

Diverse Berichte

Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Ueber die Juraformation von Niegranden in Kurland.

Von R. Jonas.

(Mit 1 Figur.)

Königsberg i. Pr., den 15. September 1896.

Im August dieses Jahres unternahm ich auf Veranlassung des Herrn Dr. SCHELLWIEN eine Reise nach Kurland und Lithauen, um die bekannten Jurafundpunkte auszubeuten und womöglich die Beobachtungen SCHELLWIEN'S über die obersten Kelloway-Schichten durch Wiederauffindung des alten, von GREWINGK angegebenen Fundortes bei Niegranden zu vervollständigen.

Bei Popiliani fand ich das von SCHELLWIEN beschriebene Profil¹ ziemlich unverändert vor, obgleich, nach der s. Zt. von demselben hergestellten Photographie zu urtheilen, nicht unbedeutende Gesteins- und Erdmassen abgestürzt sein müssen. Schicht 7, welche bei SCHELLWIEN als „vermuthlich diluvial“ bezeichnet ist, während sie von GREWINGK der Juraformation zugetheilt wird, hat sich durch die Funde einiger Stücke von Rappakiwi und eines silurischen Kalkes mit deutlichen Gletscherschrammen als unzweifelhaft diluvialen Ursprunges erwiesen.

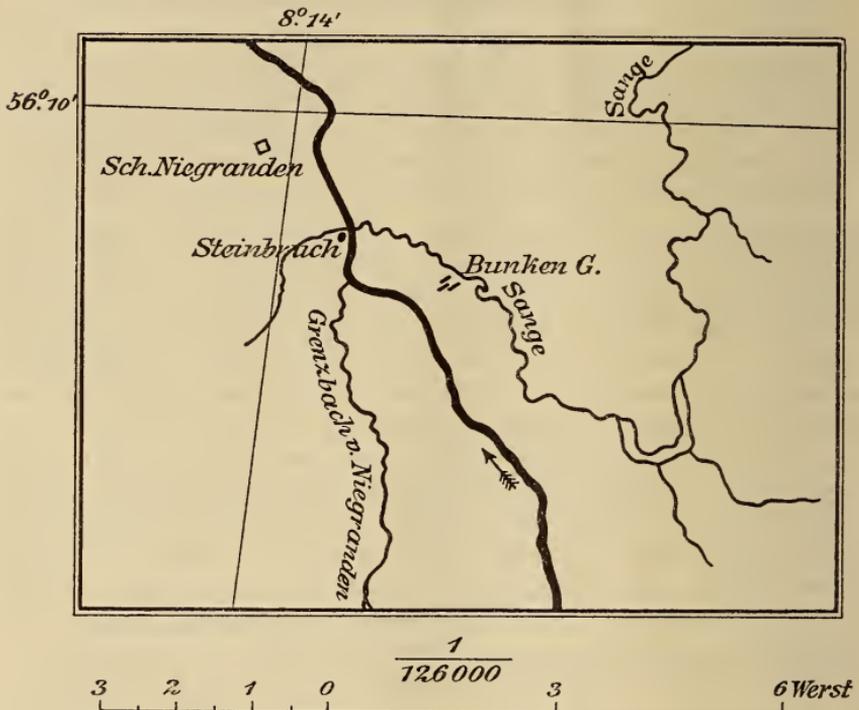
Die Verbreitung der jurassischen Schichten reicht nach SO. wohl etwas weiter, als SCHELLWIEN anzunehmen geneigt ist. Wenn ich auch gleich ihm den von GREWINGK angeführten Aufschluss bei Rudiki nicht wieder gefunden habe, so beobachtete ich doch von Popiliani stromauf an der Windau, etwa 100 Schritt vor der Mühle von Augustaizy, in ca. 0,5—1 m Höhe über dem Spiegel des Flusses und scheinbar auch unter demselben fortsetzend eine Lage schwärzlichen Thones, der durchaus dem die oberste jurassische Schicht bei Popiliani bildenden gleich. Unmittelbar am Wasser lagen an dieser Stelle zahlreiche Blöcke des bei Popiliani so häufigen Gesteines vom Alter des mittleren und unteren Kelloway, welche bei der tiefen Lage des Thones augenscheinlich einem südöstlich gelegenen Gebiete entstammen.

Von Interesse dürften einige Ammonitenfunde von Popiliani sein. In dem von SCHELLWIEN als Schicht 4 bezeichneten, festen Kalk fand sich ein *Cadoceras*, welches durchaus mit *Cadoceras Milaschewici* NIK. identificirt werden kann. Es ist die von NIKITIN beschriebene, enggenabelte Form, welche schon sehr frühzeitig jegliche Berippung verliert. Auch die Lobenlinie stimmt mit der von NIKITIN angegebenen in befriedigender Weise überein. *Cadoceras Elatmae*, welches ausserdem nur noch in Frage kommen könnte und von NIKITIN aus Popiliani citirt wird, ist nicht ganz

¹ Dies. Jahrb. 1894. II. 207: „Der lithauisch-kurische Jura und die ostpreussischen Geschiebe.“

so involut und bewahrt auch in den äusseren Umgängen eine deutliche Sculptur in der Nähe der Nabelkante. Das bisher nur in Russland beobachtete *Cadoceras Milaschewici* ist nach NIKITIN auf das mittlere Kelloway beschränkt, und zwar auf die NIKITIN'sche Schicht des *Ammonites compressus*. So bildet diese Form eine weitere Grundlage für die Altersdeutung des in Rede stehenden Profils; vor Allem aber vermehrt sie die Zahl der spezifisch russischen Typen in der Mischfauna von Popiliani.

In den Gesteinen vom linken Windau-Ufer, welche SCHELLWIEN als unteren Oxford deutet, sammelte ich ein vortreffliches Exemplar des typischen *Cardioceras cordatum* Sow. und ein ebensolches der breitrückigen, als *Cardioceras vertebrale* bezeichneten Form; am häufigsten fand sich



jedoch der kleine, von demselben Autor als *Cardioceras tenuicostatum* beschriebene Ammonit.

In Niegranden habe ich den von GREWINGK angegebenen Hauptfundpunkt der *Lamberti*-Schichten leider nicht ausfindig machen können, wohl aber liessen sich Spuren der Schicht nachweisen. Die Unklarheit der von GREWINGK gemachten Angaben veranlasst mich, die Verhältnisse bei Niegranden durch die beigegebene, nach einer russischen Generalstabskarte im Maassstabe von 1 : 126 000 ausgeführte Skizze zu erläutern. GREWINGK sagt in seiner Geologie von Liv- und Kurland: „In Kurland gehen vom Bunkengesinde, drei Werst oberhalb Niegranden, flussabwärts an der Windau bis zum Zechsteinbruch gegenüber der Sange-Mündung folgende, den oberen Popilianer Lagen entsprechende Bildungen zu Tage.“ Es folgt nun die Darstellung des Profils, dessen höchste Schicht durch den *Lam-*

berti-Thon gebildet wird. Diese Beschreibung kann keinen Anspruch auf grosse Klarheit machen, wenn man erfährt, dass das Bunkengesinde auf der rechten, der Zechsteinbruch gegenüber der Sange-Mündung aber weiter flussabwärts, auf der linken Seite der Windau liegt. Ferner kann GREWINGK, wenn er sagt: „drei Werst oberhalb Niegranden“ nur Schloss Niegranden meinen, was aus dem beigegefügtten Kärtchen ersichtlich ist. Das Majorat Niegranden wird nach Osten durch die Windau und das auf der Karte als „Grenzbach von Niegranden“ verzeichnete Flüsschen begrenzt.

Macht also schon obige Darstellung es nicht leicht den gemeinten Punkt zu finden, so kommen noch Schwierigkeiten hinzu, welche die Gegend selbst bietet. Das Gelände hat sich seit den fünfziger Jahren, in denen GREWINGK es besuchte, wohl nicht unerheblich verändert. Das ganze Niegranden'sche Ufer, also das rechte, auf welchem sich der *Lamberti*-Fundpunkt befinden soll, ist von noch junger, aber üppiger Vegetation bedeckt; diese, sowie die stark wellige Beschaffenheit des Terrains machen zudem tausend Schritt, welche GREWINGK an einer anderen Stelle seines Werkes als Entfernung der Fundstelle von dem Steinbruche angiebt, zu einem schwer zu fixirenden Begriff.

Bei Grabungen, die Herr Baron von FIRCKS auf meine Bitte hin an dem vermuthlichen *Lamberti*-Fundpunkte ausführen liess, wurde unter einer 20—30 cm mächtigen Humusschicht ein in feuchtem Zustande schwarzer, in trockenem hellgrauer, plastischer Thon mit feinen Glimmerschüppchen gefunden. Diese Schicht, welche bei einer Tiefe von ca. 1 m unterhalb des damals abnorm niedrigen Spiegels der Windau noch nicht durchsunken wurde, enthielt zahlreiche Knollen eines grauen bis schwärzlichen, festen, thonigen Kalkes, welcher vielfach Schwefelkies führte. Ausser den auf zerstörte Fossilreste hindeutenden Schwefelkiesen fanden sich häufig perlmutterglänzende kleine Bruchstücke von Ammonitenschalen und einige schlecht erhaltene Gastropoden, wodurch der Thon, der in seinem ganzen Habitus mit dem von *Popiliaui* übereinstimmt, sich als unzweifelhaft jurassisch auswies; er kann recht gut den *Lamberti*-Schichten entsprechen. Von Herrn Baron FIRCKS wurden mir liebenswürdigerweise einige Kalkknollen mit zahlreichen perlmutterglänzenden Exemplaren von *Quenstedticeras Lamberti* überlassen. Gefunden waren diese Stücke vor einigen Jahren im Frühjahr etwas unterhalb der untersuchten Stellen und dürften wohl wegen der Ähnlichkeit mit den von mir im vorerwähnten Thone gefundenen Knollen ebenfalls aus demselben stammen.

Zum Schlusse möchte ich mir noch erlauben darauf aufmerksam zu machen, dass es vielleicht rathsamer wäre, Untersuchungen des Windauufers sowie des Sangebaches und der Ledisch nicht im Herbst, sondern im Frühjahr vorzunehmen, da dann von Wasser bedecktes Gestein dem Beobachter nicht durch Schlamm Massen, die sich im Sommer in den langsam fliessenden Gewässern in Menge absetzen, verdeckt bleibt. Sodann dürften sich auch an den Ufern zu dieser Zeit noch durch den Eisgang freigelegte, kleine Aufschlüsse finden, die im Laufe des Sommers allmählich wieder von Vegetation verdeckt werden.

Zur Frage nach dem Alter der Eberswalder Kieslager.

Von **Paul Gustaf Krause.**

(Mit 1 Profil.)

Leiden, October 1896.

In dies. Jahrb. 1896. I. 224 hat Herr W. DAMES über einen neuen interessanten, von Menschenhand bearbeiteten Knochenfund aus dem interglacialen Diluvium von Halensee bei Berlin eine Mittheilung veröffentlicht¹. Er ist darin geneigt, dieses Fundstück als ersten sicheren Beweis für das Vorhandensein von Menschen in Norddeutschland während der Eiszeit zu betrachten und die bereits vor einigen Jahren von mir aus der Eberswalder Gegend² beschriebenen Funde hinsichtlich ihrer Altersbestimmung als zweifelhaft gelten zu lassen.

Der letztere Umstand veranlasst mich nun, an dieser Stelle noch einmal auf jene Frage zurückzukommen und dieselbe bei der Wichtigkeit der Fundstücke etwas ausführlicher zu behandeln.

Bereits in meinem ersten Aufsätze hatte ich darauf hingewiesen, dass jene Kiese, in deren Zuge die Kiesgruben am Bahnhofe Eberswalde liegen, von typischem Geschiebemergel (in Resten) überlagert werden bezw. wurden. Mit Rücksicht auf den Charakter jener Zeitschrift begnügte ich mich mit diesem kurzen Hinweise und sah davon ab, ein diesbezügliches Profil zu veröffentlichen.

Die beiden Fundorte Eberswalde und Heegermühle, um die es sich hier handelt, liegen beide im Bereiche des bekannten, alten, diluvialen Thorn-Eberswalder Hauptthales, das in der Eberswalder Gegend die Hochfläche der Uckermark und des Barnim von einander scheidend in W.—O. Richtung verläuft. Im Beginne der Untersuchungen über diesen alten Thallauf schrieb man ihm nur ein alluviales Alter zu. Diese Auffassung kommt denn auch in einem kleinen Kärtchen von BERENDT³ wie auch auf der einige Jahre später von REMELÉ veröffentlichten Übersichtskarte⁴, auf die DAMES in seinem Eingangs erwähnten Aufsätze (a. a. O. 1896. I. 227. Anm. 1) verweist, zum Ausdruck. Die Specialaufnahme des Gebietes durch die geologische Landesanstalt hat jedoch dargethan, dass die Bildung des Thales in das Diluvium fällt, ja, dass „seine ersten Anfänge“, wie BERENDT⁵ sich ausdrückt, „noch weit in's Diluvium zurückreichen können, dessen schliessliche Ausbildung aber jedenfalls nach Ablagerung des oberen Geschiebemergels und noch während, resp. zum Schluss der zweiten bezw. letzten Vereisung stattfand.“ Auf diese Frage kommen wir weiter unten noch zurück.

