute nicht bloss praktischen Nutzen von der Geologie ziehen wollen, sondern immer noch redlich bestrebt sind, nach ihrem Theile mitzuarbeiten an der ernsten Pflege und immer weiteren Ausbildung der uns heute hier vereinigenden Wissenschaft.

Ich schliesse meine orientirenden Bemerkungen über Vergangenheit und Gegenwart des Ortes und der Anstalt, an welchem und in welcher Ihre diesmaligen Sitzungen stattfinden, um Ihnen nunmehr einen Rechenschaftsbericht über die Art und Weise abzulegen, mit welcher ich der mir übertragenen Geschäftsführung zu entsprechen suchte.

Für die vorzuschlagende Versammlungszeit war der Umstand maassgebend, dass vom 26. August bis zum 2. September der 5. internationale Geologen-Congress in Washington stattfindet und dass sich an denselben auch noch bis zum 25. September während Excursionen im Bereiche der Vereinigten Staaten anschliessen. Es erschien deshalb dem geehrten Vorstande der Deutschen geologischen Gesellschaft wünschenswerth, dass unsere Versammlung so früh als möglich anberaumt werde, damit man nach Freiberg auch noch Washington besuchen könne und somit erklärt es sich, dass ich Sie bitten musste, Sich, im Gegensatz

zu früheren Gepflogenheiten, schon in den ersten Tagen des August hier eintreffen zu wollen. Dass trotz der getroffenen Zeitwahl die Theilnahme an unserer Versammlung durch den Washingtoner Congress beeinträchtigt worden ist, ist von unserem engeren Standpunkte aus bedauerlich; indessen wollen wir uns doch darüber freuen, dass auch Deutschland durch eine Mehrzahl trefflicher Geologen, die unter anderen Umständen wohl in unserer Mitte weilen würden, in Washington vertreten sein wird, und wir wollen hoffen und wünschen, dass unsere Collegen, trotz der langen Reihe von schönen Tagen, welche ihnen die nord-amerikanischen Fachgenossen in Aussicht gestellt haben, glücklich und reich befriedigt heimkehren.

Andere Freunde dürften uns der Danziger deutsche Anthropologen-Congress und der vom 10. bis 14. August in Bern zusammentretende internationale Geographen-Congress entzogen haben. Die Coincidenz unserer Sitzungen mit jenen in der Schweiz war aber unter den obwaltenden Verhältnissen leider nicht zu vermeiden.

Zu dem besonderen Orte unserer Sitzungen habe ich die Aula unserer Bergakademie gewählt. In dem hiesigen Gymnasium und in dem Realgymnasium würden uns allerdings grössere und lichtere Sitzungsräume zur Verfügung gestanden haben, indessen glaubte ich doch dem historischen Interesse, welches sich an unsere Aula knüpft und dem Umstande Rechnung tragen zu sollen, dass die letztere unseren mineralogischen und geologischen Sammlungen unmittelbar benachbart ist.

Für diejenigen Stunden, welche die Sitzungen übrig lassen werden, gestattete ich mir, Ihnen einen Besuch von Herder's Ruhe, eine Besichtigung der Tageanlagen und Aufbereitungswerkstätten der Grube Himmelfahrt, eine hieran sich anschliessende Besichtigung der Muldner Hütten und einen Ausflug nach Augustusburg und dem Kunnerstein im Zschopauthale vorzuschlagen. Ich wurde hierbei von der Meinung geleitet, dass es Ihnen angenehm sein würde, gelegentlich Ihrer Anwesenheit in Freiberg auch eine Uebersicht über die Lage unserer Stadt, über ihre älteste bodenständige Industrie und über den Charakter des Erzgebirges zu gewinnen; indessen würde es mir nicht möglich gewesen sein, dieses Programm aufstellen und eine Bürgschaft für seine gute und zweckdienliche Durchführung übernehmen zu können, wenn mir nicht in dieser wie in jeder anderen Hinsicht von den verschiedensten Seiten her die wohlwollendste Unterstützung theils schon gewährt, theils in sichere Aussicht gestellt worden wäre. In Erinnerung an diese Thatsache habe ich die mir sehr angenehme Pflicht zu erfüllen, dem Königl. Finanz-Ministerium, der

Direction der Königl. Bergakademie, den Gruben- und Hüttenverwaltungen, dem Rath der Stadt Freiberg, mehreren Collegen und zahlreichen jüngeren Freunden auch von dieser Stelle aus meinen ehrerbietigsten und wärmsten Dank für die Förderung unserer Vorhaben auszusprechen.

Der lebhafte Wunsch, Ihnen eine geologische Karte über die Umgebung von Freiberg anzubieten, konnte leider nicht erfüllt werden. Die Hauptursache hierzu lag in dem Umstande, dass die neue, unter der Leitung Herrn CREDNER's vor sich gehende Kartirung unseres Landes für einen Theil der in Frage kommenden Gegend noch nicht abgeschlossen ist und dass somit ein gleichmässiges, dem neuesten Standpunkt unserer Kenntnisse entsprechendes Bild nicht zu beschaffen war.

Da es vielleicht dem Einen oder Anderen von Ihnen angenehm sein wird, sich selbst oder dem von ihm verwalteten Institute ein Erinnerungszeichen aus der Freiburger Unterwelt mit heimzunehmen, habe ich unsere Grubenverwaltungen ersucht, einige typische Gangstücke aushalten zu lassen. Dieser Bitte ist in sehr reichem Maasse entsprochen worden, und wenn es auch bei den hier bestehenden Verhältnissen leider nicht möglich war, Ihnen jene Stücke schenkungsweise zu überlassen, so wird Ihnen doch, Dank der freundlichen Vermittelung der bergakademischen Mineralien-Niederlage, Gelegenheit geboten werden, dieselben zu einem ihren Metallwerth nur sehr wenig übersteigenden Preise käuflich zu erwerben.

Zugleich mit diesen Gangstücken wird Ihnen unsere Mineralien-Niederlage, einem Wunsche Herrn CREDNER's entsprechend, zwei nach Anleitung des Genannten von ihr zusammengestellte Suiten der theils durch Andalusit, Turmalin und Topas, theils durch Dichroit charakterisirten Schiefergesteine aus den Contactzonen der erzgebirgischen und lausitzer Granite vorlegen.

Des weiteren habe ich zu bemerken, dass ich Ihnen für die Abendstunden der nächsten Tage lediglich zwanglose collegiale Zusammenkünfte in Aussicht stellen kann, denn Vergnügungen und Festlichkeiten, denen ähnlich, welche die Gäste von Grossstädten zu erwarten pflegen, vermag Ihnen Freiberg nicht anzubieten. Indessen darf ich wohl annehmen, dass Sie, indem Sie selbst Freiberg zum Orte Ihrer diesjährigen Versammlung wählten, sich dessen bewusst waren und von der Meinung ausgingen, dass der Zweck unserer Vereinigung auch ohne dergleichen äussere Ausstattung voll und ganz zu erreichen sei. Ich für meinen Theil muss mich auf den Ausdruck der Hoffnung beschränken, dass Sie sich während der nächsten Tage in unserem Freiberg recht wohl fühlen möchten, trotz unserer erzgebirgischen Einfachheit.



Einige orientirende Bemerkungen über die geplanten kleineren Ausflüge und über die viertägige Excursion nach Böhmen und der sächsischen Schweiz, welche sich an unsere Sitzungen anschliessen soll, darf ich mir wohl für später vorbehalten.

Dagegen liegt mir jetzt noch ob, Sie daran zu erinnern, dass seit unserem letzten Beisammensein der Tod im engeren Kreise unserer Gesellschaft und in dem weiteren der uns befreundeten Fachgenossen wiederum manche schmerzliche Lücke gerissen hat. Wir betrauern den Heimgang unseres Mitgliedes, des königl. ungarischen Obergologen Dr. KARL HOFMANN, den Heimgang des Freiherrn FRIEDRICH CONSTANTIN VON BEUST, jenen OTTOKAR FEISTMANTEL'S, AUGUST SCHENCK'S, ORAZIO SILVESTRI'S, ANTONIO STOPPANI'S und BRUNO WALTHER'S. HEIT VON BEUST, der frühere Leiter unseres sächsischen Bergbaues und spätere Generalinspector des österreichischen, gehörte zu den ersten Mitgliedern unserer Gesellschaft. Ich hatte gehofft, Ihnen vorschlagen zu dürfen, dass wir dem um die Pflege der ober- und unterirdischen Geologie unseres Erzgebirges hochverdienten Manne heute einen Gruss nach seinem Ruhesitze am Gardasee sendeten — aber ich vermag Ihnen nur noch einen Nekrolog zu überreichen, welchen der hiesige bergmännische Verein dem letzten Sächsischen Oberberghauptmanne vor Kurzem widmen musste.

Sie aber, m. H., darf ich wohl ersuchen, dem Andenken an alle die genannten Collegen und Freunde durch Erheben von Ihren Plätzen auch in dieser Stunde einen Ausdruck geben zu wollen. — (Die Anwesenden folgen dieser Aufforderung.)

Es bleibt mir nur noch übrig, die Wahl eines Vorsitzenden für die heutige Sitzung anzuregen.

Die dann stattfindende Wahl eines Vorsitzenden für den ersten Tag fällt auf Vorschlag des Herrn Bergrath WEISBACH auf Herrn Geh. Hofrath GEINITZ, Dresden, welcher die Wahl annimmt.

Zu Schriftführern wurden ernannt die Herren KEILHACK, WEBER, VON ALBERTI.

Herr Bergrath Prof. Dr. WEISBACH begrüßte die Versammlung im Namen der Regierung, des bergmännischen Vereins, wie des Directors der Bergakademie. — Er überreichte den Mitgliedern im Auftrage des Königl. Sächs. Finanzministeriums die vom Bergmännischen Verein in Freiberg herausgegebene Schrift: „Freibergs Berg- und Hüttenwesen“ in 50 Exemplaren.

Herr Bürgermeister Dr. BÖHME widmete im Namen der Stadt der Versammlung eine Begrüßungsrede und bietet den Mitglie-

den der Gesellschaft Exemplare von GERLACH'S Chronik von Freiberg, sowie einen Führer durch Freiberg und Stadtplan an.

Herr Prof. Dr. SIEGERT begrüßte im Namen der geologischen Landesuntersuchung die Versammlung.

Der Vorsitzende Herr GEINITZ dankte im Namen der Gesellschaft den Vertretern und zugleich auch der kgl. Regierung.

Herr LORETZ legte den Rechenschaftsbericht vor, welcher seit einem Jahr nach Titeln geführt wird.

Zu Revisoren wurden gewählt die Herren KOCH und SCHENK.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr Consul M. STINNES in Mühlheim a. d. R.,

vorgeschlagen durch die Herren LOSSEN, WICHMANN und STELZNER;

Herr R. THOST, stud. rer. nat. in Leipzig,

vorgeschlagen durch die Herren ZIRKEL, LENK und SCHENK.

Herr STELZNER machte Mittheilungen über die Excursion und Zusammenkünfte in den nächsten Tagen. (Siehe den Anhang.)

Herr GEINITZ, Dresden, fordert die Anwesenden auf, den etwaigen Besuch der Sammlungen zu Dresden in den nächsten Tagen zu bewerkstelligen. Er erklärte die Erweiterungen und neue Eintheilung des Museums.

Herr HAUCHECORNE schlug als Ort der nächsten Versammlung Strassburg i. E. vor, was einstimmig angenommen wurde.

Herr R. BECK, Leipzig, sprach über das Rothliegende des Plauen'schen Grundes oder des Döhlener Beckens im Lichte neuester Untersuchungen.

Seit C. F. NAUMANN im Jahre 1845 mit dem V. Hefte der „Geognostischen Beschreibung des Königreichs Sachsen“ seine classische Schilderung des Döhlener Rothliegenden - Beckens veröffentlicht hatte, gehörte dieses Gebiet zu den geologisch am genauesten durchforschten Gegenden in ganz Sachsen. Nur der rastlos fortschreitende Bergbau daselbst, durch welchen immer neue Aufschlüsse geschaffen wurden, bedingte es, dass schon 10 Jahre später eine erneute geologische Specialuntersuchung des dortigen Steinkohlenreviers als wünschenswerth erschien, welche Aufgabe Herr H. B. GEINITZ im Jahre 1856 durch die Heraus-

gabe seiner „Geognostischen Darstellung der Steinkohlenformation in Sachsen“ löste. Diesem grossen Werke, in welchem er das gesammte damalige Wissen über unser Gebiet, vermehrt, um viele wichtige eigene Beobachtungen übersichtlich darstellte, waren auch Generalprofile durch das gesammte Becken, viele Specialprofile und eine Specialkarte beigegeben. Auch in einem zweiten Werke des genannten Forschers: „Die Steinkohlenformation in Deutschland“ finden wir das Döhlener Becken eingehend behandelt. Seit dem Erscheinen dieser verdienstvollen Arbeiten hat wiederum der Bergbau eine grosse Anzahl zum Theil sehr wichtiger Aufschlüsse geliefert; ich erinnere nur an die grossen Querschläge, welche vom Glückaufschacht und vom Beharrlichkeitsschacht aus zur Ausrichtung der hinter der grossen Hauptverwerfung, dem Rothen Ochsen, gelegenen Flötztheile getrieben wurden, ferner an die in geologischer Beziehung so wichtigen Querschläge im Gebiete des Carolaschachtes. Ferner hatte sich in letzter Zeit das paläontologische Material in ganz unerwartet reicher Weise vermehrt und die Anregung gegeben, die Altersbestimmung der einzelnen Stufen des Döhlener Beckens noch einmal zu prüfen. Während die Pflanzenreste von T. STERZEL bearbeitet wurden, bildete die reiche, erst seit 1880 bekannt gewordene Fauna von Nieder-Hässlich den Gegenstand der allbekanntesten Studien von H. CREDNER. So durfte die königl. sächsische geologische Landesuntersuchung im Döhlener Becken ein Arbeitsfeld in Angriff nehmen, welches trotz jener ausgezeichneten früheren Arbeiten noch in mancher Beziehung einer erneuten Untersuchung werth erschien. Der Director der Landesuntersuchung, Herr Geh. Bergrath CREDNER, ordnete hierbei eine Arbeitstheilung in der Weise an, dass zunächst Herr STERZEL seine langjährigen, für die Gliederung den Ausschlag gebenden paläophytologischen Studien zum Abschluss brachte, welche demnächst auch in einer besonderen Monographie erscheinen werden. Die eigentliche geologische Aufnahme wurde Herrn K. DALMER anvertraut, welcher den auf Section Wilsdruff entfallenden Theil aufnahm, und mir, welchem die Antheile auf Section Dresden, Kreischa und Tharandt zufielen. Auf letztgenannter Section hatte schon Herr A. SAUER begonnen, das Rothliegende zu untersuchen. Zugleich wurde Herr R. HAUSSE beauftragt, das gesammte durch den Bergbau geschaffene Material zu sammeln und zu General- und Specialprofilen zu verarbeiten. Diese, sowie eine zugehörige Höhenschichtenkarte des Hauptflötzes wurden soeben auf III Tafeln im Druck fertig gestellt, und im Auftrage des Herrn Geh. Bergrath CREDNER gebe ich mir die Ehre, sie der Versammlung vorzulegen. Wenn ich mir im Anschluss hieran erlaube, eine kurze Uebersicht über die geologi-

schen Verhältnisse des Döhlener Beckens zu geben, so kann ich nach dem Gesagten damit nur zum kleinsten Theile beanspruchen, eigene Resultate vorzubringen, berichte vielmehr über unsere gemeinsamen Ergebnisse und muss der Uebersichtlichkeit wegen vieles Bekannte wiederholen, was Sie schon bei NAUMANN und GEINITZ finden.

Das Döhlener Rothliegende - Bassin, wie es NAUMANN nach der ungefähr in der Mitte des Gebietes liegenden Ortschaft genannt hat, erstreckt sich in der Richtung von NW nach SO, dem Elbthale parallel, von Nieder-Grumbach bei Wilsdruff bis in die Nähe von Maxen hin auf eine Länge von gegen 20 km, während seine grösste Breite zwischen Goppeln und Wendischcarsdorf nur gegen 7 km beträgt. Der Landstrich, welchen die Formation einnimmt, stellt ein unregelmässiges Hügel- und Bergland dar, durch welches die Weisseritz und im südöstlichen Theile die Lockwitz sich Durchbrüche geschaffen haben. Am Nordostrande des Beckens entzieht auf weite Strecken hin die Quadersandsteinformation das Rothliegende der directen Beobachtung. Inwieweit die Bezeichnung des ganzen Gebietes als ein einheitliches Bassin gerechtfertigt ist, soll später durch einen Ueberblick über die tektonischen Verhältnisse dargelegt werden. Zunächst aber soll versucht werden, die allgemeine Schichtenfolge, die angewandte Gliederung und Altersbestimmung, sowie den petrographischen Charakter der einzelnen Stufen des Döhlener Rothliegenden kurz zu schildern.

Die ganze Formation zerfällt zunächst in zwei Hauptabtheilungen, in eine obere, welche ihrer Flora und Fauna nach dem Mittel-Rothliegenden im übrigen Deutschland entspricht, und in eine untere, welche durch ihre Flora als Unter-Rothliegendes charakterisirt wird. Die letztere ist durch ihre Führung von bedeutenden Steinkohlenflötzen die bei Weitem wichtigste. Um diesen Kohlenreichthum sofort mit anzuzeigen, haben wir für dieselbe die Bezeichnung „Das Steinkohlengebirge des Unter-Rothliegenden“ gewählt. Es mag hierdurch auch angedeutet sein, dass die Flora dieser Abtheilung, deren Hauptcharakter nach Herrn STERZEL ein entschieden permischer ist, doch daneben noch einige carbonische Species enthält. Herr H. B. GEINITZ hat auf letztere das Hauptgewicht gelegt und unser jetziges Unter-Rothliegendes in die Steinkohlenformation verwiesen. Herr STERZEL wird in seiner demnächst erscheinenden Monographie der Flora des Döhlener Beckens die Gründe näher ausführen, welche ihn zu seiner Altersbestimmung führten, und uns auch an dieser Stelle nachher eine Mittheilung hierüber machen. Die Auffassung des Steinkohlengebirges im Plauen'schen Grunde als Unter-Roth-

liegendes wird übrigens, ganz abgesehen von den fossilen Resten, auch noch durch den Nachweis unterstützt, dass der gesammte Schichtencomplex des Döhleener Rothliegenden geologisch ein untrennbares Ganze bildet, dessen einzelne Unterabtheilungen durch petrographische Uebergänge innig verknüpft, nirgends aber durch die geringste Discordanz getrennt sind. Es wird dies aus den folgenden Ausführungen hervorgehen.

Die Unterlage, auf welcher das Schichtensystem des Döhleener Rothliegenden ruht, besteht am Südwestrand des Beckens aus Gneiss, während die mittlere und Hauptpartie die Phyllitformation, das Cambrium und das Silur zur Basis hat. Die Phyllitformation durchragt an einem Punkte, am Spitzberg bei Possendorf, das Rothliegende. An cambrische Schiefer erinnern gewisse Vorkommnisse der Hänichener Gruben. Das Silur endlich ist durch zahlreiche unterirdische Aufschlüsse nachgewiesen worden, besonders im Carolaschacht und Augustusschacht. Zwischen Zaukerode und Oberpesterwitz stösst es auch zu Tage hervor und ist endlich bei Pottschappel an einer Stelle von der Weisseritz angenagt worden. Am Nordostrand nimmt auch der Syenit an der Zusammensetzung vom Grundgebirge des Rothliegenden Theil.

Zwischen Zschiedge und Wurgwitz einerseits und zwischen Gittersee und Döhlen andererseits breitet sich theils auf dem Syenit, theils auf dem Schiefergebirge eine Porphyritdecke aus, welche in ihrer Mitte schildförmig anschwillt, nach ihrer Nord-, Süd- und Ostgrenze hin dagegen sich auskeilt. Sie ist unterirdisch durch eine grosse Zahl von Grubenaufschlüssen in ihrer eben angegebenen Ausbreitung nachgewiesen. Zu Tage tritt sie nur in mehreren Anhöhen zu beiden Seiten der Weisseritz bei Pottschappel. Diese Porphyritdecke steht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem grossen Porphyriterguss, welcher sich von Wurgwitz bis nach Wilsdruff erstreckt. Das Alter desselben lässt sich mit voller Sicherheit nicht angeben. Da indessen in der Gegend von Altcoschütz und bei Unkersdorf unter dem Porphyrit geschichteter Thonstein lagert, welcher in petrographischer Beziehung manchen Thonsteinen des Rothliegenden gleicht, so wurde die Porphyritdecke vorläufig noch mit zum Rothliegenden als dessen unterste Stufe mit einbezogen. Doch sei betont, dass dies nur auf Vermuthung beruht.

Das nun folgende, hier auf dem Porphyrit, dort unmittelbar auf dem älteren Grundgebirge ruhende eigentliche Steinkohlengebirge des Unter-Rothliegenden vermögen wir in seiner bis jetzt sicher nachgewiesenen Verbreitung auf der HAUSSE'schen Höhenschichtenkarte des Hauptflötzes schnell zu überblicken. Es

erstreckt sich von Niederhermsdorf bis in die Gegend von Possendorf einerseits, von Altcoschütz bis Niederhässlich andererseits. Seiner Zusammensetzung nach beginnt es zu unterst gewöhnlich mit Conglomerat- oder Breccienbänken. Hierauf folgt ein Complex von arkoseartigen Sandsteinen, welcher Zwischenlagen von Thonstein und Schieferthon, mehr untergeordnet auch von Conglomeraten enthält. Die gesammte Schichtengruppe kann als die Stufe des Liegenden der Kohlenflötze bezeichnet werden. Denn unmittelbar auf dieselbe folgt die Stufe der Steinkohlenflötze, welche letztere durch Zwischenmittel von Kohlensandstein, kohligem Schieferthon und Brandschiefer von einander getrennt sind. Im ganzen Reviere besteht diese Gruppe aus dem im Durchschnitt 3.5 m mächtigen, local bis 8 m starken Hauptflötz und aus 2 bis 4 in dessen Liegendem folgenden, fast durchweg nicht abbauwürdigen Nebenflötzen. Die hangende Stufe des Unter-Rothliegenden endlich bildet eine aus grauen und grau-grünen Arkosesandsteinen und Schieferthonen zusammengesetzte Schichtenfolge, welche in ihrem oberen Niveau mitunter auch Conglomeratbänke enthält. — Die unterste Stufe der Grundconglomerate und Sandsteine des Liegenden ist in sehr verschiedener Mächtigkeit entwickelt. In gewissen Reviertheilen fehlt sie fast ganz, und es lagert sich alsdann unmittelbar auf einer aus Schieferfragmenten bestehenden dünnen Breccienlage die Stufe der Steinkohlenflötze auf. Andernorts dagegen schwillt die untere Stufe bis zu 56 m Mächtigkeit an, wie in der Gegend des Beharrlichkeitsschachtes bei Hänichen. Die dortigen interessanten Aufschlüsse sind bereits in einem Aufsatz von Herrn DANNENBERG<sup>1)</sup> erwähnt worden. Die untere Stufe besteht im Beharrlichkeitsschacht zuunterst aus einem groben Conglomerat aus mächtigen, bis 0,75 m im Durchmesser erreichenden Geschieben, unter denen ein dem Tharandter Porphyry ähnlicher Quarzporphyry vorwiegt, ferner auch ein fluidalstreifiger Quarzporphyry, Syenit, etwas Thonschiefer und Quarz sich bemerkbar machen. Die dicht gepackten Gerölle werden durch ein sandsteinartiges, mit vielen Schieferbröckchen vermischtes Bindemittel zusammen gehalten, welches dem Gestein durch seine theils graue, theils aber röthliche Färbung einen echt Rothliegenden - Habitus aufprägt. Auch in dem über dem eigentlichen Grundconglomerat dort noch folgenden 40 m mächtigen Complex von Sandsteinen, Thonsteinen und Schieferthonen begegnen uns neben den grauen, die röthlichen und grauioletten Gesteinsfarben des echten Rothliegenden

<sup>1)</sup> Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen, 1890, p. 32—39.

schon hier unter dem Niveau der Steinkohlenflötze. Ähnliches wurde in derselben Stufe im Gebiete des Augustusschachtes beobachtet, wo die buntscheckigen, grau und licht braun-roth gefärbten Schiefer- und Porphyrbreccien im Liegenden der Stufe der Kohlenflötze in ihrem Habitus an die Breccientuffe des Mittel-Rothliegenden erinnern.

Das Mittel-Rothliegende lässt sich in zwei Stufen zerfallen, deren untere durch das Vorwalten von bunten Schieferletten und Thonsteinen charakterisirt ist, während die obere vorwiegend aus Conglomeraten, Breccientuffen und tuffartigen Sandsteinen besteht.

Die Schieferletten-Stufe, oder wie sie NAUMANN nannte, der den Begriff Thonstein auch auf die dünn-schichtigen Schieferletten ausdehnte, die Thonstein-Etage, besteht in ihrer Hauptmasse aus Schieferletten, Thonsteinen und Sandsteinen, welche durch hundertfache dünnbankige Wechsellagerung unter einander verknüpft sind. Sämmtlich besitzen sie eine sehr bunte, häufig wechselnde Färbung, welche sich in violetten, rothen, grauen, grünlichen und weisslichen Tönen bewegt. Diese Färbung richtet sich, wie überall im Rothliegenden, so auch hier, ganz augenfällig nach der beigemengten Menge von reducirenden organischen Substanzen, in der Hauptsache wohl von winzigen Kohlestäubchen, durch welche die ursprünglichen Eisenoxydverbindungen in solche von Oxydulen verwandelt wurden. Alle diese Gesteine bestehen aus dem Detritus von Porphyren in mehr oder weniger fein geschlammtem Zustande. Als Sandsteine lassen sich die fein- bis grobkörnigen Varietäten, als Thonsteine die feinkörnigen bis dichten, plattig geschichteten, kaolinartigen Abarten bezeichnen. Aus dem feinsten Thonschlamm endlich bestehen die dünn lagenförmig geschichteten Schieferletten, welche mitunter durch Aufnahme von kohlensaurem Kalk in Mergel übergehen. Nur sehr untergeordnet treten in der Schieferletten-Stufe auch einzelne Conglomerat- und Breccienbänke mit Porphyngeröllen auf. Von besonderer Wichtigkeit sind die Kalksteinlager geworden, welche dem oberen Niveau dieser Stufe sammt zwei unbedeutenden Steinkohlenflötzen eingeschaltet sind.