Dieses alte Strombett baut sich nun im Bereiche unserer Fundpunkte im Allgemeinen aus folgenden diluvialen Bildungen auf: Zu unterst liegt

¹ Ueber eine von Menschenhand bearbeitete Pferde-Scapula aus dem Interglacial von Berlin.

² Ueber Spuren menschlicher Thätigkeit aus interglacialen Schichten in der Gegend von Eberswalde. (Archiv f. Anthropologie. 22. 49—55. 1892.)

³ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1879. Taf. I.

⁴ A. REMELÉ, Geognost. Uebersichtskarte der Gegend von Eberswalde. Berlin 1882.

⁵ Erläuterungen zur geol. Specialkarte u. s. w. Blatt Eberswalde. S. 3.

der Untere Thonmergel (Glindower Thon), eventuell zusammen mit dem Fayence-Mergel und Mergelsand. Darüber folgt dann der untere Geschiebemergel. Auf der sehr ungleichmässigen Oberfläche dieser Bildungen ruht nun der Untere Sand und Grand, der den wesentlichsten Theil der Aufschüttungsmassen in dem alten Thalbette einnimmt. Den Abschluss nach oben bilden dann gewöhnlich, abgesehen von noch jüngeren, vereinzelt Dünenbildungen, die jüngsten Diluvialabsätze, der Thalgrand und Thalsand. Ihre Grenze nach unten mag ja stellenweise nicht immer leicht festzustellen sein — und das besagt ganz allgemein der von DAMES citirte BERENDT'sche Passus — jedenfalls ist dies aber nicht der Fall an den Fundpunkten, welche uns bei der vorliegenden Frage interessiren. In Bezug auf diese spricht sich auch BERENDT (a. a. O. S. 6) ganz bestimmt für das unterdiluviale Alter der den Thalsand bezw. -Grand unterteufenden Sande und Kiese aus¹. Dasselbe thut übrigens auch REMELÉ in seinen „Untersuchungen über die versteinierungsführenden Diluvialgeschiebe“², so dass also dadurch der Hinweis von DAMES auf REMELÉ's vorhin erwähnte Übersichtskarte, die älter ist als jene „Untersuchungen“, hinfällig wird.

In diese diluvialen Bildungen des alten Thales, die eine ziemlich ebene Tagesoberfläche aufweisen und infolge ihrer beträchtlichen Mächtigkeit eine verhältnissmässig bedeutende Höhenlage erreichen, sind nun zwei jüngere Thalsysteme, das der Finow und der Schwärze eingeschnitten. Dieselben haben offenbar ein Paar an sich schon tiefer liegende Rinnen, die letzten Züge des allmählich versandeten Urstromes, benutzt und weiter ausgetieft. Ihre heutige Thalsole bezeichnet übrigens, wie man nicht vergessen darf, nicht ihren tiefsten Stand, sondern schon wieder ein höheres Niveau, da ihre Rinne in dem selbst aufgeschwemmten feinkörnigen Alluvium liegt, ohne die darunter anstehenden Diluvialschichten zu berühren.

Durch diese orographische Zergliederung wurden aus den oben geschilderten Diluvialablagerungen, welche zu den beiden Thalfurchen meist ziemlich steilwandig abböschten, ausgezeichnete Thalterrassen gebildet. Ich möchte sie zum Unterschiede von der jüngeren, durchschnittlich 15 m niedriger liegenden, nur innerhalb der beiden neuen Thalfurchen auftretenden Terrasse (der „Sande höherer Thalstufe“ von BERENDT) als „Hochterrasse“, jene dagegen als „Niederterrasse“ bezeichnen.

In den spitzen Winkel, unter dem sich das Finow- und Schwärze-Thal in Eberswalde vereinigen, springt von W. her spornartig ein Theil jener Hochterrasse hinein. Auf der Südseite dieses Sporns liegen die bekannten Eberswalder Kiesgruben, der Fundort von zweien unserer Artefacte. Nähert man sich diesem Gebiete von der Stadt her, so erhält man sogleich ein

¹ Uebrigens findet sich in der Auffassung von BERENDT ein gewisser Widerspruch. Er weist einmal ganz richtig darauf hin, dass die in Rede stehenden Kiese und Sande, die ja doch die allergrösste Masse der das alte Thal erfüllenden Gesteine bilden, unterdiluvialen (= unterglacialen) Alters sind, lässt dann aber (a. a. O. S. 3) die schliessliche Ausbildung des Thales erst am Ende des Diluvium stattfinden. Die Ausbildung der Hohlform, in der diese Massen zur Ablagerung kamen, muss aber natürlich doch vorher erfolgt sein.

² I. Stück. Berlin 1883. S. XII u. XIII.

charakteristisches orographisches Bild. Von der Sohle des Schwärze-Thales steigt man zunächst zur Niederterrasse empor, die den Sporn als schmales Band umsäumt. Auf ihr verläuft die „Neue Promenade“ ein ganzes Stück in westlicher Richtung, immer begleitet von dem Abhange der Hochterrasse, in der die Kieslager enthalten sind.

Sprechen schon die orographischen Verhältnisse im Vereine mit der Höhenlage der uns interessirenden Schichten gegen eine etwaige nachträgliche Umlagerung, worauf ich schon in meinem ersten Aufsätze hinwies, so ergibt sich ein zweiter, nicht unwichtiger Grund gegen eine derartige Annahme aus der Beschaffenheit der Ablagerungen selbst. Die durch den langjährigen Abbau nach und nach auf eine Erstreckung von nahezu 1 km aufgeschlossenen Kiesschichten machen durchaus den Eindruck, dass die ganze Masse dieser Ablagerungen, wenn ich so sagen darf, aus einem Gusse ist. Nirgends lassen oder liessen sich im Laufe des langsam sich verschiebenden Abbaues Andeutungen etwaiger späterer Umlagerung des Materials beobachten.

Dazu kommt noch ein weiterer bemerkenswerther Umstand. In seinem „Handbuch der Gletscherkunde“ macht HEIM darauf aufmerksam, wie sich mit der Entfernung vom Gletscher in den Gletscheralluvionen die Schrammen der Geschiebe verwischen. „Bei Kalkgeschieben genügt hierzu nach Beobachtungen von MARTINS schon ein Bachtransport auf 300 m Distanz, bei festeren Gesteinen auf 500—1500 m von dem Orte, wo der Gletscher das Geschiebe zurückgelassen hat. Gekritzte Geschiebe in Flussablagerungen beweisen also stets die einstige Nähe des Gletschers, vorausgesetzt, dass kein Treibeistransport mitgewirkt hat.“

Nun aber enthalten gerade diese Kiese der Eberswalder Lager so zahlreiche, schön geschrammte, geritzte und polirte Geschiebe (und zwar hauptsächlich Kalksteine), dass auch von diesem Gesichtspunkte aus eine spätere Umlagerung des Materials, die ja bei der Korngrösse naturgemäss mit einer theilweisen Aufarbeitung verbunden gewesen sein müsste, ausgeschlossen erscheint.

Der entscheidendste und sicherste Beweisgrund, der jene Annahme einer Umlagerung ganz entschieden von der Hand weist, liegt aber in den Lagerungsverhältnissen ausgesprochen.

Schon in der früheren Mittheilung hob ich kurz hervor, dass das interglaciale (= unterdiluviale auctorum) Alter der fraglichen Schichten am Bahnhofe Eberswalde zweifellos durch die Überlagerung von oberem Geschiebemergel sichergestellt sei. Verschiedene Strassenbauten und Wegeanlagen haben jedoch gezeigt, dass der vorher genannte Punkt in dem Gelände nicht der einzige dieser Art ist. Da diese Aufschlüsse erst nach der Beendigung der geologischen Specialaufnahme des Blattes Eberswalde (1885) geschaffen sind, so erklärt es sich leicht, dass sie auf dieser Karte nicht berücksichtigt worden sind. Daher konnte auch BERENDT in den Erläuterungen zu obigem Blatte (S. 3 und 10), wie auch DAMES nach ihm in seinem in Rede stehenden Aufsätze behaupten, dass im Bereiche des alten Thales nirgends oberer Geschiebemergel vorhanden sei.

Der erste dieser neuen Aufschlusspunkte liegt ein wenig westlich von

der schon früher erwähnten Stelle am „Landhaus“. Die Ebenlegung des in der Fortsetzung der „Neuen Promenade“ nach W. zum Wasserfall ziehenden „Alten Spechthausener Weges“ deckte hier unter 1,5 m mächtigem Thalgeschiebesand im Wege selbst eine Scholle von über 1 m starkem typischem Geschiebemergel auf. Derselbe ruht auf dem auch noch vom Wegeplanum angeschürften Spathsande (dünne Lage) resp. Grande. Letzterer, der sehr mächtig ist, wird unmittelbar daneben anlässlich dieser Wegverbesserung in dem neuesten Theil der Kiesgruben in grossem Maassstabe abgebaut, so dass hier ein völlig einwandfreies Profil vorliegt, welches das interglaciale (= unterdiluviale auctorum) Alter der Kiese auf das Bestimmteste erweist.

Ein zweiter, nicht minder lehrreicher Aufschluss liegt östlich von jenen beiden erstgenannten. Gelegentlich der Anlage der „Victoriastrasse“, welche von der Schicklerstrasse die „Neue Promenade“ überquerend zur Eisenbahnstrasse führt, hat man hier einen Einschnitt in die Hochterrasse machen müssen. Dieser bot nun folgendes Profil: Zuerst lag eine 0,5 m mächtige Schicht schwach humosen Sandes (Thalsand), darunter eine ebenso starke Lage regelmässig dünnbankig geschichteten Thones. Unter diesem folgte dann oberer Geschiebemergel mit etwa 1,5 m Mächtigkeit. Derselbe ist von gelblicher Farbe und reich an Geschieben verschiedenster Grösse, darunter auffallend viele plattige Echinosphäritenkalke. In dem Geschiebemergel kamen einzelne Schmitzen von Kies und Sand vor, sowie auch an anderen Stellen einige der vorhin genannten Thonbänke.

Unter dem Geschiebemergel, welcher auch hier nur eine grössere Scholle, deren Ausdehnung infolge Abbaues nicht mehr genau zu ermitteln ist, bildet, war dann noch der interglaciale Spathsand (= Unterer Sand auctorum) bis zu 1,5 m aufgeschlossen. Er zeigte die charakteristische „Kreuzschichtung“ und erreichte, wie ein dicht daneben niedergebrachtes Brunnenbohrloch ergab, die Mächtigkeit von 9 m. In dem darunter folgenden sandigen Kies stellte man nach 1,5 m weiterem Bohren die Arbeit ein, da etwas Wasser kam. An Stelle des Spathsandes tritt wenige Schritte weiter westlich in ungestörter Wechsellagerung, den ersteren ablösend, der Kies, wie man in einer für seine Gewinnung hinter dem „Pestalozzi-Hause“ betriebenen Grube schön sehen kann.

Von diesem eben beschriebenen Profile habe ich nun vor einigen Jahren, als der Einschnitt gerade frisch angelegt war, durch meinen Bruder eine Photographie aufnehmen lassen (leider bei ungünstigen Witterungsverhältnissen), die obiger Abbildung zu Grunde liegt. In derselben ist auf der linken Seite, wo die Knaben stehen, der Geschiebemergel bereits bis auf einen Rest abgetragen. Sowohl auf dieser, wie auf der rechten Seite reicht er etwas tiefer hinab als in der Mitte des Aufschlusses.

Die zunehmende Bebauung der Victoriastrasse hat das Profil in der letzten Zeit leider theilweise wieder zerstört und verdeckt, indem weitere Stücke abgetragen oder Hofmauern dagegen aufgeführt sind. Immerhin werden aber diese Lagerungsverhältnisse auch heute wohl noch deutlich zu erkennen sein. Ich habe verschiedentlich Gelegenheit genommen, dies Profil anderen Fachgenossen (u. a. Prof. RAMANN und Geh. Rath REMELÉ) zu zeigen.

Von Wichtigkeit ist es nun zu sehen, dass auch auf der südlichen Hochfläche in dem zum „Schützenhause“ führenden Hohlweg ein ganz mit diesem Geschiebemergel übereinstimmender oberer Geschiebemergel unter den gleichen Verhältnissen auftritt. Auch hier wird Spathsand mit Kreuzschichtung von Geschiebemergel überlagert, der von geschichteten Thonbänken, hier aber an seiner Basis, begleitet wird, z. Th. auch Einlagerungen davon enthält. Übrigens zeigen diese Thonbänke, wo sie geneigt liegen, an beiden Stellen die charakteristische wellblechartige Druckfaltung.