Man unterscheidet ein oberes, nicht abbauwürdiges, von den Bergleuten als „Wildes Lager“ bezeichnetes Kalksteinflötz und ein unteres, das Hauptflötz. Beide sind an sehr zahlreichen, meist südöstlich von der Weisseritz gelegenen Aufschlusspunkten bekannt. Der Abbau des Hauptkalksteinflötzes wird heute nur noch zu Niederhässlich betrieben, und hier ist denn auch die Fundstätte der in ihm fossil erhaltenen reichen Fauna, welche von HERRN H. CREDNER, zum Theil auch von HERRN H. B. GEINITZ

und V. DEICHMÜLLER beschrieben wurde. Durch diese Fauna, sowie auch durch eine Anzahl von Pflanzenresten wurde unser Mittel-Rothliegendes als solches fixirt und den Lebacher Schichten des Saar - Rhein - Gebietes, sowie dem Mittel - Rothliegenden von Braunau und von Wünschendorf parallelisirt. Von den beiden Steinkohlenflötzen der Schieferletten - Stufe streicht das eine bei Schweinsdorf zu Tage aus, das andere dagegen wurde im Meiselschacht bei Gittersee durchsunken. Besonders das Vorkommen des Schweinsdorfer Steinkohlenflötzes bestimmte einst NAUMANN, die Schieferletten-Stufe noch zur Steinkohlenformation zu ziehen. Herr GEINITZ jedoch, welcher in den Sandsteinen im unmittelbaren Liegenden des Schweinsdorfer Flötzes *Walchia piniformis* SCHLOTH. entdeckte, wies diese Schichtengruppe bereits dem Rothliegenden zu.

Was nun die Grenze zwischen unserem Unter-Rothliegenden und der Schieferletten-Stufe des Mittel-Rothliegenden betrifft, so ist dieselbe eine gänzlich verschwommene. Da nämlich zwischen den beiderseitigen Schichtengruppen eine völlige Concordanz besteht, wie dies überhaupt zwischen sämtlichen Unterabtheilungen des Döhlener Beckens der Fall ist, da ferner der beiderseitige Gesteinscharakter ein so ähnlicher ist, so wird die Lage der Grenzlinie sehr dem subjectiven Ermessen des Beobachters anheim gegeben. Zwar sind die Sandsteine, Thonsteine und Schieferthone, welche die hangendste Stufe unseres Unter - Rothliegenden bilden, durch ausschliesslich graue und grau-grüne Färbung ausgezeichnet, während die so ähnlichen Gesteine der Schieferletten-Stufe jenen bunten Farbenwechsel zeigen. Jedoch darf man darauf kein grosses Gewicht legen, denn wir begegneten den bunten Farbentönen ja schon im Liegenden der Steinkohlenflötze. Auch hat Herr HAUSSE die interessante Beobachtung gemacht, dass an denjenigen Stellen, wo das Hauptkohlenflötz vertaubt oder sich auskeilt, die rothen Gesteinsfarben sich viel früher im Hangenden derselben einstellen, als anderwärts, wo das Flötz seine normale Stärke besitzt. Umgekehrt wird übrigens die sonst so bunte Schieferletten - Stufe im Hangenden und Liegenden des schwachen Schweinsdorfer Kohlenflötzes von ausschliesslich grauen Farbentönen beherrscht. Es macht sich eben überall der reducirende Einfluss der organischen Substanz bemerkbar. Unter solchen Umständen müssen wir anerkennen, dass eine breite Uebergangszone unser Unter- und Mittel-Rothliegendes verbindet und dass beide geologisch ein einheitliches Ganze bilden. Hätten paläontologische Gründe eine Abtrennung eines Theiles dieser Schichten als Steinkohlenformation erheischt, so hätte man sich zu einer künstlichen scharfen Grenz-



legung entschlossen müssen, deren man bei unserer Eintheilung des gesammten Complexes in Stufen enthoben ist.

Wir haben nun noch einen Blick auf die obere Stufe des Mittel-Rothliegenden zu werfen, welche die untere concordant und nach S zu übergreifend überlagert. Hier herrscht ein sehr häufiger Gesteinswechsel und zwar nicht nur in verticaler, sondern auch in horizontaler Richtung. In der näheren Umgebung des Weisseritzthales lässt sich ohne Schwierigkeit die alte NAUMANN'sche Specialgliederung der Stufe durchführen; nach SO hin geht dieselbe in Folge von zu häufigem Gesteinswechsel fast vollständig verloren. Im Weisseritzthale lagert auf der Schieferletten-Stufe zunächst NAUMANN's Etage der Porphyrbreccien. Dieselbe besteht vorwiegend aus grobstückigen Breccien, welche durch häufige dickbankige Wechsellagerung mit tuffigen Sand- und Thonsteinen verknüpft sind, und welche auch Bänke von Porphyrconglomerat und von sandigen Schieferletten umschliessen. Wir fassten auf unseren Karten alle diese Gesteine als Gruppe der Breccientuffe zusammen. Ueber derselben folgt ein Complex von Gneiss - Porphyrconglomeraten und von reinen Gneissconglomeraten, in welchem bei Ober-Naundorf, bei Klein-Naundorf und bei Rippien eine dünne Decke von Quarzporphyr eingeschaltet ist. Die Mächtigkeit der Breccientuff - Gruppe nimmt von NO nach SW zu Gunsten der nach derselben Richtung hin anwachsenden Conglomerat-Gruppe stetig ab, bis schliesslich die Breccien von dieser letzteren übergreifend überlagert werden. Nach O hin dagegen ändert sich der Gesteinscharakter der Breccientuff-Gruppe in der Weise, dass die Porphyrbreccien allmählich fast ganz aus dem Verband verschwinden, um z. B. in der Gegend von Kreischa den tuffigen Sandsteinen und Thonsteinen, sowie Conglomeraten das Feld allein zu überlassen.

Die grobstückigen Breccien des Weisseritzthales enthalten in einer tuffartigen, röthlichen oder licht grauen Grundmasse eckige Bruchstücke von sehr verschiedenen Porphyrit - Varietäten, sowie von einem fluidalstreifigen Quarzporphyr, den schon NAUMANN mit dem Dobritzer Porphyr des Meissener Gebietes verglich. Selten bemerkt man ausserdem Fragmente eines mehr dem Tharandter ähnlichen Quarzporphyrs, sowie von Gneiss und zersetztem Thonschiefer. Die Sandsteine und Thonsteine dieser Gruppe bestehen aus porphyrischem Detritus und haben gewöhnlich einen tuffartigen Charakter. Das nicht seltene Vorkommen von scharf hexagonalen Biotitblättchen, von noch ziemlich frischen Feldspäthen und von Quarzdihexaëdern in denselben macht sie stellenweise sogar manchen Krystalltuffen ähnlich. Während die Zuführung der Porphyrit- und Dobritzer Porphyrfragmente der Breccientuffe von NW her stattge-

funden zu haben scheint, entstammt der Porphyr, welcher sich an der Zusammensetzung der Conglomerate betheiligt, anscheinend grösstentheils dem südwestlich gelegenen Tharandter Waldgebiet und der Gneiss dem südlich sich erhebenden Erzgebirgsabhang.

Nach diesem Ueberblick über die Gliederung des Rothliegenden gilt es, die Tektonik desselben in ihren Hauptzügen zu schildern.

Das Döhleener Rothliegende - Becken stellt keine einheitliche Synklinale dar, sondern besteht aus einem nordöstlichen Hauptbecken und aus einem südwestlich von diesem gelegenen Nebenbecken. Beim Hauptbecken ist das ursprüngliche Bild einer einheitlichen flachen Mulde durch zwei ihrer Wirkung nach, sowie jedenfalls auch ihrem Alter nach verschiedene geodynamische Vorgänge sehr verwischt worden. Dieselben bestehen erstens aus einer von NO her wirksam gewesenen regionalen Hebung, durch welche das gesammte bei Ablagerung der Sedimente flach beckenförmige Gebiet zugleich mit seiner aus älteren Gesteinen bestehenden Grundlage einseitig aufgerichtet worden ist. In Folge dessen tritt es uns jetzt, wenn wir zunächst von den übrigen Gebirgsstörungen einmal absehen, als ein ziemlich steil von NO nach SW geneigtes, wie auf einer schiefen Ebene ruhendes Schichtensystem entgegen. An eine Beckengestalt wird man zunächst gar nicht erinnert. Bei genauerer Prüfung erkennt man jedoch noch recht wohl das flache Ansteigen der Schichten an den Beckenrändern. Da freilich die Mittellinie des Beckens in Folge jener Hebung weit nach SW hin verlegt worden ist, so hat man jetzt einen überaus stark geneigten und scheinbar breit entwickelten Nordostflügel und einen sehr schmalen, schwach entwickelten Südwestflügel vor sich, in welchem letzteren das ursprüngliche Einfallen nach NO durch jene Hebung theilweise compensirt worden ist. Diese einseitige Hebung des ganzen Beckens tritt sehr deutlich auf den hier vorliegenden Gebirgsprofilen von R. HAUSSE hervor, auch fand ich meine Auffassung der Tektonik des Hauptbeckens durch die Schichtenstellung im südöstlichsten Theile des Döhleener Rothliegenden-Gebietes in der Gegend nördlich von Kreischa bestätigt. Dass übrigens das Streichen und Fallen im Hauptbecken, abgesehen von diesen Hauptregeln, viele kleine locale Unregelmässigkeiten aufweist, hier flache Mulden, dort dergleichen Sättel von kurzer Erstreckung bildet, ersehen wir aus der Höhenschichtenkarte des Hauptflötzes.

In zweiter Linie wurde der ursprüngliche Beckencharakter noch weiter verwischt durch ein System von nahezu parallelen und ihrer Wirkung nach gleichsinnigen, nach NW streichenden und steil nach NO einfallenden Verwerfungsspalten.

welche sich nach R. HAUSSE zu drei Zügen gruppieren lassen. Der nordöstlichste derselben ist der Spaltenzug des sogenannten Rothen Ochsen. Dann folgt nach SW hin der Zug der Beckerschachter Verwerfungslinien, welcher sich nach NW hin in einen nördlichen und einen südlichen Strang theilt. Noch weiter nach SW hin setzt der Zug der Carolaschachter oder Augustusschachter Verwerfungen auf. Jedesmal im Hangenden der einzelnen Spalten, also an ihrer nördlichen Seite, fanden Senkungen statt. Die bedeutendste derselben ist diejenige, welche im Hangenden des Rothen Ochsen erfolgte. Sie führte in Verbindung mit der später einsetzenden Denudation der im unmittelbaren Liegenden in ursprünglichem Niveau verbliebenen Schichten auf dem linken Weiseritzufer sogar zur fast gänzlichen Abgliederung der nordöstlichen Randzone der Hauptmulde. Man hat diese abgetrennte Partie nicht ganz zutreffend früher als Nebenmulde bezeichnet, nennen wir sie lieber das Kohlsdorf-Pesterwitzer Nebenrevier. Den grössten Betrag erreicht die Verwerfung des Gebirges durch den Rothen Ochsen in der Gegend von Zschiedge. Herr HAUSSE berechnet die Summe der Sprunghöhen der an den einzelnen Spalten staffelförmig abgesunkenen Gebirgstheile im Gebiete des ehemaligen Gustavschachtes zu 350 m.

Südwestlich von der so beschaffenen grossen Hauptmulde zieht sich die parallele Hainsberg-Quohrener Nebenmulde hin. Dieselbe wurde bereits durch NAUMANN beschrieben. Später aber wies mit Recht Herr GEINITZ mit besonderem Nachdruck auf dieselbe hin und suchte ihre Existenz noch eingehender zu begründen, weil er wohl erkannte, wie wichtig ihr Nachweis in praktischer Beziehung ist. Denn, so schloss er, wenn das Rothliegende in dieser Gegend eine so ausgezeichnete Mulde bildet, so ist nicht ausgeschlossen, dass unter demselben im Muldentiefsten auch noch das Steinkohlegebirge ruht. Man hatte auch, von dieser Erwägung ausgehend, bei Quohren vor längerer Zeit einen Bohrversuch auf Steinkohlen begonnen, aber nicht bis zur entscheidenden Tiefe fortgeführt. Der Bohrer im Klingsohr'schen Bohrloch blieb bei 264.5 m Tiefe noch im Mittel-Rothliegenden stecken. Durch meine Aufnahmen auf Section Tharandt und Kreischa habe ich übrigens die muldenförmige Lagerung des Rothliegenden in dem Gebiete von Hainsberg-Quohren völlig bestätigt gefunden. Diese Nebenmulde wird durch einen unterirdischen Thonschieferrücken von der Hauptmulde getrennt, welcher sich zwischen Deuben und Niederhässig herauszuheben beginnt und von hier aus durch den Bergbau parallel zum Poisenthal in südöstlicher Richtung bis in die Gegend von Wilmsdorf sich verfolgen liess. Er erscheint noch dadurch mehr erhöht, dass

die ebenfalls NW streichende Augustusschachter Verwerfung an seinem Nordostabhang einsetzt, an welcher das nordöstlich vorliegende Gebiet abgesunken ist. Noch weiterhin, bei Possendorf, steigt dieser Rücken zu solcher Höhe an, dass er im Spitzberg die Erdoberfläche erreicht. Ueber diesem Rücken bilden die Rothliegenden-Schichten einen flachen Sattel, und südwestlich von demselben zieht sich die Nebenmulde hin, deren Mittellinie von Hainsberg bis Lungkwitz verläuft. Ihre beiden Flügel sind gleich breit entwickelt. In der Gegend von Hainsberg sind dieselben stärker nach dem Muldentiefsten hin geneigt, als es die ursprüngliche Ablagerung der Sedimente bedingt haben muss. Weiter nach SO hin dagegen, in der Gegend von Quohren, ist die Beckenform eine äusserst flache geblieben. Die Breite der Mulde beträgt hier wenig über 3 km, und wenn man nicht eine ziemlich steil eingeböschte, trogförmige Auflagerungsfläche annehmen will, so bleibt allerdings für das noch nicht aufgeschlossene Muldentiefste kein grosser Raum übrig.

Aus der Gegend von Weissig bis nach Eckersdorf hin verläuft eine NNW streichende Verwerfung, durch welche die Hainsberger Nebenmulde plötzlich nach W hin abgeschnitten wird, und zwar ist ganz analog, wie bei den früher erwähnten Verwerfungen im Hauptbecken, auch hier der nordöstliche Gebirgstheil, also das Rothliegende gegen den Gneiss abgesunken. Die steile Schichtenstellung an diesem Verwurf dürfte als Schleppungserscheinung sich erklären. Da das Cenoman südwestlich von Weissig direct auf Gneiss gelagert ist, muss diese Verwerfung als praecretaceisch betrachtet werden, und nur zufällig verläuft die Ostgrenze dieser Cenomanpartie bei Weissig eine Strecke weit in der Richtungslinie dieser Dislocation. Auch alle übrigen oben angeführten Verwerfungen, besonders auch der Rothe Ochse, sind praecretaceisch. Die langen, quer über den Spaltenzug des Rothen Ochsen hinweg verlaufenden Steinbruchswände auf der Prinzenhöhe bei Neubannowitz lassen nicht die geringste Verschiebung in der Schichtung des Quadersandsteins erkennen.

Am Schlusse möchte ich noch die Gelegenheit benutzen, um dankbar der überaus wirksamen Unterstützung zu gedenken, welche wir Alle bei unseren Arbeiten durch die Herren Directoren und Beamten der Königlichen, der Freiherrlich v. BURGKER und der Hänichener Steinkohlenwerke erfahren haben. Ebenso sind wir Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. GEINITZ zu Dank verpflichtet, welcher uns das werthvolle Belegmaterial im königlichen mineralogischen Museum zu Dresden zugänglich machte.

Herr GEINITZ gab anschliessend hieran weitere Erklärungen.

Herr STERZEL. Chemnitz, sprach über die fossile Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde.

Von unseren hochverehrten Geologen NAUMANN und GEINITZ wurden die Kohlen führenden Schichten des Plauenschen Grundes (Döhlener Beckens) als der productiven Steinkohlenformation, die hangenden Schichten als dem Rothliegenden zugehörig betrachtet und letztere in ein unteres und oberes Rothliegendes getheilt.

Seit Veröffentlichung der grundlegenden Arbeiten jener Forscher haben sich die organischen Reste aus den fraglichen Schichten beträchtlich vermehrt und einen eingehenderen Vergleich mit anderen Ablagerungen gestattet, welcher ein von der älteren Auffassung abweichendes Resultat ergab.

Bereits im Jahre 1881 theilte ich in dieser Zeitschrift das Hauptresultat meiner im Auftrage der geologischen Landesuntersuchung ausgeführten paläontologischen Untersuchungen mit, nämlich die Ueberzeugung, dass die Kohlen führenden Schichten des Plauenschen Grundes nicht der productiven Steinkohlenformation, sondern mit den darüber lagernden paläozoischen Schichten dem Rothliegenden angehören. — Einige Speciesbestimmungen von damals haben sich geändert; aber in meiner Auffassung des geologischen Alters dieser Schichten bin ich nur noch mehr bestärkt worden.

Es war mir von grossem Interesse, 1883 aus der Arbeit von GEINITZ und DEICHMÜLLER über die Saurier der unteren Dyas von Sachsen zu ersehen, dass bereits NAUMANN zu dieser Anschauung hinneigte und zwar, wie aus NAUMANN's Darstellungen<sup>1)</sup> hervorgeht, mit Rücksicht auf die innige Verknüpfung des Steinkohlengebirges mit den Rothliegendeschichten, also aus stratigraphischen Gründen. Und, wie wir oben gehört haben und aus den Erläuterungen zu Section Tharandt (p. 45) ersehen können, ist die geologische Landesuntersuchung bei den neuerdings vollzogenen Aufnahmearbeiten thatsächlich zu der Ueberzeugung gelangt, dass der gesammte Schichtencomplex des Döhlener Beckens im Plauenschen Grunde, auch stratigraphisch betrachtet, ein untrennbares Ganzes bildet.

Ich hoffte, Ihnen heute eine ausführliche Monographie der paläontologischen Verhältnisse des Plauenschen Grundes vorlegen zu können. Es ist mir aber aus Mangel an Zeit nicht möglich geworden, sie fertig zu stellen. Sie soll in den Abhandlungen der königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften erscheinen, und ich hoffe, dass sie noch in diesem Jahre zum Drucke gelangen kann.

<sup>1)</sup> Kurze Uebersicht der auf Section X der geognostischen Karte des Königreichs Sachsen dargestellten Gebirgsverhältnisse, 1838, p. 7.

Gestatten Sie, dass ich Ihnen heute die Resultate meiner paläontologischen Erörterungen im Plauenschen Grunde nur in aller Kürze mittheile.

So lange man paläontologisch, und zwar mit Rücksicht auf die Flora, das Rothliegende von der productiven Steinkohlenformation als besondere Formation abtrennen will, wird man die Grenze zwischen beiden dorthin zu legen haben, wo die Flora jenen merklich veränderten Charakter annimmt, den ich dann noch näher bezeichnen will, und wo die Gattung *Callipteris*, insbesondere die Formenreihe der *Callipteris conferta*, zu der auch *C. praelongata* und *C. Naumanni* u. a. gehören, auftritt. Beide Erscheinungen gehen überall Hand in Hand.

Von allen „Leitpflanzen“ ist der Typus *Callipteris conferta* für das Rothliegende am bezeichnendsten. Damit soll nicht gesagt sein, dass er aus jeder Rothliegendablagerung bekannt sein müsse. Ich meine nur, wo er da ist, pflegen auch andere charakteristische Rothliegendpflanzen vorzukommen, und der allgemeine Charakter der Flora wird der einer Rothliegendflora sein, sodass man die betreffenden Schichten sicher zum Rothliegenden stellen kann.

Was nun den erwähnten allgemeinen Charakter einer Rothliegendflora anbelangt, so ist Folgendes Thatsache: In den typischen Carbonfloren folgen bezüglich der Zahl der Arten, aus denen sich die einzelnen Pflanzenklassen rekrutiren, auf die auch im Rothliegenden vorherrschenden Farne, die Sigillarien und Lepidodendren; dann kommen die Calamarien einschliesslich der Sphenophyllen, dann die Cordaiten und endlich, aber als locale Seltenheit, Coniferen und Cycadeen. — In typischen Rothliegendschichten dagegen stehen auf zweiter Stufe die Calamarien, dann kommen Cordaiten, Coniferen und Cycadeen und endlich als locale Seltenheit Sigillarien und Lepidodendren. — Zu den allgemeinen Charakteren der Rothliegendflora gehören ausserdem: das Vorherrschen der Pecopteroiden unter den Farnen (im Carbon sind die Sphenopteriden häufiger), das Vorherrschen der *Sigillariae acostatae* unter den Sigillarien und (leider!) die Armuth an Pflanzenresten überhaupt.

Betrachten wir nun von diesen Gesichtspunkten aus die fossile Flora des Plauenschen Grundes, so ergibt sich Folgendes:

1. Das bisher im Plauenschen Grunde unterschiedene untere und obere Rothliegende ist echtes Rothliegendes, kann aber paläontologisch nicht in jene zwei Stufen getrennt werden, da die betreffenden Floren nur einen anderen Erhaltungszustand, aber nicht sicher andere Pflanzenformen zeigen. Im

„unteren Rothliegenden“ haben wir Verkohlung mit Abdruck, im „oberen Rothliegenden“ Verkieselung, dort *Cordaites* und *Walchia*, hier *Cordiaoxylon* oder *Araucarioxylon*, dort verkohlte Psaronien und Pecopterideen, hier verkieselte Psaronien und *Scolecoperis elegans*, welcher Form die Pecopterideen des bisherigen unteren Rothliegenden z. Th. zu entsprechen scheinen. — Jene zwei Stufen des Rothliegenden sind also vom paläontologischen Gesichtspunkte aus zu vereinigen.

2. Dieses Rothliegende ist, wie bisher, als Aequivalent des Rothliegenden im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken zu betrachten. Der allgemeine Charakter der Floren ist in diesen Gebieten derselbe, und die einzelnen Arten decken sich mit wenigen unwesentlichen Ausnahmen. Charakteristisch sind: *Pecopteris Geinitzi* GUTB., *P. gigas* GUTB. var. *minor*, *Scolecoperis elegans* ZENKER, *Odontopteris gleichenioides* STUR sp., *Calamites gigas* BRONGN., *Walchia piniformis* SCHLOTH. sp. und *Cardiocarpus Ottonis* GUTB.

3. Es ist früher von mir <sup>1)</sup> der Nachweis geführt worden, dass jene Rothliegendeschichten im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken den Lebacher Schichten im Saargebiete parallelisirt werden müssen und damit zugleich die in Rede stehenden Rothliegendeschichten des Plauenschen Grundes.

Diese Parallelisirung wird bestens unterstützt durch die in den letzteren auftretende Fauna; denn die Arten der neuerdings durch CREDNER, GEINITZ und DEICHMÜLLER so berühmt gewordenen Eotetrapoden des Kalkes von Niederhässlich verweisen auf die Lebacher Schichten, sowie auf die gleichalterigen Schichten von Braunau in Böhmen und von Millery bei Autun in Frankreich.

4. Nach Maassgabe der von der königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung für die Rothliegendeschichten Sachsens angenommenen Benennungen muss die in Rede stehende Ablagerung als „mittleres Rothliegendes“ bezeichnet werden, obschon in Preussen die früher so bezeichneten Lebacher Schichten neuerdings als obere Abtheilung des Unter-Rothliegenden angesehen werden.

Hierbei ist noch zu bemerken, dass die von der sächsischen geologischen Landesuntersuchung bewirkte Gliederung des erzgebirgischen Rothliegenden in ein unteres, mittleres und oberes Rothliegendes sich auf die petrographische

<sup>1)</sup> Erläuterungen zu Section Stollberg-Lugau der geologischen Specialkarte von Sachsen. — Paläontologischer Charakter der oberen Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirg. Becken. — Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen.

Verschiedenheit dieser drei Stufen bezieht und die Durchführbarkeit einer kartographischen Darstellung des so ausserordentlich mannichfaltig zusammengesetzten erzgebirgischen Rothliegenden bezweckte. Paläontologisch betrachtet, gehören alle drei Stufen zum mittleren Rothliegenden in dem angegebenen Sinne.

5. Wie schon in den Erläuterungen zu Section Stollberg-Lugau zum Ausdruck gebracht worden ist, fehlt im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken ein den Cuseler Schichten im Saargebiete entsprechendes Unter-Rothliegendes. — Während der anderwärts stattgefundenen Bildung dieser Rothliegendstufe, sowie derjenigen der jüngsten Steinkohlenformation, fand im erzgebirgischen Becken die Denudation der Carbonschichten, auf welchen das mittlere Rothliegende discordant lagert, statt.

Im Plauenschen Grunde ist jenes Unter-Rothliegende vorhanden und zwar in Gestalt der Kohlen führenden Schichten. — Dass wir bei den letzteren zunächst an ein Aequivalent der Cuseler Schichten im Saargebiete zu denken haben, ergibt sich schon aus der zweifellosen Gleichalterigkeit der concordant darüber lagernden Schichten mit der Lebacher Abtheilung des Rothliegenden.