Auch sonst kommen noch in der Gegend interglaciale Kiese unter oberem Geschiebemergel und in gleicher Höhenlage vor. Dafür möchte ich noch beiläufig ein weiteres Beispiel anführen. Es betrifft dies die vor



Profil an dem Einschnitte der Victoriastrasse zu Eberswalde.

Zu unterst Spathsand (hell), darüber oberer Geschiebemergel (dunkler), dessen Mächtigkeit durch die Höhe des dagegen gelehnten Knaben angedeutet wird. Darüber folgt, durch eine dunklere Grenze bezeichnet, geschichtete Thonbänke und darauf schwach humoser Thalsand.

einigen Jahren hinter dem Restaurant „Zur Mühle“ eröffnete Kiesgrube. Diese liegt schon im Rande der südlichen Hochfläche. Die über 9 m mächtigen Kiese werden hier gleichfalls von einer 1—3 m mächtigen Bank oberen Geschiebemergels überlagert.

Dass übrigens auch Inseln von Geschiebemergel (unterem), wie DAMES hervorhebt und wie er den von mir s. Z. erwähnten Geschiebemergel vielleicht auffassen zu können glaubt, stellenweise kuppenartig aus dem Untergrunde des Thales aufragen, kommt auch in hiesiger Gegend vor. Es erklärt sich dies leicht, wenn man den unebenen wellig-hügeligen Charakter des Untergrundes, auf dem die geschichteten Kies- und Sandlagen ruhen, in Betracht zieht. Natürlich sind diese Vorkommnisse, die „riffartig“, wenn ich diesen Ausdruck gebrauchen darf, emporragen, infolge ihrer

Lagerungsform unmöglich mit unseren Deckschollen von oberem Geschiebemergel zu verwechseln. Von ihnen ist also auch natürlich nicht die Rede.

Eine solche höhere Stelle im Untergrunde bildet z. B. die kleine Insel, welche nördlich von Eberswalde im Finow-Thale zwischen Finow-Canal und der Freienwalder Eisenbahn gelegen ist. Infolge der sie rings umgebenden Finow-Thalsole tritt sie mehr hervor, als dies ihrer eigentlichen Höhenlage entspricht.

Nach dem bisher Gesagten herrschen also in dem Gelände, auf dem die betreffenden Funde s. Z. gemacht worden sind, augenscheinlich ganz die nämlichen geologischen Verhältnisse, wie beim Bahnhof Halensee. Hier giebt DAMES nach der geologischen Spezialkarte „Untere Sande bedeckt mit Resten von oberem Geschiebemergel“ an.

Wenden wir uns nun zu der Heegermühler Fundstätte, der das dritte Fundstück, die Renthierstange entstammt. Es ist dies die alte, grosse, früher BRACKLOW'sche Kiesgrube, welche östlich von jenem Orte gelegen ist.

Die Verhältnisse sind hier analoge wie bei den Eberswalder Gruben. Die „Hochterrasse“, in welcher dieselbe liegt, wird an ihrem Abfalle zum Finow-Thale von der „Niederterrasse“ gesäumt. Die hier ebenfalls mächtig entwickelten Kiese werden nach oben von Thalsand überlagert, der über 2 m mächtig werden kann. Eine Überlagerung durch Geschiebemergel habe ich an dieser Örtlichkeit bisher nicht feststellen können, doch spricht der ganze Habitus wie die orographischen Verhältnisse sicher für eine Gleichaltrigkeit mit den Eberswalder Kiesen, was übrigens auch BERENDT (a. a. O. S. 6) und REMELÉ (a. a. O. S. 13 f.) annimmt. Mit den Eberswalder Kiesen hat sie auch ferner die Fauna der grossen diluvialen Wirbelthiere (Mammuth, Rhinoceros, Ren u. s. w.) gemeinsam, und zwar finden sich diese Knochen der grossen Säuger mit Vorliebe nahe der Unterkante der Kiese gegen die Unterlage.

Was nun zum Schlusse die 3 von mir beschriebenen Objecte hinsichtlich ihrer Herkunft betrifft, so hatte ich darüber schon in dem früheren Aufsätze ausführlicher gehandelt. Hier wiederhole ich nur Folgendes. Während ich den Feuersteinschaber¹ selbst in der Eberswalder Kiesgrube

¹ Das Feuersteinartefact hatte ich in meinem ersten Aufsätze als „Schaber“ bezeichnet, später bin ich jedoch zu der Ueberzeugung gekommen, dass es sich um einen sogen. „Nucleus“ (Steinkern) handelt, wie er durch das Abschlagen von Steinmessern entsteht. Von M. FIEBELKORN (Geolog. Ausflüge in die Umgegend von Berlin, S. 125 Anmerk.) ist auf Grund der Abbildung die Bearbeitung des Objectes durch Menschenhand für zweifelhaft erklärt worden, da Feuerstein sehr gut von selbst in solche Stücke zerspringe und Schlagmarken nicht vorhanden seien. Diesen ersten Einwurf hatte ich schon früher mit dem Bemerken widerlegt, dass ein zufälliges Entstehen einer so regelmässigen Form einfach ausgeschlossen sei. Im übrigen gleicht das Stück so sehr entsprechenden, von anderen Fundstätten beschriebenen Objecten (z. B. in RANKE, Der Mensch. 2. S. 419. Fig. 1 u. 2 und ebenda S. 422. Fig. 1), dass es mit diesen steht und fällt. Aber auch das Vorhandensein von „Schlagmarken“ schien mir unzweifelhaft zu sein. Um mich jedoch auf das Urtheil eines Anthropologen von Fach berufen zu können, wandte ich mich an Prof. RANKE in München mit der Bitte um Beurtheilung des Fundstückes. Derselbe hatte die Güte, meinem Ersuchen bereitwilligst zu entsprechen und mir mitzutheilen, dass

gefunden, fand die Ulna (von *Bos* sp.) ein mir befreundeter Schüler ebendort, die Renthierstange bekam ich von einem Arbeiter aus der Heegermühler Kiesgrube. Auch die beiden letzteren Gegenstände, die ich aus erster Hand von Leuten, an deren Glaubwürdigkeit zu zweifeln ich durchaus keine Veranlassung hatte, erhielt, haben demzufolge doch mindestens dieselbe Sicherheit wie das neue durch DAMES von Halensee bekanntgemachte Object.

Es kann wohl nach den verschiedenen, im Vorhergehenden erörterten Gründen gar keinem Zweifel unterliegen, dass die Schichten bei Eberswalde und Heegermühle, aus denen die s. Z. von mir beschriebenen, von Menschenhand bearbeiteten Funde stammen, interglacialen (= unterdiluvialen auctorum) Alters sind und auf ungestörter Lagerstätte ruhen. Daraus ergibt sich für die betreffenden Objecte, dass sie die ersten sicheren, das Vorhandensein des Menschen zur Eiszeit in Norddeutschland beweisenden Funde sind.

Zur Systematik und Phylogenie der Pleurotomariiden.

Von Dr. Carl Burckhardt.

Basel, 15. November 1896.

Auf Anrathen meines hochverehrten Lehrers, Herrn Geheimrath v. ZITTEL, habe ich vor anderthalb Jahren eine Untersuchung der Pleurotomariiden begonnen. In dieser Arbeit sollten die Pleurotomariiden-Arten in möglichster Vollständigkeit einer Revision unterzogen, kritisch gesichtet und neu gruppirt werden. Als Endziel schwebte vor: die möglichst klare Erkenntniss der phylogenetischen Entwicklung dieser wichtigen und formenreichen Gastropodenfamilie.

Ein Ruf an das Museum von La Plata (Argentinien) nöthigt mich, die begonnene Arbeit, deren Vollendung noch mehrere Jahre in Anspruch genommen hätte, vorläufig zu unterbrechen.

Zweck der vorliegenden Mittheilung ist, den Fachgenossen Einiges über meine bisherigen Erfahrungen mitzutheilen und zugleich festzustellen, dass ich die begonnene Untersuchung so bald wie möglich wieder aufnehmen werde. Es sei hier ausdrücklich betont, dass die Ergebnisse, die im Folgenden ganz kurz niedergelegt werden sollen, vorläufige sind, dass eine eingehende Untersuchung sicherlich manche Veränderung bringen wird, und dass selbstverständlich erst dann eine völlig befriedigende Darstellung der Phylogenie möglich sein wird, wenn die grösseren Museen (London, Paris, Brüssel, Berlin etc.) benutzt worden sind. Die folgenden Zeilen beruhen auf der Bearbeitung der reichen Schätze des Münchener palaeontologischen Staatsmuseums; dies bringt es mit sich, dass besonders über die in München sehr gut vertretenen mesozoischen Formen eingehender berichtet werden kann.

er das in Rede stehende Object ebenfalls für einen „Nucleus“ halte und dass er mindestens eine vollkommen deutliche Schlag- bzw. Druckmarke daran erkenne. Meine Auffassung ist dadurch also vollkommen bestätigt worden.

Die bisherigen Arbeiten über Pleurotomariiden finden sich hauptsächlich in Localmonographien und Faunenbeschreibungen, daher kommt es, dass selten von einem Forscher die Formen mehr als einer Stufe oder Formation berücksichtigt wurden¹. Der phylogenetische Zusammenhang ist daher in vielen Fällen erst zu ergründen und die systematische Gruppierung nach einheitlichen Grundsätzen neu aufzubauen.

Die bisherigen Gruppierungen wurden meist auf Grund eines einzigen beliebig herausgegriffenen Merkmales in höchst künstlicher Weise vorgenommen, während ein eingehendes Studium zeigt, dass nur dann eine befriedigende Übersicht und Klarheit in die gegenwärtig herrschende Verwirrung gebracht werden kann, wenn sämtliche uns zu Gebote stehenden Merkmale benutzt werden und deren Veränderungen von Art zu Art studirt werden. Für die Classification ist vor Allem die Beschaffenheit des Schlitzbandes wichtig, weil dasselbe in einem engen Zusammenhang mit der Organisation der Weichtheile des Thieres steht; allein es würde eine höchst künstliche Gruppierung herbeiführen, wollte man sich nun einzig auf die Charaktere des Bandes stützen. Es müssen vielmehr auch alle anderen Schalencharaktere benützt werden, so die Sculptur, Beschaffenheit der Mündung, äussere Gestalt u. s. w. Von allergrösster Bedeutung für die richtige Erkenntniss des Zusammenhanges der einzelnen Pleurotomariiden-Arten untereinander und der Phylogenie im Allgemeinen ist das bis jetzt so gut wie ganz vernachlässigte Studium der individuellen Entwicklungsstadien der Schale. Besonders bei den meist trefflich erhaltenen mesozoischen Formen erweist sich die genaue Kenntniss der ontogenetischen Schalenentwicklung als ein vortreffliches Mittel zur Ergründung der Phylogenie, und sie fast ganz allein giebt uns die Möglichkeit an die Hand, auf Grund der Schale Stammbäume zu entwerfen, die einigermaassen ernsthaft fundirt sind.

A. Grundzüge der Systematik.

Meine jetzigen Erfahrungen gestatten, bei den Pleurotomariiden die im Folgenden aufgezählten Gruppen zu unterscheiden. Selbstverständlich wird ein weiteres Studium noch zahlreiche andere Gruppen erkennen lassen, die im Folgenden noch nicht berücksichtigt werden konnten.

I. Hauptgruppe der *Pleurotomaria bicincta* HALL².

(Hieher: *Pleurotomaria* auct. p. p., *Murchisonia* auct. p. p., *Worthenia* DE KON., *Wortheniopsis* J. BÖHM, *Temnotropis* LAUBE.)

Gehäuse mit einem oder meist mit zwei Kielen, von denen der obere das vorragende Schlitzband trägt. Sculptur der älteren Formen: Anwachs-

¹ Eine Ausnahme macht besonders E. KOKEN's vortreffliche Schrift: Über die Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias (dies. Jahrb. Beil.-Bd. 6. 1889), in welcher sich ausgezeichnete Angaben über die Gruppierung der palaeozoischen Pleurotomariiden finden.

² Ich vermeide es, jetzt schon eigentliche Diagnosen geben zu wollen, Gattungen und Untergattungen aufzustellen und neue Namen einzuführen. Dies kann mit Erfolg erst geschehen, wenn die Untersuchung weiter vorgeschritten ist.

streifen, der jüngeren: ein Netzwerk sich kreuzender Anwachs- und Spiralstreifen, von denen die letzteren oft sehr kräftig werden. Dazu treten hier und da Subsuturalknoten und zuweilen schwellen die Lunulae des Schlitzbandes zu haubig-dornigen Bildungen an.

Silur-Trias.

1. Gruppe der *Pleurotomaria bicincta* HALL. Schlitzkiel glatt, Sculptur meist schwach, ohne Subsuturalknoten.

Hieher z. B.: *bicincta* HALL; ein Theil der sich an *Worthenia apunctata* KITTL und *Joannis Austriae* KLIPST. anschliessenden Trias-Worthenien.

Worthenia sigaretoides KITTL führt zu:

2. *Temnotropis* LAUBE. Umgänge rasch anwachsend, Gestalt ohrförmig. Schlitzkiel glatt oder geknotet.

3. Gruppe der *Worthenia Münsteriana* DE KON. Schlitzkiel deutlich geknotet. Apicalseite der Umgänge mit Subsuturalknoten oder Querfältchen.

Hieher z. B.: *Münsteriana* DE KON.; ein Theil der Trias-Worthenien, z. B. *Worthenia coralliophila* KITTL, *Münsteri* KLIPST.

4. Wie die durch KITTL beobachtete individuelle Schalenentwicklung der *Worthenia canalifera* MSTR. zeigt, scheint die Gruppe der *Worthenia subgranulata* MSTR. von der Gruppe 3 abzustammen.

Schlitzkiel in der Jugend zuweilen geknotet, später glatt; Subsuturalknotenreihe vorhanden.

Hieher z. B.: *Meyeri* KLIPST., *subgranulata* MSTR., *canalifera* MSTR.

5. Gruppe der *Worthenia subcoronata* MSTR. Schlitzkiel mit zu kräftigen Dornen angeschwollenen Lunulis.

Die Subgruppe der *W. crenata* MSTR. besitzt Subsuturalknoten und vermittelt daher den Übergang zur Gruppe 3.

Hieher z. B.: *crenata* MSTR., *Liebeneri* LAUBE, *Beaumonti* KLIPST., *subcoronata* MSTR., *cirriformis* LAUBE, *subtilis* KLIPST.

Wahrscheinlich zu I gehören ferner:

6. Die Gruppe der *Murchisonia angulata* PHILL. (= *Gilbertsoni* DONALD).

7. Die Gruppe der *Pleurotomaria Benedeniana* und *virgulata* DE KON.

II. Hauptgruppe der *Pleurotomaria comata* LINDSTR.

(Hieher: *Pleurotomaria* auct. p. p., *Murchisonia* auct. p. p., *Mourlonia* DE KON. p. p., *Ptychomphalus* DE KON. und KITTL p. p., *Peretrochus* J. BÖHM non FISCHER.)

Schlitzband annähernd median, zeitlebens oder wenigstens in der Jugend eingesenkt, concav. Sculptur sehr schwach, hauptsächlich aus feinen, oft undeutlichen Anwachsstreifen bestehend.

Silur-Jura.

1. Gruppe der *Pleurotomaria comata* LINDSTR. Conisch. Schlitzband zeitlebens rinnenartig vertieft.

Hieher z. B.: *comata* LINDSTR., *othemensis* LINDSTR., (*Ptychomphalus*) *intermedius* DE KON., (*Mourlonia*) *placida* DE KON., *antrina* SCHL., (*Ptychomphalus*) *Neumayri* KITTL.

2. Gruppe der *Pleurotomaria Mariani* GEMM. (*Peretrochus* J. BÖHM). Conisch. Schlitzband in der Jugend wie bei Gruppe 1, später mit einer Medianleiste, wulstartig vorragend.

Die individuelle Schalenentwicklung zeigt also, dass die vorliegende Gruppe von der vorhergehenden, geologisch älteren abstammt.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria Mariani* GEMM., (*Peretrochus*) *mammiformis*, *Leda* KITTL., (*Peretrochus*) *striatus* J. BÖHM, ferner mehrere jurassische Arten.

3. Gruppe der *Murchisonia cava* LINDSTR. Thurmförmig. sonst wie Gruppe 1.

Hieher z. B.: *M. cava* LINDSTR., *Bachelieri* OEHL.

III. Hauptgruppe der *Pleurotomaria striata* Sow. (*Ptychomphalus striatus* DE KON.).

(Hieher: *Pleurotomaria* auct. p. p., *Murchisonia* auct. p. p., *Mourlonia* DE KON. p. p., *Ptychomphalus* DE KON. p. p., *Schizodiscus* KITTL.)

Schlitzband median, meist vertieft, durch Spiralleisten eingefasst und jederseits von einer mehr oder weniger breiten Ringfurche umgeben. Quersculptur vorherrschend, ausserdem mehr oder weniger kräftige, die Ringfurchen begrenzende Spiralrippen.

Silur-Trias.

1. Gruppe der *Pleurotomaria striata* Sow. Ringfurchen schmal, durch meist schwache Spiralleisten von der übrigen Schalenoberfläche getrennt.

Hieher z. B.: *scutulata*, *gradata* LINDSTR., *costulato-caniculata* SDB., (*Ptychomphalus*) *striatus* und *Sowerbyanus* DE KON., (*Mourlonia*) *carinata* DE KON., *conica* PHILL., *Pleurotomaria sulcomarginata* CONRAD, *Haueri* HÖRNES.

2. Gruppe der *Pleurotomaria biformis* LINDSTR. Conisch oder thurmförmig. Die obere, sehr breite Ringfurche durch eine kräftige Spiralrippe begrenzt. Zuweilen accessorische Spiralleisten. Untere Ringfurche zuweilen fehlend.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria biformis* LINDSTR., *Defrancei* D'ARCH. et DE VERN., *Schizodiscus planus* LAUBE, (*Murchisonia*) *tricincta* MSTR.

IV. Hauptgruppe der *Pleurotomaria delphinuloides* SCHL. (Hieher: *Pleurotomaria* auct. p. p., *Murchisonia* auct. p. p., *Mourlonia* DE KON. p. p., *Ptychomphalus* DE KON. p. p.)

Conisch oder thurmförmig. Schlitzband sehr breit, flach; Sculptur meist schwach, aus fadenförmigen, dichtstehenden, feinen Anwachsstreifen und selten auch aus mehr oder weniger starken Spiralleistchen bestehend.

Silur-Carbon.

Hieher z. B.: (*Schizostoma*) *bistriata* MSTR., *Pleurotomaria Sandbergeri* KOKEN, *turbinea* SCHNUR, *delphinuloides* SCHL., (*Mourlonia*) *cirri-*

formis Sow., (*Ptychomphalus*) *tornatilis* PHILL., *Frenoyanus* DE KON.; ferner sehr wahrscheinlich: die Gruppe der *Murchisonia insignis* EICHW.

V. Hauptgruppe der *Pleurotomaria labrosa* HALL und *subclathrata* SDB.

(Hieher: *Pleurotomaria* auct. p. p., *Mourlonia* DE KON. p. p., *Ptychomphalus* DE KON. p. p., *Yvania* BAYLE, *Baylea* DE KON., *Gosseletia* DE KON., *Gosseletina* BAYLE, *Plocostoma* GEMM., *Ditremaria* EUG. DESL., *Trochotoma* EUG. DESL.)

Conisch oder niedergedrückt-kugelig; Schlitzband supramedian, die Kante zwischen Ober- und Aussenseite der Umgänge abstutzend, oder ganz auf der Oberseite, meist zwischen 2 Spiralleisten vertieft.

Sculptur aus vorherrschenden, zuweilen geknoteten Spiralrippen bestehend, bei den Gosseletinen rückgebildet, schwach.

Silur-Jura.

1. Gruppe der *Pleurotomaria labrosa* HALL und *subclathrata* SDB. Schlitzband die Kante zwischen Apical- und Aussenseite der Umgänge abstutzend. Sculptur selten gitterförmig, meist aus vorherrschenden Spiralleisten bestehend. Umgänge treppenartig abgesetzt.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria labrosa* HALL, *subclathrata* SDB., *subimbricata* WHIDB., *Trinchesi* GEMM., *turbinata* HÖRNES.

2. Gruppe der *Pleurotomaria* (*Ptychomphalus*) *pumila* DE KON. Wie Gruppe 1, aber mit ein — viel Spiralknotenreihen. Diese meist nur auf der Apicalseite unter der Naht, selten auch auf der Basis.

Hieher z. B.: (*Ptychomphalus*) *pumilus* DE KON., *interstitialis* PHILL., *Pleurotomaria subconstricta* M. u. W., *grayvillensis* N. u. PR. und wahrscheinlich (*Worthenia*) *spuria* MSTR.

3. Gruppe der *Pleurotomaria* (*Plocostoma*) *Josephinia* GEMM. Gestalt, Lage und Beschaffenheit des Schlitzbandes wie bei Gruppen 1 und 2. Spiralleisten geknotet, letzter Umgang in der Nähe der Mündung abwärts gebogen. Innenlippe mit einer Falte, Spindel höckerig, gedreht. Die Vertreter dieser Gruppe stehen in der Mitte zwischen der Gruppe 2 und den Ditremarien, als deren Ahnen sie, wie schon KOKEN vermuthete, aufzufassen sind.

Hieher z. B.: (*Plocostoma*) *Josephinia* GEMM., *Piazzii* GEMM., wahrscheinlich auch: *Biondii* und *Coheni* GEMM.

4. *Ditremaria* EUG. DESL. (*Ditremaria* D'ORB. p. p., *Trochotoma* HERMITE p. p., *Didymodon* FISCHER). Gestalt wie bei Gruppen 1—3. Schlitzband die Kante zwischen Apical- und Aussenseite der Umgänge abstutzend, meist vertieft zwischen 2 Leisten. Hinter der Aussenseite ein zweitheiliges Loch. Spiralrippen vorherrschend, oft geknotet. Letzter Umgang abwärts gebogen. Innenlippe und gedrehte Columella mit 1—2 Vorsprüngen. Basis callös.

Hieher z. B.: *Ditremaria prisca* GEMM., *elegans* GEMM., *Hermitei* DE LOR., *ornata* MSTR., *quinquecincta* ZITT., *granulifera* und *carinata* ZITT.

5. *Trochotoma* EUG. DESL. pro parte (*Trochotoma Eudes* DESL. p. p., *Trochotoma HERMITE* p. p., *Trochotoma ZITT.* p. p., *Ditremaria D'ORB.* p. p.). Die Trochotomen im Sinne EUGÈNE DESLONGCHAMPS müssen in 2 Gruppen zertheilt werden, von denen sich die eine, vorliegende, sehr eng an *Ditremaria* EUG. DESL. anschliesst, während die ontogenetische Schalenentwicklung der Vertreter der zweiten Gruppe auf eine andere Herkunft hinweist.

Schlitzband der vorliegenden Gruppe auf den letzten Umgängen wulstig erhaben, auf den Jugendwindungen wie bei *Ditremaria* etwas eingesenkt, die Kante zwischen Apical- und Aussenseite abstützend.

Hieher z. B.: *Trochotoma acuminata*, *affinis*, *gradus* DESL., *gigantea* und *Picteti* ZITT.

6. *Yvania* BAYLE (*Baylea* DE KON.). Diese Gruppe schliesst sich sehr eng an die Gruppe 1 an und ist mit dieser durch alle Übergänge verbunden. Sie zeichnet sich wie diese durch stufig abgesetzte Umgänge und starke Spiralsculptur aus, jedoch liegt das Band ganz oder grossentheils auf der Apicalseite der Umgänge.

Hieher z. B.: *Yvania Leveillei* DE KON., *Yvanii* LEV.

7. *Gosseletina* BAYLE (erweitert) (*Ptychomphalus* DE KON. p. p., *Mourlonia* DE KON. p. p.). Niedergedrückt-kugelig. Schlitzband supramedian, oft ganz auf der Oberseite. Sculptur meist ganz zurücktretend. Alle Übergänge zu Gruppe 1.

Hieher z. B.: *Gosseletina Wurmii* ROEM., *Fuchsi* KITTL, *callosa* DE KON., *latizonata* LAUBE, (*Ptychomphalus*) *pisum* DE KON., (*Mourlonia*) *naticoides* DE KON.

8. *Trochotoma* EUG. DESL. pro parte (*Trochotoma HERMITE* p. p., *Trochotoma ZITT.* p. p., *Ditremaria D'ORB.* p. p.). Niedergedrückt-ohrförmig, Schlitzband die Kante abstützend, eingesenkt; hinter der Aussenslippe 1 oder, wie DESLONGCHAMPS beobachtete, zuweilen 2 Löcher.

Da die Jugendstadien der *Trochotoma amata* die grösste Ähnlichkeit mit den Trias-Gosseletinen, speciell mit *Gosseletina Fuchsi* KITTL, aufweisen, müssen die zur vorliegenden Gruppe gehörigen Formen als Nachkommen dieser betrachtet werden.

Hieher z. B.: *Trochotoma amata* D'ORB., *auris* ZITT., *mastoidea* ET. Aus Vertretern der Gruppe 8 scheinen die Haliotiden ihren Ursprung genommen zu haben.

An die Gosseletinen (Gruppe 7) schliessen sich wahrscheinlich an:

9. *Rhaphistomella* KITTL und *Cryptaenia* DESL. Die Jugendstadien der Schale gewisser *Cryptaenien*, besonders der *Cryptaenia plicata* QUENST., beweisen, dass die *Cryptaenien* aus der Gruppe der *Rhaphistomella radians* hervorgegangen sind. Dieselben besitzen Subsuturalknoten und ein — wenigstens theilweise — freiliegendes Schlitzband. Erst auf den letzten Windungen wird das Band durch den folgenden Umgang ganz verdeckt, wie dies bei den *Cryptaenien* Zeitlebens der Fall ist.