6. Nun ist weiter zunächst der allgemeine Charakter der Flora des Steinkohlenebirges im Plauenschen Grunde nicht der einer Carbon-, sondern der einer Rothliegendflora; denn der Häufigkeit der Arten nach folgen hier auf die Farne die Calamarien, dann Cordaiten und Coniferen. Sigillarien und Lepidodendren fehlen mit Ausnahme eines Exemplars von *Stigmaria ficoides*. — Unter den Farnen herrschen die Pecopterideen vor, und die Flora hat sich als eine verhältnissmässig arme erwiesen, trotz der vielfachen und günstigen Gelegenheit, ihre Vertreter zu sammeln.

7. Achten wir auf die einzelnen Pflanzenarten, so finden wir hier die so ausserordentlich bezeichnende *Callipteris praelongata* WEISS, die bisher nur in unzweifelhaften Rothliegendeschichten, im Saargebiete sogar erst in dem Lebacher Horizonte beobachtet wurde. Und zu ihr gesellen sich *Walchia piniformis* SCHLOTH. sp., *Calamites Weissi* n. sp., d. i. *Calamites major* WEISS partim, *C. striatus* COTTA sp., *C. infractus* GUTB., ein Typus von Psaronien (*Psaronius polyphyllus* O. FEISTM. und *Ps. Dannenbergi* n. sp.), der gleichfalls nur im Rothliegenden aufgetreten ist, die Gattung *Taeniopteris*, ein *Ullmannia*-ähnlicher Rest, *Sphenopteris* cf. *lebachensis* WEISS, *Cardiocarpus reniformis* GEINITZ, *C.* cf. *triangularis* GEINITZ und *Cyclocarpus* cf. *gibberosus* GEINITZ, sämtlich Rothliegendformen.



Eine weitere Reihe von Pflanzen ist permo-carbonischen Charakters, nämlich *Odontopteris obtusa* (BRONGN. partim) WEISS (mehr permisch als carbonisch), *Dictyopteris Schützei* F. A. RICH., *Pecopteris arborescens* SCHLOTH. sp., *P. hemitelioides* (BRONGN.) ZEILLER, *P. polymorpha* BRONGN., *P. dentata* BRONGN., *P. densifolia* GÖPP. sp., *Goniopteris foeminaeformis* SCHLOTH. sp. var. *arguta* STERNB., *Calamites cruciatus* STERNB. mit mehreren Varietäten, *C. Cisti* BRONGN. (incl. *Cal. leioderma* GUTB.), *Annularia stellata* SCHOTH. sp., *Sphenophyllum oblongifolium* GERMAR, *Stigmaria ficoides* BRONGN., *Cordaites principalis* GERMAR sp., *Poacordaites linearis* GRAND' EURY (*Cordaites palmaeformis* GÖPP. partim) und mehrere Früchte.

Die übrigen Arten kommen nur hier vor und sind z. Th. neu, wie z. B. *Sphenopteris Burgkensis* n. sp., *Sph. Augusti* n. sp., *Sph. Deichmüllerii* n. sp., *Callipteris neurop'roides* n. sp., *Pecopteris Haussei* n. sp., *Tueniopteris plauensis* n. sp., *Psaronius polyphyllus* O. FEISTM., *Ps. Dannenbergi* n. sp., *Ps. Zobeli* n. sp., *Calamites Foersteri* n. sp., *C. Ettingshauseni* n. sp., *Calamostachys mira* WEISS, *C. superba* WEISS, *Ullmannia* sp., sowie mehrere Früchte.

Eine bisher sicher nur im typischen Carbon beobachtete Pflanzenform kommt im Plauenschen Grunde nicht vor.

8. Die Kohlen führenden Schichten des Plauenschen Grundes enthalten also eine permo-carbonische Mischflora, aber mit entschiedenen Rothliegend-Typen. Wir haben sie demnach auf die **unterste Stufe des Rothliegenden** zu stellen. — Kohlenflötze pflegen auch sonst im Rothliegenden vorzukommen, wenn sie auch nicht immer so mächtig sind, wie im Plauenschen Grunde. Der praktischen Verwerthung der Steinkohle wird — wie ich nebenbei bemerke — kein Abbruch gethan, mag dieselbe eine echte Carbon- oder eine Rothliegend-Kohle sein.

9. Zwischen den nun als unteres Rothliegendes bezeichneten Schichten des Plauenschen Grundes und dem darüber lagernden mittleren Rothliegenden ist zwar bezüglich des allgemeinen Charakters der Flora kein Unterschied; indessen wird durch die bereits oben (2) hervorgehobenen Arten des mittleren Rothliegenden, sowie durch die darin auftretenden verkieselten Pflanzenreste die grössere Hinneigung zu der Rothliegend-Flora im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken documentirt, und es erscheint daher, wie ich nochmals bemerke, eine Abtrennung der oberen Schichten des Plauenschen Grundes als mittleres Rothliegendes angezeigt.

10. Die früher von mir vermuthete Identität des unteren Rothliegenden im Plauenschen Grunde mit den Schichten von Plagwitz bei Leipzig besteht, wie aus weiteren Untersuchungen hervorging, nicht. Paläontologisch liess sich ja auf Grund der dort überhaupt nur vorkommenden 5 Pflanzenformen, wie ich seiner Zeit auch geltend gemacht habe, der Nachweis, dass bei Plagwitz Rothliegendes vorliege, nicht sicher erbringen, und es wurde bei der Altersbestimmung viel Gewicht auf die petrographischen und Lagerungsverhältnisse gelegt.

Es hat sich nun bei dem eingehenderen Studium der Flora des Plauenschen Grundes ergeben, dass als mit Plagwitz übereinstimmende Pflanzenformen nur die permo-carbonischen *Cordaites principalis* GERM. sp. und *Calamites Cisti* BRONGN. (z. Th.) stehen bleiben.

Weiter erhellt aber aus den bei Wettin angestellten Untersuchungen v. FRITSCH's, dass die Pflanzenführung des Siebigeröder Sandsteins bei Rothenburg und Schlettau (Mittlere Ottweiler Schichten nach v. FRITSCH), sowie die der Grillenberger Schichten (Untere Ottweiler Schichten nach v. FRITSCH) der kleinen Flora von Plagwitz ähnlicher sind, als die durch die Funde bei Sennewitz jetzt genauer charakterisirte Flora des Unter-Rothliegenden bei Wettin. Die Plagwitzer Schichten können also nach dem jetzigen Stande der Untersuchungen in benachbarten Gebieten nur als Aequivalente der durch v. FRITSCH bei Wettin unterschiedenen unteren und mittleren Ottweiler Schichten, welche meiner Ansicht nach paläontologisch nicht zu trennen, vielmehr beide als untere gegenüber den oberen Ottweiler Schichten zu bezeichnen sind, betrachtet werden.

11. Im Carbon des erzgebirgischen Beckens kommen von den ca. 60 Pflanzenresten des unteren Rothliegenden im Plauenschen Grunde nur 10 sicher, 7 vielleicht, speciell aus dem IV. Vegetationsgürtel bei Zwickau, dem jene Schichten an die Seite gestellt wurden, nur 2—4 vor.

Es fehlen im Plauenschen Grunde: die ca. 25 Arten der dortigen Sphenopteriden, die dortigen *Neuropteris*- und *Cyclopteris*-Arten (darunter die charakteristische *Neuropteris auriculata* GENIETZ), die dortigen *Dictyopteris*-Arten, die bezeichnenden Pflanzen *Dicksonites Pluckeneti*, *Odontopteris Reichiana* und *Od. britannica*, ferner die meisten der dortigen Pecopterideen (z. B. *Pecopteris erosa*, *P. aquilina*, *P. unita* u. s. w.), sämtliche Asterophylliten, *Annularia sphenophylloides* und *Ann. radiata*, *Macrostachya*, die dortigen *Sphenophyllum*-Arten, sämtliche Lepidodendren und Sigillarien.

Die an deren Stelle im Plauenschen Grunde vorkommenden

Pflanzenarten, wie auch der allgemeine Charakter der Flora deuten ein jüngeres Alter an.

12. Ein ähnliches Resultat ergibt ein Vergleich mit der Carbonflora bei Wettin. Von den ca. 60 Pflanzenarten des Plauenschen Grundes kommen hier nur 8 bis 12 vor. Dagegen fehlen im Plauenschen Grunde gegen 70 Wettiner Pflanzenformen, darunter die typischen *Asterotheca Sternbergi*, *Diplazites emarginatus*, *Callipterium mirabile*, *Calamites varians*, *Asterophyllites equisetiformis*, *Sphenophyllum Schlotheimi* u. a. sowie sämtliche Sigillarien und Lepidodendren.

Wir haben also das Aequivalent des unteren Rothliegenden im Plauenschen Grunde über den Wettiner Schichten, d. i. über den obersten Ottweiler, also über den jüngsten Carbon-schichten, demnach im dortigen Rothliegenden zu suchen, zumal dort zwischen Carbon und Rothliegendem keine Zwischenschicht oder Schichtenlücke vorhanden ist, der unser unteres Rothliegendes entsprechen könnte.

13. Aus dem oberen Rothliegenden bei Wettin sind keine organischen Reste enthalten. Das Mittel-Rothliegende ist gar nicht vorhanden, vielmehr nur durch eine Schichtenlücke angedeutet. Wir haben es also nur mit dem Unter-Rothliegenden zu thun.

Die sehr verarmte Flora des Unter-Rothliegenden bei Wettin, welches übrigens einige Kohlenflötze und Kohlenschmitzen enthält, die z. Th. abgebaut worden sind, führt nach v. FRITSCH, LASPEYRES und meinen eigenen Beobachtungen:

- a. Formen, die auch im unteren Rothliegenden des Plauenschen Grundes auftreten, nämlich: *Pecopteris arborescens*, *Odontopteris obtusa*, die Gattung *Callipteris* (*Call. sinuata* stammt wohl jedenfalls hierher), *Calamites*, *Annularia stellata*, *Stachannularia*, *Cordaites principalis*, *Walchia piniformis* und ein kleines *Cardiocarpon*.
- b. Formen, welche erst im mittleren Rothliegenden des Plauenschen Grundes auftreten: *Odontopteris gleichenoides*, *Cordaioxylon* und vielleicht *Pecopteris Geini'zi* („? *Neuropteris pinnatifida*“).
- c. Formen, welche im mittleren Rothliegenden des erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Beckens gefunden wurden: *Walchia filiciformis*, *Pecopteris Plänitzensis*, cf. *Sphenopteris erosa*, *Schizopteris* cf. *flabellifera*.
- d. Als eigenthümliche Form: *Aphlebia irregularis*.

Hieraus geht hervor, dass wir das gesammte Rothlie-

gende des Plauenschen Grundes dem unteren Rothliegenden bei Wettin parallelisiren müssen.

Ein unteres, mittleres und oberes Rothliegendes lässt sich eben paläontologisch nicht so streng unterscheiden, dass diese Abtheilungen überall als Hauptstufen nachweisbar wären. Die Entwicklung auch der Rothliegend-Floren zeigt in den einzelnen Gebieten locale Abänderungen, die jener strengen Trennung entgegenstehen.

Noch will ich bemerken, dass nach v. FRITSCH's Mittheilungen sich die Funde im Wettiner Rothliegenden neuerdings wesentlich gemehrt haben, und wird es von Interesse sein, von ihm bald Näheres darüber zu hören.

14. Werfen wir einen vergleichenden Blick auf das Carbon und Rothliegende im Saar-Rhein-Gebiete, so beobachten wir Folgendes:

a. Von den 12 Species, welche die Ottweiler Schichten mit dem unteren Rothliegenden im Plauenschen Grunde gemeinsam haben, gehen 9 bis in die Lebacher, 1 bis in die Cuseler Schichten hinauf, und nur *Sphenophyllum oblongifolium* und *Stigmaria ficoides* kommen in den oberen Ottweiler Schichten zuletzt vor.

Da nun das untere Rothliegende im Plauenschen Grunde den typischen Carboncharakter der Ottweiler Schichten nicht besitzt, ferner *Sphenophyllum oblongifolium* im Rothliegenden der Triebbacher Schichten in den Vogesen, in den Kounovaer Schichten in Böhmen, sowie in den permischen Schichten von Bert und bei Autun in Frankreich, *Stigmaria ficoides* ebenfalls bei Bert, sowie in der Permmulde von Budweis beobachtet wurde, ausserdem Sigillarien und Lepidödendren, denen *Stigmaria* zugehört, anderwärts dem Rothliegenden nicht fremd sind (*Sigillaria* steigt sogar bis in den Buntsandstein hinauf), und da endlich im unteren Rothliegenden des Plauenschen Grundes typische Rothliegenpflanzen vorkommen, so ist eine Parallelisirung des letzteren mit den Ottweiler Schichten nicht zulässig.

NB. Bezüglich der *Stigmaria* des Plauenschen Grundes muss ausserdem bemerkt werden, dass davon nur ein einziges, aus früherer Zeit stammendes, mit der Fundortsangabe „Hänichen“ bezeichnetes Exemplar vorliegt und dass v. GUTBIER in der Gaea von Sachsen (1843, p. 89) auch eine *Stigmaria ficoides* von Burgstädtel bei Dresden, woher die meisten Pflanzen des mittleren Rothliegenden stammen, erwähnt. Ein Belegstück hiervon ist nicht vorhanden, und in späteren Publicationen ist das Vorkommen nicht wieder erwähnt. Daraus ergibt sich, dass *Stigmaria* im unteren Rothliegenden des Plauenschen Grundes mindestens sehr selten war (in Hänichen erinnert man sich keines

derartigen Vorkommens), dass aber ihr Auftreten selbst im mittleren Rothliegenden des Plauenschen Grundes nicht ausgeschlossen ist.

b. Mit der kleinen Flora der Cuseler Schichten im Saarbecken hat unser Unter-Rothliegendes immerhin 12 bis 15 Formen gemeinsam, darunter *Walchia piniformis*, *Calamites Weissi* (*Calamites major* WEISS partim), *Cyclocarpus* cf. *gibberosus*, ausserdem die Gattung *Callipteris* und endlich den allgemeinen Charakter der Flora.

c. In den Lebacher Schichten treten dann noch die wichtige Species *Callipteris praelongata*, sowie die Gattung *Taeniopteris* hinzu, ausserdem *Sphenopteris lebachensis* und *Asterotheca eucarpa*, von denen wir im unteren Rothliegenden des Plauenschen Grundes mindestens sehr verwandte Arten besitzen.

d. Im mittleren Rothliegenden des letzteren vermehrt sich die Zahl der für das Saarbrücker Rothliegende bezeichnenden Formen noch um: *Calamites gigas*, *Odontopteris gleichenioides*. Vor Allem treten aber hier die für den Lebacher Horizont sprechenden, ausserordentlich wichtigen Thierreste auf.

e. Wir haben also in dem gesammten Rothliegenden des Plauenschen Grundes die Cuseler und Lebacher Schichten des Saargebietes vertreten, aber mit localen Abänderungen.

15. Grosse Aehnlichkeit mit dem unteren Rothliegenden im Plauenschen Grunde zeigen die den Cuseler Schichten parallelsirten Trienbacher Schichten in den Vogesen (vergl. E. W. BENECKE und L. VAN WERVEKE, Ueber das Rothliegende in den Vogesen. 1890).

Nicht nur, dass der allgemeine paläontologische Charakter der Flora dieser Ablagerung derselbe ist; es kommen auch die meisten der dort aufgefundenen Arten im Plauenschen Grunde vor, vor Allem die charakteristischen Formen: *Walchia piniformis*, *Sphenophyllum oblongifolium*, *Dictyopteris Schützei*, die Gattung *Callipteris*, die Gattung *Taeniopteris* (mit der der *Taeniopteris plauensis* sehr ähnlichen *Taen. jejuna*) und *Odontopteris obtusa*, sowie einige Arten unseres mittleren Rothliegenden, nämlich *Callipteridium gigas* und *Odontopteris gleichenioides*.

Dass die Flora von Val d'Ajol im französischen Theile der Vogesen mit ihren verkieselten Psaconien, Cordaiten, Calamodendren und Medullosen unserem sächsischen Mittel-Rothliegenden entspricht, dürfte keinem Zweifel unterliegen.

16. Was die Steinkohlen- und Perm-Ablagerungen in Mittel-Böhmen anbelangt, so will ich mich jetzt nur auf die im Jahre 1883 durch KARL FEISTMANTEL erfolgte zusammenfassende Darstellung derselben beziehen. Er unterscheidet dort:

- a. die Carbonformation (Radnitzer Schichten).
- b. Kohlenrothliegendes (Nürschaner Schichten),
- c. Permformation oder Rothliegendes (Kounowaer Schichten).

Den Radnitzer Schichten parallelisirt er die Saarbrückener und Ottweiler Schichten. Für den Nürschaner Horizont hat er anderwärts kein sicher entsprechendes Aequivalent gefunden. Die Kounowaer Schichten correspondiren nach ihm mit den Cuseler und Lebacher Schichten im Saargebiete, mit dem Rothliegenden in Sachsen, und auch die Flora des Kohlengebirges im Plauenschen Grunde findet er, zugleich mit den geognostischen Verhältnissen, derart beschaffen, dass er die Einordnung jener Ablagerung in das untere Perm für angezeigt hält.

Tritt doch auch in der verarmten Flora der Kounowaer Schichten der permische Charakter in der früher von mir angegebenen Weise zuerst hervor, und wir finden hier zuerst *Callipteris conferta*, *Odontopteris obtusa*, den Typus *Taeniopteris*, *Walchia piniformis*, Psaronien vom Typus *Ps. Cottai*, Kieselhölzer u. s. w., äusserdem Wirbelthierreste in grosser Mannichfaltigkeit.

Auf die Verwandtschaft der permischen Schichten von Braunau, Ottendorf und Hohenelbe mit unserem mittleren Rothliegenden habe ich schon früher hingewiesen.

17. Was Schlesien anbelangt, will ich nur erwähnen, dass SCHÜTZE in seiner 1882 über dieses Gebiet veröffentlichten, eingehenden Abhandlung bei Erwähnung des dem Plauenschen Grunde zukommenden geologischen Alters nichts einzuwenden gehabt hat gegen meine Anschauung, dass das Kohlengebirge des Plauenschen Grundes jünger ist, als die V. Stufe des Carbon in Schlesien, d. i. als die Radowanger Schichten, vielmehr bereits in's Rothliegende gehört.

18. Auch in Frankreich rechnet man zum Perm, wie RENAULT und ZEILLER in ihren neueren Arbeiten hervorheben, die Schichten, in denen die Formenreihe der *Callipteris conferta* eintritt, obwohl man versucht sein könnte, schon gewisse Ablagerungen des dortigen obersten Carbons zum Perm zu stellen. — Je entlegener die Gebiete sind, desto grösser werden eben die localen Abänderungen ihrer Floren.

Es sind namentlich die permischen Schichten von Bert, sowie die drei permischen Stufen von Autun (1. Igornay und Lally, 2. Comaille und Chambois und 3. Millery), welche eine Pflanzenführung besitzen, der sich die des unteren und mittleren Rothliegenden im Plauenschen Grunde gut an die Seite stellen lässt.

Ich will für diesmal die Vergleiche nicht weiter ausführen, glaube auch, die Hauptgebiete berührt und gezeigt zu haben, dass

auf Grund eingehender Erörterungen keine andere Möglichkeit bleibt, als die, das Steinkohlengebirge des Plauenschen Grundes aus dem Carbon in's Rothliegende zu versetzen und es also mit den darüber lagernden Rothliegendeschichten als zu derselben Formation gehörig zu betrachten.

Ich erfülle am Schluss noch die angenehme Pflicht, allen denen, die meine Arbeit mit Rath und That fördern halfen, auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank zu sagen, — und Ihnen, meine Herren, dafür, dass Sie mir Gelegenheit gaben, Ihnen diese Mittheilungen zu unterbreiten.

Die Herren GEINITZ und KOSMANN knüpften an diesen Vortrag einige Bemerkungen und Erläuterungen.

Herr STELZNER theilte mit, dass er morgen früh, vor Beginn der Sitzung, eine Uebersicht über die geologischen Verhältnisse des Erzgebirges, des böhmischen Mittelgebirges und des Elbthalgebirges geben und an dieselbe Bemerkungen über die Art und Weise anschliessen werde, in welcher die für den 13. bis 16. August geplante Excursion nach Böhmen und der Sächsischen Schweiz ausgeführt werden soll.

Weiterhin brachte er zur Kenntniss, dass morgen früh, ebenfalls noch vor Beginn der Sitzung, der Dom mit der churfürstlichen Begräbnisscapelle, der goldenen Pforte und dem Grabe WERNER's geöffnet sein werde und dass Herr Rechtsanwalt HEISTERBERGK zugesagt habe, die Führung durch jenen zu übernehmen.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
GEINITZ.	KEILHACK.	WEBER. v. ALBERTI.

---

### Protokoll der Sitzung vom 12. August 1891.

Vorsitzender: Herr FERDINAND RÖMER.

Zum Vorsitzenden der Sitzung vom 13. August wurde Herr Prof. von KÖENEN, Göttingen, gewählt, welcher die Wahl annimmt.

Das Protokoll der letzten Sitzung wurde vorgelesen und genehmigt.

Von Herrn Prof. Dr. BENECKE lief ein Telegramm ein, worin er seine Zustimmung giebt, dass die nächste allgemeine Versammlung in Strassburg abgehalten wird. Dieser Ort wurde nun entgültig als Versammlungsort bestimmt und Herr Prof. BENECKE als Geschäftsführer ernannt.

Die Revisoren lieferten die als richtig befundenen Rechnungs-Abschlüsse ein und beantragten, dem Schatzmeister Decharge zu ertheilen. Die Versammlung stimmte diesem Antrage bei.

Der Gesellschaft sind als Mitglieder beigetreten:

Herr stud. geol. FELIX PLININGER aus Stuttgart, z. Z. in München,

Herr stud. geol. ULRICH SÖHLE aus Hamburg. z. Z. in München,

beide vorgeschlagen durch die Herren ZITTEL, ROTH-PLETZ und ZEISE;

Herr Dr. MÖRICKE in Stuttgart.

vorgeschlagen durch die Herren NIES, STELZNER und SAUER;

Herr C. GILL in Northhampton,

vorgeschlagen durch die Herren LENK, WEBER und OPPENHEIM,

Herr R. HAUTHAL in Buenos-Ayres,

vorgeschlagen durch die Herren ANDREÆ, LINCK und BÜCKING;

Herr Dr. HUSSACK in San Paulo,

vorgeschlagen durch die Herren ZIRKEL, SCHENCK und KEILHACK;

Herr Prof. VOIGT in Christiania,

vorgeschlagen durch die Herren SAUER, SCHENCK und KEILHACK;

Herr Dr. BÄCKSTRÖM in Stockholm,

vorgeschlagen durch die Herren OSANN, ANDREÆ und KEILHACK;

Herr Dr. W. LUZI in Leipzig,

vorgeschlagen durch die Herren ZIRKEL, BECK und WEBER;

Herr R. HOLTHEUER, Oberlehrer in Leisnig i. S.,

vorgeschlagen durch die Herren SIEGERT, HERMANN und KLEMM;

Herr J. C. F. BUNGE in Amsterdam.

vorgeschlagen durch die Herren SAUER, STINNES und KOCH.



Ueber Anträge der Herren OPPENHEIM und KOSMANN auf Statutenänderung wurde nach längerer Debatte, an der sich die Herren v. KOENEN, KOSMANN, HAUCHECORNE, UHLIG, v. FRITSCH und die Antragsteller betheiligten, zur Tagesordnung übergegangen. (Der Wortlaut der Anträge siehe die Fussnote am Schluss des Protokolles.)

Herr VON KOENEN, Göttingen, legte verschiedene Concretionen aus Sandsteinen und Sanden vor und bemerkte dazu Folgendes:

In Diluvialsanden in der Gegend von Gandersheim und Freden, sowie auch von Lutau im Kreise Flatow (Westpreussen) finden sich Sandsteinkugeln, theils einzeln, theils zu mehreren verwachsen, welche lediglich aus Sand und Kalkcarbonat als Bindemittel bestehen und zum Theil recht hart, zum Theil aber auch durch Verwitterung mürbe geworden sind. Sie lassen zum Theil aussen die discordante Parallelstructur des Sandes erkennen und sind augenscheinlich an Ort und Stelle nach Ablagerung des Sandes durch Anhäufung des Bindemittels gebildet worden.

Ebenso sind aber ohne Zweifel entstanden etwas abgeplattete Concretionen, welche sich in einem Einschnitt der Bahn von Seesen nach Bockenem nahe dem Gute Klingenhagen ebenfalls lose im Diluvialsand fanden. Diese lassen aber verschiedentlich, besonders auf einer Seite, erkennen, dass eine wiederholte Ablagerung von Bindemittel erfolgt ist. Sie gleichen somit ganz auffallend den sogenannten Imatra - Steinen, deren Bildung wohl zuletzt von BLUM, 1868 im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc., p. 299 zugleich mit ähnlichen Vorkommnissen besprochen wurde.

Der Vortragende zeigte ferner Spiriferensandstein von der Schalke bei Clausthal vor, in welchem scharf begrenzte, nur wenige Centimeter-grosse Sandsteinkugeln liegen, und erwähnte eine Reihe ähnlicher Vorkommnisse aus älteren Formationen, so die zuweilen kopfgrossen Kugeln in der Grauwacke eines Steinbruchs zwischen Marburg und Caldern, in welchen ein etwas grösserer Kalkbrocken den Mittelpunkt zu bilden pflegt, ferner die noch grösseren Kugeln im Buntsandstein des Tagebaues der Mechericher Bleierzgrube. Diese letzteren zeigen oft auch einen radialstrahligen Bau, lassen häufig noch den Blätterbruch des Kalkspathes erkennen, ähnlich wie der sogenannte krystallisirte Sandstein von Fontainebleau und von Sieving bei Wien.