Hieher z. B.: *Rhaphistomella radians* KITTL, *Cryptaenia expansa* SOW. und *plicata* QUENST.

VI. Hauptgruppe der *Pleurotomaria decussata* SDB.

(Hieher: *Pleurotomaria* auct. p. p., *Rhineoderma* DE KON., *Temnotropis* GEMM. non LAUBE, *Agnesia* DE KON.)

Silur-Trias.

Theils rechts, theils links gewunden; Schlitzband inframedian, entweder am Unterrand der Aussenseite der Umgänge oder am Aussenrand der Basis. Gittersculptur mit Neigung zu Knotenbildung; selten vorherrschende Quersculptur.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria decussata* SDB., (*Schizostoma*) *contraria* und *antitorquata* MSTR., (*Rhinesderma*) *radula* DE KON., (*Temnotropis*) *costellata* und *transitoria* GEMM.

VII. Hauptgruppe der *Pleurotomaria subcancellata* MSTR.

(Hieher: *Pleurotomaria* auct. p. p., *Leptomaria* DESL., *Kokenella* KITTL, *Zygites* KITTL, *Stuorella* KITTL, ferner mehrere der von KOKEN neuestens aufgestellten Genera des Hallstätter Kalkes.)

Trias-Tertiär.

Ausgangspunkt für sämtliche im Folgenden aufgezählten Gruppen ist:

1. Die Gruppe der *Pleurotomaria subcancellata* MSTR.

Conisch, Schlitzband annähernd median, vertieft zwischen zwei Leisten; ausserordentlich regelmässige Gittersculptur.

Trias.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria subcancellata* MSTR., *geometrica* KOKEN.

Die hieher gehörigen Formen sind als Embryonaltypen aufzufassen; sie sind die Stammformen der unter 2—7 unten aufgezählten Gruppen. Die sämtlichen Vertreter der letzteren machen in der Jugend ein Entwicklungsstadium durch, das dem ausgewachsenen Gehäuse der *Subcancellata*-Gruppe entspricht.

1a. Als gemeinsame Stammformen für Gruppe 2 und 3 sind aufzufassen: eine Varietät der *Pleurotomaria subcancellata* MSTR. mit einer scharfen Kante über dem Band (Trias von St. Cassian) und der offenbar directe Nachkomme dieser Form: *Pl. subdecorata* MSTR. (Lias). Die letztgenannte Form, welche in der individuellen, ontogenetischen Entwicklung der Gruppen 2 und 3 etwas später als das *Subcancellata*-Stadium durchgemacht wird, besitzt bereits eine Spiralleiste auf dem Schlitzband, steht aber im übrigen in jeder Beziehung der *Pleurotomaria subcancellata* nahe.

2. Gruppe der *Pleurotomaria granulata* Sow. Conisch niedergedrückt scheibenförmig. Schlitzband mit einer starken Medianleiste, bei den jüngeren Formen wulstig vorragend und auf der Oberseite der Umgänge. Aussenrand der Umgänge wulstartig vorgewölbt. Sculptur verschieden.

Jura.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria subornata* MSTR., *granulata* Sow.

3. Gruppe der *Pleurotomaria Quenstedti* MSTR. Conisch. Schlitzband am ausgewachsenen Gehäuse die vorragende Kante zwischen

Apical- und Aussenseite der Umgänge einnehmend, mit einer oft zu einem vorragenden Wulst anschwellenden Medianleiste. Sculptur aus einem Netzwerk feiner Anwachs- und kräftiger Spiralleisten bestehend, zuweilen mit länglichen Knötchen an deren Kreuzungspunkten.

Jura.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria Quenstedti* MSTR., *punctata* MSTR non Sow., *Münsteri* ROEM., sowie *catenata* und *tecta* n. sp. aus Braun-Jura ε von Ehningen.

4. Gruppe der *Pleurotomaria anglica* Sow. Conisch. Schlitzband entweder nur in der Jugend oder selten zeitlebens rinnenartig vertieft, bei den jüngeren Formen meist mit einer bis mehreren Spiralleisten, die bei den jüngsten Vertretern der Gruppe oft einen vorragenden Wulst bilden. Die hierher gehörigen Formen machen in der Jugend sämtlich das *subcancellata*-Stadium durch, später stellen sich kräftige Querknoten gewöhnlich über und unter dem Band ein und die Spiralleisten werden sehr kräftig.

Jura-Kreide.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria anglica* Sow., *Amalthei* QUENST., *precatoria* DESL., *coronata* n. sp., Calloviens von Balin, *ornata* Sow., *intermedia* MSTR., *Hesione* D'ORB., *araneosa* DESL., *echaillonensis* D'ORB., *multiformis* ZITT., *Defrancei* MATH.

5. Gruppe der *Pleurotomaria Studeri* MSTR. Auch die Vertreter dieser Gruppe durchlaufen in der Jugend das *subcancellata*-Stadium. Später zeigt besonders die Sculptur grosse Ähnlichkeit mit Gruppe 4, indem auch hier ausser der Gittersculptur kräftige Querknoten besonders über dem Band auftreten. Schlitzband eingesenkt, annähernd median, unter demselben eine zweite für die zur vorliegenden Gruppe gehörigen Formen charakteristische tiefe Ringfurche.

Jura-Kreide.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria Studeri* MSTR., *Athulia* D'ORB., *thiarella* D'ORB.

6. Gruppe der *Pleurotomaria Agathis* und *amoena* DESL. (*Leptomaria* auct. pro parte). Die Vertreter dieser Gruppe, die durch die liasische *Pleurotomaria Deshayesi* DESL. und deren Verwandte sich eng an die triadischen Vertreter der Gruppe 1 anschliessen und meist auch in der Jugend das *subcancellata*-Stadium durchlaufen, scheiden sich in folgende 2 Subgruppen:

1. Die Subgruppe der *Pleurotomaria amoena* DESL. mit stark convexen Umrisslinien und sehr kräftigen geknoteten Spiralleisten.

Jura.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria amoena* DESL., *tithonia* ZITT.

2. Die Subgruppe der *Pleurotomaria Agathis* DESL. und *Sismondai* MSTR. Die älteren Vertreter dieser Gruppe schliessen sich noch eng an *Pleurotomaria Deshayesi* an und machen in der Jugend nacheinander ein *subcancellata*-, *Deshayesi*- und *Agathis*-

Stadium durch; die jüngeren Formen, die besonders in der Kreide zahlreich sind, weisen folgende Merkmale auf: conisch-niedergedrückt, Schlitzband sehr schmal, meist etwas erhaben, auf der Kante zwischen Apical- und Aussenseite. Sculptur aus dichtstehenden, an den Kreuzungsstellen geknoteten Spiral- und Querleisten.

Jura-Tertiär.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria Agathis* DESL., *ancestralis* n. sp., Callovien von Balin, *elegans* D'ORB., *Brongniartiana* D'ORB., *gigantea* Sow., *Sismondai* MSTR.

7. Gruppe der *Pleurotomaria Chryseis* LAUBE (*Leptomaria* auct. pro parte). Die Vertreter dieser Gruppe durchlaufen in der Jugend das *subcancellata*-Stadium. Später sind sie, wie Gruppe 6, durch ein sehr schmales Schlitzband gekennzeichnet, unterscheiden sich aber von dieser durch mehr gerundet-niedergedrückte Gestalt, sowie zurücktretende Sculptur, die hauptsächlich aus feinen Anwachsstreifen besteht.

Jura.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria Chryseis* LAUBE (*Leptomaria*), *macromphalus* ZITT.

Die folgenden beiden Gruppen 8 und 9 können nicht, wie die eben aufgezählten (2--7), direct von den Subcancellaten der Trias abgeleitet werden, da sie mit diesen zusammen bereits in der alpinen Trias auftreten. Sie stammen aber offenbar mit den Subcancellaten von gemeinsamen vortriadischen Ahnen ab. Dies geht daraus hervor, dass sowohl die Vertreter der Gruppe 8 als die von 9 entweder zeitlebens den Subcancellaten sehr ähnlich sind oder aber in der Jugend ein *subcancellata*-Stadium durchlaufen.

8. Gruppe der *Pleurotomaria conoidea* DESH. (*Stuorella* KITTL.). Umgänge nicht abgesetzt, eine regelmässige Kegelgestalt bildend. Schlitzband inframedian, dicht über dem meist kräftig gekerbten, wulstigen Aussenrand der Umgänge. Basis flach; Mündung mehr oder weniger dreiseitig; Sculptur und Beschaffenheit des Bandes wechselnd.

Trias-Kreide.

Hieher z. B.: *Pleurotomaria Grasana* D'ORB., *conoidea* DESH., *elongata* Sow., *Strobilus* DESL., *clathrata* MSTR.

Die Trias-Stuorellen sind als besonderer Nebenzweig aufzufassen (vgl. KOKEN im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1896. p. 67).

9. *Kokenella* KITTL. und *Zygites* KITTL.

Trias.

Hieher z. B.: *Kokenella Buchi* MSTR., *costata* MSTR., *Fischeri* HÖRNES, *Zygites delphinula* LAUBE.

B. Einige allgemeine phylogenetische Ergebnisse.

I. Formenreihen und Parallelismus zwischen ontogenetischer und phylogenetischer Entwicklung.

Die schönsten Formenreihen lassen sich da feststellen, wo die Schale einer jüngeren Form einer Reihe so erhalten ist, dass sich die verschiedenen

successiven Entwicklungsstadien an derselben direct beobachten lassen. Auf Grund dieser ontogenetischen Schalenentwicklung gelingt es dann bei reichem Material meist, die den ontogenetischen Stadien entsprechenden, zeitlich aufeinander folgenden, verwandten Formen zu einer Reihe zusammenzustellen. In günstigen Fällen ergibt sich so ein vollständiger Parallelismus zwischen der phylogenetischen Entwicklung einer Gruppe und den individuellen ontogenetischen Entwicklungsstadien eines jüngeren Vertreters dieser Gruppe.

Als solche Beispiele seien kurz folgende angeführt:

Ontogenetische Entwicklung.

Phylogenetische Entwicklung.

DeneinzelnontogenetischenStadien entsprechende, zeitlich aufeinander folgende, ausgewachsene Formen.

I. Von *Pleurotomaria catenata* n. sp.

aus Braun-Jura ϵ von Eningen (gehört zur Gruppe VII, 3).

1. Stadium. Schlitzband vertieft; regelmässige Gittersculptur; Kante über dem Band.
2. Stadium. Schlitzband mit einer Medianleiste, sonst wie 1. Stadium.
3. Stadium. Schlitzband, die Kante zwischen Apical und Aussenseite einnehmend, mit kräftiger Medianleiste. Kante über dem Band verschwunden. Spiralrippen kräftig.
4. Stadium. Schlitzband wie bei 3, aber mit sehr kräftiger, wulstiger Medianleiste. Spiralrippen viel stärker als Anwachsstreifen.

Pleurotomaria subcancellata MSTR.
Varietät.

Trias von St. Cassian.

Pleurotomaria subdecorata MSTR.
Lias δ .

Pleurotomaria Quenstedti MSTR.
Lias.

Pleurotomaria catenata n. sp.
Braun-Jura ϵ .

II. Von *Pleurotomaria ancestralis* n. sp.

aus Callovien von Balin (gehört zur Gruppe VII, 6).

1. Stadium. Schlitzband vertieft; verhältnissmässig breit; regelmässige Gittersculptur.
2. Stadium. Wie 1, aber Querknoten auf der Apicalseite der Umgänge.

Pleurotomaria subcancellata MSTR.
Trias von St. Cassian.

Pleurotomaria Deshayesi DESL.
Lias.

3. Stadium. Schlitzband schmal, etwas erhöht; Spiralleisten stark; Querknoten auf der Apicalseite der Umgänge.

Pleurotomaria Agathis DESL.
Bajocien.

4. Stadium. Schlitzband wie bei 3, die Kante zwischen Apical- und Aussenseite einnehmend. Spiral- und Anwachsleisten dichtstehend, an den Kreuzungspunkten geknotet.

Pleurotomaria ancestralis n. sp.
Calloviem von Balin.

III. Von *Pleurotomaria coronata* n. sp.

aus Calloviem von Balin (gehört zur Gruppe VII, 4).

1. Stadium. Schlitzband vertieft, ohne Spiralleiste; regelmässige Gittersculptur.

Pleurotomaria subcancellata MSTR.
Trias von St. Cassian.

2. Stadium. Schlitzband vertieft, mit einer Medianleiste. Gittersculptur und schwache Querknoten.

Pleurotomaria Analthi QUENST.
Lias γ .

3. Stadium. Schlitzband flach, mit drei Spiralleisten. Querknoten und Spiralrippen kräftig.

Pleurotomaria precatorea DESL.
Braun-Jura δ .

4. Stadium. Wie 3, aber Querknoten und Spiralrippen kräftiger.

Pleurotomaria coronata n. sp.
Calloviem von Balin.

IV. Von *Pleurotomaria multiformis* ZITT.

aus Tithon von Stramberg (gehört zur Gruppe VII, 4).