In Folge beginnender Verwitterung scheidet sich aber auf den Contactflächen der Strahlen ein wenig Eisenoxyd aus, und schliesslich zerfallen die Kugeln nach Auslaugung des Kalk-Carbonates in lockeren Sand.

In solcher Weise hat Redner (Sitzungsber. d. Ges. zur Beförder. d. Naturw., Marburg. 1875. p. 59) aber die Entstehung der mit lockerem Sand erfüllten Hohlräume in festem Sandstein erklärt, die aus der Gegend von Marburg von HESSEL beschrieben und dahin gedeutet worden waren, dass in dem ursprünglich lockeren Sande trockene, mit Luft erfüllte Partien vorhanden gewesen wären und das Eindringen des Bindemittels später verhindert hätten: das kieselige Bindemittel ist in die festen Kugeln von Kalksandstein nicht eingedrungen, und diese sind später zerfallen.

Ganz in derselben Weise sind auch die sogenannten Tigersandsteine entstanden, welche in den verschiedensten Niveaus des Buntsandsteins auftreten; es färbt dort Eisenocker oder Mangansuperoxyd als Rückstand des ausgelaugten Carbonates die Hohlräume und verkittet ev. den sonst lockeren Sand in denselben. Der Vortragende fand in der Gegend von Göttingen neben Tigersandsteinen auch fast Roggenstein-artige Gesteine.

Derselbe legte ausserdem „Rutschflächen“ im Buntsandstein aus der Nähe von Marburg, sowie Dünnschliffe von denselben vor und bemerkte dazu, dass PH. BRAUN sich über dergleichen im Neuen Jahrbuch für 1842 sehr ausführlich ausgelassen hätte, dass er selbst dieselben vor 16 Jahren (1875) in einer Sitzung der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Marburg vorgezeigt und ausgeführt hätte, dass sie nicht durch Rutschung des Gesteins auf Verwerfungsspalten entstanden sein könnten, wie sonst wohl für dergleichen angenommen würde, da die Spiegel die Spaltungsflächen eines secundär gebildeten Minerals, vermuthlich Quarz, seien, welches die in den verschiedensten Richtungen das Gestein durchziehenden, oft sich auskeilenden Klüfte desselben ausfüllte. Herr Dr. BRAUNS in Marburg hat nun im vorigen Jahre, anscheinend ohne derartige Stücke gesehen zu haben, behauptet, sie seien doch durch Rutschung entstanden, und die Spiegel beständen nicht aus secundär gebildetem Mineral. Redner hat darauf von BRUNNÉE (früher VOIGT und HOCHGESANG) die vorgelegten Dünnschliffe anfertigen lassen, welche allerdings in den Klüften sehr feinkörniges, secundär gebildetes Mineral erkennen lassen und in demselben einzelne Quarzkörner des Buntsandsteins.

Aehnliche Breccien-artige Gesteine, wenn auch ohne Spaltungsflächen der Kluftausfüllungen, hat Redner übrigens seitdem in den verschiedensten Sandsteinen vom Silur bis zur Kreide hinab gesehen, und zum Vergleich legte er Breccien-artige Gangstücke vor, welche von dem Mineralien-Comptoir zu Freiberg ausgestellt worden waren. Der Vortragende ersuchte schliesslich diejenigen unter den Anwesenden, welche glaubten, die vorgelegten

Spiegel könnten durch Rutschung oder Reibung des Gesteins entstanden sein, sich darüber zu äussern. Es meldete sich Niemand zum Wort, aber Herr Prof. BÜCKING erklärte nachträglich, dass er Aehnliches auch im Elsass gesehen hätte.

Herr F. J. P. VAN CALKER, Groningen, sprach über das Vorkommen cambrischer und untersilurischer Geschiebe bei Groningen.

Ueber das Vorkommen cambrischer und untersilurischer Geschiebe in Niederland ist bisher noch wenig zur allgemeinen Kenntniss gelangt. Es galt selbst für eine Thatsache, dass untersilurische Geschiebe in Niederland ganz fehlten oder doch sehr selten seien<sup>1)</sup>. Nur ganz vereinzelt Funde von ein paar untersilurischen Geschieben (Backsteinkalk<sup>2)</sup>) und von einigen untersilurischen Petrefacten (*Platystrophia lynx*, *Orthisina anomala*, *Monticulipora petropolitana*, *Syringophyllum organum*, *Cyclocrinus Spaskii*<sup>3)</sup>) finden wir erwähnt.

Bereits seit 10 Jahren ist mir durch Funde aus dem Geschiebelehm der nächsten Umgebung der Stadt Groningen bekannt, dass, den früheren Angaben entgegen, manche untersilurische Geschiebe-Arten bei Groningen gar nicht selten sind. Eine Mittheilung darüber unterblieb aber bisher, da dieselben in einer Beschreibung sämtlicher bestimmter, die Geschiebe-Mischung des Groninger Geschiebelehms charakterisirender Geschiebe-Arten mit aufgeführt werden sollten. In einer tabellarischen Uebersicht der krystallinischen und sedimentären Geschiebe-Arten der Groninger Moränen - Ablagerung, welche ich<sup>4)</sup> im April dieses Jahres der geologischen Section des 3. naturwissenschaftlich - medicinischen Congresses zu Utrecht vorlegte, wurden 10 verschiedene cambrische und untersilurische Geschiebe-Arten namhaft gemacht.

Da immer noch ab und zu die grosse Seltenheit untersilurischer Geschiebe in Niederland betont wird, so scheint es mir geboten, zur Berichtigung etwas über meine Beobachtungen mitzutheilen, zumal da die Constatirung der Anwesenheit der unter-

<sup>1)</sup> W. C. H. STARING. De Bodem van Nederland, 1860, II, p. 99. — K. MARTIN. Niederländische und nordwestdeutsche Sedimentär-geschiebe, Leiden 1878, p. 14.

<sup>2)</sup> BERENDT und MEYN. Diese Zeitschr., 1874, p. 284. — J. L. C. SCHRÖDER VAN DER KOLK. Bydrage tot de kennis der verspreiding onzer kristallyne zwervelingen, Leiden 1891, p. 51.

<sup>3)</sup> F. RÖMER. N. Jahrb. f. Miner. etc., 1857, p. 305; Ibid. 1858, p. 257. — Derselbe. Lethaea erratica, Berlin 1885, p. 40, 65. — K. MARTIN. Versl. en Meded. der. Kon. Ak. v. Wetensch. Afdl. Natuurk., 3. reeks. deel IV, p. 293.

<sup>4)</sup> F. J. P. VAN CALKER. Handelingen van het Derde Nederl. Natur en Geneeskundig Congres, 1891, p. 360.

silurischen Geschiebe besonders wichtig ist, wenn es sich darum handelt, die Groninger Geschiebe-Mischung mit der anderer unterer Geschiebelehme zu vergleichen resp. zu identificiren. Eine besondere Veranlassung ist mir dazu ausserdem gerade jetzt dadurch geboten, dass durch Sammeln an einem neuen Aufschlusse im Groninger Eisenbahn-Einschnitt im Laufe der letzten Monate die Zahl der fraglichen Geschiebe der hiesigen Sammlung noch ansehnlich vermehrt und deren Fauna durch neue Petrefacten-Funde vervollständigt worden ist, welche namentlich der Assistent unseres Instituts, Herr BONNEMA, machte und an anderer Stelle näher beschreiben wird.

Was nun also die Repräsentirung der ältesten sedimentären Formationsglieder in der Groninger Geschiebe-Mischung betrifft, so sind mir bis jetzt die folgenden Geschiebe - Arten daraus bekannt:

### I. Cambrische Gesteins-Arten.

#### 1. *Scolithus*-Sandstein.

Seit ein paar Jahren sind *Scolithus* - Geschiebe an verschiedenen Punkten in Holland gefunden worden, so bei Maan<sup>1)</sup>, Buinen<sup>2)</sup>, Steenberg<sup>2)</sup>, Zeegse<sup>2)</sup>, Roodeklif<sup>3)</sup>, Groenlo<sup>4)</sup>, Eibergen<sup>4)</sup>, Markelo<sup>4)</sup> und unlängst auch ein einzelnes Exemplar bei Groningen (BONNEMA).

Dagegen ist der *Hyolithus*-Sandstein<sup>2)</sup>, dessen Vorkommen bei Steenberg erwähnt wurde, bis jetzt von Groningen noch nicht bekannt.

2. Röthlich oder violettlich grauer oder hell grauer Sandstein mit sogenannter discordanter Parallelstructur, d. i. mit einer der Schichtung parallelen, sehr scharfen Farbenstreifung, die von einer zweiten solchen unter spitzem Winkel durchschnitten wird. Bekanntlich hat NATHORST Gerölle dieser Art auf Jungfrun und Oeland beobachtet, und sind solche auch bei Berlin gefunden und von DAMES<sup>5)</sup> wegen des Vorkommens von *Scolithus* - Röhren darin als untercambrisch erkannt worden. Wahrscheinlich sind demnach diese Geschiebe aus der Gegend des Kalmarsundes herzuleiten.

3. Rothe, feinkörnige, harte Sandsteine mit Wellenfurchen.

<sup>1)</sup> J. LORÉ. Contributions à la géologie des Pays Bas, II, p. 19, Haarlem 1887.

<sup>2)</sup> F. J. P. VAN CALKER. Diese Zeitschrift, 1890, p. 583.

<sup>3)</sup> H. VAN CAPPELLE. Handelingen v. h. 2 de Nederl. Natuur-en Geneesk. Congres, 1889, p. 242.

<sup>4)</sup> J. L. C. SCHRÖDER VAN DER KOLK, l. c., p. 50.

<sup>5)</sup> W. DAMES. Diese Zeitschrift, 1890, B. XLII, p. 777.

4. Rothe und violettliche Sandsteine mit runden, gelblich weissen Flecken.

5. Rothe und gelblich weisse, arkoseartige Sandsteine, die grosse Aehnlichkeit mit solchen von Satakunta (Finland) zeigen.

6. Mittelkörniger, grauer und röthlicher Sandstein, übereinstimmend mit Nexösandstein von Bornholm.

7. Unguliten-Sandstein, ein etwas lockeres, gelblich bräunliches Sandstein - Geschiebe mit mehreren Exemplaren von *Obolus Apollinis*.

8. Ein Geschiebe von gelblichem, lockerem Sandstein mit eingesprengten, scharf begrenzten Pyrit-Hexaëderchen, welches F. SCHMIDT's<sup>1)</sup> Beschreibung gemäss der oberen Grenze des Ungulitensandes entstammen dürfte.

Die beiden letztgenannten Geschiebe wurden neuerdings je einmal bei Groningen gefunden (BONNEMA).

9. Grau-weisser Sandstein mit *Paradoxides Tesini* ANG.<sup>2)</sup>.

Aus der Abtheilung der Andrarumkalke, *Olenus* - Schiefer. *Dictyonema* - Schiefer ist mit Sicherheit noch Nichts aufzuführen. Doch möchte ich hier eine Geschiebeart anreihen, deren cambrisches Alter wahrscheinlich ist:

10. Sehr feinkörnig bis dichter rein schwarzer Kalkstein mit mattem Bruch, wovon ein paar dickplattige Stücke, ohne jegliche makroskopische Spur von Petrefacten, vorliegen.

## II. Untersilurische Gesteinsarten.

Aus der untersten Abtheilung des Untersilur (Schweden, Oeland, Ebstland) können nur die erst folgenden zwei Geschiebe mit einigem Vorbehalt aufgeführt werden, welche je ein Mal von Herrn BONNEMA gesammelt sind:

1. Als *Ceratopyge*-Kalk dürfte vielleicht ein bunt gefärbtes Kalkstein-Geschiebe betrachtet werden, worin conglomeratartig rothe und gelbe und stellenweise erdige, grünliche Partien mit feinkörnig grünlich grauer Gesteinsmasse vereinigt sind, mit vereinzelt durchscheinenden Kalkspaththeilchen und sporadischen Glaukonitkörnchen und mit etwas undeutlichen Resten einer kleinen *Orthis* cf. *Christianiae* KJERULF.

2. Der Beschreibung des Glaukonit-Kalkes entspricht ein hell grünlich graues Geschiebe mit viel eingesprengten Glaukonit-

<sup>1)</sup> F. SCHMIDT. Untersuchungen über die Silur-Formation von Ebstland, Nord-Livland und Oesel, Dorpat 1858, p. 44.

<sup>2)</sup> K. MARTIN, l. c.

körnern und reichlichen, durch Oxydation gebräunten Pyrit-Hexaëderchen, die dem Gestein ein gesprenkeltes Aussehen verleihen und auswitternd kleine, braun ausgekleidete Hohlräume hinterlassen (cf. F. RÆMER, *Lethaea erratica*, p. 42). Einige nicht mit Sicherheit bestimmbare Brachiopoden-Reste kommen darin vor.

3. Orthoceren-Kalk. Vaginatens-Kalk }  
 und Echinospaeriten-Kalk } (B<sub>3</sub> — C<sub>1</sub>).

Es liegen über 50 Geschiebe dieser Abtheilung vor, welche sämmtlich bei Groningen aus Geschiebelehm bei verschiedenen Aufschlüssen seit 1879 gesammelt wurden. Es ist meines Wissens das erste Mal, dass diese Geschiebe-Art von Groningen bekannt gemacht wird. F. RÆMER<sup>1)</sup> sagt ausdrücklich: „Von Groningen in Holland sind zwar nicht ganze Geschiebe des Gesteins bekannt, wohl aber einzelne für dasselbe bezeichnende lose Versteinerungen.“

Was die petrographische Beschaffenheit dieser Geschiebe im Allgemeinen betrifft, so sind es feinkörnige bis dichte, mehr oder weniger thonige, meist recht harte Kalksteine von hell grauer, seltener etwas dunkler grauer Farbe, und zwar am häufigsten von gelblich grüner, aber auch wohl gelblich bräunlicher Farbennuance, manchmal mit Kalkspathnestern und oft mit braunen oder schwärzlichen Kluffflächen. Auch im mikroskopischen Bilde der Dünnschliffe, welches ganz mit organischen Resten von zum Theil charakteristischen Formen erfüllt erscheint, stimmen viele dieser Geschiebe unter einander überein, und manche gleichen darin sehr einem von Karrol stammenden Stück Vaginatens-Kalk unserer Sammlung. Was die Petrefacten dieser Geschiebe betrifft, so konnten bis jetzt die folgenden bestimmt werden:

- Asaphus expansus* DALM.,  
 — cf. *raniceps* DALM.,  
 — *tecticaudatus* STEINH.,  
 — sp.,  
*Illaenus* sp.,  
*Ampyx* sp.,  
*Cheirurus exsul* BEYR.,  
 ? *Harpes* sp.,  
*Endoceras vaginatum* SCHL.,  
 — *commune* HIS.,  
 — *Damesii* DEWITZ,  
*Orthoceras regulare* SCHL.,  
 — *fasciatum* ANG.,

<sup>1)</sup> F. RÆMER. *Lethaea erratica*, p. 40.

- Orthoceras* sp.,  
*Lituities perfectus* WAHLBG.,  
*Trocholites incongruens* EICHW.,  
 — cf. *hospes* EICHW. (?),  
*Rhynchorthoceras* sp.?,  
*Hyalolithus acutus* EICHW.,  
 — *inaequistriatus* REM.,  
*Conularia* cf. *orthoceratophila* RÆM.,  
*Pleurotomaria elliptica* HIS.,  
 — *obvallata* WAHLBG.,  
*Machurea* sp.?,  
*Eccyliopectus princeps* REM.,  
 — sp.,  
*Subulites* sp.,  
*Bellerophon* sp.,  
*Modiolopsis* sp.,  
*Platystrophia lynx* F. RÆM.,  
*Rhynchonella nucella* F. SCHMIDT.,  
*Leptaena sericea* SOW.,  
*Monticulipora petropolitana* PAND.,  
 Graptolithen.

Wenn es hiernach auch keinem Zweifel unterliegt, dass, ihrem petrographischen und paläontologischen Charakter nach, diese Geschiebe zur Abtheilung des Orthoceren-Kalkes und Echinospaeriten-Kalkes (B<sub>3</sub> — C<sub>1</sub>) gehören, so ist doch die Beantwortung der Frage, welcher der von REMELÉ und DAMES oder von JENTZSCH und NÖTLING oder von MOBERG gebildeten Unterabtheilungen die einzelnen Stücke angehören, und ob Schweden oder das Balticum, namentlich Ebstland, ihre wahrscheinlichste Heimath ist, oft nicht so einfach. Denn in manchen unserer Geschiebe kommt nur ein einziges oder ein paar der oben aufgeführten bestimmbar Petrefacten vor, und da diese zum grossen Theil nicht auf eine einzige Abtheilung beschränkt sind, so bleibt es unentschieden, welcher Abtheilung solche Stücke zuzutheilen sind, es sei denn, dass der petrographische Charakter den Ausschlag giebt. Und was letzteren betrifft, so kommen einerseits vielerlei Nuancen vor, wodurch es oft schwer wird, paläontologisch gleichartige Stücke zu vereinigen, während andererseits Stücke, die nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse paläontologisch nicht für gleichalterig gelten, manchmal petrographisch so viel Uebereinstimmung zeigen, dass man sie nicht trennen möchte. In solchen Fällen dürfte die genauere Erforschung der mikroskopischen Or-

ganismenreste in Dünnschliffen, wenn solche erst von den betreffenden anstehenden Gesteinen näher untersucht sind, zur Entscheidung führen können. So habe ich, wo die makroskopischen Verhältnisse mich im Stich liessen, das mikroskopische Bild der Dünnschliffe mitbenutzt, um Gleichartigkeit oder Verschiedenheit von Geschieben zu beurtheilen.

- a. Dem unteren grauen Orthoceren-Kalk Ehstlands oder Oelands dürften sieben Geschiebe entstammen, welche aus einem mehr oder weniger thonigen, hell grauen Kalkstein von gelblich oder bläulich grüner Farbennuance bestehen und in welcher die folgenden Petrefacten vorkommen:

*Asaphus expansus* DALM.,  
 — cf. *raniceps* DALM.,  
*Endoceras commune* HIS.,  
 — cf. *vaginatum* HIS.,  
*Pleurotomaria elliptica* HIS.

Einige andere Geschiebe, welche das eine oder andere der oben genannten Petrefacten führen, oder auch ausserdem *Lituaes perfectus*, *Pleurotomaria obvallata*, *Rhynchonella nucella*, *Monticulipora petropolitana*, zeigen die von ehstländischem Vaginaten-Kalk bekannten schmutzigen, bräunlichen Kluftflächen.

Ein paar andere dieser Geschiebe enthalten die bekannten kleinen, schaligen Thoneisensteinlinsen und sind deshalb wohl von den dadurch charakterisirten Schichten des ehstländischen Vaginaten-Kalkes herzuleiten.

- b. Geschiebe von rothem Orthoceren-Kalk sind bis jetzt nur in kleiner Anzahl bei Groningen gefunden worden, in welchen von Petrefacten nur ein nicht sonderlich erhaltenes Pygidium von *Megalaspis* cf. *limbata* (BÖCK) ANGEL. und ein kleiner, nicht näher bestimmbarer *Orthoceras* erkennbar ist. Die Feststellung der Heimath dieser Geschiebe und aus welcher Schicht sie stammen, bleibt daher einstweilen unsicher. Jedoch dürfte eins derselben von dunkel braun-rother Farbe mit schwärzlichen Kluftflächen und vereinzelten weissen Kalkspathnestern, welches das Pygidium von *Megalaspis* cf. *limbata* (BÖCK) ANG. enthält, auf den oberen rothen Orthoceren-Kalk Oelands oder Schwedens zurückzuführen sein.
- c. Am zahlreichsten sind Geschiebe, welche dem hell grauen oder dunkel grauen oberen Orthoceren-Kalk Schwedens oder Oelands, oder dem Echinosphäriten-Kalk Ehstlands entsprechen.



Dieselben sind vorwiegend von heller, und zwar wieder meistens gelblich-grünlich grauer Farbe, einzelne sehr hell grau. Aus denselben können die folgenden Petrefacten aufgeführt werden:

- Asaphus tecticaudatus* STEINH.,  
 — sp.,  
*Illaenus* sp.,  
*Orthoceras regulare* SCHL.,  
 — *fasciatum* ANG.,  
*Lituites perfectus* WAHLBG.,  
*Trocholites incongruens* EICHW.,  
*Pleurotomaria elliptica* HIS.,  
 — *obvallata* WAHLBG.,  
*Subulites* sp.,  
*Eccylopterus princeps* REM.,  
 — sp.,  
*Hyalithus acutus* EICHW.,  
 — *inaequistriatus* REM.,  
*Rhynchonella nucella* F. SCHMIDT,  
*Cyclocrinus Spaskii* EICHW.,  
 Graptolithen.

Soviel einstweilen von den hiesigen Orthoceren- und Echinosphäriten-Kalk-Geschieben, deren speciellere Horizont- und Heimath-Bestimmung durch neuere Funde und mit reichlicherem Vergleichsmaterial vielleicht später möglich sein wird.

4. Das Vorkommen von Geschieben, welche der Jewe'schen Schicht (D) Ebstlands entstammen, ist durch ein sehr schönes, bei Groningen gefundenes Pygidium von *Chasmops maxima* SCHMIDT sichergestellt. — Das Vorkommen von *Mastopora concava* EICHW. in ein paar anderen Geschieben weist auch auf diese Abtheilung und zugleich auf Ebstland.

Aus der obersten Abtheilung der Jewe'schen Schicht stammen wahrscheinlich ein paar Geschiebe, von welchen namentlich eines Erwähnung verdient, das ganz erfüllt ist mit schön erhaltenen Exemplaren von *Cyclocrinus Spaskii* EICHW., das aber nicht zum eigentlichen *Cyclocrinus*-Kalk gestellt werden kann, da es auch ausserdem andere Petrefacten, namentlich Lepätaenen, enthält.

Geschiebe von typischem Backsteinkalk habe ich bis jetzt bei Groningen noch nicht gefunden.

5. Dagegen ist das Wesenberger Gestein (E) ziemlich häufig unter den Groninger Geschieben vertreten. Schon

GOTTSCHÉ<sup>1)</sup> führt unter Bezugnahme auf MEYN'S<sup>2)</sup> Mittheilungen Groningen unter den Fundorten dieser Geschiebe auf. Es liegt eine grössere Anzahl derselben vor, von dem bekannten Habitus des lithographischen Kalkes von gelblich grauer bis entschieden rother Färbung, die auch übrigens die bekannten petrographischen Merkmale durchaus typisch zeigen. Nur ein paar derselben führen vereinzelte Petrefacten-Reste, unter welchen, ausser einigen nicht sicher bestimmbarern Brachiopoden, *Leptaena sericea* Sow., ferner ein Pygidium von *Encrinurus Seebachi* F. SCHMIDT erkannt wurde. Und jüngst sammelte Herr BONNEMA ein paar Stücke, welche auf dem Bruch die kreisrunden Durchschnitte von *Cyclocrinus Spaskii* EICHW. zeigen.

6. Was die Repräsentirung der Lyckholmer Schicht (F<sub>1</sub>) unter den Groninger Geschieben betrifft, so ist schon seit langer Zeit das hiesige Vorkommen loser, dieselbe bezeichnender Petrefacten, wie namentlich *Syringophyllum organum* M. EDW. et H. bekannt. Von anderen der losen Groninger Geschiebe-Petrefacten, die aber bekanntlich zum grössten Theil dem ober-silurischen Korallenkalk angehören, wie *Streptelasma*, *Halysites catenularia*, *H. escharoides*, *Stromatopora striatella* u. a. ist die Abstammung aus der Lyckholmer Schicht möglich, konnte aber noch nicht bewiesen werden.

*Syringophyllum organum* liegt in einer grösseren Anzahl zum Theil sehr schöner Exemplare vor, von welchen einzelne noch theilweise im Gestein, einem grauen Kalkstein, stecken.

Ein Geschiebe von hartem, grauem Kalkstein gehört wohl unzweifelhaft hierher, da es ausser einem Kopf mehrere Pygidien enthält von *Iliaenus Maskei* HOLM und ausserdem ein Pygidium von *Iliaenus angustifrons* var. *depressa* HOLM.

Einige andere, petrographisch verschiedenartige Kalkstein-Geschiebe führe ich noch hier an, weil sie einzelne oder mehrere der folgenden, der Lyckholmschen Schicht, wenn auch nicht alle ausschliesslich, angehörigen Petrefacten führen:

*Acestra subularis* F. RÖEM..

*Leptaena sericea* SOW..

*Lingula quadrata* EICHW..

— sp..

*Orthoceras* cf. *textum araneum* F. RÖEM..

*Iliaenus Roemeri* VOLB..

*Lichas hamata* n. v. SCHMIDT.

<sup>1)</sup> C. GOTTSCHÉ. Die Sedimentärgeschiebe der Provinz Schleswig-Holstein, Yokohama 1883, p. 21.

<sup>2)</sup> MEYN. Diese Zeitschrift, XXVI, p. 294.

Welcher Schicht dieselben entsprechen, muss noch einstweilen unentschieden bleiben.

An der anschliessenden Discussion beteiligten sich die Herren DAMES und RÖEMER.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
ROEMER.	KEILHACK.	WEBER. V. ALBERTI.

### Protokoll der Sitzung vom 13. August 1891.

Vorsitzender: HERT VON KOENEN.

Bei Beginn der Versammlung begrüßte Herr Ober-Finanzrath FÖRSTER die Deutschen Geologen im Namen des königl. Finanz-Ministeriums.

Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

Der Gesellschaft ist als Mitglied beigetreten:

Herr Dr. HAZARD, Sectionsgeolog in Leipzig,  
vorgeschlagen durch die Herren SAUER, WEBER und  
KLEMM.

Die Herren SAUER und STELZNER gaben Erläuterungen über das Excursionsgebiet, welches am Nachmittag besucht werden sollte.

Herr LAUBE, Prag, erläuterte zahlreiche Photographieen, welche unter seinem Beirathe von Herrn HEINRICH ECKERT, k. k. Hof- und Kammerphotographen in Prag, aufgenommen wurden und nicht nur den landschaftlichen Charakter der verschiedenen Gebirge Böhmens, sondern auch besondere geologische Erscheinungen, wie Schichtenbiegungen, säulenförmige Absonderungen etc. in trefflicher Weise zur Anschauung bringen. 48 dieser Photographieen sind von Herrn ECKERT zu einem Album „physiognomisch und geologisch interessanter Landschaftsbilder aus Böhmen“ zusammengestellt worden, das je 6 Ansichten des Böhmerwaldes und Riesengebirges, des Erz- und Carlsbader Gebirges, des innerböhmischen Schiefergebirges und Untersilurs, der innerböhmischen Kalkmulde des Silur-Devons, des Quadersandstein-Gebirges, der Felsenformen des Quadersandstein-Gebirges, der

Basalt- und Phonolithberge, sowie des Braunkohlengebietes und Höhenlösses umfasst. Der Vortragende hat zu diesem Album kurze „Begleitworte“ geschrieben.

Im Anschluss hieran sprach der Geschäftsführer Herr E. ECKERT, welchen er im Hinblick auf die bevorstehende Excursion nach Böhmen um die Vorlage dieser Photographieen ersucht hatte, den Dank für die bereitwillige Erfüllung seiner Bitte aus.

Die Versammlung hatte gestern gelegentlich des Festmahles auf dem Kaufhause ein Begrüßungs-Telegramm an Herrn Geh. Rath BEYRICH gesendet. Die Antwort lief heute früh ein und wurde verlesen.

Herr PAUL OPPENHEIM sprach über die Brackwasser-Fauna des Eocän im nordwestlichen Ungarn.

In diesem Frühjahre hatte ich Gelegenheit, unter der sachkundigen Führung des Herrn Prof. MAX VON HANTKEN in Budapest die eocänen Braunkohlenwerke des Graner Beckens zu besichtigen und in den dortigen Süß- und Brackwasserabsätzen sorgfältig zu sammeln; auch die Fauna der gleichalterigen Ablagerungen um Budapest (Nagy Kovacs, Szt. Iván) wurde mir theils durch freundliche Sendungen seitens des geschätzten Herrn, theils durch die Besichtigung der sorgfältig aufgestellten Sammlung im paläontologischen Institute der Universität in Budapest in ihren Einzelheiten bekannt, und bin ich so in den Stand gesetzt, schon jetzt eine flüchtige Uebersicht der von mir erreichten faunistischen Resultate zu geben, deren Erweiterung und eingehende Begründung einer späteren Publication vorbehalten ist.

Es drängt mich, hier einleitend einer angenehmen Pflicht Ausdruck zu verleihen und allen denjenigen Herren und Corporationen, durch deren opferwillige Unterstützung, liebenswürdige Gastfreundschaft und freundliche Unterweisung ich in meinen Bestrebungen so ausserordentlich gefördert worden bin, in erster Linie Herrn Sectionsrath Prof. Dr. M. VON HANTKEN, meinem verehrten Führer und Begleiter, dann Herrn VON SZIKLAY in Pizke, der Verwaltung des METTERNICH-SANDOR'schen Gütercomplexes, der Bergverwaltung in Dorogh, insbesondere Herrn Inspector RADIG daselbst, wie der Verwaltung des Kohlenindustrievereins in Ajka bei Veszprem im Bakony, vertreten durch Herrn Verwalter RIETHMÜLLER, hierdurch auch öffentlich meinen ergebensten Dank abzustatten.

Die nähere Kenntniss der stratigraphischen Verhältnisse des westungarischen Eocän ist im Wesentlichen durch die unermüdlichen, ein ganzes Menschenleben hindurch fortgesetzten Untersuchungen

MAX VON HANTKEN'S übermittlelt worden. Nach den in verschiedenen grösseren Publicationen<sup>1)</sup> niedergelegten Beobachtungen dieses Autors beginnt die eocäne Schichtenserie im nordwestlichen Ungarn überall mit Süsswasserbildungen<sup>2)</sup>, welche aber stellenweis bereits brackischen Charakter annehmen. Es ist im Wesentlichen ein Süsswasserkalk von geringer Mächtigkeit, welcher in Millionen von Exemplaren einen wohl erhaltenen Gastropoden, die *Bithynia carbonaria* MUN. CHALMAS einschliesst; doch sind auch Reste von Landorganismen vorhanden; so liegt mir in einem aus Dorogh stammenden Stücke ein noch nicht näher bestimmter *Cyclotus* vor, während andere Stücke Reste von unbestimmbaren Heliciden zeigen; es dürfte hier in diesem Complexe ein fortgesetztes systematisches Sammeln noch mancherlei Werthvolles zu Tage fördern, wenngleich im Allgemeinen die Reste recht schlecht erhalten und vor Allem auch schwer zu isoliren sind. Aus Nagy Kovacs besitzt ich Reste einer *Paludina*, welche mit der *Paludina stiriaca* ROLLE'S aus dem Lubellinagraben bei St. Britz in Unter-Steiermark eine gewisse Aehnlichkeit besitzt; doch sind beides indifferente Formen, mit welchen nicht viel anzufangen ist. — Ueber diesem Süsswasserkalke kommt nun ein wenig, 6 bis 10 m mächtiger Complex von brackischen Thonmergeln und Mergelkalken, welcher die Hauptflötze umschliesst und aus welchem die Fauna entstammt, welche hier zu beschreiben sein wird.

Es werden von v. HANTKEN aus dem Süsswassercomplexe citirt<sup>3)</sup>:

- Anomia dentata* v. HANTK..
- Congerina* n. sp.,
- Unio* sp..
- Anodonta* sp.,
- Cyrena grandis* v. HANTK.,
- Nerita lutea* ZITT.,
- Melanopsis buccinoidea* DESH. aff.,
- Paludomus* sp.;

<sup>1)</sup> Es seien hier unter Anderem als für die Kenntniss unseres Schichtencomplexes grundlegend zu nennen: M. VON HANTKEN: Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. Mittheilungen der kgl. ungarischen geologischen Anstalt, I. Bd., 1872, und M. HANTKEN Ritter VON PRUDNIK: Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone, Budapest 1878.

<sup>2)</sup> „Die Süsswasserschichten-Gruppe bildet die unterste Abtheilung der Eocänbildung und besteht vorzüglich aus Süsswasserschichten, zwischen denen nur ortswise Brackwasserschichten eingeschaltet vorkommen.“ v. HANTKEN: Kohlenflötze etc., p. 212.

<sup>3)</sup> Kohlenflötze und Kohlenbergbau p. 214.

und aus den Brackwasserschichten:

- Anomia dentata* v. HANTK.,  
*Mytilus* cf. *corrugatus* BRONGN.,  
*Cyrena* sp.,  
*Fusus polygonus* LAM.,  
 — *minax* LAM.,  
*Cerithium calcaratum* BRONGN.,  
 — *striatum* DEFR.,  
 — *auriculatum* DEFR.,  
*Ampullaria perusta* BRONGN.,  
*Ostrea* sp.,  
*Rotalina* sp.,  
*Cythere* sp.

Diese Brackwasserschichten werden ihrerseits nun überlagert durch 40 — 60 m mächtige Thone mit *Nummulites subplanatus* HANTK. et MAD. und auf diesen Complex folgen dann erst die Mergel mit *N. lucasana* und *N. perforata*, welche in den oberen Rocnákalken ihr Aequivalent haben dürften. — Gehen wir nunmehr zur näheren Betrachtung dieser Fauna über.

v. HANTKEN citirt zuerst die *Anomia dentata*. Es ist dies eine Form, welche zuerst stratigraphisch von der unteren Süßwasserbildung, wo sie in den brackischen Schichten vorkommt, bis in den über den *Perforata*-Mergeln gelegenen *Striata*-Horizont heraufgeht, aus welchem sie mir von Domonkós bei Bajna vorliegt. Die genauere Untersuchung und der Vergleich mit meinem vicentiner Material haben mir bewiesen, dass sie specifisch identisch ist mit einer im Vicentino sowohl in den Ligniten des Mt. Pulli bei Valdagno als in Roncà selbst zahlreich vertretenen Art, für welche BAYAN <sup>1)</sup> bereits 1870 den Namen *A. gregaria* vorgeschlagen hat; die Bezeichnung v. HANTKEN's hat daher nach den Gesetzen wissenschaftlicher Priorität der Synonymie zu verfallen, eine Anschauung, welche übrigens Herr v. HANTKEN bereits brieflich mir gegenüber als berechtigt anerkannt hat. Im Uebrigen unterscheidet sich die interessante Type sowohl durch ihre Ligamentalleisten wie durch ihren Muskelapparat und durch die Art ihrer von der Unterlage durchaus selbstständigen Skulptur durchaus von den bisher bekannten Gattungen der Anomiiden. Sie scheint eine der vielen, heut ausgestorbenen, im Eocän aber (ich erinnere nur an *Carolia*) so reich vertretenen Zwischenformen darzustellen, welche von *Anomia* zu *Placuna* führen; ich habe

<sup>1)</sup> F. BAYAN. Etudes faites dans la collection de l'école des Mines sur des fossiles nouveaux ou mal connus, I. Fascicule, Paris 1870, p. 65, t. 3, f. 1—2.

sie im System zwischen *Placunanomia* und *Placuna* eingereiht und als *Paraplacuna gregaria* BAYAN bezeichnet. Ihre merkwürdige, schuppenförmige Sculptur kommt dadurch zu Stande, dass, wie einige wohlerhaltene Exemplare aus Dorogh und Annathal deutlich zeigen, am Hinterrande scharfe, über den Schalenrand hervorragende Stacheln vorhanden sind, welche natürlich beim Weiterwachsen der Schale in jede neue Schicht keilartig eingreifen.

2. *Congerina* n. sp., von MUNIER - CHALMAS später ohne weitere Beschreibung als *Congerina eocenica*<sup>1)</sup> aufgeführt. Eine wohl erhaltene, sphärisch dreieckige Congerie mit deutlichem, langem Septum, medianem Kiele, an welchem seitlich häufig noch Andeutungen eines zweiten vorhanden sind und trefflich erhaltener Farbenzeichnung. Wahrscheinlich dürfte diese Form, welche besonders im Annathal ganze Schichtenverbände allein erfüllt und so eocäne „Congerien-Schichten“ bildet, später mit der von ROLLE<sup>2)</sup> 1858 aus dem Lubellinagraben bei St. Britz in Unter-Steiermark als *C. stiriaca* ROLLE beschriebenen Form spezifisch zu vereinigen sein. Die Totalform stimmt vollständig zu ROLLE's Beschreibung und Abbildung; der an ROLLE's Original-Exemplar der *C. stiriaca* vorhandene zweite Kiel ist auch an einzelnen Exemplaren der *C. eocenica* MUN.-CHALMAS andeutungsweise vorhanden, fehlt aber nach STUR<sup>3)</sup> und v. TAUSCH<sup>4)</sup> anderen Exemplaren der *C. stiriaca* vollständig, so dass keine durchgreifenden Unterschiede meiner Auffassung nach zwischen beiden Formen zu constatiren sind. Dass *Congerina eocaena* eine echte Congerie im Sinne PARTSCH's<sup>5)</sup> darstellt, das beweist zur Evidenz die von mir nach langen Mühen an mehreren Exemplaren herauspräparirte Septalalopphyse.

3. *Unio* sp. Schlecht erhaltene Unionen liegen mir aus

<sup>1)</sup> HÉBERT und MUNIER - CHALMAS: Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale. Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, séance du 6 août 1877, t. LXXXV, p. 5 des Separatabzuges. Paris 1877.

<sup>2)</sup> H. ROLLE. Ueber die geologische Stellung der Sotzkaschichten in Steiermark. Sitzungsber. der k. Akademie, math.-naturw. Classe, 30. Bd., 1858, p. 1—33.

<sup>3)</sup> D. STUR. Geologie der Steiermark, Graz 1870.

<sup>4)</sup> L. TAUSCH. Ueber die Fossilien von St. Britz in Steiermark. Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1888.

<sup>5)</sup> Vergl. darüber eine demnächst von mir zu veröffentlichende Monographie der Gattungen *Congerina* PARTSCH und *Dreysensia* v. BENEDEN und ihrer gegenseitigen Beziehungen, wie meinen auf der letzten allgemeinen Versammlung in Freiberg i. Breisgau gehaltenen Vortrag über die Fauna des Mt. Pulli bei Valdagno. Diese Zeitschrift, 1890, 42. Bd., p. 609.

Dorogh und Annathal vor; sie scheinen auch in Nagy Kovacsí vorzukommen. Sie erinnern im Habitus an die cretacische *Unio* aus Ajka wie an *Unio lignitaria* ROLLE aus dem Lubellinagraben bei St. Britz.

4. *Anodonta* sp. Ich habe nichts derartiges aufgefunden.

5. *Cyrena grundis* v. HANTK. Eine Species, welche, abgesehen von ihrer Grösse, durch den aufgeblähten Wirbel und die dadurch bedingten beiden Kiele stark an *Cyrena sirena* BROGN. vom Mt. Pulli und Roncà wie an *Cyrena lignitaria* ROLLE<sup>1)</sup> aus dem Lubellinagraben erinnert, wohl aber specifisch selbstständig ist, zumal sich, abgesehen von Differenzen in der Form, an ihrem Schlosse die Kerbung der beiden vorderen Schlosszähne nicht beobachten lässt, welche die beiden oben citirten Formen erkennen lassen. Diesen beiden letzteren Typen sieht eine auch in Dorogh stark vertretene, von v. HANTKEN als *Cytherea hungarica*<sup>2)</sup> angeführte Art habituell so ähnlich, dass man zuerst versucht ist, sie specifisch mit ihnen zu vereinigen, bis man an gut erhaltenen Exemplaren die fundamentale Verschiedenheit des Schlossbaues zu constatiren im Stande ist. Dann überzeugt man sich auch, dass die Type sich auch äusserlich durch den leicht seitlich gedrehten Wirbel und durch stärkeres Hervortreten der concentrischen Anwachsstreifen unterscheidet.

6. *Nerita lutea* ZITT. Die Identität scheint gerechtfertigt zu sein. Die Type ist in Annathal reichlich vertreten.

7. *Melanopsis buccinoidea* DESH. affinis. Scheint eine selbstständige, durch zahlreiche Jugendwindungen und mächtige Entwicklung der Columellarschwiele charakterisirte Art darzustellen, welche allerdings in den Formenkreis der *buccinoidea* gehören dürfte.

8. *Paludomus* sp. Wahrscheinlich sind unter dieser Bezeichnung die interessanten Pyrguliferen verstanden, deren Auftreten im typischen Eocän hiermit zum ersten Male mit Sicherheit festgestellt werden kann. HÉBERT und MUNIER-CHALMAS<sup>3)</sup> haben bereits seiner Zeit auf das Hinaufreichen dieser für Europa

<sup>1)</sup> ROLLE. Ueber einige neue oder wenig gekannte Mollusken-Arten aus Tertiärlagerungen. Sitz.-Ber. d. k. Akademie, math.-naturw. Classe, T. 44, 1, 1861, p. 218, t. 2, f. 3a.

<sup>2)</sup> M. v. HANTKEN. Neue Daten zur geologischen und paläontologischen Kenntniss des Ofen-Nagy-Kovácsér Gebirges und der Graner Gegend (ungarisch), Budapest 1884, p. 41 u. 51. Ebenso SCHAFFARZIK. „Geologische Aufnahme des Pilis-Gebirges etc.“ Foeltani-Koezloeny, XIV. Bd., 1884, p. 427.

<sup>3)</sup> Recherches sur les terrains tertiaires de l'Europe meridionale. Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, T. LXXXV, séance du 16 juillet 1877, p. 5 des Separatabzuges.



und Amerika bisher typischen Kreideformen in das Eocän von Ajka hingewiesen. doch sind ihre Angaben von TAUSCH<sup>1)</sup> mit Entschiedenheit angefochten worden. Es glückte auch mir nicht, in Ajka eocäne Pyrguliferen aufzufinden, und man dürfte daher gespannt sein, ob diese Formen von den französischen Forschern wirklich dort an Ort und Stelle gefunden oder ob hier vielleicht eine Verwechslung der Etiquetten vorliegt, denn aus Dorogh, Annathal, Pizke, Nagy Kovacs und St. Iván liegen mir typische Stücke der eocänen Art vor. Die Form, über deren Zugehörigkeit zu der cretacischen Gattung kein Zweifel möglich ist, ist meist in kleinen, recht jungen Exemplaren erhalten, doch kommen auch grössere und stellenweis sogar Exemplare von relativ mächtigen Proportionen vor. Allen gemeinsam ist die Sculptur, welche aus geknoteten und mit Stacheln bewaffneten Längsrippen besteht, wie sie bei der *P. armata* MATHÉRON aus dem Garumnien von Rognac, hier allerdings nur auf dem letzten Umgange erhalten sind. Auch aus Ajka liegen ganz analog ornamentirte Formen vor, und da die Sculptur bei dieser Gattung eine ohnehin so variable ist, so lässt sich bei der Uebereinstimmung in sonstigen Merkmalen hier schwer ein Unterschied zwischen eocänen und Kreideformen feststellen. Auffallend ist die Aehnlichkeit dieser ungarischen Formen mit der *P. gradata* ROLLE's aus dem Lubellinagraben, soweit wenigstens nach ROLLE's Abbildung und Beschreibung und einigen nicht gerade glänzend erhaltenen Exemplaren, welche mir Prof. R. HÆRNES in Graz zum Vergleiche liebenswürdigst zusandte, ein Urtheil möglich ist. Wahrscheinlich dürfte die ungarische Type (*P. hungarica* mihi) später mit der *P. gradata* ROLLE's zu identificiren sein.

9. *Modiola (Brachydontes) corrugata* AL. BRONGN. liegt mir aus dem ungarischen Eocän von Annathal wie vom Mt. Pulli in typischen Exemplaren vor.

10. *Fusus polygonus* LAM..

11. *Cerithium calcaratum* AL. BRONGN., sind ebenfalls an beiden Localitäten vorhanden.

12. *Melanatria auriculata* v. SCHLOTH.

= *Cerithium combustum* AL. BRONGN.

= *Cerithium auriculatum* v. HANTKEN.

und 13. *Ampullaria perusta* AL. BRONGN., ebenfalls am Mt. Pulli wie in Ungarn vertreten.

14- *Cerithium tokodense* MUNIER-CHALMAS (= *C. striatum* v. HANTK. et autorum) scheint eine selbstständige, für das

<sup>1)</sup> LEOPOLD TAUSCH. Ueber die Fauna der nicht marinen Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka im Bakony. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst., 1886, Bd. XII, p. 1 ff.

ungarische Eocän charakteristische Art darzustellen. Sie liegt mir aus Tokod und Annathal vor.

Wenn wir nunmehr nach dieser vorläufigen Besprechung der Fossilreste an die Altersfrage der sie einschliessenden Bildungen herantreten so müssen wir zuvörderst constatiren, dass dieselben, Süsswasser- und Brackwasserabsätze, in unseren Augen ein untrennbares Ganze bilden, da die Brackwasserabsätze, welche in den Süsswasserbildungen stellenweis eingeschaltet vorkommen, dieselbe Fauna enthalten, wie die oberen Brackwasserbildungen. *Anomia gregaria* BAYAN, *Congerina eocena* MUN.-CHALM. und *Pyrgulifera hungarica* mihi kommen in beiden Bildungen vor; die beiden letzteren scheinen ausschliesslich an sie gebunden, während *Anomia gregaria* allerdings bis in den *Striata*-Horizont hinaufreicht. *Modiola corrugata* AL. BRONGN., *Fusus polygonus* LAM., *Cerithium calcaratum* AL. BRONGN., *Melanatria auriculata* v. SCHLOTH., *Ampullaria perusta* AL. BRONGN. finden sich auch in den untersten Brackwasserbildungen des Vicentino, am Mt. Pulli und in den schwarzen Tuffen von Roncà; *Cyrena grandis* v. HANTK. und *Congerina eocaena* MUN. - CHALM. haben dort in *Cyrena sirena* BRONGN. und *Congerina euchroma* mihi nahe Verwandte. Es herrscht also zweifellos, wie ich bereits früher behauptet habe<sup>1)</sup>, eine grosse Uebereinstimmung in der Fauna zwischen den brackischen Absätzen West-Ungarns und den gleichartigen des Vicentino vor. Trotzdem möchte ich dieselben heute nicht mehr unbedingt mit einander identificiren, sondern die ungarischen Ablagerungen um ein Geringes älter halten. Dazu veranlasst mich einmal die Ueberlagerung dieser letzteren Gebilde durch die gegen 40 — 60 m mächtigen Thone mit *Nummulites subplanulata* v. HANTK. et MAD.<sup>2)</sup>, welche im Vicentino fehlen und anscheinend durch die unteren Brackwasserabsätze an den meisten Stellen ersetzt sind. Denn über beiden folgen jetzt sowohl in Ungarn wie in Ober-Italien die Kalke und Mergel mit *N. perforata* und *N. lucasana*. Die Zwischenschiebung der *Subplanulata* - Thone zwischen Lignite und *Perforata* - Schichten in Ungarn wurde von HÉBERT und MUNIER-CHALMAS<sup>3)</sup> vernachlässigt, daher identificiren

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. 42, p. 609.

<sup>2)</sup> MAX V. HANTKEN. l. c., Graner Braunkohlengebiet, Kohlenflötze und Kohlenbergbau.

<sup>3)</sup> HÉBERT et MUNIER-CHALMAS. Nouvelles recherches sur les terrains tertiaires du Vicentin, II partie. Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, t. LXXXVI, séance du 17 juin 1878, p. 3. Nous ne saurions douter du synchronisme de cet horizon avec les couches tertiaires les plus inférieures de la Hongrie,

sie beide Gebilde, die Lignite in Ungarn und die vom Mt. Pulli im Vicentino zeitlich unbedingt, was mir nicht hinreichend begründet zu sein scheint.

Es dürften also die ungarischen Lignite um ein Geringes älter sein als die vicentinischen, und zu dieser Anschauung stimmt denn auch vortrefflich das Auftreten der von cretacischen Formen schwer zu trennenden *P. hungarica* in den ersteren und ihr Fehlen in den letzteren. Echte, typische Pyrguliferen waren bisher aus dem Eocän noch nicht bekannt; dagegen kennen wir aus dem Pariser Becken zwei Formen, welche sich jedenfalls nahe an die Gattung anschliessen und aus ihr wohl abzuleiten sein werden; es sind dies die von v. SANDBERGER als *Coptostylus* generisch selbstständig gemachten *Melanopsis Parkinsoni* und *M. obtusa* DESH.<sup>1)</sup>, welche sich in ihren Mündungscharakteren eng an Pyrguliferen anschliessen und auch in ihren oberen, meist decollirten Windungen noch in der Sculptur Aehnlichkeit besitzen; beide Formen stammen aber ebenfalls aus dem unteren Eocän (sables de Cuise). In das untere Eocän werden demnach im Gegensatze zu der von HÉBERT<sup>2)</sup> ausgesprochenen Ansicht und zu seiner sehr künstlichen Tabelle mit ihren vielen „lacunes“ meiner Ueberzeugung nach die westungarischen Lignite als directe Aequivalente des Vicentiner Membros und der Etage B von ED. SÜSS<sup>3)</sup> und BAYAN<sup>4)</sup> zu stellen sein; wie viel sie von demselben mit umfassen, ob nur Lignites und Sables de Cuise oder auch noch die Sables de Bracheux, das lässt sich heute noch nicht mit Sicherheit feststellen, doch vermute ich aus der grossen Aehnlichkeit, welche zwischen der *Pyrgulifera*

---

savoir les lignites à *Cyrena grandis*, les couches à *Cerithium baconicum* et celles à *Numm. subplanulata*, car l'horizont qui vient ensuite, en Italie comme en Hongrie, est celui que caractérisent si nettement les trois espèces de *Nummulites* toujours associées ensemble à ce niveau, *N. perforata*, *N. spira*, *N. complanata*. (Das letztere ist ungenau, da *N. complanata* in Ungarn im Graner und Ofener Revier immer im höheren Niveau, in den *Tschihatscheffi*- und *Intermedia*-Schichten erscheint, während sie im Bakony allerdings mit der *Perforata* verbunden ist.)

<sup>1)</sup> M. COSSMANN. Catalogue illustré des coquilles fossiles des environs de Paris. Mém. de la société Royale malacologique de Belgique, I, XXIII, p. 285. Bruxelles 1888.

<sup>2)</sup> HÉBERT et MUNIER-CHALMAS. Terrains tertiaires du Vicentin. l. c., 1877, p. 6 u. 7.

<sup>3)</sup> EDUARD SÜSS. Ueber die Gliederung des Vicentinischen Tertiärgebirges. Sitz.-Ber. d. k. Akad., 58. Bd., 1868, p. 265 ff.

<sup>4)</sup> F. BAYAN. Sur les terrains tertiaires de la Vénétie. Bull. soc. géol. de France, II série, T. 27, 1869—70, p. 444—486.

*hungarica* und ihren cretacischen Verwandten aus Ajka besteht, fast das Letztere.