1. Stadium. Schlitzband vertieft; regelmässige Gittersculptur gleichstarker Spiral- und Querleisten.

Pleurotomaria subcancellata MSTR.
Trias von St. Cassian.

2. Stadium. Schlitzband wie 1; schwache Querknoten auf der Apicalseite; Spiralrippen kräftiger als bei 1.

Pleurotomaria araneosa DESL.
Lias δ .

3. Stadium. Schlitzband wie 1; Querknoten sehr stark; Spiralrippen kräftig.

Pleurotomaria echaillonensis D'ORB.
Weiss-Jura ϵ .

4. Stadium. Schlitzband wie 1; Querknoten abgeschwächt oder ganz verschwunden. Spiralrippen sehr kräftig.

Pleurotomaria multiformis ZITT.
Tithon.

Der eben beschriebene vollständige Parallelismus zwischen ontogenetischer und phylogenetischer Entwicklung ist ein unzweideutiger, palaeontologischer Beweis für das biogenetische Grundgesetz.

II. Bestimmt gerichtete Entwicklung.

Das eingehende Studium der phylogenetischen Entwicklung der oben in der systematischen Übersicht kurz skizzirten Gruppen und der ontogenetischen Schalenentwicklungsstadien der Vertreter dieser Gruppen führt zu dem überraschenden Resultat, dass ganz bestimmte Entwicklungsrichtungen von den verschiedensten Gruppen eingehalten werden.

Sowohl die Entwicklung des Schlitzbandes als der Sculptur bewegt sich bei verschiedenen, systematisch oft weit von einander entfernten Gruppen in denselben Bahnen; überall sehen wir dieselbe Entwicklungstendenz zum Durchbruch gelangen.

1. Was zunächst das Schlitzband betrifft, so tritt dasselbe sowohl an den phylogenetisch ältesten Formen als an den ontogenetisch ältesten Entwicklungsstadien jüngerer Formen in ganz verschiedenen Gruppen als rinnenartig eingesenkte Furche auf, während es bei den jüngsten Vertretern der verschiedenen Gruppen in deren späteren ontogenetischen Entwicklungsstadien als stark vorragender, convexer Wulst erscheint. Als Ausgangspunkt für die Bandentwicklung sehen wir also überall sowohl onto- als phylogenetisch eine vertiefte, furchenartige Rinne auftreten, während als Endziel dieser Entwicklung ein convexes, wulstartig vorragendes Band anzusehen ist¹. Dieses Endziel der Entwicklung wird auf zweierlei Art erreicht, nämlich:

a) Bei den Gruppen:

	in der obigen systematischen Uebersicht bezeichnet als:
1. der <i>Pleurotomaria Mariani</i> GEMM.	II, 1
2. „ „ <i>Quenstedti</i> MSTR.	VII, 3
3. „ „ <i>granulata</i> SOW.	VII, 2
4. „ „ <i>anglica</i> SOW.	VII, 4
5. „ „ <i>conoidea</i> DESH.	VII, 8
6. „ „ <i>labrosa</i> HALL.	V, 1
7. „ „ <i>delphinuloides</i> SCHL.	IV

folgt auf das Stadium mit rinnenartig vertieftem Schlitzband ein solches, in welchem ein oder mehrere Spiralleisten auf dem Bande auftreten. Indem diese kräftiger werden und sich wulstartig verbreitern, entsteht als Endresultat der Entwicklung ein convexer Bandwulst..

¹ In einer vorläufigen Notiz giebt KOKEN (Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt. 1896) von einer Reihe palaeozoischer Pleurotomarien an, dass umgekehrt die Entwicklung des Schlitzbandes mit einem Wulst beginne und mit einer rinnenartigen Vertiefung endige. Dies dürfte, wenn es sich wirklich unzweideutig feststellen liess (was aus der vorläufigen Notiz KOKEN's nicht zu ersehen ist), angesichts der oben festgestellten That-sachen als rückschreitende Entwicklung aufzufassen sein.

b) Bei den Gruppen:

- | | | | | |
|--------|------------------------------|------------------|-----------|------------------|
| 1. der | <i>Pleurotomaria Agathis</i> | DESL. | | VII, 6 |
| 2. " | " | <i>Chryseis</i> | LAUBE. | VII, 7 |
| 3. " | <i>Ditremaria</i> | EUG. DESL. | | V, 4 |
| 4. " | <i>Trochotoma</i> | " " | | V, 5 |
| 5. " | <i>Pleurotomaria striata</i> | DE KON. | | III, 1 |
| 6. " | " | <i>decussata</i> | SDB. | VI |

geht aus dem rinnenartig vertieften Band, ohne Spiralleistenstadium, durch einfache Vorwölbung des Bandes direct ein Bandwulst hervor.

2. Nach meinen bisherigen Erfahrungen zeigt auch die Sculptur die Tendenz, nach bestimmten Richtungen abzuändern.

In verschiedenen Gruppen lässt sich sowohl onto- als phylogenetisch folgende Reihenfolge der Sculpturen feststellen: 1. Gittersculptur, 2. Quersculptur, 3. Längssculptur¹.

Gittersculptur ist also stets das Primitive, dann folgen in vielen Fällen Querknoten und erst später die starke Längssculptur. Oft treten die Querknoten sowohl onto- als phylogenetisch nur ganz vorübergehend auf und verschwinden bald wieder völlig, um den um so kräftiger sich entwickelnden Spiralarippen Platz zu machen.

Ich bemerke, dass in einzelnen Fällen nach der primären Gittersculptur Querknoten und Spiralarippen zwar zu gleicher Zeit auftreten, dass hingegen auch dann stets die Quersculptur früher und rascher den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht als die Spiralsculptur.

Beispiele für die eben geschilderte Art der Entwicklung finden wir in folgenden Gruppen:

- | | | | |
|--------|------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1. der | <i>Pleurotomaria anglica</i> | Sow., und zwar in | |
| | | den beiden Subgruppen der <i>precatoria</i> | DESL. |
| | | und <i>multiformis</i> | ZITT. unabhängig von einander VII, 4 |
| 2. der | <i>Pleurotomaria Agathis</i> | DESL. | VII, 6 |
| 3. " | " | <i>conoidea</i> | DESH. VII, 6. |

Ausserdem zeigen ontogenetisch eine ähnliche Entwicklung:

- | | | | |
|----|--------------------------------|-----------------|--------|
| 4. | <i>Pleurotomaria gyroplata</i> | DESL. | |
| 5. | " | <i>Cassiana</i> | D'ORB. |

Die angeführten Thatsachen sprechen zu Gunsten derjenigen Anschauungen über Artbildung, welche besonders durch EIMER vertreten werden. Danach ist bekanntlich nicht die kleinste Abänderung am Einzelthier zufällig, vielmehr folgen sämtliche Abänderungen wenigen, ganz bestimmten Richtungen.

¹ Eine ähnliche Reihenfolge stellte kürzlich Gräfin VON LINDEN für die marinen Schnecken im Allgemeinen fest. Tübinger zoolog. Arbeiten. 2. No. 1. 1896.

Conularien im „Boulder bed“ der Salzkette im Pandschab.

Von H. Warth.

Birmingham, 16. November 1896.

Herr F. NÖTLING erwähnt in dies. Jahrb. 1896. II. 83 die Conularien, welche ich unter dem „*Productus* limestone“ in der Nila-Schlucht der Salzkette gefunden habe, und bemerkt dazu: „WARTH's Beobachtungen und Angaben müssen mit grosser Vorsicht aufgefasst werden, da sie vielfach der Zuverlässigkeit ermangeln.“

Hierauf habe ich Folgendes zu erwidern. Durch die Thatsache, dass ich in der Nila-Schlucht Conularien im „Boulder bed“ (glaciale Geschiebe) unterhalb der *Productus*-Kalke nachgewiesen, sind NÖTLING's Speculationen über die Schichtenfolge der Salzkette von vornherein widerlegt. Die stratigraphischen Verhältnisse der Nila-Schlucht sind ungemein klar und einfach. Die Schichten stehen zu beiden Seiten in gleichmässiger Reihenfolge an und fallen nur etwas von der Schlucht ab. Meilenweit ist Alles blossgelegt, und es heben sich, wie dies ja von der dürren Salzkette bekannt ist, die Schichten in ihren verschiedenen Färbungen auf grosse Entfernungen von einander ab. Von einer Täuschung über die Aufeinanderfolge kann hier keine Rede sein.

Ich hatte eigens eine Reise von dem 500 km entfernten Dehra Dun unternommen um das „Boulder bed“ weiter zu untersuchen und war schon im Begriff zurückzukehren, als ich zu meiner Überraschung in der Nila-Schlucht die Conularien im „Boulder bed“ entdeckte, und zwar auf der rechten Seite der Schlucht, in der Nähe der alten Steinsalzgruben. Das „Boulder bed“ steht dort 0,5 m mächtig an, und die Conularien staken im Gestein, so dass Losbrechen nöthig war.

Über dem „Boulder bed“ steht der „Speckled Sandstone“ an, und darauf folgt „*Productus* limestone“, also genau die Schichtenfolge, wie sie in A. B. WYNNE's Memoire der Salt Range angegeben ist. Nach dieser Entdeckung traf ich sofort Vorkehrungen zu einem längeren Aufenthalt und fand am nächsten Tage in einer mit den „Boulder bed“-Geschieben auf der rechten Seite der Schlucht vermischten Knolle eine *Conularia*. Am dritten Tage untersuchte ich noch die einige Meilen entfernte Ausmündung der Schlucht in die Ebene, von wo mir einer meiner Leute auch einige Fossilien mit Conularien aus dem „Boulder bed“ gebracht hatte. Ich sah daselbst auch WYNNE's „Magnesian Sandstone“ und darunter das cambrische „*Neobolus* bed“ anstehen, so dass also die ganze diesbezügliche Schichtenreihe der Salzkette vertreten war.

Ich beschloss sodann noch weiter zu reisen und kam nach dem etwa 40 Meilen weiter westlich gelegenen Salzbergwerk Wartscha. Der daselbst anstehende Theil des „Boulder bed“ lieferte mir zwar keine weiteren Conularien mehr, ich beobachtete aber geschrammte Geschiebe, und der überliegende Sandstein („Speckled Sandstone“) zeigte sich in verschiedenen Beziehungen dem oberen, rothen Sandstein der WYNNE'schen Olive Series

im Westen der Salzkette gleich. Das Endergebniss war die Feststellung der Identität des „Boulder bed“ der westlichen Salzkette mit demjenigen der östlichen, wie ich dies in den Geol. Survey Records 1887 genauer angegeben habe.

Das deutliche Anstehen der so regelmässig gelagerten Schichten in der Nila-Schlucht und ihrer Umgegend schliesst jeden etwa von anderer Seite vorausgesetzten Irrthum in Betreff der Stellung des „Boulder bed“ unterhalb des *Productus*-Kalkes vollständig aus, und die Thatache, dass ich eigenhändig Conularien an Ort und Stelle aus dem Anstehenden herausgelöst habe, macht das Vorkommen dieser Fossilien im „Boulder bed“ der Nila-Schlucht unterhalb des *Productus*-Kalksteines zur unumstösslichen Thatache.

Es haben deshalb auch die anderen Autoren, welche hierüber geschrieben haben, nicht den geringsten Zweifel an ihrer Richtigkeit geäussert. Überdies wird eine Bestätigung durch den nächsten an die Stelle gelangenden Beobachter wohl nicht lange auf sich warten lassen, denn die strategischen Bahnen im Pandschab machen es jetzt im Vergleich zu früher sehr leicht, verschiedene Punkte der Salzkette zu besuchen. Zwar ist die Zahl der von mir in der Nila-Schlucht gefundenen Conularien sehr klein, und ich habe das Anstehende daselbst ziemlich abgesucht, aber trotzdem werden neue Funde gemacht werden. So ging es ja auch mit den sehr seltenen Trilobiten des Cambrium der Salzkette: nachdem einmal ein Anfang mit Funden gemacht war, fanden sich später noch weitere Exemplare.

Ich lege daher Verwahrung gegen das Vorgehen des Herrn Dr. NÖTLING ein, welches die Angaben eines Beobachters ohne Weiteres bestreitet, ohne selbst an Ort und Stelle gewesen zu sein, und fordere ihn auf, diejenigen meiner anderen Beobachtungen anzuführen, welche ebenfalls der Zuverlässigkeit ermangeln sollen, gleichgültig, ob sie sich auf Indien oder Birmah beziehen, damit auch diese von Neuem geprüft und erörtert werden können.

Zur Kenntniss der tertiären Süswasserkalke.

Von L. Rollier.

Grenoble, den 22. November 1896.

Dass die subalpine Nagelfluh im Allgemeinen als Deltabildung, als Ablagerung der marinen, seichten oder süssen Gewässer der Molasseformation aufzufassen sei, wird Jedermann einleuchten. Auch die Juranagelfluh stammt aus seichten resp. süssen Gewässern, je nach der Entfernung ihres Bildungsortes von den nördlichen (Jura) Flussmündungen des Molassemeeres. Beide Arten von Conglomeraten unterscheiden sich meistens nur durch die Verschiedenartigkeit ihrer Zusammensetzung, nicht ihrer Bildungsweise durch Fluss- resp. Wellentransport und Brandung. Das bindende Cement ist in der Regel zertrümmertes feineres Material, d. h.