Ich habe hier des Wiederholten auf die Aehnlichkeiten hingewiesen, welche zwischen der oben behandelten Fauna der westungarischen Lignite und einer von ROLLE<sup>1)</sup> beschriebenen kleinen Faunula des Lubellinagrabens bei St. Britz in Unter-Steiermark bestehen; ROLLE<sup>2)</sup> rechnete diese Ablagerung allerdings mit ausgesprochenem Zweifel zu seinen Sotzkaschichten (Oberoligocän), STUR (l. c.) hat sie darin belassen und v. TAUSCH<sup>3)</sup> ist erst letztlich wieder sehr energisch für diese Ansicht eingetreten; es gewinnt somit durch meine Funde die Frage der Sotzkaschichten eine neue Bedeutung. Gemeinsam scheint den beiden Faunen, der von St. Britz wie der des westlichen Ungarns ausser einigen indifferenten Formen wie Paludinen und Unionen die *Pyrgulifera gradata* ROLLE und die *Congeria stiriaca* ROLLE zu sein; ich wage hier nicht unbedingt, da mir gute Exemplare aus dem Lubellinagraben zur Zeit noch nicht vorliegen, für die Identität dieser Pyrguliferen und Congerien einzutreten; aber sie ist sehr wahrscheinlich und dürfte sich später an der Hand guter Exemplare mit Sicherheit nachweisen lassen.

Die Fauna des Lubellinagrabens ist bisher unter den Sotzkaschichten durchaus isolirt. Die *Congeria stiriaca* ROLLE ist auch nach STUR (l. c., p. 540), welchem wir nunmehr folgen, ausschliesslich auf den Lubellinagraben beschränkt; ebenso *Pyrgulifera gradata*; *Paludina stiriaca* noch aus Trattinik, Hrastovec, Cerovec und Heiligengeist bei Seitzdorf beschrieben; doch ist dieselbe auch nach STUR „in der Regel so sehr verdrückt“, dass man an der Richtigkeit der Bestimmung zweifeln könnte; aus allen den erwähnten Localitäten wird auch die der *Cyrena sirena* AL. BROGN von Pulli sehr nahe stehende *Cyrena lignitaria* ROLLE angegeben, auch aus Sotzka namhaft gemacht, für deren eocänen Habitus auch STUR eintritt. Endlich wird auch *Melania Escheri* vom Lubellinagraben citirt. Doch „werden, wie bereits NEUMAYR<sup>4)</sup> betont, unter diesem letzteren Namen so weit von einander abweichende Dinge mit einander verbunden, dass es kaum mehr möglich ist, überhaupt von Charakteren dieser sogenannten Species zu sprechen“. Zudem hat STUR<sup>5)</sup> ziemlich willkürlich die

<sup>1)</sup> H. ROLLE. l. c., Sotzkaschichten.

<sup>2)</sup> Ibidem.

<sup>3)</sup> LEOPOLD v. TAUSCH. l. c., St. Britz in Steiermark.

<sup>4)</sup> M. NEUMAYR. Ueber einige tertiäre Süßwasserschnecken aus dem Orient. N. Jahrb. für Mineral. etc., 1883, II, p. 37 ff.

<sup>5)</sup> l. c., p. 548. „Trotzdem ROLLE am Lubnitzergraben junge

*M. cerithioides* ROLLE als ein Jugendstadium dieser *M. Escheri* aufgefasst, wofür er bisher den Beweis schuldig geblieben ist<sup>1)</sup>. Pflanzenreste sind bisher aus dem Lubellinagraben nicht beschrieben.

Wir sehen also, diese Fauna des Lubellinagrabens wie der oben citirten Bildungen von Trattinik, Hrastovec etc. ist eine durchaus eigenartige, was aber bisher aus ihnen bekannt ist, stimmt gut zu der Annahme, dass wir es in ihr mit alteocänen Bildungen zu thun haben.

Es ist nicht das erste Mal, dass Zweifel an der Berechtigung und inneren Zusammengehörigkeit des Sotzkaschichten-Complexes im Sinne ROLLE's und STUR's in der Literatur geäußert wurden. Bereits 1879 ist RIEDL<sup>2)</sup> für das cretacische Alter des Sotzka-Complexes im engeren Sinne eingetreten, eine Ansicht, welche von STUR<sup>3)</sup> sofort sehr energisch zurückgewiesen wurde. 1888 hat dann R. HÆRNES (l. c.), nachdem die Pyrguliferen auf Grund der interessanten Untersuchungen von WHITE<sup>4)</sup> und v. TAUSCH<sup>5)</sup> ein allgemeineres Interesse gewonnen hatten, die Discussion der

---

Exemplare der *Mel. Escheri* als *M. cerithioides* ROLLE beschrieb, wovon man sich durch den Vergleich der Original-Exemplare überzeugen kann.“

<sup>1)</sup> RUDOLF HÆRNES giebt p. 5 seines interessanten Aufsatzes: „Ein Beitrag zur Kenntniss der südsteierischen Kohlenbildungen“ (Verlag des naturwiss. Vereins in Steiermark, Graz 1888) an, dass *M. cerithioides* ROLLE von STUR überhaupt nicht citirt wird. Dies ist ein kleines Versehen, wahrscheinlich dadurch entstanden, dass die Bemerkung STUR's sich nur an einer Stelle ziemlich versteckt vorfindet.

<sup>2)</sup> EMM. RIEDL. Die Sotzkaschichten. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen, Wien 1879, p. 70 u. 89.

<sup>3)</sup> D. STUR. Referat über diese letztere Arbeit. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1879, p. 109. In dem vorliegenden Referat ist *Melanopsis Escheri*, auf deren Unbrauchbarkeit als Leitfossil wenigstens vor einem eingehenderen Studium der Type wir mit NEUMAYR bereits oben hinwiesen, eigentlich die einzige Form, welche für das jungtertiäre Alter des Complexes in's Feld geführt wird; denn *Unio eibiswaldensis* STUR ist auf die vorliegenden Ablagerungen ausschliesslich beschränkt, und zudem bisher weder eingehender beschrieben noch abgebildet worden. *Planorbis* sp. ist gänzlich nichtssagend! Uebrigens giebt STUR aus dem von ihm untersuchten Materiale RIEDL's selbst eine lange Reihe von typischen Leitformen der Gosaugebilde an.

<sup>4)</sup> C. A. WHITE. New Mollusca from the Laramie and Green River groups with discussion of some associated forms heterofore known. (Proceed. of U. S. Nat. Museum, p. 96. Washington 1883.)

<sup>5)</sup> LEOP. v. TAUSCH. Ueber einige Conchylien aus dem Tanganjika-See und deren fossile Verwandte. Sitz.-Ber. d. k. Akad., math.-naturw. Cl., 90. Bd., I, 1884, p. 56 ff.

Frage auf Grund der von ihm erkannten Pyrguliferen-Natur der *Melanopsis gradata* ROLLE wieder in Fluss gebracht und zugleich an neuen Daten das Auftreten der *Glauconia Kefersteini* in der Glanzkohle von Rötschach betont. HÆRNES ist zugleich in diesem Aufsätze für die Möglichkeit eines cretacischen Alters gewisser bisher zum Sotzka-Complex gerechneten Schichtenverbände eingetreten. Gegen diese letztere Ansicht veröffentlichte v. TAUSCH<sup>1)</sup> in den Verhandlungen der geol. Reichsanstalt, 1888 einen Aufsatz, welcher aber, weil er, wie ich an anderer Stelle nachweisen werde, ohne die genügende Benutzung der einschlägigen Literatur, insbesondere der Arbeiten ROLLE's, verfasst wurde, nur geringe Berücksichtigung verdient. Es erscheint mir nun keineswegs ausgeschlossen, dass der sogenannte Sotzka-Complex sowohl cretacische (Rötschach) als alteocäne (Lubellinagraben, vielleicht auch Trattinik, Hrastovec, Cerovec und Heiligengeist), als oligocäne (Schichten mit *Cerithium margaritaceum*, Sotzka, vielleicht auch Eibiswald, wenn dieses nicht jünger) Glieder enthält, wie dieses ja auch in ganz analogen Verhältnissen im westlichen Ungarn (Kreide: Ajka, Alteocän: Dorogh, Tokod, Nagy Kovacs etc., Oligocän: Sarkas, Annathal, Tokod etc.) der Fall ist. Durch den Beweis des alteocänen Alters der Fauna des Lubellinagrabens hätten wir die Bindeglieder zwischen den ungarischen und oberitalienischen Ligniten, auf deren nothwendiges Vorhandensein seiner Zeit von HÉBERT und MUNIER-CHALMAS wie später von mir hingewiesen wurde. —

Jedenfalls ist die Frage der Sotzkaschichten werth, als eines der interessantesten Probleme, welche die Geologie Süd-Steiermarks noch bietet, einer eingehenden Prüfung unterworfen zu werden, und ich darf aus der zwischen Prof. RUDOLF HÆRNES und mir geführten Correspondenz wohl annehmen, dass derselbe sich dieser Frage in der nächsten Zeit zu widmen gedenkt.

Herr J. HAZARD, Leipzig, sprach über die Geologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft.

Folgende Zusammenstellung der vorläufigen Resultate einer noch nicht abgeschlossenen bodenkundlichen Specialarbeit soll darthun, wie die aus der mineralischen Zusammensetzung und Körnung des Ackerbodens resultirenden physikalischen Eigenschaften desselben von der Zusammensetzung, Korngrösse und Structur des Gesteins, von welchem er ausgegangen ist, abhängen. Ferner weist dieselbe auf die hohe agronomische Bedeutung der sich

<sup>1)</sup> LEOP. v. TAUSCH. l. c., St. Britz in Steiermark.

an der Oberfläche gegenwärtig noch vollziehenden Umlagerung der feineren Bodentheile hin. Endlich bildet sie die unentbehrliche Unterlage für die Beurtheilung des Kulturwerthes der in coupirtem Terrain vorkommenden ausserordentlich mannichfaltig zusammengesetzten Böden. Diese für die Bodenkunde gewonnenen Ergebnisse zeigen die praktische Bedeutung der Geologie für die Landwirthschaft.

Bei der von Seiten der verschiedenen Landesanstalten Deutschlands in Ausführung begriffenen geologischen Specialaufnahme des Flachlandes werden durch die Feststellung der Zusammensetzung, Korngrösse, Structur und Mächtigkeit des die Oberfläche einnehmenden Schwemmlandgebildes einerseits und der Beschaffenheit des petrographisch abweichend zusammengesetzten Untergrundes andererseits dem praktischen Landwirth die zur Beurtheilung des Ackerbodens unentbehrlichen Grundlagen an die Hand gegeben, weil die physikalischen Eigenschaften und folglich die Fähigkeit des Ackerbodens, dieser oder jener Kulturpflanze als Standort und Vorrathsmagazin für Wasser und Nährstoffe zu dienen, damit in directem Zusammenhang stehen. Die hier innerhalb eines ganz flachen Terrains auf grosse Entfernungen ziemlich gleichbleibende, nur durch abweichende Tiefe und Zusammensetzung des Untergrundes beeinflusste Bodenbeschaffenheit ändert sich jedoch selbst innerhalb solcher geologischer Gebilde, bei deren Ablagerung eine Sonderung der Gemengtheile nach specifischem Gewicht und dem Volumen stattgefunden hat, oft auf kurze Distanz, sobald die Oberfläche einen stark welligen Charakter annimmt.

Besondere Schwierigkeiten namentlich bietet die Beurtheilung des Kulturwerthes der durch Verwitterung aus festen Gesteinen hervorgegangenen Böden zumal im Gebirgslande, wo die häufig wechselnden klimatischen Verhältnisse die physikalischen Eigenschaften der letzteren wesentlich modificiren. Desto günstiger war in dieser Hinsicht die dem Redner während der geologischen Aufnahme des nördlich von Dresden gelegenen Hügellandes gebotene Gelegenheit, die dieser abweichenden Zusammensetzung des Bodens zu Grunde liegenden Naturgesetze zu erforschen.

Behufs Beurtheilung des Mengungsverhältnisses von Sand zu Thon im Boden wurde die Feststellung der darauf wachsenden landwirthschaftlichen Kulturpflanzen als Maassstab benutzt. Die dazu erforderlichen biologischen Beobachtungen, d. h. die Ermittlung der Thatsache, welche Pflanzen innerhalb eines bestimmten Bodens zu einer normalen Ausbildung gelangen, welche hingegen nur kümmerlich gedeihen und bei grosser Nässe oder bei eintretender Sommertrockenheit ihr Wachsthum zeitweilig einstellen und

zuletzt absterben, wurden in den aus den mannichfaltigsten Gesteinsvarietäten hervorgegangenen Böden durchgeführt. Dabei wurden solche Parzellen, innerhalb welcher eine Vermischung mit fremdem Gesteinsmateriale festgestellt wurde, sorgfältigst vermieden, ferner wurde stets darauf geachtet, dass die oberste Bodenschicht mindestens bis zu 1,5 m Tiefe eine gleichbleibende Zusammensetzung und Structur aufwies und ein abnorm hoher Grundwasserstand sich nirgends geltend machte. Da die absolute Meereshöhe wesentlich nur zwischen 170 und 200 m schwankt, nur an wenigen Punkten 220 und 230 m beträgt, ferner die Oberfläche sich ausschliesslich aus meist kleinen und niedrigen, fast stets zusammenhangslosen Hügelchen aufbaut, die von den Sonnenstrahlen allseitig getroffen werden, so dürften die klimatischen Verhältnisse hier wohl überall die gleichen sein. Diese Beobachtungen wurden nun an zahlreichen Punkten sowohl innerhalb kleiner als grösserer Gütercomplexe, bei verschiedener Fruchtfolge und Bearbeitung, hier sparsamer, dort intensiver Düngung ausgeführt.

Zunächst wurde festgestellt, dass vom Thonboden ausgehend bei einer allmählichen Zunahme des Sandes und der Korngrösse des letzteren und zwar so weit, bis zuletzt ein reiner Sand- und Kiesboden daraus resultirt, unter den obwaltenden Verhältnissen folgende Kulturpflanzen zu gedeihen vermögen: Wiesengräser, Weizen, Kraut, Gerste (Klee, Zuckerrübe), Hafer, Roggen, Kartoffel (Buchweizen), Lupine, Kiefer. Die zwischen Klammern aufgeführten Pflanzen sind solche, welche einen ähnlich zusammengesetzten Boden wie die unmittelbar voranstehenden beanspruchen.

Es treten somit innerhalb des der Untersuchung zu Grunde gelegten Areals zwischen dem nur zum Wiesenbau geeigneten Thonboden und dem nur der Aufforstung mit Kiefern werthen Sandboden sämtliche für den Ackerbau geeigneten Bodengattungen in einem verhältnismässig eng begrenzten Flächenraum auf. Von denselben sind jedoch nur solche, wo das Kraut sicher gedeiht, für den Anbau sämtlicher Feldfrüchte geeignet, dahingegen die sandigeren einerseits und die thonigeren andererseits nur für den Anbau einer beschränkten Anzahl derselben passend. So sind z. B. die in der eben angeführten Leitpflanzenskala aufgezählten Sandpflanzen und die in einem sandigen Lehmboden gedeihenden Pflanzen gleichfalls im Stande, in dem Boden, den die in obiger Aufzählung ihnen unmittelbar voranstehenden beanspruchen, vorzüglich zu gedeihen. So gerathen beispielsweise Lupine, Kartoffel und Roggen in dem zum Anbau des Hafers geeigneten Boden ganz vorzüglich, während bei Weizen und Gerste, resp. Klee hier Frühreife stattfindet. Von den Thonböden hingegen schliesst der noch zum Wiesenbau geeignete Boden sämtliche Feldgewächse und der



Weizenboden die meisten derselben mit Ausnahme des Klees und des Hafers aus.

In der beiliegenden Tabelle sind diejenigen hier in Frage kommenden Schwemmlandsgebilde und festen Gesteine verzeichnet, innerhalb deren Böden die vorliegenden bodenkundlich-biologischen Beobachtungen ausgeführt wurden. Dieselben specieller zu beschreiben, würde zu weit führen; jedoch ist eine Betonung derjenigen Charaktereigenthümlichkeiten derselben, welche die Zusammensetzung und Eigenschaften des Bodens beeinflussen, unerlässlich. Diese Gesteinsarten folgen von oben nach unten auf einander, wie sie einen Thonboden, dann einen sandigeren Lehmboden und zuletzt einen reinen Sandboden liefern. Dieser Anordnung liegt vorläufig nur die oben angegebene Leitpflanzen-Skala zu Grunde, während die dazu erforderlichen chemischen Belege zur Zeit noch fehlen.

Zu oberst figurirt ein schwach sandiger, als Weizenboden bezeichneter Thonboden. Dann folgen zunächst die Lehmböden. Löss und Geschiebelehm, welche, wie aus der Rubrik h dieser Tabelle ersichtlich, in ebener Lage — bei welcher die aus diesen verschiedenen Gesteinen hervorgegangenen Böden zunächst mit einander verglichen werden sollen — für den Anbau des Krautes, sowie sämmtlicher landwirthschaftlicher Gewächse geeignet sind. Jedoch zeigen dieselben in ihren physikalischen Eigenschaften wesentliche Unterschiede, welche namentlich durch ihre abweichende Körnung und Structur hervorgerufen werden. Zunächst bedingt die festgepackte Beschaffenheit des Geschiebelehmes, gepaart mit einer im Untergrunde sich bekundenden Verstopfung der Bodenporen durch thonige Theile, Eisenhydroxyd und kohlen-sauren Kalk, einen schwer durchlässigen und in Folge davon nasskalten Boden, der behufs intensiver agronomischer Nutzung der Entwässerung bedarf. Der Löss hingegen vermag in Folge seiner lockeren Beschaffenheit und seines feinen Kornes in hohem Maasse das Wasser sowohl nach oben wie nach unten zu leiten. Derselbe neigt aber in Folge der in ihm gänzlich fehlenden grobsandigen Theile zur Krustenbildung und hemmt dann unter Umständen die Entwicklung der jungen Pflanze ganz beträchtlich.

Nach diesen Schwemmlandsgebilden, die den grössten Anforderungen, welche jede landwirthschaftliche Kulturpflanze an den Boden überhaupt stellen kann, genügen, stehen von den aus festen Gesteinen hervorgegangenen Böden diejenigen obenan, welche aus den körnigen Abarten und zwar zunächst aus den an leicht verwitterbaren Silicaten reicheren und zugleich feinkörnigeren Gesteinen entstanden sind. Von diesen sind der hier vorkommende kleinkörnige Feldspath-Amphibolit und kleinkörnige Granit

Ze

T

Lie

hör

Gest

schiel

Gest

Kiese

San



		Einsenkung					Ebene		Abdachung								
		a	b	c	d	e	f	g	Hochfläche		h	i	k	l	m	n	o
		Tiefere	Bodeneiwe	flach	saufl	schwach	mässig	stark	Hochfläche		h	flach	saufl	schwach	mässig	stark	steil
		1:100	1:50	1:20	1:10	1:5	1:2	1:1	Hochfläche		h	1:100	1:50	1:20	1:10	1:5	1:2,5

Bezeichnung

Thon	Tertiärthon feinsandig																	
Lehme	Geschiebelehm																	
	Löss																	
wärrige Gesteine	Feldspath amphibolit, kleinkörnig																	
	Granit, kleinkörnig																	
	Syenit, mittelkörnig																	
	Granitit, mittelkörnig																	
	Grauwacke, dicht und körnig																	
schieferige Gesteine	Quarzbiotitfels, feldspathführend u. dicht																	
	Biotitgneiss, dicht bis felschieferig																	
	Biotitgneiss, kleinkörnig-plattig																	
Gesteine	Granitit (gequetscht), mittelkörnig																	
	Feldspath amphibolit, schieferig u. mittelkörnig																	
	Biotitgneiss, mittelkörnig																	
Kiese und Sande	Diluvialkies und -grand																	
	Diluvialsand (Baidesand)																	
Sande	Tertiärkies																	
	Thalsand, schwach kiesig																	



Weizen



Weizen



Kraut



Gerste (Klee)



Hafer



Roggen



Kartoffeln



Lupine



Kiefer



noch zum Anbau der Gerste geeignet. Dann folgen mittelkörnige Gesteine: Syenit und Granitit, die in Folge ihrer gleichen Korngrösse und des Verhältnisses von leicht zu schwer verwitterbaren resp. unverwitterbaren Gemengtheilen einen mit gleicher Körnung und Thongehalt ausgestatteten Boden liefern. Beide Gesteine, sowie die dichten und vorherrschend körnigen, aber durch das Vorwalten des Quarzes langsam verwitternden und einen an polyedrischen Fragmenten reichen Grus liefernden nord-sächsischen Grauwacken vermögen nur noch Hafer, ferner die sich mit einem noch geringeren Boden begnügenden Roggen, Kartoffel und Lupine zu tragen, während Weizen, Kraut, Gerste und Klee hier nicht mehr gerathen. Unter diesen körnigen Gesteinsvarietäten liefert Feldspath führender Quarzbiotitfels, ein Contactproduct der soeben erwähnten Grauwacken mit dem Lausitzer Granit, einen noch geringeren Ackerboden, der nur noch Roggen zu tragen vermög. Dieser Unterschied des Bodenwerthes zwischen beiden, stofflich und hinsichtlich ihrer Korngrösse ähnlich zusammengesetzten Grauwackengesteinen beruht zweifellos auf der Vollkrystallinität des Quarzbiotitfelses und auf der schwereren Angreifbarkeit von dessen regenerirtem Feldspathe und dem Biotit gegenüber dem bereits z. Th. kaolinisirten Feldspath und Chlorit der nicht contactmetamorphen Grauwacken.

Gleichfalls nur zum Anbau des Roggens geeignet sind sowohl die Verwitterungsproducte der Schiefergesteine als die Mehrzahl der hier auftretenden Kies- und Sandablagerungen. Dieser geringere Bodenwerth der schieferigen Gesteine gegenüber den körnigen, rührt zweifellos davon her, dass die Verwitterung bei den ersteren nicht so gleichmässig fortschreitet als bei diesen und dass das feste Gestein zunächst zu Täfelchen zerfällt, die eine geringere Capillarität und wasserhaltende Kraft des Bodens bedingen. Ein lehrreiches Beispiel des Einflusses, welchen die Structur des Gesteins auf die Zusammensetzung des aus ihm hervorgegangenen Bodens ausübt, liefern der schieferige Feldspath-Amphibolit und der in Folge des Dynamometamorphismus zu einem Schiefer gestreckte Granitit. Beide sind im Gegensatz zu den Verwitterungsproducten des körnigen Granitits und Amphibolits, die Hafer zu tragen vermögen, nur zum Anbau des Roggens geeignet.

Unter den Kiesen und Sanden stehen, wie noch näher erläutert werden soll, die an Fragmenten von Silicatgesteinen keineswegs armen diluvialen Absätze obenan, während die Quarzkiese der Braunkohlenformation, welche überhaupt nur Dank einer spärlichen Beimengung von Thon der Pflanze als Wohnort dienen, einen minderwerthigen Boden liefern. Den ärmsten Boden weist

ein schwach kiesiger, jungdiluvialer Thalsand auf, wohl in Folge seiner lockeren Beschaffenheit, die ihm bei horizontaler Bodenlage nur noch zum Anbau der Kartoffel geeignet macht.

Diese Beobachtungen weisen auf die Abhängigkeit der Pflanze von der mineralischen Zusammensetzung und den physikalischen Eigenschaften des aus einem gleichmässig zusammengesetzten Gesteinskörper hervorgegangenen Ackerbodens hin, gleiche Neigung der Oberfläche, klimatische Verhältnisse, Mächtigkeit, gleicher Untergrund und Grundwasserstand vorausgesetzt. Ferner darauf, dass der Mensch, ohne intensive Bodenmischung vorzunehmen, wenig an obigen Eigenschaften zu ändern vermag. Besonders klar namentlich geht aus derartigen bodenkundlich - biologischen Vergleichen hervor, wie schwierig die Auswahl der in so mannichfaltig zusammengesetzten Bodenarten anzubauenden Kulturpflanzen richtig zu treffen ist, und dass dieselbe, falls dies ausschliesslich auf empirischem Wege geschieht, oft eine Reihe von Versuchsjahren und Missernten erfordert.

Dahingegen bedingt jede Schwankung in der Gestaltung der Oberfläche neben der local zur Geltung kommenden ungleichen Vertheilung des Meteorwassers eine abweichende Zusammensetzung des Bodens und somit einen anderen Kulturwerth desselben. So vermögen beispielsweise local innerhalb des aus den bereits erwähnten Grauwacken entstandenen Bodens sämtliche landwirthschaftlichen Gewächse mit alleiniger Ausnahme des Weizens gleich gut zu gedeihen. Diese Erscheinung bekundet sich jedoch nur auf dem Boden kleinerer Depressionen der Oberfläche. Innerhalb einer ganz ebenen Bodenfläche hingegen gedeihen, wie bereits erwähnt, nur Hafer und die noch geringere Ansprüche an den Boden stellenden Roggen, Kartoffel und Lupine sicher, während Kraut, Gerste und Klee ausgeschlossen sind. Innerhalb einer Abdachung ist local nur noch der Anbau der Kartoffel und anderwärts sogar der Lupine zulässig; es liegt somit hier ein Unterschied des Bodenwerthes vor, wie er beispielsweise zwischen einem Lehm Boden einerseits und dem ärmsten Sandboden andererseits bei ebener Lage nicht grösser sein kann.

Die Ursache dieser oft schon auf kurze Distanz sich bekundenden abweichenden Zusammensetzung des Ackerbodens beruht, wie Redner es bezüglich der hügelartigen Sandanhäufungen der weiteren Umgebung von Leipzig bereits nachwies (siehe Erläuterungen zu den Sectionen Leipzig und Zwenkau der geologischen Specialkarte von Sachsen), auf der Abschwemmung der feineren, namentlich der thonigen Theile von den Anhöhen und ihrem Wiederabsatz in den Vertiefungen der Oberfläche. Daraus geht hervor, dass die Ermittlung der Intensität dieser mecha-

nischen Einwirkung des Meteorwassers von der grössten Tragweite ist.

Die innerhalb der einzelnen hier auftretenden Gesteinsvarietäten bei verschiedener Gestaltung der Oberfläche zu einem lohnenden Anbau noch geeigneten Kulturpflanzen, d. h. diejenigen Pflanzen, welche die grössten Ansprüche an den betreffenden Boden stellen, sind in der beiliegenden Tabelle verzeichnet, und die nach der Ernte durch specielles Nivellement bestimmten Neigungen ihres Standortes sowohl graphisch als durch Zahlen hier wiedergegeben. Um den Einfluss des jeweiligen Thongehaltes des Bodens auf seinen Kulturwerth zu zeigen, figuriren diejenigen Ortslagen, innerhalb welcher eine Abschwemmung der feineren Theile vor sich gegangen ist, als „Abdachung“ auf der rechten, die unteren Theile der Gehänge aber, sowie die flachen Depressionen, wo eine Zufuhr an selbigen stattgefunden hat, als „Einsenkung“ auf der linken Seite derjenigen Bodenlagen, welche in Folge ihrer Ebenheit kaum eine derartige Veränderung erlitten haben. Auf diese Weise findet von der steilsten, für den landwirthschaftlichen Betrieb noch zulässigen Abdachung (1 zu 2.5) eine allmähliche Zunahme des Thones statt, welche den Anbau der durch verschiedene Zeichen und Schraffur zur Darstellung gebrachten Hauptkulturpflanzen ermöglicht.

Bei näherer Betrachtung dieser Tabelle ersieht man z. B., dass innerhalb des mittelkörnigen Syenits der Hafer, der bei ebener Bodenlage sicher gedeiht, innerhalb einer Abdachung nur so lange mit Vortheil angebaut werden kann, als dieselbe mehr als etwa 1 : 50 nicht beträgt. Bei einer Neigung von 1 : 12 ist der Anbau des Roggens und bei einer von 1 : 7 der Kartoffel nicht mehr lohnend. Bei noch grösserer Abdachung, wo durch Wegschwemmung des gesammten feinkörnigeren Materials der Grus grobsandig geworden ist, vermag nur noch die Lupine ihr Leben zu fristen. In den unteren Partien solcher Böschungen hingegen, in den Einsenkungen, wo eine Zufuhr an den von oben weggeschwemmten Bodentheilen stattgefunden hat, vermögen schon bei einer Neigung von 1 : 20 Gerste und Klee sichere Erträge zu liefern, während der Anbau des Krautes nur auf dem Boden kleinerer Depressionen noch zulässig ist. Endlich produciren die grösseren Depressionen, das geneigte Alluvium, resp. der Wiesenlehm der geologischen Karten in Folge des Vorwaltens der feineren Theile und der daraus resultirenden Verstopfung der Bodenporen, sowie der reichlicheren Wasserzufuhr aus den höher gelegenen Partien ihrer nächsten Umgebung einen nur zum Wiesenbau geeigneten Boden.

Bei einem Vergleich dieser verschiedenen Bodengattungen unter



einander tritt der Einfluss der Zusammensetzung des ursprünglichen Gesteins auf den daraus hervorgegangenen Ackerboden besonders deutlich hervor. So gedeiht z. B. der Hafer innerhalb der Thon- und Lehmböden bei den steilsten Abdachungen noch ganz vorzüglich. Innerhalb des feinkörnigen Granites und Feldspath-Amphibolites hingegen ist der Anbau desselben bei einer Abdachung von 1 : 10, bei Syenit, Granit und Grauwacke bei einer solchen von 1 : 50 nicht mehr sicher. Innerhalb der Schiefergesteine, Kiese und Sande vermag diese Pflanze nur noch in den Einsenkungen und zwar bei den ersteren, sowie den diluvialen Kiesen und Sanden bis zu einer Neigung von 1 : 10, beim Tertiärkies und beim Thalsand hingegen von 1 : 20 resp. 1 : 70 zu gedeihen.

Bemerkt sei jedoch, dass bei der mannichfaltigen Gestaltung der Oberfläche sämtliche in der beiliegenden Tabelle vom Gipfel eines Hügels bis zu dem am Fuss desselben befindlichen Alluvium schematisch wiedergegebenen Neigungen keineswegs überall oder in der gleichen Breite anzutreffen sind, und dass der Fall nicht selten eintritt, dass ein der Denudation ausgesetzter Steilabhang fast unvermittelt in den für den Feldbau nicht mehr geeigneten Wiesenlehm übergeht. Im Allgemeinen steht die Breite eines Abschnittes, wo am Rande einer Depression eine Zunahme an feineren Theilen stattgefunden hat, im umgekehrten Verhältniss zu seiner Neigung. So beträgt z. B. bei einer als stark geneigt (Rubrik g — 1 : 5 — 1 : 10) bezeichneten Lehne einer Einsenkung die Breite eines derartigen Streifens meist nur wenige Meter und bei einer mässigen Neigung (Rubrik f — 1 : 10 — 1 : 20) kaum mehr als 10 m. Erst wenn der untere Theil einer Böschung flacher wird, nimmt eine solche Anschwemmungszone eine grössere Breite ein, vorausgesetzt, dass oberhalb derselben eine Fläche vorliegt, die für die Zufuhr von feinkörnigerem Material aufzukommen in der Lage war.

Solche auf geologischer Grundlage beruhenden bodenkundlich-biologischen Untersuchungen, verbunden mit mechanischen und chemischen Bodenanalysen liefern dem praktischen Landwirth sämtliche für die Bodenmelioration, -bearbeitung, -düngung, sowie für die Auswahl der anzubauenden Pflanzen erforderlichen Unterlagen und zeigen ihm zugleich, in welcher leichtsinnigen Weise er der Natur bei ihrem abschwemmenden Werk zuschaut und ihr sogar dabei noch behilflich ist, wie dies z. B. durch die Anlage von Beeten und Kartoffeldämmen in der Richtung der grössten Abdachung einer Berglehne und zwar auch innerhalb solcher Bodenarten geschieht, die der Feuchtigkeit besonders bedürfen.

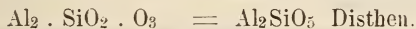
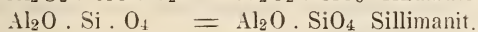
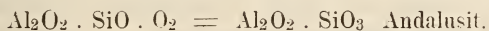
Herr VOGT, Christiania, hielt einen Vortrag über Erz-lagerstätten, durch magmatische Diferentiation in basischen Eruptivgesteinen gebildet.

Der Vorsitzende dankte im Namen der Anwesenden für die höchst interessanten Mittheilungen und wünscht nur, dass das Gehörte möglichst bald und ausführlich im Druck erscheine. — Herr STELZNER unterstützte diesen Wunsch.

Herr UHLIG, Prag, sprach über die Entwicklung des Jura im Kaukasusgebiet nach der im Nachlasse von M. NEUMAYR vorgefundenen AVICH'schen Sammlung.

Herr KOSMANN, Berlin, sprach über Aufgaben und Ziele der Mineralchemie.

Es wurde zunächst der Umstand beklagt, dass, indem die Jünger der Chemie sich vorzugsweise dem Studium der organischen Chemie hingäben, der Ausbau der Mineralchemie als einer speciellen Disciplin der anorganischen Chemie in bedenklichster Weise zurückgeblieben sei. Während die Mineralchemie bahnbrechend gewesen sei für die Lehren des Iso- und Dimorphismus, harrten andere Lehren wie diejenigen der verschiedenen Zustände einfacher und isomerer Körper, der Umlagerung im Molekül, der Verkettung der Moleküle und die neuerdings angebahnte Stereochemie noch der Nachweise innerhalb der mineralchemischen Forschungen. Hierin könne nur der Ausbau der Lehre durch Hereinbeziehung der thermochemischen Principien Wandel schaffen und die Anwendung derselben fände ihre volle Erfüllung in der Lehre von der Wasseraufnahme der chemischen Verbindungen. Durch Erläuterungen an Beispielen der Thonerde, Kieselsäure, Phosphorsäure (vergl. Berg- und hüttenm. Ztg., 1889, No. 10 u. 11) wurde gezeigt, dass z. B. mit Bezug auf die verschiedenen Zustände des Moleküls der Thonerde und der Kieselsäure für das Thonerde - Silicat  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$  sich sofort drei dimorphe, unter sich isomere Körper ergeben, nämlich:



Während die erste Verbindung die grösste Wärmetönung und grösste Härte besitzt, ist die letzte diejenige der niedrigsten Wärmetönung und der grössten Dichte. Demgemäss ist die erste Verbindung auch die chemisch reactionsfähigste, d. h. am leichtesten zersetzbar, die letzte aber als die dichteste diejenige der grössten Beständigkeit.

Wenn ich mit wenigen Worten auf die von Prof. Vogt vorgetragene Erscheinungen in der Bildung der Erzgänge und der Ausscheidung der oxydischen Erze eingehen darf, so zeigt die Thatsache, dass diese Oxyde die zuerst fest werdenden Verbindungen gewesen sind, dass die obigen Gesetze ganz allgemein ihre Bestätigung finden. Aus einem Magma scheiden sich nothwendig zuerst die Körper grösster Dichtigkeit ab, bei deren Festwerden die meiste Wärme entwickelt wird; die zuerst fest werdenden und sich ausscheidenden Körper sind also diejenigen, welche den höchsten Schmelzpunkt besitzen. Die frei gewordenen Wärmemengen dienen dazu, die anderen in feuriger oder wässriger Lösung befindlichen Verbindungen darin zu erhalten, bezw. zu Verbindungen höherer Wärmetönung überzuführen, wie dies mit fortschreitender Entwässerung bezw. stärkerer Durchschmelzung der Schmelzmassen der Fall sein wird. Redner wies auf die Beispiele der aus den Freiburger Gruben vorliegenden Stufen der Gangbildungen hin, welche am Saalbande des Ganges die Ausbildung der Metallsulfide zeigen; diesen schliessen sich Silicate an und in der Mitte des Ganges sind die Carbonate ausgebildet, die Salze der stärksten Basen und der grössten Löslichkeit.

Herr H. POHLIG, Bonn, legte 1. neue geologische und palaeontologische Photographieen und 2. bemerkenswerthe Mineralien und Versteinerungen vor, und sprach 3. über die drei niederrheinischen Vulcancentren.

1. Photographieen geologisch wichtiger Vorkommnisse aus Rheinland wurden fernerhin aufgenommen durch drei Zuhörer des Vortragenden, die Herren stud. H. GERLINGS, F. HEINEN und L. SCHULTE. Aus der Eifel liegen vor: die 3 Maare bei Daun, das Pulvermaar mit dem Römersberg, das obere Uessbachthal, der Käsekeller, verschiedene Lavathränengebilde; aus dem Rheinthale: die Hölle und der Quegstein im Siebengebirge, der Berg-rutsch von Caub, Siebengebirgische Auswürflinge. — Von Palaeontologischem liegen vor, in natürlicher Grösse photographirt, *Lepidopterus crassus* n. g. n. sp., *Palaeoniscus* (cf. *Rohani*) *me-gapterus* n. f., und *Medusites atavus* POHL., — sämmtlich unterpermisch von Friedrichroda.

2. Von Versteinerungen wurden nur vorgelegt: ein zweites Exemplar vom Milchstosszahn, sowie fünf weitere vorderste Milchbackzähne des typischen *Elephas antiquus* von Taubach; unter letzteren sind der erste Fund eines unzweifelhaften oberen Zähnchens, das zweiwurzlig ist, und noch vier einwurzelige untere Zähnchen, deren eines das einzige bisher bekannte Beispiel to-taler Abrasion an solchen Molaren der Species bietet. Der obere

Milchzahn enthält alte Brandspuren. Von allen 4 unteren Exemplaren lässt sich nur eines mit früher bereits zu Taubach gefundenen und vom Vortragenden abgebildeten<sup>1)</sup> individuell zusammenstellen; es sind daher von jener einen Stelle bisher nicht weniger als (mindestens) sieben so ganz jugendlicher Individuen mit vordersten Milchzähnen von *Elephas antiquus* nachgewiesen.

Neue oder besonders bemerkenswerthe Mineralvorkommnisse, ebenfalls aus der eigenen Sammlung, die vorgezeigt wurden, sind: aus dem Siebengebirge ausgezeichnete Exemplare von dem Chlorosaphir des Vortragenden<sup>2)</sup>. Vereinzelte grüne Edelkorunde waren ja allerdings schon früher bekannt; eine besondere Bezeichnung derselben wurde deshalb vorgeschlagen, weil dieses Mineral fast ausschliesslich und in Menge charakteristischer accessorischer Bestandtheil gneissartiger Siebengebirgischer Auswürflinge ist, während in anderen solchen ebenso fast ausschliesslich entweder gemeiner Korund, oder aber Saphir in den allerverschiedensten Krystall- und Farbenmodificationen zugleich, also weisslich, rosa, lichtblau, cyanblau etc., vorhanden ist.

Aus Mexico sind das mitgebrachte gediegen Tellur und eine vorgewiesene Pseudomorphose von Silber nach Kalkspath (Combination zweier Skalenoëder, von denen das spitzere quergestreift ist), — wohl die einzige ihrer Art, — ferner sehr grosse Einzelkrystalle von Jodsilber, bis 18 mm lang und 12 mm dick, welche über die Krystallform dieses Minerals neues Licht zu verbreiten geeignet erscheinen. — Von Kongsberg wurde gezeigt ein Silberkrystall, wohl der grösste seiner Art, ein zum grösseren Theil erhaltener regelrechter Vollwürfel von  $1\frac{1}{2}$  cm maximaler Kantenlänge. — Von Almadén in Spanien wurde Zinnober in einer bisher wohl noch nicht bekannten Form vorgelegt, parallelstenglig gangförmig wie Asbest etc. Derartige ist genetisch entscheidend und beweist ferner, dass das bisher immer nur vorwiegend rhomboëdrisch bekannte Mineral unter Umständen auch einmal vorwaltend prismatisch krystallisirt. — Auch sehr klare, grosse, rhomboëdrische Krystalle von dort, gangförmig auf Quarz mit Apophysen im schwarzen Gestein, und brillante Krystallüberzüge einer breccienartig, luftig verkitteten Gangmasse liegen vor.

Von Leadville in Colorado stammen das mitgetheilte Tellurgold und eine derbe Masse natürlicher Mennige in Pseudomorphose nach Weissblei; von letzterem hat sich der Glanz

<sup>1)</sup> Vergl. Abhandl. d. Leopold. Carol. Akademie, 1889, t. II.

<sup>2)</sup> Vergl. Verhandl. d. naturh. Vereins f. Rheinl.-Westf., Sitz.-Ber., 1888, p. 44 ff.

der Spaltugsrichtungen gut erhalten. Ebendaher ist die vorgezeigte Probe von gediegen Silber in Form von sandigem Rückstand, aus einer Höhlung des Muttergesteines. — Von Mexico endlich lag auch eine Stufe des merkwürdigen, durch den Vortragenden zuerst bekannt gemachten grossen Goldbergwerkes des Cerro Colorado vor, wo das Gold theilweise völlig matt wie Ocker erscheinende, erst unter der Lupe in feinstes, glänzendes Fadengewebe sich auflösende dünne Adern in kaolinisch zersetztem Porphyр bildet, der erzreichen Diabas durchbrochen und überlagert hat.

3. Der Vortragende gab sodann eine gedrängte Uebersicht seiner wichtigsten Forschungsergebnisse aus den letzten 12 Jahren über die drei niederrheinischen Vulcancentren des Siebengebirges, des Laacher See's und der Eifel. Einige dieser Ergebnisse wurden seither in TSCHERMAK'S Mittheilungen, in den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft, in den Verhandlungen des Bonner naturhistorischen Vereins und in dieser Zeitschrift mitgetheilt; eine umfassende Bearbeitung des von dem Vortragenden angesammelten Materials bleibt jedoch einer grösseren Abhandlung vorbehalten.

A. Das Vulcangebiet, dessen Mittelpunkt das **Siebengebirge** ist, berührt sich mit den beiden anderen genannten Gebieten an dem Ahrthal, bezw. an dem Brohlthal, und enthält mitteltertiäre bis mitteldiluviale Vulcangebilde. Die Eruptivgesteinsmassen daselbst ruhen, soweit Aufschlüsse die Unterlagen erkennen lassen, fast sämmtlich unmittelbar oder mittelbar wenigstens theilweise auf einer mehr oder minder bedeutenden Tuffmasse. So ging auch der ältesten Siebengebirgischen Eruption, derjenigen der typischen Trachyte, eine Tuffablagerung vorher, welche sonach die älteste vulcanische Bildung in den genannten drei Centren ist. Dieselbe war ursprünglich offenbar von bedeutender Ausdehnung, ähnlich wie die älteste wesentlichere des Laachersee - Centrum (s. u.) und war wohl auch ebenso in einem ringförmigen Kraterrand abgesetzt, welcher indess später durch vulcanische und fluviatile Thätigkeit grösstentheils zerstört worden ist; nach der Vertheilung der Auswürffinge und der Neigung der noch vorhandenen Trachyttuffschichten zu urtheilen, wäre das Centrum jenes ältesten Siebengebirgskraters etwa nahe an Königswinter liegend zu denken.

An diesem Kraterand stiegen der Reihe nach die verschiedenartigen Trachyte, Andesite und Basalte empor, je mit eigenartigen Tuffunterlagen, unter welchen sich die andesitischen durch röthliche und die basaltischen durch dunkle, bräunliche Farbe und

eigenartige Auswürflinge zunächst von den meist lichten Trachyttuffen unterscheiden.

Die Aufschlüsse von äusseren Contactwirkungen beschränken sich auf säulige Absonderung und Verkieselung von Trachyttuff durch Basalt, wohl auch Durchtränkung tertiärer Schichten durch heisse, mit Basalt- oder Andesiteruption verbunden gewesene Ausbrüche von Kieselsäure; der Stenzelberger Andesit hat an dem Contact mit seinem Tuff eine opalartige Masse, die in der Lagerung, wie auch äusseren Gesteinsbeschaffenheit den unreinen Obsidianen von Michoacan in Mexico und Alaghös in Armenien ganz nahe kommt.

Sehr gut sind an den Eruptivgesteinen des Siebengebirgischen Gebietes die inneren, intensiveren Contactwirkungen zu sehen, hervorgebracht an eingeschmolzenen Schichtgesteins-Fragmenten. — zuweilen auch der Einfluss solcher auf die Bildung des Eruptivgesteins selbst. Metamorphische Schiefer mit Andalusit oder Chiastolith und (nach VOGELSAW) Korund, Cordierit, Spinell sind je nach der Natur der einbettenden Masse eigenartig verändert: in dem Trachyt sind sie „trachytisirt“, rissig aufgebläht worden, gleich diesem, und in den Hohlräumen mit Sanidin etc. besetzt; in kalkreichem Andesit erscheinen Schieferfragmente<sup>1)</sup> in ähnlicher Weise mit Calcit imprägnirt. In den Basalten macht die Häufigkeit isolirter Saphire und Zirkone wahrscheinlich, dass Fragmente krystallinischer Schichtgesteine bis auf jene ganz schwer schmelzbaren Bestandtheile gänzlich eingeschmolzen und in dem Magma gelöst wurden; nur in seltenen Fällen sind auch solche, als Glimmerschiefer und Hornblendegneiss, wohl auch Cordieritgneiss erhalten. Andererseits stellen vielleicht die Olivinkryställchen des Basaltes nichts anderes als eine gleichmässige Wiederausscheidung der überschüssig aus Olivinfels gelösten Magnesia vor<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Vergl. Verhandl. d. naturh. Vereins zu Bonn, Sitz.-Ber., 1888, pag. 62.

<sup>2)</sup> Ueber die Herkunft der Olivinaggregate des Basaltes kann man, wie mir scheinen will, kaum zweifelhaft sein. Man muss sich doch an die Thatsachen halten: wir haben auf der einen Seite die Thatsache des Vorkommens archaischer Olivinfelsmassen (in Norwegen, im Fichtelgebirge etc.), andererseits diejenige einer Breccie metamorphischer Schieferfragmente in den Trachyten und Andesiten etc. Wenn man mit letzterer die Olivinfelsbreccie niederrheinischer Basalte, wie des Finkenberges bei Bonn und der Eifeler Auswürflinge vergleicht, kann man über die Herkunft dieses Olivinfelses nicht in Zweifel sein. Die Basaltmasse stammt ihrer Zusammensetzung nach aus anderen, wahrscheinlich grösseren Tiefen, als die trachytische und andesitische; jene darf also, selbst an gleicher Stelle, überwiegend auch andere Nebengesteinsfragmente eingebettet enthalten. Das Mikroskop

Seltener sind Contacterscheinungen an den auch weniger massenhaft eingebetteten Fragmenten metamorphischer Schichtgesteine in den älteren Tufflagen des Siebengebirges. Diese Fragmente enthalten theilweise ferner Zirkon, Granat, Saphir und Chlorosaphir (s. o.) und zwar ebenso, wie gemeinen Korund, als makroskopische Gemengtheile. Die derartigen Gesteinseinschlüsse der Tuffe haben oft die unbestreitbaren Kennzeichen typischer Auswürflinge und genügen allein schon zu völliger Widerlegung einer jeden gegen die Tuffnatur des einschliessenden Gebildes ausgesprochenen Ansicht; dieselben sind ferner noch in dreierlei Beziehung von hervorragendem Werth: erstens tragen sie fast ausnahmslos die deutlichsten, theilweise extremen Belege dafür an sich, dass ihre gegenwärtige krystallinische oder halbkrySTALLINISCHE Natur dynamometamorphen Ursprungs ist; zweitens stellen sie eine ganz vollständige Uebergangsreihe von unkrystallinischem Thonschiefer an bis zu völlig krystallinischen Schichtgesteinen gneissartigen Aussehens vor, man kann an denselben das Nasciren und Wachsen der Krystallgebilde förmlich belauschen. Drittens sind unter diesen Fragmenten Gesteinsbildungen gewöhnlich, wie solche bisher an der Oberfläche, und überhaupt, kaum noch bekannt gewesen sind, — wie die fast ausschliesslich aus gleichmässigem Gemenge von Saphir und Andalusit bestehenden gneissähnlichen Massen.

Die letzte, zeitlich sicher bestimmbare Vulcanthätigkeit des Siebengebirgischen Umkreises ist diejenige des Rodderbergkraters bei Bonn, welche nach den Untersuchungen des Vortragenden genau in der mitteldiluvialen Interglacialzeit abschliesst<sup>1)</sup>.

B. Das **Laacherseegebiet** ist gegen den Siebengebirgischen Umkreis wohl geschieden, da ersteres Feldspathbasalte nicht hervorgebracht zu haben scheint; aber in die Vordereifeler Vulcangebilde hat es durch seine Nephelin und Leucit führenden Trabanten einen vollständigen Uebergang.

Die vulcanische Thätigkeit in dem Laacherseegebiet fällt der Hauptsache nach offenbar in diejenige Zeit, in welcher das Siebengebirgische Centrum seine Eruptionen beschloss, — in die mitteldiluviale Interglacialperiode.

---

kann in dieser Sache kaum etwas entscheiden; wenn man sieht, wie innig in den Siebengebirgischen Andesiten etc. die schwarzen Schieferfragmente mit der Eruptivmasse verschweisst sind, welcher energische Materialaustausch bei diesem Einschmelzen stattgefunden hat, so wird man etwaige ähnliche Uebergänge der Olivinfelsstücke in Basalt oder Lava nicht als Unterlage zu einer Annahme concretionärer Entstehung derselben benutzen können.

<sup>1)</sup> Vergl. diese Zeitschrift, 1888, p. 814.

Auch in dem Laacherseegebiet konnte der Vortragende durch seine Untersuchungen eine früher streitige Hauptfrage zum Abschluss bringen: der Laacher See selbst ist ein typisches Maar und keine Thalsperre; er ist von einem noch sehr vollständigen Kraterrand umgeben, dessen Aufbau, wo immer derselbe durch Hohlwege etc. aufgeschlossen ist, überall das gleiche Profil gleichartig und eigenartig zusammengesetzter dunkler, an der Innenseite nach dem Seespiegel, an der Aussenseite in umgekehrtem Sinne einfallender Tuffschichten zeigt.

Die Laacher Bimssteintuffe, abgesehen von denjenigen des Gänsehalsgebietes, müssen wohl der Hauptsache nach als Äquivalente jener dunkeln, losen Tuffe des Kraterkammes selbst, und als gleichzeitige Producte des gleichen Hauptkraters betrachtet werden: denn in verschiedenen Richtungen, am besten nach Nordost, kann man den allmählichen Uebergang nicht nur des dunklen Laacher Tuffes in den hellen Brohler Trass, sondern auch der trachytartigen Laacher Bomben bis zu typischem Bimsstein verfolgen, welcher noch die charakteristischen Mineralien ersterer vereinzelt porphyrisch eingestreut enthält: die specifisch leichteren Theile der Aschen und Lapille gelangen bei den Eruptionen in höhere Regionen und durch den Luftstrom weiter entfernt zur Ablagerung, als die schweren. Seine Verfestigung hat der Trass lediglich durch chemische Eigenart jener leichteren Theile erlangt, unter Einfluss der Gebirgsfeuchtigkeit; er ist ein rein äolisches Gebilde und der Hauptsache nach so wenig ursprünglich unter Wasser abgesetzt, wie nach MITSCHERLICH die Eifeler Tuffe.

Der frühere Laacher Trassmantel ist jetzt grösstentheils verschwunden; relativ schwache Zeugen dieser grossartigen Zerstörung sind noch die mächtigen alluvialen Bimssteinlager der prähistorischen Thallössstufe von Andernach-Neuwied.