Sandstein; entweder Kalksandstein oder Quarzsandstein von alpinem oder anderwärtigem Ursprunge, in allen möglichen Combinationen. Man findet also öfters Juragerölle in alpiner Molasse (Tennikerfluh), zuweilen auch alpine Gerölle (mitunter auch Juragerölle) in Kalksandsteinen jurassischen Ursprungs. Es finden sich endlich im Jura Conglomerate mit Geröllen von 3 oder 4 verschiedenen Ursprungsorten: nämlich aus dem Jura (die häufigsten), den Vogesen, dem Schwarzwald oder den Alpen (Dinotherien-Sande von Sorvilier, Girlang etc.). Letztgenannte Absätze sind aber kaum als Deltabildungen, eher aber als Litoralgürtel zu betrachten.

Es gelang mir letzten Sommer, eine Art von Nagelfluh zu beobachten, welche wegen der Seltenheit wohl der Erwähnung werth ist, nämlich obermiocäne Jura-Nagelfluh, in welcher das Cement aus gewöhnlichem Süßwasserkalk (Öninger Kalk) besteht. Sandstein fehlt also hier vollständig, das Bindemittel ist durchweg von chemischem Ursprunge; und da die Bildung horizontal in reinen Süßwasserkalk übergeht, so mag die Beschreibung der Stelle für die Kenntniss der Bedingungen und Bildungsweise des Süßwasserkalkes im Allgemeinen etwas beitragen.

Die Stelle liegt bei Tramelan (Amtsbezirk Courtelary) im Berner Jura, etwas W. des Dorfes, in einem Hügel der Thalmulde. Hier fallen die Schichten mit 25° gegen O.—SO. parallel dem Westende der Mulde, und scheinbar concordant mit dem darunter liegenden Portlandkalke. Es findet hier also eine Paralleldiscordanz statt, indem das Miocän, wie allgemein die Regel im Jura, die Aufrichtung des Jurakalkes am Ende der Miocänzeit oder Anfangs des Pliocän mitgemacht hat. Die Reihenfolge jener Miocänschichten ist in der Mulde von Tramelan-Dessous folgende (vide Archives de Genève. 3e pér. t. 27. p. 421):

Weisser, kreidiger Süßwasserkalk mit einzelnen mergeligen Zwischenlagern und auch schwärzlichen Abänderungen, local in eine Breccie oder in Jura-Nagelfluh horizontal übergehend, 15—20 m dick.

Grüne oder graublau Mergel, auch stellenweise roth, 10 m.

Sandige Molasse mit bunter, alpiner Nagelfluh und Klappersteinen (vide dies. Jahrb. 1887, Notiz von A. KENNGOTT) wird in Tramelan-Dessous als Bausand ausgebeutet.

Sandige Mergel, grünlich oder röthlich gefärbt. Mit der vorigen 20—25 m.

Sandige Molasse mit vielen fremden Geröllen, darunter auch solche des Delsberger Kalkes (mit *Helix Ramondi*), von *Pholas rugosa* durchbohrt. Im Sande viele brüchige Schalen des *Cerithium lignitarum* (= *crassum*).

Das Liegende ist je nach der Stelle entweder Delsberger Kalk (Aquitane) oder Jurakalk (Portland).

Die Mollusken des Süßwasserkalkes in Tramelan stimmen mit denjenigen der nämlichen Bildung in Locle (Öninger Kalk) vollständig überein. Folgende Arten (vide MAILLARD in Abhandl. d. Schweiz. pal. Ges. 1892) sind darin gefunden worden:

<i>Helix sylvana</i> KL.	<i>Limnaeus bullatus</i> KL.
„ <i>carinulata</i> KL.	<i>Planorbis Mantelli</i> DUNK.
<i>Limnaeus turritus</i> KL.	„ <i>depressus</i> GREP.
„ <i>minutissimus</i> GREP.	<i>Bithynia gracilis</i> SANDB.
„ <i>dilatatus</i> NOUL	<i>Gillia utriculosa</i> SANDB.
„ <i>subperegger</i> MAIL.	

Pflanzen sind bis jetzt keine gefunden worden.

Die Jura-Nagelfluh von Tramelan wäre somit in die Stufe des obermiocänen Süßwasserkalkes (Öninger Kalk) einzureihen, indem dieselbe in solchen petrefactenführenden Kalk, wie bereits angedeutet, horizontal übergeht. Es lässt sich aber auch direct nachweisen, dass jene Nagelfluh in ihrem kalkig-kreidigen Cement die oben angeführten Schnecken enthält, und zwar in einem Erhaltungszustande, welcher eine secundäre Lagerstätte einfach ausschliesst. Es sind hier Steinkerne zu beobachten, welche mit dem Cement der Nagelfluh durch ihre Mundöffnungen innig verwachsen sind; auch ist die Substanz der Steinkerne ident mit derjenigen des Bindemittels der Nagelfluh.

Was nun die Gerölle betrifft, so kann man darunter ungefähr 98 % Kimmeridgekalk- und nur 2 % oolithische Sequanien-Gerölle wahrnehmen. Unter den ersteren sind einige auch schwarz gefärbt, d. h. sie bestehen aus einem schwarzgrauen, marinen Kalk, welcher gegenwärtig nur selten mitten in den dicken, anstehenden Bänken der Kimmeridge-Stufe zu erkennen ist¹. Derselbe erinnert manchmal vielfach an Muschelkalk, würde aber unmöglich aus den fernliegenden Muschelkalk-Aufschlüssen des Kanton Solothurn, noch der Vogesen abzuleiten sein, da sonst hier jede andere fremde Gesteinsart, sogar Dogger, vollständig fehlt. Es ist dieses Vorkommen von schwarzen Geröllen in einer sonst löcherigen Nagelfluh um so auffallender, als die Oxydation des anstehenden Kimmeridge-Kalkes meistens vollendet und nur noch die thonigeren Oolithe des Sequanien (sowie des Dogger) eine schwarzblaue Färbung (Schwefelkies und Kohle) erhalten haben.

Die Gerölle unserer Süßwasser-Nagelfluh sind auch wie anderwärts mit vielen Eindrücken, welche wohl auf Erosionserscheinungen des Sickerwassers zurückzuführen sind, versehen. Merkwürdig sind aber in den lockeren Bänken noch andere Auflösungserscheinungen bei vielen Geröllen, die wie angefressen erscheinen, ohne dass die auflösende Flüssigkeit die Eindrücke berührt hätte, so dass dieselben wie Siegellackeindrücke mit

¹ Zwischen beiden Dörfern von Tramelan sind die Geschiebe noch eckig, ich habe desswegen für unsere Bildung den Namen „brèches oeningiennes“ früher gebraucht, sie aber als jünger als das Oeningien erklärt (Archives de Genève. 3e pér. t. 27. p. 425), weil ich in den Geröllen, besonders in den schwarzen, Oeninger Kalk zu erkennen glaubte. Ich habe nun seitdem nur Kimmeridge-Gerölle (mit *Terebratula subsella* LEXM.) nebst den oolithischen Sequaniengeröllen, und im Cement mehrere Süßwasserschnecken des Oeninger Kalkes erkennen können, was das Alter unserer Bildung un-zweifelhaft macht.

einer Ausstülpung versehen sind. Es hat offenbar das kreidige, etwas thonige Bindemittel wie ein Schwamm die ätzende Flüssigkeit geleitet, so dass die Eindrücke selbst mehr verschont geblieben sind. Auch kann die Auflösung stärker auf die losen Stellen der Gerölle, d. h. da, wo das Cement sie nicht mehr berührte, als auf die Berührungsstellen (Eindrücke) gewirkt haben. Man kann dort wenigstens eine stärkere Bewegung des Grundwassers (z. B. in Hochwasserperioden) annehmen, während die Eindrücke selbst nur durch Sickerwasser in relativ trockeneren Perioden entstanden sein mögen.

Wenn wir uns jetzt über die Bildung jener, im Öninger Kalk eingebetteten Jura-Nagelfluh Rechenschaft zu geben versuchen, so kommt die Verbindung jener Tertiärmulde von Tramelan mit den anderen Thälern des Jura in erster Linie in Betracht. Wie bereits erwähnt, unterliegt es keinem Zweifel, dass unsere Mulde erst nach der Ablagerung ihrer miocänen Sedimente tektonisch entstanden ist, so dass sie also mit denjenigen von Courtelary, Court, Moutier, Delémont etc. zu einem einzigen Tertiärbecken auf der Verlängerung der Rheinthalmulde nach Süden verschmolzen war. Die westliche Küste dieses Canals gab der heutige französische Jura, also westlich der Umbiegung des Doubs (Plateau de Maiche, de Pierrefontaine etc.), da die letzten Tertiärfetzen der Franches-Montagnes (Noirmont, Chaux d'Abel), wie bereits auch die eben besprochene Juranagelfluh von Tramelan, den Charakter einer Küstenbildung annehmen. Offenbar sind unsere Malingerölle an einer Juraflussmündung jener Westküste abgelagert worden, da sonst im Canal selbst und an dessen Ostküste (bis jetzt wenigstens) solche Gerölle vollständig fehlen, d. h. durch reinen Süßwasserkalk vertreten sind. Es haben die Öningerkalke von Locle, Courtelary, Tramelan, Sorvilier, Vermes, Kienberg, Läuelfingen etc. zu Ende des Miocän über den Berner Jura, sowie über den nördlichen Theil der Cantone Solothurn und Aargau unzweifelhaft eine ununterbrochene Decke von Süßwasserkalk gebildet. Die Juranagelfluh von Tramelan ist nun desswegen in keiner Weise wie die ältere Juranagelfluh des Aargau und diejenige des Hegau als ein blosser Litoralgürtel aufzufassen, sondern einzig und allein als eine locale Deltabildung im Öningersee. Wenn man den Süßwasserkalk als eine Seekreidebildung betrachtet, so darf man nicht an einen moorigen See des Hügellandes, sondern muss vielmehr an einen allgemeineren, chemischen Kalkabsatz einer viel grösseren tertiären Flachsee denken, worin die alpinen Strömungen reducirt erscheinen, jedoch nicht ausgeschlossen sind. Die allgemeine Verbreitung der Landschneckenschalen und der Pflanzen im obermiocänen Süßwasserkalk eines so grossen Reviers zeigt auch zur Genüge, dass eher ein Transport von der jurassischen Kalkküste her stattgefunden hat.

Im darunterliegenden Dinotheriensande des Berner Jura findet man Stellen (z. B. bei Sorvilier), wo Molasseebänke in einen dichten Süßwasserkalk mit *Helix subvermiculata*, *H. inflexa*, *Planorbis Mantelli* etc. horizontal übergehen. Auch anderwärts, so bei Moutier, findet man Molasselinsen im Aquitanien (Delsberger Kalk); im Thurgau, nach gefälliger

Mittheilung des Herrn Dr. J. FRÜH in Zürich, sieht man dichten, malm-ähnlichen Süßwasserkalk (sog. Wetterkalk) in der Thurgauer Molasse. Man darf somit unseren Süßwasserkalk als einen, mit oder ohne Transport in tertiären süßen Gewässern — ebensogut wie der Jurakalk in marinen Gewässern — entstandenen chemischen Absatz betrachten. Ja, der Süßwasserkalk (wenn auch mehr oder weniger thonig) ist als solcher oder als Cement der Molasse vielmehr der normale Absatz der tertiären Lagunen und Seen, in welchem das Molassematerial (Sand und Gerölle) nur als Zusatz zu betrachten ist. Durch die Zufuhr von Molassematerial in ein allgemeines, chemisches Kalksediment der tertiären Gewässer, je nach der Richtung der Strömungen und Deltabildungen aus den Alpen, ist es möglich, jene Wechsellagerung von Molasse (mit oder ohne marine Conchylien), Süßwasserkalk und Mergel, die vielfach im Molasseland zu beobachten ist, zu erklären, ohne dass es nothwendig sei, abwechselnd oder auch gleichzeitig Meer und Süßwasser, wie KAUFMANN (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, Lief. XI) will, ins Spiel zu bringen. Es bleibt freilich noch festzustellen, inwiefern die marinen Gewässer die Bildung eines sogenannten Süßwasserkalkes ausschliessen oder nicht. Wir werden darüber uns später äussern. Wir heben hier nur beiläufig die Wichtigkeit des Vorkommens von *Ostrea*, *Pholas*, *Cerithium*, *Murex* etc. nebst Land- und Süßwasserschnecken im Dinotheriensande von Sorvilier (= Eppelsheim) für die Grenze zwischen Meer und Süßwasser in der Molasseformation der Schweiz hervor (ROLLIER l. c.). Jedenfalls können wir, nach dem Gesagten, die obermiocänen Kalke, die so allgemein die Molasseformation des Jura abschliessen, nicht als das Product kleiner getrennter Süßwasserseen, sondern als das normale Sediment des ausgesüßten und bereits erfüllten helvetisch-elsässischen Meeresbecken auffassen. Am Nordrande der Alpen sind jene Kalke beinahe immer durch Mergel und Molasse vertreten.