Zu dem Bemerkenswerthesten gehören auch in dem Laacherseegebiet die Auswürflinge und Einschlüsse von Schichtgesteinsfragmenten, welche, wie in dem Siebengebirgskreis, zum Theil sämtliche und wiederum eigenartige Phasen vulcanischer Metamorphose, und zwar dort nicht selten auch mechanischer Natur, zeigen. In dieser Eigenart der Umwandlung, wie in den Gesteinsarten der Fragmente selbst, haben die Laacher Tuffe und Laven mit den Siebengebirgischen Eruptivgesteinen nur wenige Punkte gemeinsam, mit den dortigen Tuffen höchstens die Anwesenheit von Korund, Disthen, Zirkon, Granat und Andalusit. Auch an dem Laacher See haben — bereits vorher metamorphische — Gesteine in Menge die Unterlage jener also secundären, vulcanischen Metamorphose gebildet; hier sind jedoch für Einwirkung regio-



nalder Dynamometamorphose keine bestimmten Belege zu finden, es dürfte meist generale plutonische, oder granitische Contactumwandlung stattgefunden haben.

Die merkwürdigsten Producte vulcanischer Metamorphose an dem Laacher See sind wohl die von dem Vortragenden beschriebene vulcanische Erweichung und nachträgliche Faltung von Schichtgesteinen, die Aufblähung solcher zu bimssteinartiger Masse (Pumicisirung) und die dort sicher verfolgbare gänzliche Auflösung des Schieferfragmentes in vulcanischem Magma bis auf einzelne, etwas schwerer schmelzbare, als Anhaltspunkte für den Beobachter dienende Bestandtheile (die Flecklinsen im Fleckschiefer).

In letzterem Fall können die Sanidine der Grundmasse zwischen den restirenden Gemengtheilen des einstigen Schichtgesteines selbstredend auch Glaseinschlüsse haben. Wo immer daher für metamorphische oder Urgesteine charakteristische accessorische Mineralien, wie Korund, Zirkon, Granat etc., etwas schwerer schmelzbar, als Quarz, Feldspath oder Glimmer, massenhaft und gar noch in planparalleler Aggregation in Eruptivgesteinen sich finden, wird der von den thatsächlichen Verhältnissen Ausgehende deren Herkunft aus Urgesteinen annehmen müssen. Selbst in solchen Fällen, wie in demjenigen des Laacher weissen Zirkons, dessen Neubildung durch vulcanische Einwirkung wahrscheinlich ist, wird eine Entstehung des betreffenden Auswürflings durch extremste vulcanische Auflösung aus einem metamorphischen Urgestein anzunehmen sein. Sind doch in rheinischen Eruptivgesteinen auch Zirkon und selbst Korund hier und da angeschmolzen, während nicht weit davon ganz leicht schmelzbare Einschlüsse ganz oder theilweise ungeschmolzen erscheinen können.

C. Das Vulcangebiet der **eigentlichen Eifel** ist bekanntlich in zwei Gruppen geschieden: die ältere, dem Siebengebirge näher liegende der hohen Eifel ist von dem Gebiet des letzteren in dem Ahrthal nicht scharf getrennt, die Zeit ihrer Entstehung fällt ganz nahe mit derjenigen der Siebengebirgischen tertiären Eruptivgesteine zusammen und reicht nur mit der Bildung ihrer phonolithischen Massen wohl in etwas spätere Zeit hinein, mit welchen sie die Verbindung zu den nachtertiären rheinischen Eruptionen herstellt.

Die Entstehung der vulcanischen Vordereifel dagegen fällt der Hauptsache nach offenbar in dieselbe Zeit, wie die Vulcanbildungen des Laacher See's, insbesondere der Trabanten des letzteren. — also in das Plistocän. Während dieses Eifeler Gebiet sich in seinen eigentlich vulcanischen Gebilden denen des Laacherseegebiets ja entsprechend eng anschliesst, entspricht die aus den krystallinischen Schichtgesteinsfragmenten der letzteren

erkennbare Natur der dortigen tiefsten Unterlage aus solchen Schichten sehr nahe derjenigen von Einschlüssen siebengebirgischer Basalte: hier wie dort finden sich allein in den drei Vulcangebieten unzweifelhaft generalmetamorphische und Urgesteine, von typisch archaischem Gepräge. — in der Eifel ausser dem auch in Basalten vorhandenen Olivinfels, Glimmerschiefer und Hornblendegneiss noch Hornblendegneiss mit Pistazit oder Olivin, Hornblendeschiefer, ferner stellenweise in grosser Menge grauer Gneiss, zum Theil von Freiburger nicht zu unterscheiden. Der Olivinfels dominirt nur an einzelnen Stellen unter diesen Fragmenten, wie bei Treis und Meerfeld, anderwärts fehlt er oder es überwiegen doch weitaus die gneissartigen Auswürflinge.

Einzig in ihrer Art ist bekanntlich die Vordereifel durch die Häufung der mit Wasser gefüllten Kraterbecken, der Maare, in verhältnissmässig so geringen Entfernungen von einander.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v.

w.

o.

V. KÖNEN. KEILHACK. WEBER. V. ALBERTI.

#### Zusätzliche Bemerkung.

In den vorstehend abgedruckten Protokollen (S. 790) ist der Wortlaut der an dem zweiten Sitzungstage von den Herren OPENHEIM und KOSMANN gestellten und abgelehnten Anträge auf Abänderung der Statuten nicht wiedergegeben.

In Folge einer neuerlichen Anfrage der oben genannten beiden Herren und in der Erwägung, dass die von denselben gewünschte Veröffentlichung des Wortlautes jener Anträge lediglich die äussere Form der Protokolle über die Sitzungen der allgemeinen Versammlung betreffe, hat der Berliner Vorstand in seiner Sitzung vom 28. Nov. beschlossen, dass die Anträge ihrem Wortlaute nach den Protokollen angeschlossen werden sollen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> §. 29 der „Geschäftsordnung für den Vorstand der Gesellschaft“ (d. Zeitschr., Bd. 1, p. 31) bestimmt über die Veröffentlichung der Protokolle der allgemeinen Versammlungen:

„In der Regel wird der Bericht über die allgemeine Versammlung sofort zum Druck zu befördern sein, um zu Anfang des nächstfolgenden Jahres zu erscheinen. Es wird jedoch einer der Schriftführer zu Berlin die dabei etwa noch vorkommenden Arbeiten, welche nur die äussere Form betreffen können, zu besorgen haben.“

Dies geschieht in Folgendem:

Antrag des Herrn P. OPPENHEIM:

Die allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in Freiberg i. Sachsen möge folgende Abänderung der Statuten der genannten Gesellschaft in Erwägung ziehen.

§. 6 erhält nach Streichung des Passus „in Berlin“ folgenden Wortlaut:

„Die Leitung der laufenden Geschäfte versieht ein Vorstand, bestehend aus:

- 1 Vorsitzenden,
- 2 stellvertretenden Vorsitzenden,
- 4 Schriftführern,
- 1 Schatzmeister,
- 1 Archivar.

Von diesen 9 Vorstandsmitgliedern müssen 4 (der Vorsitzende, 1 Schriftführer, 1 Schatzmeister und 1 Archivar) ihr Domizil in Berlin haben. Die Wahl dieses Vorstandes erfolgt in der allgemeinen Versammlung für das folgende Geschäftsjahr nach einfacher Majorität, auf Verlangen in schriftlicher und geheimer Wahl. Bei letzterer werden die von auswärts eingehenden Stimmzettel mitgezählt.“

§. 7 erhält folgenden Wortlaut:

„Die Gesellschaft veröffentlicht eine Zeitschrift in Vierteljahresheften. Diese enthalten:

- 1. Berichte über die Versammlungen, Zutritt von Mitgliedern, ökonomische und andere Verhältnisse der der Gesellschaft,
- 2. briefliche Mittheilungen.
- 3. kleinere Aufsätze.

Ueber die Aufnahme von Mittheilungen und Aufsätzen in das Gesellschaftsorgan entscheidet der Redacteur, in streitigen Fällen, wie stets Erstlingsarbeiten, insbesondere Doctor-Dissertationen gegenüber, eine aus 6 Fachgenossen zusammengesetzte Redactions-Commission, welche aus 2 Mineralogen, 2 Geologen und 2 Paläontologen zu bestehen hat.

Die Autoren sind allein verantwortlich für Inhalt und Form ihrer Aufsätze. Eine Veränderung der eingegangenen und zur Drucklegung angenommenen Manuscripte seitens der Redaction durch Hinzufügungen und Streichungen ist demnach nur im vollsten Einverständnisse mit dem Autor möglich, sonst aber unbedingt ausgeschlossen!“

Antrag des Herrn B. KOSMANN:

„Mit dem Amt als Schriftführer im Vorstande der Deutschen geologischen Gesellschaft darf Niemand betraut werden, wer selbstständiger Herausgeber einer der „Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft“ verwandten Fachzeitschrift oder an der Herausgabe einer solchen Fachzeitschrift theiligt ist.“<sup>1)</sup>

An der Debatte theiligte sich ausser den oben genannten Herren noch Herr W. DAMES.

Berlin, den 7. December 1891.

Der Schriftführer:

C. A. TENNE.

<sup>1)</sup> Der Wortlaut des §. 6 und 7 der bestehenden Statuten ist folgender:

6) Die Leitung der laufenden Geschäfte versieht ein Vorstand in Berlin, bestehend aus:

- einem Vorsitzenden,
- zwei stellvertretenden Vorsitzenden,
- vier Schriftführern,
- einem Schatzmeister,
- einem Archivar.

Die Wahl dieses Vorstandes geschieht in der Januar-Sitzung für das mit dieser Sitzung beginnende Geschäftsjahr nach einfacher Majorität. Bei letzterer werden die von auswärts eingegebenen Stimmzettel mitgezählt.

7) Die Gesellschaft veröffentlicht:

a. eine Zeitschrift in bestimmt erscheinenden Vierteljahrsheften. Diese enthalten:

- 1) Berichte über die Versammlungen, Zutritt von Mitgliedern, ökonomische und andere Verhältnisse der Gesellschaft;
- 2) briefliche Mittheilungen und
- 3) kleinere Aufsätze.

Die Aufnahme von Aufsätzen kann von dem Vorstande (§. 6) beanstandet werden, doch bleibt eine definitive Entscheidung darüber der nächsten allgemeinen Versammlung vorbehalten.

b. Abhandlungen in besonderen Heften. Ueber den Druck der Abhandlungen entscheidet ein Directorium, welches von der allgemeinen Versammlung für das nächste Geschäftsjahr ernannt wird.

## Anhang.

### Bericht

über die im Anschluss an die allgemeine Versammlung ausgeführten Excursionen.

Am 9. August Vormittags fuhren 33 Theilnehmer von Freiberg nach Klingenberg und besuchten von hier aus den unteren Quadersandstein und Quarzporphyr bei Gröllenburg, den Basalt des Ascherhübels, den Pechsteinporphyr bei Spechtshausen und den Phyllit bei Tharandt. Nach kurzer Rast in Tharandt wanderte man durch den Plauenschen Grund (Rothliegendes, Hornblendeporphyr, Syenit, Pläner) nach Dresden und fuhr dann am Abend nach Freiberg zurück. Die Führung hatten am Vormittage Herr STELZNER - Freiberg, am Nachmittage Herr BECK - Leipzig und Herr VATER - Tharandt übernommen.

Am Nachmittage des 10. August wurden zunächst unter Führung des Herrn Oberbergrath BILHARZ die Sammlungen, Taganlagen und Aufbereitungswerkstätten der Grube Himmelfahrt bei Freiberg und weiterhin unter Führung des Herrn Oberbergrath MERBACH und der Beamten der kgl. Hüttenwerke die Muldner Hütten und die mit denselben verbundene Münze besichtigt. Nachdem man sich auch noch auf dem Huthause der Hütten der gastlichsten Aufnahme zu erfreuen gehabt hatte, trat man den Rückweg nach Freiberg an und besuchte auf demselben noch einige Steinbrüche, durch welche im Gneisse aufsetzende Gänge von Quarzporphyr abgebaut werden.

Am Nachmittage des 12. August wurde von 49 Theilnehmern, denen sich diesmal auch mehrere Damen angeschlossen hatten, ein Ausflug nach Flöha gemacht und von hier aus, unter Führung des Herrn SAUER - Heidelberg, zunächst der durch Fluidalstructur ausgezeichnete Quarzporphyr von Augustusburg, hierauf diejenige, auf dem rechten Gehänge des Zschopauthales gut entblöste, durch Quarz und Fluorit verkittete Porphyrbreccie besichtigt, welche die Ausfüllungsmasse der „Kummersteiner Verwerfung“ bildet. Hierbei konnte man sich auch davon überzeugen, dass durch diese Verwerfung Zweiglimmergneiss (Hangendes) und Phyllit (Liegendes) in das gleiche Niveau gerückt worden sind.

An einer letzten Excursion, welche sich in der Zeit vom 13. bis 16. August an die Freiburger Versammlung anschloss und am 14. von Herrn LAUBE - Prag, an den übrigen Tagen von Herrn STELZNER geleitet wurde, beteiligten sich an den ersten beiden Tagen 46 bezw. 44, an den letzten beiden Tagen 37 bezw. 28 Fachgenossen.

Am 13. August wurden von Freiberg aus Moldau, Rehefeld, Altenberg, Zinnwald, das Mückenthörnchen und Graupen besucht und am Abend Teplitz erreicht. Dadurch wurde ein Ueberblick über die einseitige, nach Böhmen zu steil abfallende Bruchspalte, welche das Erzgebirge bildet, gewonnen; gleichzeitig wurde in Rehefeld das in Phyllit eingebettete Kalksteinlager befahren, in Altenberg die Pinge und in Zinnwald die Greisenhalden besichtigt. In Altenberg waren durch Herrn Betriebsdirector VORGT und in Zinnwald durch Herrn Obersteiger MORGENSTERN Grubenrisse, Erze und Hüttenproducte ausgestellt worden.

14. August. Nachdem am Vormittage zunächst eine Wanderung nach dem Teplitzer Schlossberge (Quarzporphyr, Phonolith) unternommen worden war, fuhr man über die Plänerkalk-Brüche von Hundorf nach Ladowitz, um hier unter Führung der Herren Bergdirector SONNTAG und Markscheider BALTHASAR die Braunkohlentagebaue der Richard-Hartmann-Schächte zu besichtigen. Mittagsrast wurde auf dem Biliner Sauerbrunnen gehalten; sodann wurde unter Führung der Herren Bergverwalter RUBESCH und Brunnendirector WINTER Einsicht von der Fassung der Biliner Quellen und von den zur Füllung ihres Sauerwassers dienenden Werkstätten genommen; endlich wurde über Kutschlin, woselbst einige von der Gemeindeverwaltung angestellte Entblösungen des Polirschiefers aufgesucht wurden, nach Bilin und von hier aus am Abend noch nach Aussig gefahren.

Am Morgen des 15. August wurde zunächst die Wostray (Basalt) erstiegen; dann ging man an Felsen vorüber, die aus Basalttuffen bestehen und von Nephelindolerit-Gängen durchsetzt werden, wieder hinab zum Schreckenstein (Phonolith) und über den Werkotsch (Säulen-Basalt) zurück nach Aussig. Der Nachmittag wurde durch eine Excursion im Gebiete des Rongstocker Dolerites ausgenutzt, am Abend wurde Bodenbach erreicht.

Während sonach am 14. und 15. August ein Einblick in das Böhmisches Mittelgebirge und das demselben unmittelbar benachbarte Braunkohlenbecken gewonnen worden war, galt der 16. August dem Quadersandstein-Gebiete der Sächsisch-Böhmischen Schweiz und seinen Erosionsformen. Nachdem daher am Morgen des 16. zunächst die im Quadersandsteine der Schäferwand bei Bodenbach aufsetzenden Barytgänge in Augenschein genommen worden waren, wurden von Herrnskretsch aus das Prebischthor, der Winterberg und der Kuhstall besucht. Endlich fuhr man über Schandau nach Dresden. Hier fand die Excursion ihren Abschluss.

**Rechnungs-**  
der Kasse der Deutschen geologischen

Titel.	Capitel.	Einnahme.	No. d. Beläge.	Special-		Haupt-	
				Summe.		Summe.	
				M.	S.	M.	S.
		Bestand de 1889 . . . . .				1789	27
		Einnahme-Reste:					
		5 Beiträge zu 25 Mk. . . . .		125	—		
		45 desgl. zu 20 „ . . . . .		900	—		
						1025	—
I		An Beiträgen der Mitglieder für 1890: Laut beiliegender Liste vom 11. 1. 90. = 1250 M.	1				
		Davon ab von dem obigen Rest- betrag von 125 M. = 4 × 25 M. = 100 „					
		bleiben		1150	—		
		Besser'sche Buchhandlung: Laut Verzeichniss vom 3. 4. 90. = 4826 M. 56 Pf.	2				
		Desgl. vom 24. 9. 90. = 946 „ 06 „	3				
		zusammen 5772 M. 62 Pf.					
		Davon ab obiger Restbetrag von . . . . . 900 „ — „					
		bleiben . . . . .		4872	62		
		Ausserdem sind direct an die Kasse ge- zahlt:					
		2 Beiträge zu 25 M. . . = 50 M. — Pf.					
		14 „ „ 20 „ . . = 281 „ 61 „					
		zusammen . . . . .		331	61		
		Summa Tit. I.				6354	23
II		Vom Verkauf der Schriften: Vom Verkauf der Zeitschrift durch die Besser'sche Buchhandlung . . . . .	4			1227	—
		Summa Tit. II. für sich.					
III		An extraordinären Einnahmen:					
	1	An Geschenken: Nichts.					
	2	An Vermächtnissen: Nichts.					
	3	An Zinsen:					
		von den im Depot befindlichen 4proc. con- solidirten Staatsanleihen u. zwar:					
		a. von 8300 M. pro <sup>1. 10. 89.</sup> <sup>31. 3. 90.</sup> . . . . .		166	—		
		Seitenbetrag		166	—	10845	50

## Abschluss

Gesellschaft für das Jahr 1890.

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Special-		Haupt-		
				Summe.		Summe.		
				M.	S.	M.	S.	
I	1	Vorschüsse:						
		Ausgabe-Reste:						
		Für Herausgabe von Zeitschriften und Karten:						
		Für die Zeitschrift:						
		a. Druck, Papier, Buchbinderarbeit:						
		1. J. F. Starcke, hier, 1. Heft d. 42. Bandes	777 M. 70 Pf.	1/2				
		2. Derselbe, 2. Heft desgl.	927 „ 10 „	3/4				
		3. Derselbe, 3. Heft desgl.	1105 „ 65 „	5/6				
		4. Derselbe, 4. Heft desgl.	985 „ 90 „	7/8				
		5. Ders., Hauptregister etc.	804 „ — „	9	4600	35		
		b. Kupfertafeln, Lithographien etc.:						
		1. E. Ohmann, Zeichnung u. Lithographie etc. von 5 Tafeln	360 M. — Pf.	10				
		2. Ders. Desgl.	„ 1 „ 72 „ — „	11				
		3. „ „ „ 10 „ 370 „ — „		12				
		4. W. Pütz „ „ 3 „ 225 „ — „		13				
		5. „ „ „ 3 „ 255 „ — „		14				
		6. „ „ „ 4 „ 288 „ — „		15				
		7. „ „ „ 9 „ 468 „ — „		16				
		8. C. Krapf in München Desgl. von 3 Tafeln	285 „ — „	17/18				
		9. Victor Wolff, 1 Karten- zeichnung . . . . .	16 „ — „	19				
10. E. A. Funcke in Leipzig, Lithographie von 3 Tafeln	448 „ 61 „	20/21						
11. H. Hauschild, 1 Holz- schnitt . . . . .	10 „ — „	22						
12. G. Meisenbach in Mün- chen, 5 Clichés . . . . .	7 „ 36 „	23						
13. Adolph Renaud, Druck der Tafel I . . . . .	46 „ 90 „	24						
14. Otto Berner, Zeichnungen	100 „ — „	25						
15. Bruno Keller in München, Druck von 2 Tafeln . . . . .	61 „ 50 „	26						
16. A. Birkmaier in Juning, 2 Tafeln . . . . .	60 „ — „	27						
17. Heinr. Riffarth, 2 Photo- lithographien etc. . . . .	130 „ 05 „	28						
Seitenbetrag 3203 M. 42 Pf.				6400	35			



Titel.	Capitel.	Einnahme.	No. d. Beläge.	Special-Summe.		Haupt-Summe.	
				M.	S.	M.	S.
III	3	Uebertrag		166	—	10345	50
		b. von 6000 M. pro I. Semester 1890 .		120	—		
		c. " 4200 " " II./III. Quartal 1890		84	—		
		d. " 5000 " " II. Semester 1890 .		100	—		
		zusammen		470	—		
	4	Erlös aus dem Verkauf von 4proc. consolidirten Staatsanleihscheinen:					
		a. im Betrage von 1000 M.					
		= 1064 M. 20 Pf.	5/6				
		b. Desgl. von 1200 M. = 1298 " 20 "	7/8				
		c. Desgl. von 1500 M. = 1576 " 90 "	9/10				
		d. Desgl. von 1200 M. = 1265 " 90 "	11/12				
		e. Desgl. von 1500 M. = 1587 " 25 "	13/14				
		f. Desgl. von 2100 M. = 2251 " 25 "	15/16				
		=		9048	70		
		Summa Tit. III.				9513	70
		Summa der Einnahmen				19859	20

Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Special-Summe.		Haupt-Summe.	
				M.	S.	M.	S.
I	3	Uebertrag 3203 M. 42 Pf.		4600	35	—	—
		18. Heinrich Riffarth, Photo- lithographien etc. . . . . 166 „ 75 „	29				
		19. Ders. Desgl. . . . . 120 „ — „	30				
		20. Ders. Desgl. . . . . 127 „ 15 „	31				
		21. Berliner Lithogr. Institut, Druck etc. von 4 Tafeln 534 „ 25 „	32				
		22. Dass., desgl. von 1 Tafel 100 „ — „	33				
		23. Dass., desgl. von 4 Tafeln 318 „ 80 „	34				
		24. Dass., desgl. von 2 Tafeln 358 „ 50 „	35				
		Summa Tit. I.		4928	87	9529	22
II		An Kosten für die allgemeine Ver- sammlung.					
		1. Prof. Dr. Steinmann in Freiburg i Br. Diverse Auslagen für Programme etc.	36/40			45	70
		Tit. II. für sich.					
III		Zu Anschaffungen für die Bibliothek.					
		1. H. Wichmann, Buchbinderarbeiten . .	41	108	35		
		2. Ders. Desgl. . . . .	42	53	35		
		3. „ „ „ „ . . . . .	43	28	60		
		4. Dr. Ebert, Auslagen „ . . . . .	44	18	65		
		5. R. Zwach, Bretter . . . . .	45	29	20		
		6. A. Eichhorn, Aufziehen von Karten .	46	7	50		
		Summa Tit. III.				245	65
IV		Sonstige Ausgaben.					
	1	An Bureau- und Verwaltungskosten:					
		1. Dr. Tenne, Honorar für das 1. Quartal 150 M. — Pf.	47				
		2. Desgl. für d. 2. Quartal . 150 „ — „	48				
		3. Desgl. für d. 3. Quartal . 150 „ — „	49				
		4. Desgl. für d. 4. Quartal . 150 „ — „	50				
		5. Dr. Ebert, Honorar für das 1. Quartal . . . . . 50 „ — „	51				
		6. Desgl. für d. 2/3. Quartal 100 „ — „	52				
		7. Desgl. etc. für d. 4. Quartal 56 „ 50 „	53				
		8. Dr. Koken u. Dr. Tenne, Honorar für das Register 800 „ — „	54				
		9. Rendant Wernicke, desgl. pro 1890 . . . . . 300 „ — „	55				
		Seitenbetrag 1906 M. 50 Pf.		—	—	9820	57



Titel.	Capitel.	Ausgabe.	No. d. Beläge.	Special-		Haupt-	
				Summe.	Summe.	M.	S.
IV	1	Uebertrag 1906 M. 50 Pf.				9820	57
		10. Aufseher Beyer, Honorar pro 1. April 1890/91 . . . . .	75 „ — „	56			
		11. Schneider, Versendung d. Separatabzüge . . . . .	15 „ — „	57			
		12. Carl Fränkel, Falzmappen	1 „ 20 „	58			
		13. Christmann, Selbstbinder- mappen . . . . .	8 „ — „	59/60			
		14. Händler, 1 Adresse . . . . .	6 „ — „	61			
		15. E. Rölcke, 1 Trauerar- rangement. . . . .	15 „ — „	62	2026	70	
	2	Porto und Botenlöhne:					
		1. Prof. Dr. Dames, Portoauslagen 14 M. 50 Pf.		63			
		2. Derselbe, Desgl. . . . .	24 „ 80 „	64			
		3. Derselbe, Desgl. . . . .	27 „ 50 „	65			
		4. Dr. Tenne „ . . . . .	17 „ 60 „	66			
		5. Derselbe, „ . . . . .	14 „ 50 „	67			
		6. Dr. Ebert „ . . . . .	15 „ 30 „	68/71			
		7. Rendant Wernicke, Desgl.	15 „ 90 „	72			
		8. Ed. Prüfer, Fracht . . . . .	2 „ 40 „	73			
		9. Sieth, Transportauslagen	2 „ 40 „	74			
		10. Besser'sche Buchhand- lung, Portoauslagen . . . . .	482 „ 55 „	75	617	45	
	3	Ankauf von Staatspapieren:					
		1. Diskonto-Gesellsch., 4% Consols über 5000 M.		76/77	5387	90	
		Summa Tit. IV.					8032 05
V		Auf das Jahr 1891 zu übertragender Kassenbestand . . . . .					2006 58
		Summa					19859 20

Berlin, den 1. August 1891.

Der Schatzmeister  
der Deutschen geologischen Gesellschaft.

DR. LORETZ.

Die Unterzeichneten haben die Hauptrechnung pro 1890/91 der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft mit den Belägen verglichen und richtig befunden. — Freiberg i. S., den 11. August 1891.

EDUARD KOCH. DR. ADOLF SCHENCK.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [43](#)

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

Artikel/Article: [Verhandlungen der Gesellschaft. 750-837](#)