Bemerkungen über den Lias der Umgegend von Wien.

Von Franz Toula.

Wien, den 16. December 1896.

1. Die Planorbis-Schichten von Kalksburg bei Wien.

Im Jahrbuch der geol. Reichsanstalt habe ich im Jahre 1871 (S. 437 ff.) eine Anzahl von Beobachtungen mitgetheilt über die Aufschlüsse im Randgebirge der „Wiener Bucht“ in der Gegend von Kalksburg bei Wien. Dabei habe ich auch der Rhät- und Lias-Vorkommnisse gedacht, welche in einer Reihe von alten Gruben am rechten Ufer der reichen Liesing seit Langem bekannt sind. Es wurde das häufige Auftreten von Cardinien erwähnt, neben welchen sich *Pecten cf. aequalis* QUENST., *Ostrea rugata* QUENST. (= *Gryphaea suilla* STUR) und *Gryphaea arcuata* LMK. finden. Der verewigte D. STUR theilte mir damals mit, dass er auch einmal

einen Ammoniten gefunden habe, den er mir als vielleicht zu *Ammonites laqueus* QUENST. gehörig bezeichnete.

Lange Jahre hindurch änderte sich in diesen Aufschlüssen nichts, die alten Hänge überrasten nur immer mehr. Als ich jedoch im vorigen Frühjahr das Thal der reichen Liesing wieder besuchte, zeigten sich infolge einer längeren Regenzeit neue Einrisse am oberen Rande des obersten der Aufschlüsse und waren die mürben, grauen, glimmerig-mergeligen Sandsteine auf's Neue entblösst. Bald fanden sich eine Menge von Cardinien und anderen Zweischalern, Pentacriniten (sehr spärlich) und wurden auch drei Ammoniten herausgeschlagen, von welchen nur einer einen etwas besseren Erhaltungszustand aufweist, der es erlaubt, ihn mit den seither bekannt gewordenen Formen wenigstens annähernd zu vergleichen. Es sind nur zwei Arten, die dabei in Betracht kommen dürften: *Aegoceras planorbis* Sow. in der WÄHNER'schen Fassung, und zwar die gerippte Form, und *Aegoceras Johnstoni* Sow., gleichfalls in der WÄHNER'schen Fassung. Obgleich unsere Stücke etwas verdrückt sind, erlaubt doch eines derselben, die weitgehende Aufrollung, die Rippung und den gerundeten Verlauf der Externseite zu beobachten. Die Mündung erscheint durch Druck deformirt, die Externseite ist glatt und gleichmässig gerundet und zeigt keine Spur eines Kieles oder einer Erhöhung überhaupt. Man hätte sonst auch an die Quedlinburger Art *Aegoceras laquaeolus* SCHLOENB. denken können, wenigstens nach der von QUENSTEDT (Jura. 1. 15) gegebenen Abbildung. Der äusserste Umgang ist mit etwa 22, der nächst innere mit 21 ziemlich kräftig und scharf ausgeprägten, nicht bis in die Medianhöhe reichenden und zu oberst etwas nach vorne gezogenen Rippen bedeckt. Obgleich die Umgänge von *Aegoceras Johnstoni* Sow. zahlreichere Rippen aufweisen, ist das fragliche Stück nach FRANZ WÄHNER's Meinung doch mit dieser Art zu vereinigen, und zwar seien es schwäbische Formen dieser Art (*Psilonotus plicatus* QUENST.), welche damit besser übereinstimmen, als diejenigen vom Pfonsjoche in Tirol. Nachträglich ist es mir gelungen, wenigstens Theile der Lobenlinie blosszulegen; so an einer Stelle den ersten Auxilliarlobus und den daran schliessenden zweiten Seitenlobus; sie sprechen nicht gegen die Zuweisung zu der genannten Art.

Ausserdem liegen aus demselben Gesteine, wie schon oben angeführt worden ist, eine grosse Menge von Zweischalern vor, die zum weitaus grössten Theile zu *Cardinia* zu stellen sind. Es sind recht verschiedene Formen. Am häufigsten fanden sich die flachen und kurzen Formen mit schön gekrümmtem hinteren Schlossrand, welche QUENSTEDT als *Thalassites depressus* bezeichnet hat. Die von CHAPUIS und DEWALQUE als *Cardinia crassiuscula* Sow. sp. bezeichnete Form aus dem Sandsteine von Luxemburg (Foss. des Terr. sec. de Luxembourg. 23. 8) scheint darunter zu sein.

Eine breite Form mit fast mittelständigem Wirbel möchte ich mit *Cardinia subaequilaterais* CHAP. et DEW. (l. c. 22. Fig. 5) vergleichen. Eine vollständige Übereinstimmung besteht jedoch nicht, die Höhe unserer Stücke ist weit beträchtlicher, die Anwachsstreifung viel gröber ausgeprägt. Auch *Cardinia oralis* CHAP. (Luxembourg, Nouvelles Recherches. 16. 1)

scheint vertreten zu sein, sowie Formen, die innig anschliessen an *Cardinia acuminata* MARTIN (Infra-Lias, Côte-d'Or. Taf. IV Fig. 6).

Fast ebenso häufig finden sich Stücke mit stark der Quere nach verlängerten Schalen, welche sich am Besten zu *Cardinia concinna* AG. (Myes. 22. 21) stellen lassen. Eines der Stücke mit ganz besonders langer und sehr niederer Schale scheint mit *Cardinia porrecta* CHAP. et DEW. aus dem Mergel von Jamoigne (Luxembourg. 23. 3) in schöner Übereinstimmung zu stehen.

In nur einem Exemplare liegt eine ziemlich dickschalige Bivalve vor, welche ich mit keiner mir bekannten Form in Übereinstimmung zu bringen vermag. Der Form der Schale nach wäre an *Thracia* LEACH oder *Coromya* AG. zu denken und würde etwa *Coromya glabra* AG. (l. c. Taf. XXXVIII. 5—15, 21—25) zum Vergleiche herbeigezogen werden können. Doch ist die Schale unseres Stückes von ansehnlicher Stärke und ist die Vorderseite noch kürzer und die Hinterseite gegen rückwärts stärker verbreitert. Die Wirbel sind stumpf, gegen rückwärts gekrümmt. Die rechte Klappe scheint stärker aufgewölbt gewesen zu sein, wie die linke. Sie ist durch Druck etwas deformirt und zwar an der vom Wirbel nach dem hinteren Theile des Stirnrandes verlaufenden Bruchlinie. Die Oberfläche der Schale ist mit gedrängt stehenden, concentrischen, etwas ungleich starken Anwachsstreifen versehen. (Jedenfalls eine neue Form.)

Ausserdem liegt noch eine kleine, dickschalige, mit concentrirter grober Runzelung versehene Deckelklappe einer kleinen *Ostrea* vor, die recht sehr an die von QUENSTEDT (Jura. 3. 17) als *Ostrea rugata* bezeichneten kleinen Formen erinnert. Von einem kleinen Pentacriniten liegen mehrere Durchschnitte und ein kleines Säulenstückchen vor, bei denen man an *Pentacrinites psilonoti* QUENST. denken möchte. Die „Punkte“ auf den Nähten lassen sich jedoch nicht erkennen. Die Querschnitte sind scharfkantig mit tiefen Furchen zwischen den Kanten. Von Kalksburg liegen sonach bis nun folgende Formen vor:

Aegoceras Johnstoni SOW.

Cardinia depressa QUENST. sp., sehr häufig (vielleicht *Card. acuminata* MARTIN und *Card. ovalis* CHAP.).

Cardinia subaequilateralis CHAP. et DEW.

„ cf. *porrecta* CHAP. et DEW.

„ *concinna* AG., häufig.

? *Coromya glabra* AG. (Vielleicht n. f., nur ein Stück).

Ostrea cf. *rugata* QUENST., ein Stück (vielleicht Brut-Exemplar von *Gryphaea arcuata*).

Pentacrinites cf. *psilonoti* QUENST., mehrere Stücke.

2. *Gryphaea arcuata* Lmk. von St. Veit bei Wien.

Seit Langem ist ein räumlich sehr beschränktes Vorkommen von unterem Lias aus St. Veit bei Wien bekannt. Schon K. M. PAUL hat (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1859. 259) von dieser Localität, welche an der zur Restauration „Einsiedelei“ hinanförenden Fahrstrasse liegt,

folgende Fossilien angeführt: *Ammonites Conybeari* Sow., *Pleurotomaria expansa* GOLDF., *Lima punctata* Sow. und cf. *succinata*, *Pleurotomaria* cf. *anglica*, *Cardinia* cf. *depressa* QUENST., *Rhynchonella* sp., *Ostrea* sp., Crinoiden-Stielglieder und Knochen-Fragmente eines Sauriers (Phalange). K. L. GRIESBACH (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1868. 124) hat in seiner Abhandlung über den Jura von St. Veit nichts Neues hinzugefügt, er führt die Pleurotomarien als *Pl. anglica* Sow., die *Lima* als *L. Deslongchampsii* STOL., die Cardinien als *C. Listeri* AG. und *C. gigantea* QUENST. an. — Das betreffende Terrain ist heute dicht überrast und nur bei Bauanlagen sind Aufschlüsse zu erhoffen. Bei einer der Studienexcursionen mit meinen Zuhörern trafen wir den Aushub eines neuen Brunnens an, und da fand sich ein grösserer Block darunter, der ein förmliches Gryphaeen-Agglomerat vorstellt. Es ist ein festgebundener, grauer, sandiger Kalk, der eine Unmasse von Exemplaren der typischen *Gryphaea arcuata* LMK. umschliesst. Ausserdem findet sich nur noch eine kleine hochgewölbte und radial gerippte Klappe mit zwölf Rippen, welche man als zu *Lima Koninckana* CHAP. et DEW. (Luxembourg. 26. 9) gehörig betrachten könnte.

Das Fundstück erinnert lebhaft an die Gryphaeenbank des schwäbischen unteren Lias, andererseits aber auch an Stücke, wie ich sie in den Grestener Schichten der Gegend von Scheibbs (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1889. S. 298) und in dem „Lias von schwäbischer Facies“ von Sulzbach (Tristing-Thal) in Niederösterreich (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1886. S. 704) gesammelt habe.

Eine Bemerkung zu der Mittheilung von R. Brauns „Eine mikrochemische Reaction auf Salpetersäure“.

Von J. L. C. Schroeder van der Kolk.

Deventer, den 9. Januar 1897.

Die Mittheilung des Herrn R. BRAUNS über eine Reaction auf Salpetersäure in dies. Jahrb. 1897. 1. 73 veranlasst mich, das folgende Verfahren mitzutheilen, welches von mir seit mehreren Jahren verwendet worden ist, wenn mir auch nicht erinnerlich ist, ob ein Anderer oder ich selbst es damals gefunden hat.

Im Mikroexcicator wird die zu untersuchende Substanz (die fragliche nitrathaltige Verbindung) in die Höhlung des ausgeschliffenen Objectträgers gebracht, unten am Deckgläschen dagegen ein Tropfen BaOH-Lösung angehängt und das Deckgläschen aufgelegt, nachdem man die zu untersuchende Substanz mit einem kleinen Tropfen Schwefelsäure versetzt hat. Die Salpetersäure wird ausgetrieben, und in dem Tropfen der BaOH-Lösung erscheinen die typischen Krystalle des Baryumnitrats. Nach diesem Verfahren kommt die baryumhaltige Lösung also nicht mit der zu untersuchenden Substanz in unmittelbare Berührung, die Reaction im Mikroexcicator bietet also der von Herrn BRAUNS erwähnten gegenüber noch den entschiedenen Vortheil, dass sie durch die Gegenwart löslicher Sulfate, Phosphate u. s. w. nicht im Geringsten beeinträchtigt wird.

Das Marmorlager von Auerbach an der Bergstrasse.

Von **Max Bauer.**

Marburg, Januar 1897.

Vor Kurzem wurde ich von Herrn L. HOFFMANN in seiner bekannten Arbeit über den Auerbacher Marmor als Vertreter der Ansicht citirt, dass dieser eine Gangbildung sei. Ich habe mich so in meinem Lehrbuch der Mineralogie (p. 365) geäußert, das 1886 erschienen, also noch viel früher geschrieben worden ist. Die Äusserung geschah ohne persönliche genauere, an Ort und Stelle gewonnene Kenntniss des interessanten Vorkommens, das ich erst erheblich später zu besuchen Gelegenheit hatte, und zwar geschah sie auf Grund der mir damals allein bekannten und zugänglichen Literaturangaben von FUCHS und KNOP. Auf diese beiden Autoritäten allein, nicht aber auf mich, ist also die Annahme einer gangförmigen Lagerung jenes Marmors zurückzuführen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [1897](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 189-220](#)